

Rapport 05: Verbatim M-Disc och Blu-ray

Teknik för bekymmersfri arkivering i 200 år?

Hans Holmqvist

2021-05-31. Granskad 2023-03-09

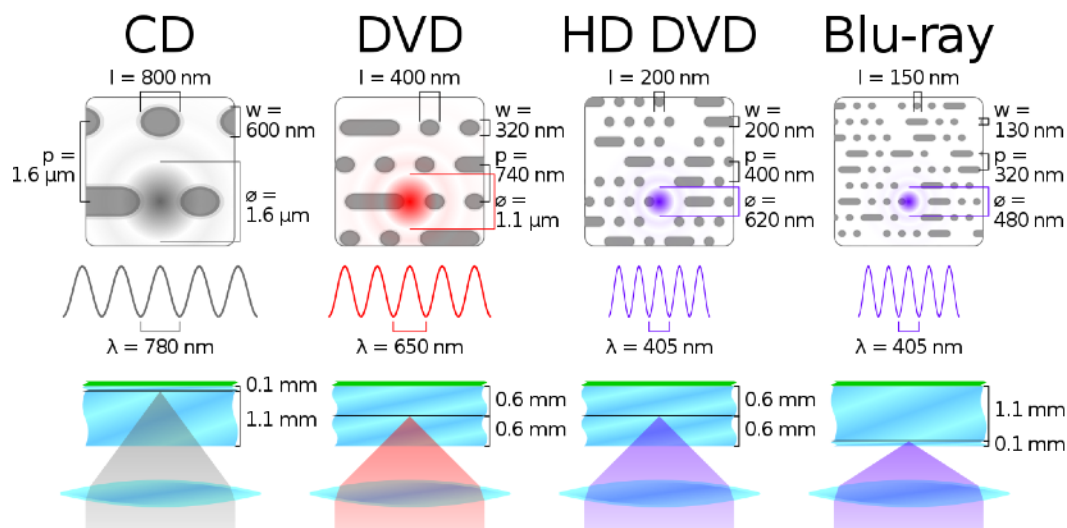
Bildarkiv på optisk disk?

Överväger man lägga sitt bildarkiv på en optisk disk som DVD eller Blu-ray så kan det ju vara intressant att veta lite mer om hur det fungerar. Disken kallas optisk därför att den skrivs, "bränns" med en het laserstråle som är ett koncentrerat ljus. De markeringar som har bränts in avläses med reflekterat ljus. Den är som en grammofonskiva på så sätt att skriften, spåren i skivan, inte förändras. Den kan då tillverkas med stabilare material än elektromagnetiska minnesenheter. Nackdelar är långsammare skriv- och läshastighet samt mindre lagringsutrymme.

En lasersignal bränner med sin koncentrerade energistrålning ett kort eller långt märke i ett spår på en skiva. Det liknar grammofonskivans konstruktion med ett graverat spår som kan avläsas med en nål som vibrerar i spåret. Den inbrända skriften på den optiska skivan kan liknas vid morsetecken, där korta och långa signaler, samt mellanrum, skapar ett eget språk.

Figur 1 visar hur man med allt kortare våglängder i laserstråle har ökat precisionen från CD, via DVD till Blu-ray. Det kan liknas vid en allt spetsigare penna som kan skriva med allt mindre stil och få plats med allt mer information på samma utrymme.

I teknikens början hade man känsligare material i det inbrända ytskiktet. Detta bränningsförfarande gav osäker och kort livslängd. Industriell tillverkning av musik på CD skedde dock med andra, säkrare metoder, och man fick alltså kvalitetskillnader mellan industribrända skivor och de kvalitetsmässigt mer varierande konsumentbrända skivorna. Det ledde förstås till förvirring i diskussionen om CD - och DVD-diskars livslängd.



Figur 1: Olika laserteknik för olika optiska media.

Källa: File:Comparison_CD_DVD_HDDVD_BD.svg.

Attribution: Cmglee, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons

Med bättre laserteknik kunde intensitet och precision ökas så att även mindre känsliga, oorganiska material, som koppar, silver och guld kunde användas i det informationsbärande lagret. Skivorna fick därigenom väsentligt ökad livslängd. De med guldlager bedömdes ha en livslängd över 50 år. Senast (2022) utvecklade DVD-skivor med det informationsbärande lagret i silver som är skyddat av en guldblättering anges kunna vara informationsbärande i 100 år.

