

A DVD formátumok

<http://www.dvdcenter.hu/dvdfaq.html#43>

A DVD-nek hatféle írható változata van: DVD-R for General, DVD-R for Authoring, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW, és DVD+R. A DVD-R és a DVD+R csak egyszer írható, hasonlóan a CD-R-hez, míg a DVD-RAM, a DVD-RW és a DVD+RW több ezerszer újraírható, hasonlóan a CD-RW-hez. A DVD-R először 1997. őszén vált elérhetővé. A DVD-RAM követte 1998. nyarán. A DVD-RW Japánban 1999. decemberében debütált, de az Egyesült Államokban csak 2001. tavaszán jelent meg. A DVD+RW 2001. őszén mutatkozott be. A DVD+R 2002. közepén jelent meg.

Az írható DVD először csak a számítógépekben jelent meg. Az otthoni DVD képfelvevők 2000.-ben jelentek meg világszinten. Ez a FAQ a meghajtó/író és a képfelvevő/felvevő kifejezéseket használja a számítógépes DVD-írók és az asztali DVD-s képfelvevők megkülönböztetésére.

A DVD-RAM inkább egy eltávolítható tárolóeszköz a számítógépek számára, mint egy képrögzítési formátum. Ennek ellenére egyre több DVD képfelvevőben használják, mert nagyon rugalmas a szerkesztés és a felvétel terén. A másik két írható formátumcsalád (DVD-R/RW és a DVD+R/RW) lényegében versenyhelyzetben van. A piac fogja eldönteni melyik lesz sikeres, vagy esetleg mindkettő megmarad, illetve összeolvad. Sokan vitatkoznak azon, melyik formátum a jobb, de igazából nagyon hasonlóak. 2003.-ban jó néhány cég olyan meghajtókat kezdett készíteni, melyek mind a "kötőjeles" mind a "pluszos" formátum szerint képesek írni.

Minden írható DVD formátumot az alábbiakban röviden ismertetek. Az írható DVD-rol olvashatsz Dana Parker cikkében a www.emediapro.net/EM1999/parker1.html címen. Az írható DVD formátumokról további információkat találsz az ipari szövetségeknél: RW Products Promotion Initiative (RWPPPI), Recordable DVD Council (RDVDC) és DVD+RW Alliance illetve a DVD Writers és a DVDplusRW.org oldalakon. Ha az írható DVD-n adatokat szeretnél tárolni, látogasd meg Steve Rothman DVD-DATA oldalát, ahol GYIK-ot, és levelezési listát is találsz.

Igaz az, hogy kompatibilitási problémák vannak az írható DVD formátumokkal?

Igen. Egyik írható formátum sem teljesen kompatibilis a másikkal, sőt, a létező meghajtókkal és lejátszókkal sem. Magyarul a DVD+R/RW meghajtó nem tud írni a DVD-R vagy a DVD-RW lemezekre és vice-versa (hacsak nem egy kombó meghajtó, amely mindkét formátumot írja). Ahogy telik az idő, úgy lesznek egyre kompatibilisebbek, és egyre kevertőbbek. A DVD Forum DVD Multi logójával ellátott lejátszó olvassa a DVD-R, DVD-RW és a DVD-RAM lemezeket, és egy DVD Multi író mindhárom formátumot írja. Néhány új "szuper kombó" meghajtó képes a pluszos és a kötőjeles lemezekre írni, és néhány "szuper multi" meghajtó mind az öt lemeztípust írja (DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW, DVD-RAM).

Ráadásul nem minden lejátszó és meghajtó képes elolvasni az írható lemezeket. Az alapvető probléma az, hogy az írott lemezek fényvisszaverő képessége más, mint a nyomott lemezeké (a műsoros változat, melyet a boltokban tudsz megvenni -- lásd 5), és nem minden lejátszót készítettek fel arra, hogy olvassa ezeket. A CustomFlix, DVDMadeEasy, a DVDRHelp, a YesVideo.com, a HomeMovie.com, és az Apple oldalain lehet listákat találni azokról a lejátszókról, amelyek kompatibilisek a DVD-R és a DVD-RW lemezekkel. A DVDplusRW.org-nál olvasható egy lista a DVD+RW kompatibilis lejátszókról és meghajtókról. (Megjegyzés: a teszteredmények változóak, függenek a média minőségétől, a

kezeléstől, az írási feltételektől, a lejátszó toleranciájától, stb. A kompatibilitási listák inkább anekdotaként kezelendők, és csak általános útmutatóként használhatóak.) Nagyon durván, a DVD-R lemezek a létező meghajtók és lejátszók 85%-ában működnek, míg a DVD-RW és a DVD+RW lemezek 70%-ban kompatibilisek. A helyzet egyre javul. Néhány éven belül a kompatibilitási problémák nagy része megszűnik, mint ahogy a CD-R-nél is (tudtad, hogy az első CD-R-eknek mindenféle kompatibilitási problémái voltak?).

