

# Hårddisk

**Hårddisk** (tidigare *skivminne*, finlandssvenska *hårdskiva*, ibland förkortat *HDD* efter engelskans *hard disk drive*) är en anordning för lagring av information som används i datorer. En hårddisk innehåller en eller flera roterande skivor belagda med ett magnetiskt material. En läsarm rör sig över skivan och skriver eller läser när rätt ställe på skivan befinner sig under läshuvudet. Beteckningen används för att markera skillnaden mellan en sådan disk och en mjuk *diskett* (engelska *floppy disk*, ungefär "fladdrig skiva").

## Innehåll

### Teknik

[Anslutning](#)

[RAID](#)

### Historik

### Kapacitet

### Hastighet

### Fel

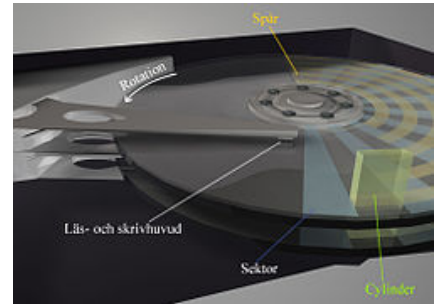
### Känslighet

### Format

### Se även

### Referenser

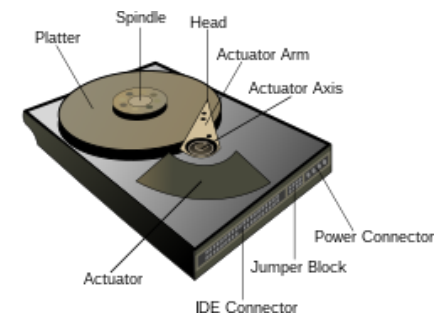
### Externa länkar



Datorgrafik av en hårddisk



En hårddisk i delar



En **PATA**-hårddisk och dess komponenter.



En hårddisk från 1980-talet<sup>[1]</sup> på 44 MByte i 5,25-tumsstorleken i jämförelse med ett flashminne från 2000-talet på 2 GByte.

## Teknik

Hårddiskar spelar in data genom att magnetisera ferromagnetiskt material i en viss riktning så att en liten del av materialets yta motsvarar antingen en etta eller en nolla (en binär enhet, en bit.) Hårddisken läser tillbaka datat genom att detektera materialets magnetisering. En typisk hårddisk består av en kassett som innehåller en eller flera platta cirkulära diskar som kallas för skivor. Det är efter dessa diskar som hårddisken har fått sitt namn. På dessa diskar eller skivor spelas informationen in. Skivorna tillverkas av ett icke-magnetiskt material — vanligtvis en aluminiumlegering eller glas. Därefter täcks plattorna med ett tunt lager magnetiskt material. Äldre skivor använde järnoxid som magnetiskt material, men nutida skivor använder kobolt-baserade legeringar.

## Anslutning

Hårddisken kommunicerar med värddatorn med ett protokoll över en kabel som beror på protokollet. Den vanligaste tekniken för hemdatorer är ATA (**I**DE, **E**I**D**E, **S**erial ATA), servrar använder ofta SCSI som i allmänhet är dyrare. Mindre vanligt för att ansluta hårddiskar är Firewire, USB och eSATA (En SATA-kontakt på utsidan av datorn), som ibland används när man vill ansluta enheter utan att behöva öppna datorn.

## RAID

Vid behov av stort lagringsutrymme kan man logiskt sätta ihop flera hårddiskar till en större enhet med RAID eller LVM. RAID kan göras med extra hårdvara, så att det för datorn ser ut som om den kommunicerar med en vanlig, men stor, hårddisk, eller med mjukvara. RAID finns i flera olika utförande som alla har olika egenskaper. Vissa varianter ökar prestandan genom att flera diskar kan läsas samtidigt, andra ökar tillgängligheten genom att data lagras redundant. Man kan även använda RAID för att slå ihop flera separata diskar till en virtuell stor disk. LVM klarar liknande saker som RAID men görs alltid i mjukvara och används även för att kunna förändra partitionsgränser utan att formatera om hårddisken.