Med M-discen introducerades år 2009 en ny typ av keramiskt, oorganiskt, informationsbärande lager som utmärks av bland annat stabilitet mot oxidation. Detta ger skivan en ojämförbart längre förväntad livslängd än andra dåvarande Blu-raydiscar. Enligt patentansökan är materialet värmekänsligt inom ett visst temperaturområde (drygt 200 °C).

Blurayskivor används huvudsakligen inom underhållningsindustrin för film och video. Försäljningen av Blu-ray-spelare har minskat under senare år och trenden förväntas fortsätta. Nedgången kan förklaras av ökad nedladdning från internet och från olika internetleverantörer. Den fysiska skivan är dyrare, kräver frakt, och är inte omedelbart tillgänglig. Å andra sidan har den bättre bildkvalitet och, vilket kanske är viktigast, den kan vara det enda alternativet för att få tillgång till ett mer exklusivt filmsortiment.

Det svarta fåret i filmindustrin som möjligen kan komma att avgöra Blu-ray teknikens framtid är porrfilmbranschen. Den lär tidigare ha påverkat valet av tidigare video-format där VHS vann striden mot Sonys's Betamax. Hur distribuerar man den typen av film enklast i global skala? På Blu-ray? Världen är tyvärr mer komplicerad än man ibland vill veta.

Det finns också analytiker som menar att blurayspelare och teknik inte kommer att försvinna helt. Samlare och entusiaster kommer att vilja uppleva klassiska filmer och videoproduktioner. Historiska kulturella institutioner kan inte låta filmer som endast finns som Blu-ray försvinna. En liten, men ändå existerande marknad för Blu-raytekniken, kommer således med stor

sannolikhet att finnas kvar tills ny teknik kan ersätta den enkla och lätthanterliga Bluray-skivan.

Följande film "Egyptian" är i viss mån ett exempel. Jag såg den i min ungdom på, vad som nu skulle kallas för en "date". Jag glömmer aldrig varken filmen eller daten. Filmen bygger på Mika Waltaris roman "Sinuhe Egyptiern". Kan jag se filmen igen? Ja, men inte som streaming, utan på en Bluray. Utan större besvär hittar man den på Amazon och i många andra nätbutiker.

Den finns som DVD för USD 30, och som Bluray för USD 40. Och i samlarexemplar för 359 USD! Detta inträffar nästan 60 år efter det att filmen hade premiär. Kommer den att fortfarande

Movies & TV > Blu-ray > Movies



Click image to open expanded view



The Egyptian (1954) [Blu-ray]

Michael Curtiz (Director) | Rated: NR | Format: Blu-ray

★★★★☆ 292 ratings

Price: \$349.99

	Blu-ray	DVD
	\$349.99	\$29.46

Additional Blu-ray options	Edition	Discs	Price	New from	Used from
Blu-ray	—	1	\$40.99	\$40.99	—
Blu-ray	Limited Edition	—	\$349.99	\$349.99	\$203.99

https://www.amazon.com/Egyptian-Blu-ray-Jean-Simmons/dp/B005DSGSBO/ref=tmm_blu_title_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=

vara intressant om ytterligare 60 år? Mitt obetingade svar är ja, för det finns ett absolut intresse i en målgrupp som vill se olika filmklassiker i bästa möjliga version, och för kulturinstitutioner att kunna visa klassisk film.

Detta talar enligt min uppfattning för att Bluray som teknik kommer att finnas kvar ända tills den tas över av någon teknik som är motsvarande, men bättre. Mellan dessa två teknikgenerationer, Bluray och det nya, kommer det att finnas överföringsmöjligheter.

Jag hör ibland det ogrundade argumentet att "Se hur det gick med floppy-disken. Den kan du inte spela idag".

Påståendet att floppy-diskar inte går att läsa är osant!

Idag säljs nya läsare för floppydiskar av flera fabrikat. De kostar mellan 200-300 kronor. Och det finns programvara för att läsa de filformat som användes på diskarna. Den fråga som vi alla kan försöka besvara är "varför"?

Mitt förslag till svar är att om det finns

<https://www.amazon.com > Flopp...> [Oversätt den här sidan](#)

Floppy Disk Reader - Amazon.com

Garsentx Floppy Disk Reader, Portable USB Floppy Drive 3.5 inch Ultra-Thin Card Reader, 12 Mbps 250 Kbits(720KB), USB External Floppy Drive Disk for Windows 10/ ...

<https://www.amazon.se > Floppy-Emulator-elektronisk-...> [Oversätt den här sidan](#)

USB Floppy Drive Emulator för elektronisk orgel, 3,5 "1000 ...