Az írható DVD kompatibilitása. Minden meghajtónál megjelöltem, hogy mennyire olvassa vagy írja az adott formátumot (az egyszerűség kedvéért mindenhova oda kell érteni a "nem írja" megjelölést, kivéve, ha az ellenkezőjét írtam):

	DVD készülék	DVD-R(G) készülék	DVD-R(A) készülék	DVD-RW készülék	DVD-RAM készülék	DVD+RW készülék
DVD-ROM lemez	olvassa	olvassa	olvassa	olvassa	olvassa	olvassa
DVD-R(G) lemez	gyakran olvassa	olvassa, írja	olvassa	olvassa, írja	olvassa	olvassa
DVD-R(A) lemez	általában olvassa	olvassa	olvassa, írja	olvassa	olvassa	olvassa
DVD-RW lemez	gyakran olvassa	olvassa	olvassa	olvassa, írja	általában olvassa	általában olvassa
DVD-RAM lemez	ritkán olvassa	nem olvassa	nem olvassa	nem olvassa	olvassa, írja	nem olvassa
DVD+RW lemez	általában olvassa	általában olvassa	általában olvassa	gyakran olvassa	általában olvassa	olvassa, írja
DVD+R lemez	gyakran olvassa	gyakran olvassa	gyakran olvassa	gyakran olvassa	olvassa	olvassa, írhatja

DVD-R

A DVD-R (amit "ködőjel R"-nek és nem "mínusz R"-nek kell ejteni) szerves hordozófesték technológiát használ, hasonlóan a CD-R-hez, és kompatibilis a legtöbb DVD meghajtóval és lejátszóval. Az első generáció kapacitása 3,95 milliárd bájt volt, ez később 4,7 milliárd bájtra növekedett. A DVD-ROM kapacitása is 4,7 G, és az asztali DVD gyártáshoz fontos volt a kapacitásbeli egyezés.

2000. elején a formátum egy „fejlesztői” és egy „általános” változatra bomlott. Az általános verziót otthoni használatra tervezték, olcsóbb, 650 nm-es lézerrel ír, hasonlóan a DVD-RAM-hoz. A DVD-R(A) - Authoring - a professzionális fejlesztőket célozza meg, és 635 nm-es lézert használ. A DVD-R(A) lemezeket nem írják a DVD-R(G) írók, és ez visszafelé is igaz, azonban mindkét lemeztípus olvassa a legtöbb DVD lejátszó és meghajtó. A legnagyobb különbség – a felvétel hullámhossza mellett – az, hogy a DVD-R(G) - General - csökkenő pre-pit címeket, előre bélyegzett (1.0-s verzió), vagy előre rögzített (1.1-s verzió) vezérlő területet és CPRM-et (lásd 1.11) használ, valamint engedélyezi a kétoldalas lemezeket. Egy harmadik verziót is ki akartak dolgozni „speciális fejlesztési célokra” (ez lehetővé teszi védett film DVD-R médiára való felvételét), de valószínűleg soha nem készítik el.

A Pioneer 1997. októberében adta ki a 3,95 G-s DVD-R(A) 1.0 meghajtóját (kb. 6 hónap késéssel) 17000 dolláros áron. Az új, 4,7 G-s DVD-R(A) 1.9 meghajtók korlátozott számban jelentek meg 1999 májusában (kb. 6 hónap késéssel) 5400 dollárért. A 2.0 verziójú meghajtók 2000. őszén váltak elérhetővé. Az 1.9-s verziójú meghajtókat letölthető szoftverrel 2.0-sra lehetett frissíteni. (Ez eltávolítja a 2500 órás felvételi korlátot.) Az új, 2.0-s [4.7 G]

médiát (újabb másolásvédelmi eljárásokkal) csak a 2.0-s meghajtók képesek írni. Az 1.9-s médiát (és a régi 1.0-s [3,95 G] médiát) is kezeli a 2.0-s meghajtó. 1.0-s (3,95 G) lemezeket is lehet még kapni, és ezeket a Pioneer DVD-R(A) meghajtókban lehet használni. Bár a 3,95 G-os lemezek kevesebb adatot tudnak tárolni, „kompatibilisebbek” a lejátszókkal és meghajtókkal.

A Pioneer DVR-A03 DVD-R(G) meghajtója 2001. májusában jelent meg 1000 dollár alatti áron. Augusztusra már 700 dollár alatt is meg lehetett vásárolni, és 2002. februárjában már 400 dollár alatt volt az ára. Ez ugyanaz a meghajtó (DVR-103), amely néhány Apple Mac és Compaq PC-ben is megtalálható. Sok cég gyárt DVD-RW meghajtót, és mindegyik írja a CD-R/RW lemezeket. 2002. közepén a DVD-RW meghajtók 200 dollárnál is olcsóbbak voltak. A legtöbb DVD-RAM meghajtó írja a DVD-R lemezeket is, néhány a DVD-RW-ket is kezeli. Sok új meghajtó mind a DVD-R/RW, mind a DVD+R/RW lemezeket írja.

A Pioneer 2002-ben egy professzionális DVD képfelvevőt is piacra dobott. Kb. 3000 dollárba kerül, és komponens kép (YPbPr) valamint 1394 (DV) bemenetekkel is rendelkezik (az s-videó és a kompozit mellett). Egyórás (10 Mb/s) és kétórás (5 Mb/s) felvételi módokat ismer, és tartalmaz egy kétcsatornás Dolby Digital hang kódert is.

Az üres DVD-R(A) lemezek ára 10 és 25 dollár között van (eredetileg 50 dollár volt), bár úgy tűnik, hogy az olcsóbb lemezekkel több a kompatibilitási probléma. Az üres DVD-R(G) lemezek ára 2 és 6 dollár között van. Üres lemezt az CMC Magnetics, a Fuji, a Hitachi Maxell, a Mitsubishi, a Mitsui, a Pioneer, a Ricoh, a Ritek, a Sony, a Taiyo Yuden, a TDK, a Verbatim, a Victor, és mások készítenek.

A DVD-R 1.0 formátumot a ECMA-279-ben szabványosították. Andy Parsons a Pioneer-től készített egy fehér könyvet, amely elmagyarázza a DVD-R(G) és a DVD-R(A) különbségeit.

Lehetőség van arra, hogy DVD-R(A) és DVD-R(G) lemezekről kérjünk másolatokat, de csak korlátozva. Először is, nem minden gyártó fogad el anyagot DVD-R-en. Másrészt problémák lehetnek a kompatibilitással, és adatvesztés léphet fel DVD-R használatkor, ezért a legjobb egy ellenőrzőösszeget generálni, amelyet a gyártó ellenőrizni tud. Harmadrészt a DVD-R közvetlenül nem támogatja a CSS-t, a régiókat és a Macrovision-t. Támogatásukat a DVD-R(A) formátumban rögzítik majd gyártható master formátum (CMF) néven. Ez a vezérlőterületen tárolja a DDP információt, de el fog tartani egy ideig, amíg a fejlesztő szoftverek és a gyártók nagy része támogatni fogja a CMF-et.

DVD-RW

A DVD-RW (korábban DVD-R/W és rövid ideig DVD-ER néven is ismert volt) egy fázisváltós törölhető formátum. A Pioneer fejlesztette ki a DVD-R-re alapozva: hasonló sáv távolságot, jelhosszúságot, forgatásvezérlést használ, így a DVD-RW sok DVD meghajtóban és lejátszóban olvasható. (Néhány meghajtó és lejátszó megzavar a DVD-RW média gyengébb fényvisszaverő képessége, és azt hiszik, hogy kétrétegű lemezzel van szó. Más esetben a meghajtó vagy a lejátszó nem ismeri a lemezformátum kódját, és meg sem próbálják beolvasni a lemezt. Az egyszerű firmware frissítések meg tudják oldani mindkét problémát.) A DVD-RW sávfelvételi eljárást használ, a címinformációk a landolási területeken vannak (ezekre csak az írás közbeni szinkronizációnál van szükség, olvasáskor figyelmen kívül hagyják). Kapacitása 4,7 milliárd bájt. A DVD-RW lemezeket kb. 1000-szer lehet újraírni.