USB Floppy Drive Emulator för elektronisk orgel, 3,5 "1000 Floppy Disk Drive för USB Emulator Simulation för Music Keyboard : Amazon.se: Elektronik.
★★★★★ Betyg: 4 - 63 recensioner · 567,29 kr · I lager



<https://www.pdhref.org > best-flop...> [Oversätt den här sidan](#)

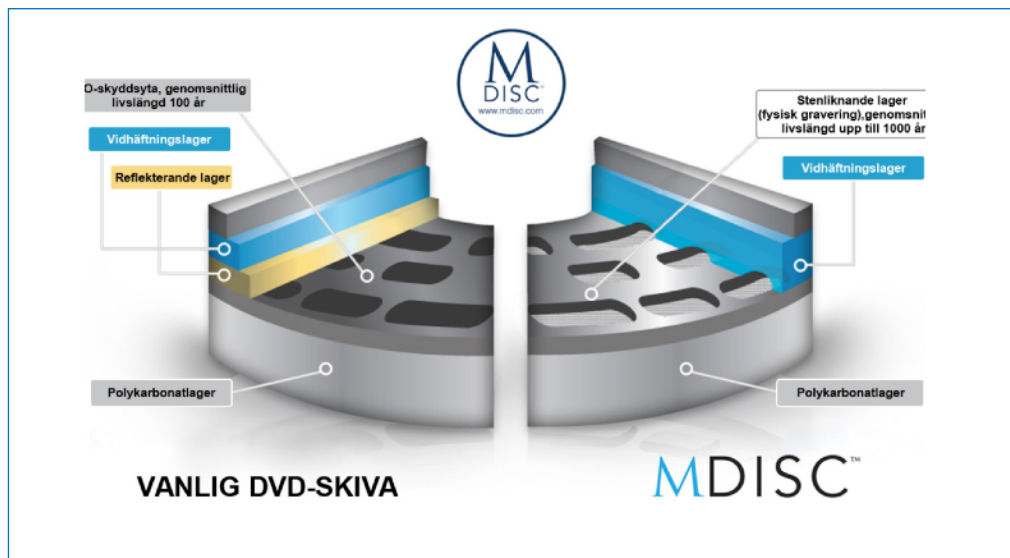
10 Best Floppy Disk Drive For Windows 10 – Of 2022

31 mars 2022 — 1. Floppy Disk Reader External Floppy Disk Drive Floppy Disk Reader USB 3.5-inch USB Floppy Disk Reader 1.44 MB FDD Portable Floppy Disk for PC ...



Floppydiskar lever och finns i mängd år 2023 "10 Best Floppy Disk Drive för Eindows 10 of 2022"

information att läsa eller se så kommer människans nyfikenhet också se till att det finns möjlighet att ta del av informationen. Vi håller fast vid teknik som fungerar. Det nya ersätter inte allt gammalt. Folk tävlar faktiskt med pilbåge fortfarande och har veteranbilsrallyn.



Figur 2: Verbatims illustration av M-disc. (<https://www.verbatim.se/sv/cat/mdisc-archival-media/>)

*

Från tekniken vänder jag nu blicken specifikt mot Verbatims M-disc. M-disc, eller som den ursprungligen hette, "Millennium-disc" har en händelserik historia som möjligen kan förklara varför den inte har nått större framgångar på marknaden. Det patenterade informationsbärande lagret¹, som omväxlande beskrivs "keramiskt" eller som "stenliknande" uppfanns av materialforskare² vid Brigham Young University. De bildade ett företag, Millenniata, för att exploatera tekniken i DVD-skivor för arkivändamål. Ett militärt forskningsinstitut gjorde de första studierna på DVD-skivor.³ Några ytterligare studier av USA:s Försvarsdepartement har jag inte kunnat finna. Att militären inte är intresserad av att publicera resultat är lätt att förstå.

Det har dock allt sedan starten varit svårt att som konsument hitta återförsäljare. Jag försökte redan omkring 2015 och M-discen hade då bara fått ett begränsat genombrott. Även år 2021 säljs den bara via de större återförsäljarna i Sverige. Produktionen av DVD-formatet 4,7 GB har upphört. Tillägg 20230309. Förmodligen för att en ny Arkiv- DVD-skiva för 100-års möjlig lagringstid var på väg att lanseras.

MIN TOLKNING AV VAD SOM HAR SKETT ÄR FÖLJANDE. Forskarna fäste sig vid, vad som var deras fokus, att det nyskapade materialet till DVD-skivan, enligt accelererade ålderstester, höll i genomsnitt över 1 000 år. Detta fick ge namn åt skivan, som först hette

² Se Lunt B, Lindford M, et-al (2013) Permanent Digital Data Storage: A Materials Approach. Proceedings of the 10:th International Conference on Preservation of Digital Object.