1999. decemberében a Pioneer kiadott egy otthoni DVD-RW képfelvevőt Japánban. A készülékek 250.000 jenbe (kb. 2500 dollárba), az üres lemezek 3.000 yenbe (kb. 30 dollárba) kerültek. A felvevők az új DVD-VR (video recording – képfelvétel) formátumot használták, ezért a lemezeket nem lehetett lejátszani a korábban megjelent lejátszókkal (a lemezek fizikailag kompatibilisek voltak, de logikailag nem). A felvétel hossza 1 és 6 óra

között lehetett, a minőségtől függően. A felvevő később megjelent új verziója már a DVD-R(G) lemezeket is írta, és a DVD-Video formátumot használta a jobb kompatibilitás érdekében.

A DVD-RW meghajtók írják a DVD-R, a DVD-RW, a CD-R és a CD-RW lemezeket. A DVD-RW lemezárak 5-10 dollár között vannak (az induláskor 30 dollár volt). Üres lemezeket a CMD Magnetics, a Hitachi Maxell, a Mitsubishi, a Mitsui, a Pioneer, a Ricoh, a Ritek, a Sony, a Taiyo Yuden, a TDK, a Verbatim, a Victor, és mások gyártanak.

Háromféle DVD-RW lemez létezik. Mindegyik 4,7 G kapacitású. A 1.0-s lemezek, melyekkel ritkán találkozunk Japánon kívül, dombornyomásos bevezető területtel rendelkeznek (így nem lehet lemásolni a CSS információt), ami kompatibilitási problémákat okoz. Az 1.1-s lemezek előre rögzített bevezető területtel készülnek, ez javítja a kompatibilitást. Az 1.1-s lemezeknek létezik egy „B” változata is, amelyek egyedi azonosítóval rendelkeznek a BCA területen, így CPRM-mel is használhatóak. B típusú lemezekre van szükség, ha bizonyos típusú védett filmeket másolnak.

Megjegyzés: Az Apple SuperDrive (még a régi 1.22-es firmware-rel is) képes DVD-RW lemezeket írni, de az iDVD alkalmazás ezt nem támogatja. Más szoftverre lesz szükséged (ilyen pl. a Toast) a DVD-RW lemezek írásához.

DVD-RAM

A DVD-RAM, amely kezdetben 2,58 milliárd bájtos, majd később 4,7 milliárd bájtos kapacitással rendelkezik, kettős fázisváltós (PD) technológiát használ, amelyet megfűszereztek némi magneto-optikai (MO) technikával. A DVD-RAM a legjobb számítógépes írható DVD formátum a hibakezelés és a gyors elérésű zónás CLV formátum miatt. Azonban nem kompatibilis legtöbb meghajtóval és lejátszóval (a hibakezelés, a fényvisszaverő képességbeli eltérések és a kisebb formátumbeli különbségek miatt). Jelölt barázdát használnak az órajel adatok biztosításához (a jelek a barázdában és a barázda közötti területeken is megtalálhatóak). A barázdákat és az előre elkészített szektorfejléceket már a gyártás során a lemezbe préselik. Az egyoldalas DVD-RAM lemezek tokkal és tok nélkül is készülhetnek. Kétféle tok létezik: az 1-es típus le van zárva, míg a 2-es lehetővé teszi, hogy a lemezt kivegyék a tokból. A lemezeket csak tokozott állapotban lehet írni. A kétoldalas DVD-RAM lemezeket kezdetben csak lezárt tokban hozták forgalomba, de később megjelentek a nyitható tokos változatok is. A tok mérete 124,6 x 135,5 x 8 mm. A DVD-RAM több mint 100.000-szer írható, és a lemezek várható élettartama legalább 30 év.

Az 1.0-s DVD-RAM meghajtók 1998. júniusában jelentek meg (6 hónap késéssel) 500 és 800 dollár közötti áron, a lemezek kb. 30 dollárba (egyoldalas) illetve 45 dollárba (kétoldalas) kerültek. Az első DVD-RAM lemezeket is olvasni tudó DVD-ROM meghajtó 1999.-ben jelent meg a Panasonictól (SR-8583, 5x DVD-ROM, 32x CD). Az 1999. végén megjelenő Hitachi GD-5000 is olvassa a DVD-RAM lemezeket. Üres DVD-RAM lemezt a Maxell, az Eastman Kodak, a Mitsubishi, a Mitsui, a Ritek, a TDK és mások gyártanak.

A DVD-RAM 2.0-s változatának specifikációját – 4,7 milliárd bájtos kapacitás oldalanként – 1999. októberében publikálták. Az első meghajtó 2000. júniusában jelent meg, nagyjából az 1.0-s DVD-RAM meghajtók árában. Az egyoldalas lemezeket kb. 25 dollárért, a kétoldalas lemezeket 30 dollárért árulták. 2003.-ra a lemez árak 10 dollár alatt, a meghajtó árak pedig 200 dollár alatt vannak. A DVD-RAM 2.0 szabványban megtalálható a 8 cm-es lemez és tok is, amelyet hordozható eszközökben, pl. digitális videokamerákban lehet használni. A jövőben megjelenő DVD-RAM lemezek valószínűleg kontrasztnövelő és hőbuffer réteget használnak majd a nagyobb adatsűrűség eléréséhez.

A Samsung és a C-Cube egy technológiai bemutató (nem termékbejelentés) keretében 1999. októberében készített egy DVD-RAM képfellevőt, amely az új DVD-VR formátumot (lásd a fenti DVD-RW részt a DVD-VR infókért) használta. A Panasonic bemutatót egy 3000 dolláros DVD-RAM képfellevőt 2000. januárjában a CES-en. Az Egyesült Államokban szeptemberben jelent meg 4000 dolláros (DMR-E10) áron. 2001. elején a Hitachi és a Panasonic is forgalomba hozott olyan DVD kamkordereket, amelyek a kis DVD-RAM lemezeket használják. A gyors elérés, az azonnali szerkesztés és törlés a DVD kamkorderek lenyűgöző szolgáltatásai közé tartoznak. A Panasonic második generációs DVD-RAM képfellevője 2001. októberében jelent meg 1500 dolláros áron, és a készülék a DVD-R lemezeket is írta.

A DVD-RAM 1.0 formátumát az ECMA-272 és az ECMA-273 szabványokban írták le.

A kettes típusú DVD-RAM tokok lehetővé teszik, hogy a lemezt kivegyék és a hagyományos lejátszón vagy meghajtóban lejátszák. (Azonban a legtöbb lejátszó és meghajtó még így sem fogja tudni elolvasni a lemezt.) Először is törd el (igen, törd el) a lezáró csapszeget egy hegyes végű tárggyal (pl. golyóstollal). Távolítsd el a csapszeget. Nyisd ki a tokot egy hegyes végű tárgy segítségével úgy, hogy a megnyomod a tok hátán a bal oldalon található bemélyedést. Az adatok a lemez sima felületén vannak – ne érintsd meg. Ha a csupasz lemezt visszateszed a tokba, győződj meg arról, hogy az ablak nyomtatott oldala és a lemez nyomtatott oldala ugyanabba az irányba néz. A legtöbb DVD-RAM meghajtó nem teszi lehetővé, hogy a tok nélküli lemezre írj. Néhány nem teszi lehetővé, hogy azután írj a lemezre, miután a lemezt eltávolítottad.

DVD+RW és DVD+R

A DVD+RW a CD-RW technológián alapuló törölhető formátum 2001. végén lett elérhető. A DVD+RW-t többek között a Philips, a Sony, a Hewlett-Packard, a Dell, a Ricoh, a Yamaha támogatja. A DVD Fórum nem támogatja (annak ellenére, hogy a legtöbb DVD+RW cég a tagok között van), de a Fórumnak nincs ereje ahhoz, hogy szabványokat állítson fel. A DVD+RW meghajtók olvassák a DVD-ROM-okat és a CD-eket, és általában elolvassák a DVD-R és a DVD-RW lemezeket, de nem tudják olvasni és írni a DVD-RAM lemezeket. A DVD+RW meghajtók a CD-R és a CD-RW lemezeket is írják. A DVD+RW lemezeket, melyek 4,7 milliárd bájtnyi adatot képesek tárolni oldalanként, a legtöbb DVD-Videó lejátszó és DVD-ROM meghajtó olvassa. (Hasonló tükröződésbeli és formátumbeli problémák adódhatnak, mint a DVD-RW esetében.)