³ Svrcek, I (2009), Accelerated Life Cycle Comparison of Millenniata Archival DVD. Naval Air Warfare Center Weapons Division. https://www.esystor.com/images/China_Lake_Full_Report.pdf

Millenium Disc, nu M-disc, och företaget gavs namnet Milleniata. Patentansökan lämnades in 2009 av Brigham Young University.

Milleniata, med rötter i forskarvärlden, mötte naturligtvis stora problem att skapa ett komplett företag med marknadsföring, distribution och produktion i en hård konkurrens med väl etablerade varumärken och globala asiatiska företag för DVD-skivor och lagringsmedia. Och man hade en udda produkt som krävde stor kapacitet för marknadsföring. Man klarade inte detta och företaget likvideras.

Man hade också otur med timing som drabbade all Blu-ray. Marknaden för köpfilm hade redan intagits av VHS och efterfrågan på köpfilm minskade dessutom till följd av streaming och en ändrad marknadslogik i industrin.

Åter till produkten M-disc. De första testerna gjordes med 25 diskar. Enligt senare redovisade data ligger ett 5% konfidensintervall vid cirka 600 år. Detta betyder att 5 av 100 skivor inte fungerar längre än 600 år och att 95% fungerar längre tid. Men för arkivändamål tolererar vi inte så mycket fel om man påstår att skivan håller i 1000 år. Kanske 1 fel på 10000 kan vara rimligare än 500 fel, som faktiskt kan vara fallet enligt given statistik, för denna typ av produkt. Men då drar statistiken, fortfarande av rent statistiska skäl som har med stickprovets storlek att göra, raskt ner till betydligt lägre värden. Företaget Verbatim säger nu "livslångt" och har sagt "mer än 200 år" vilket förefaller rimligt utifrån givna data en säkerhet på 99,99%. Detta enligt uppgift från Verbatim därför att bolagets jurister inte accepterar utfästelser som inte håller mot all slags kritik.

Genom att växla i budskapet om denna kritiskt viktiga egenskap, som är grunden för produktens existens, så skapade man dock ett trovärdighetsproblem bland kompetenta bedömare inom teknik- och arkivområdet. Först anges 1000 år, som har för stora felmarginaler, och sedan en Bluray på 25 GB som lanseras med testresultat som har gjorts på DVD-skivor. Validiteten måste då ifrågasättas av sakkunniga, eftersom det handlar två olika våglängder på laserstrålarna och senare med en disk på 100 GB som dessutom använder double-layer teknik. Det är som att likställa äpplen med päron. Expertisen valde tidigt att inte uttala sig om produkten annat än med viss skepsis, och M-disc fick därmed inte det stöd som var nödvändigt för att accepteras och få framgång på marknaden.

Mot detta kan sägas att varumärket Verbatim är för värdefullt för att schabblas bort genom att tillskriva en produkt egenskaper som den kan bevisas sakna. Av det skälet antar jag att Verbatims jurister har hållit företagets marknadsförare i kragen när det gäller att ställa ut löften om produktens egenskaper. Det bör således finnas grund för vad som påstås. Det är heller inte osannolikt att det finns fler testresultat som man helt enkelt inte vill sprida, men som utgör stöd för de egenskaper man tillskriver produkten.

En källa anger också att Kina har accepterat produkten i så hög grad, att den där är ett av de media som används av säkerhetsskäl av Kinas försvarsmakt för datalagring.

Sammanfattningsvis menar jag att skeptikerna till M-disc under de drygt 12 år som har gått inte har presterat några underbyggda argument emot M-discens påstådda egenskaper. Man bör därför som hobbyfotograf och entusiast överväga att satsa på att skapa ett digitalt arkiv på M-discar.

Vinsten vid en framgång är så oerhört stor, risken för en utebliven framgång är så liten, och kostnaden för att satsa är så blygsam. Det är ett rationellt val.

Om detta inte räcker som argument så bör man betänka att alternativet är att den digitala bildsamlingen med 100% säkerhet annars kommer att försvinna. Dessutom är M-disc ett bra alternativ i en 3-2-1 backup.

Om det osannolika inträffar, så finns ändå analoga media kvar. Man har bara lagt till en möjlighet.

Med hänsyn till alla alternativ, omständigheter och sammanvägda riskbedömningar ser jag bara ett rimligt beslut. Använd M-discen som ett av alternativen för det digitala bildarkivet. Se den som en del av 3-2-1 backup. Detta är inte en risk. Det är en möjlighet!

*