A DVD+RW támogatói 1997.-ben azt állították, hogy a formátumot csak számítógépes adatok tárolására használják majd, és nem házi videofelvételek készítésére, de ez csak a DVD Fórum és a versenytársak megnyugtatósára szolgáló kijelentés volt. Az eredeti 1.0-s formátum (kapacitása 3 milliárd bájt, azaz 2,8 gigabájt oldalanként) nem volt kompatibilis a lejátszókkal és a meghajtókkal, és fejlesztését 1999. végén abbahagyták.

A DVD+RW formátum fázisváltós médiát használ nagyfrekvenciás jelölt sávokkal, és ez lehetővé tette a kapcsoló szektorok elhagyását. Ezzel és a hibakezelés elhagyásával a DVD+RW lemezeket olyan módon lehet megírni, amely kompatibilis sok DVD olvasóval. A DVD+RW specifikáció engedélyezi a CLV formátum alkalmazását a folyamatos képelérés érdekében (amelyet CAV sebességgel olvasnak), illetve a CAV formátum alkalmazását a véletlen elérés megvalósításához, de a CAV írást még egyetlen jelenlegi hardver sem támogatja. A DVD+R lemezeket csak CLV módban lehet írni. Csak a CLV formátumú lemezeket lehet használni a hagyományos DVD meghajtókkal és lejátszókkal. A DVD+RW médiát nagyjából 1000-szer lehet újraírni (az eredeti 1.0-s változatban ez az érték még 100000 volt).

A DVD+R a DVD+RW egyszer írható változata, amely 2002. közepén jelent meg. Ez egy hordozófesték alapú médium (hasonlóan a DVD-R-hez), azaz hasonló a kompatibilitása, mint a DVD-R-nek. Az első DVD+RW meghajtók nem váltották valóra azt az ígéretet, hogy egy egyszerű frissítés biztosítja a DVD+R írásának támogatását, így ezeket újabb modellekkel kell helyettesíteni. Másrészt az első Philips DVD+RW felvevők házilag is frissíthetők a +R írásának támogatásához.

A Philips bejelentett egy DVD+RW házi képfelvevőt 2001 végére. A Philips felvevő DVD-Video formátumot használ, így a lemezek lejátszhatóak a legtöbb lejátszóban. A HP egy 600 dolláros DVD+RW meghajtót (amelyet a Ricoh készített) és 16 dolláros DVD+RW lemezeket jelentett be, melyek 2001. szeptemberében jelentek meg. A HP meghajtója 8-szorosan olvassa a DVD-eket, 32-szeresen a CD-eket, és 2,4-szeresen írja a DVD+RW-eket, 12-szeresen a CD-R-eket, valamint 10-szeresen a CD-RW-eket.

2003.-ban a DVD+R lemezek 2-6 dollárba, a DVD+RW lemezek pedig 5-10 dollárba kerülnek. A DVD+RW médiát a CMC Magnetics, a Hewlett-Packard, az MCC/Verbatim, a Memorex, a Mitsubishi, az Optodisc, a Philips, a Ricoh, a Ritek, és a Sony gyártja.

További információkat találsz a www.dvdrw.com és a www.dvdplusrw.org webhelyeken. Az elavult DVD+RW 1.0 formátumot a ECMA-274 szabványban írták le.

A többi írható optikai formátum

Az írható DVD versenytársait bejelentették, de soha nem jelentek meg, részben köszönhetően az egész DVD család sikerének. A formátumok között volt az AS-MO (korábban MO7), amely 5-6 milliárd bájtot képes lett volna tárolni és a NEC által fejlesztett Multimedia Video Disc (MVDisc, korábban MMVF, Multimedia Video File), amely 5,2 milliárd bájtot tároltak volna, és az otthoni felvételekhez ajánlották. Az ASMO meghajtók várhatóan elolvasták volna a DVD-ROM-okat és a kompatibilis írható formátumokat, de a DVD-RAM-ot nem. Az MVDisc hasonló volt a DVD-RW és a DVD+RW formátumokhoz, mert két sajtolt 0,6 mm-es fázisváltós hordozót, barázda és land rögzítést és egy 640 nm-es lézert használ, de a korábbi jelentésekkel ellentétben várhatóan nem tudta volna elolvasni a DVD-ROM-ot és a kompatibilis formátumokat.

FMD

A Constellation 3D-nek sajnos elfogyott a pénze 2002. közepén. Azok a cikkek, melyek a DVD korai halálát jósolták az FMD-vel szemben, vadul túloztak, és nem a valóságon alapultak.

Az FMD (Fluorescent Multilayer Disc - fluoreszkáló többrétegű technológia) – melyet kártyáknál és lemezeknél is használhatnak – a lézert egy fluoreszkáló rögzítő anyagra célozza, amely fényt emittál. Mivel ez nem függ a visszavert lézer fényétől, több adatréteg létrehozása is lehetséges (a C3D a laboratóriumban egy 50 réteges prototípust készített). Ugyanazt a 650 nm-es lézert használhatják, amit a DVD is, így az FMD meghajtók elolvashatják a DVD-eket is. 2000. júniusában a C3D bejelentett egy programot, mely szerint olyan FMD-eket készítenek oldalanként 25 GB-os kapacitással, melyeket a meghajtók „kis és olcsó módosításával” a DVD olvasók is kezelhetnek. A későbbiekben ez a dátum 2001. közepére változott. Az FMD egy állati jó technológia volt, de teljesen új, nincs elődje és csak egyetlen kis cég fejlesztette ki. A DVD az optikai adattárolás több évtizedes technológiáján alapul, amelyet több tucat cég fejlesztett ki. A hatalmas munka - amely megváltoztatta volna a teljes gyártósort az új formátum érdekében -, a sok tízmillió dollár és a nagy partnerek ellenére túl sok volt a C3D számára.

HD-DVD

A HD-DVD-t (a HD a nagy sűrűséget - high-density - és a nagy felbontóképességet - high-definition - jelenti) már a DVD megjelenése előtt elkezdték fejleszteni. Végül 2003.-ban jelent. A HD-DVD néhány nagy felbontóképességű változata az eredeti fizikai DVD formátumot használja, de olyan új videó kódolási eljárásokon alapul, mint például a H.264, amely lehetővé teszi a nagy felbontású videó tárolását azon a területen, amely a normál felbontású videót tárolta. A nagy sűrűségű formátumok kék vagy ibolya lézert használnak a kisebb pittek olvasásához, így rétegenként több, 15-30 GB adatot lehet tárolni. A nagy sűrűségű formátumok nagy felbontású MPEG-2 videót használnak (az ATSC-vel és a DVB HD adásokkal való kompatibilitás miatt), és alkalmazhatnak fejlett kódolási formátumokat is, az 1080p24-es videó támogatásához.

2003 elején öt javaslat létezik a HD-DVD formátumhoz, és más lehetőségek is megjelentek. Itt az összefoglaló:

Formátum	Adat-mélység	Lézer	Videó	Kapacitás (egy réteg/két réteg)	Adatrátá
HD-DVD-9	0,6 mm	vörös (650 nm)	Új kodek	na / 8,5 G (ROM)	11 Mb/s
AOD	0,6 mm	kék (405 nm)	HD MPEG-2 és új kodek	15 G / 30 G (ROM), 20 G / 40 G (írható)	36 Mb/s
Blue-HD-DVD-1	0,6 mm	kék (405 nm)	AVC	17 G / na	25,05 Mb/s
Blu-ray	0,1 mm	kék (405 nm)	HD MPEG-2	27 G / 50 G	36 Mb/s
Blue-HD-DVD-2	0,1 mm	kék (405 nm)	AVC	17 G / na	31,59 Mb/s

A HD lemezeket nem játsszák le a jelenlegi készülékek. Még a HD-DVD-9 lemezekhez (melyeket a lejátszó fizikailag le tud olvasni) is új áramkörre van szükség a nagy felbontású videó dekódolásához és megjelenítéséhez. A HD-DVD-9 lemezeket a DVD-s PC-k lejátszhatják a megfelelő szoftverekkel. A kék lézeres lemezek új optikai fejet és vezérlőket igényelnek. A HD lejátszók minden bizonnyal olvasni fogják a jelenlegi DVD-ket, tehát a gyűjteményed nem fog elavulni az új lejátszó megvásárlásakor.

Egyik HD formátumot sem használják filmterjesztésre 2005-2006-ig.

HD-DVD-9 avagy HD-9

Kiváló minőségű videó a jelenleg is alkalmazott kétrétegű DVD-9 lemezen (vagy HD-DVD-9-en), melyhez új lejátszókra van szükség az új videó kódolási formátum és a magasabb adatátviteli sebesség alkalmazása miatt. A formátumot jelenleg is fejlesztik a DVD Forum keretein belül, de elsősorban a Warner áll mögötte. Eredetileg átmeneti az formátum szerepét töltötte volna be, de most a kompatibilis-de-olcsóbb-sokszorosítani párja lehet a kék lézeres HD-DVD-nek.

Egy 2 órás film elfér egy DVD-9-en 6-7 Mb/s-os adatátviteli sebességgel. A videó tömörítési technológia fejlődése miatt ezen az adatátviteli sebességen lehetségessé válhat a legalább 720p24 high-definition minőség (720 sor, progresszív kép, 24 kép/s) elérése. A rövidebb filmeket kódolhatják 1080p24 formátumban is. A H.264 (MPEG-4 part 10) lehet a kódolási szabvány.

Advanced Optical Disc (AOD)

A DVD Forum következő generációs DVD-je, melyet Advanced Optical Disc-nek (AOD - Fejlett Optikai Lemez) vagy DVD2-nek hívnak. Az AOD a jelenleg létező fizikai DVD formátum módosítása, így rétegenként 15 GB adatot tárolhatnak kék-ultraibolya olvasólézer alkalmazásával. Az adatkémlység maradt 0,6 mm-es. A tervezésnél a kapacitást akarták növelni úgy, hogy a jelenlegi sokszorosító gépeket továbbra is alkalmazni lehessen. Elsősorban a Toshiba és a NEC támogatja.

Blu-ray Disc (BD)

A Blu-ray egy új, nagy sűrűségű fizikai formátum, amely rétegenként 23-27 GB adatot képes tárolni kék-ultraibolya lézer és 0,1 mm-es adatkémlység alkalmazásával. A 0,1 mm-es takaróréteg miatt jelentős változtatásokat igényel a gyártáshoz használt eszközöknél. A Blu-ray-t eredetileg elsősorban házi és professzionális felvételek készítésére, adattárolásra tervezték. A előre rögzített, műsoros lemezek tömeges disztribúciója később jöhet, miután kidolgozták a csak olvasható formátumot (BD-ROM néven), valamint a videó, az audió, az interaktivitás és a másolásvédelem részleteit. A Blu-ray mögött az LG, a Panasonic, a Philips, a Pioneer, a Hitachi, a Mitsubishi, a Samsung, a Sharp, a Sony és a Thomson áll. A Sony 2003. áprilisában kiadta az első BD felvevőt.

Műszaki részletek: legfeljebb 27 GB rétegenként 0,1 mm-es írási mélységgel (a lemez inogásából származó eltérés csökkentése miatt), 405 nm-es kék-ibolya lézer félvezető 0,85 NA (numerikus apertúra) lencsék, 0,32 μm sávtávolság (fele akkora, mint a DVD-nél), 0,138 μm pit szélesség. Variációk: 23,3 GB kapacitás 0,16 μm -es minimális pit szélességgel, és 25 GB kapacitás 0,149 μm -es minimális pit szélességgel. A lemez fázisváltós barázda-felvételi eljárást alkalmaz, 12 cm-es lemezátmérő, 1,2 mm vastag lemez, hasonlóan a DVD-RW és a DVD+RW-hez. 36 Mb/s adatátviteli sebesség. A felvételi kapacitás egyetlen rétegen kb. 2 óra HD videó (28 Mb/s-nál), vagy 10 óra hagyományos videó (4,5 Mb/s-nál). A lemeztok (cartridge) mérete 129 x 131 x 7 mm. A tervek szerint készítenek kétrétegű írható lemezt is, amely 50 GB-ot tárol oldalanként, de ezek a lemezek csak néhány év múlva jelennek meg.

Blue-HD-DVD-1 és Blue-HD-DVD-2

Az Advanced Optical Storage Research Alliance (AOSRA - Fejlett Optikai Tárolókat Kutató Szövetség), melyet a tajvani Industrial Technology Research Institute (ITRI) alapított, saját kék lézeres formátumokat dolgozott ki. A Blue-HD-DVD-1 egy 0,6 mm-es adatréteget használ, hasonlóan az AOD-hoz, míg a Blue-HD-DVD-2 0,1 mm-es adatréteggel készül, hasonlóan a Blu-ray-hez.