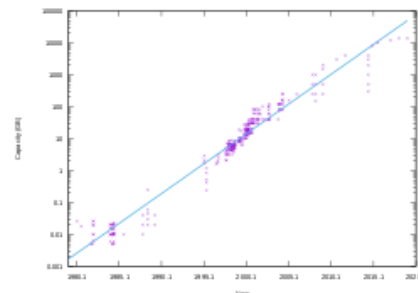
En nyare SATA-hårddisk i 3,5-tumsstorleken

## Historik

Hårddisken uppfanns på 1950-talet av en grupp på IBM, under ledning av Rey Johnson. Hårddisken var mycket utrymmeskrävande och hade en kapacitet på 5 till 10 miljoner tecken<sup>[2]</sup>, vilket ansågs mycket. Den första hårddisken var ungefär lika stor som en frys och vägde 250 kg. <sup>[källa behövs]</sup>

## Kapacitet

Hårddiskar från år 2020 rymmer vanligtvis mellan 500 gigabyte och 16 terabyte. Kapaciteten beror på lagringsmetoden och den senaste av dessa kallas Perpendicular Magnetic Recording eller PMR.



Utvecklingen av hårddisckapaciteten över tid. Den vertikala axeln är logaritmisk, så regressionslinjen motsvarar exponentiell tillväxt.

Lägg märke till att hårddisckapacitet räknas på två sätt - med SI-prefix samt med binära prefix. Detta leder till att en hårddisk som säljs som 1 terabyte (TB) (1000 GB eller 1024 GiB) visas som cirka 931 GiB eftersom det går 1024 steg på varje binärprefix istället för 1000 för vanliga SI-prefix. Alltså  $1\text{ TB} = 1000\text{ GB} = 1\,000\,000\text{ MB} = 1\,000\,000\,000\text{ KB} = 1\,000\,000\,000\,000\text{ B}$ .  $1\text{ TiB} = 1024\text{ GiB} = 1\,048\,576\text{ MiB} = 1\,073\,741\,824\text{ KiB} = 1\,099\,511\,627\,776\text{ B}$ . Så  $1\text{ TB} / 1\text{ GiB}$  blir då hur många GiB det går på en TB som då bli ungefär lika med 931 GiB. Det är *inte* de binära prefixen (men väl de binära talvärdena) som visas i till exempel Microsoft Windows och i detta fall skulle en 1 TB hårddisk stå som 931 GiB i kapacitet (trots att Windows använder det felaktiga prefixet GB). Detta för att när man inte hade så stora hårddiskar som man har idag så var det okej att avrunda 1024 till 1000 i form av prefixet kilo. Men när hårddiskarna blivit allt större så har också felet ökat då man tar  $1024 \times 1024 \times 1024$  och så vidare, och man var tvungen att skapa ett nytt prefix och kalla det binära prefix med 1024 steg istället för 1000.

## Hastighet

I de första hårddiskarna roterade skivorna med 3 600 rpm: senare kom det hårddiskar med 4 500 och 5 400 rpm.

Under slutet på 1990-talet lanserade Fujitsu världens första hårddiskar med 7 200 rpm skivhastighet, MPC3045AH (4,5 GB) och MPC3065AH (6,5 GB).

Standarden för skivorna idag i en modern hårddisk roterar med en konstant hastighet på 5 400 varv i minuten (anges i RPM, *revolutions per minute*). Näst vanligast är diskar med 7 200 rpm skivhastighet. De snabbaste i dagsläget ligger på 10 000 eller 15 000 rpm.

Söktiden anger den tid det i genomsnitt tar för läshuvudet att flytta sig till det spår på hårddisken där läsning/skrivning skall ske. Innan rätt data på skivan hittats skall dessutom skivan rotera till rätt position. Söktiden och rotationshastigheten påverkar alltså svarstiden och hur snabbt läsning och skrivning sker.

Hur mycket information som kan lagras per skiva i hårddiskar har ökat drastiskt sedan de första hårddiskarna vilket även påverkat läs och skrivhastigheterna. En genomsnittlig 7 200 RPM-hårddisk läser idag (2009) större filer i omkring 75–100 MB/s, medan de snabbare diskarna (10 000 rpm och högre) kan ha överföringshastighet på omkring 100–125 MB/s.

## Fel

MTBF (engelska *Mean Time Between Failures*) används för att ange kvalitet på en hårddisk då den säljs från fabriken. Högre värden är bättre då de anger en längre felfri tid innan det blir fel på hårddisken. En hårddisk som har ström och snurrar konstant har faktiskt en längre hållbarhet än en hårddisk där strömmen stängs av och på, blir kall och varm, spinner upp och ned, eftersom lagren och andra rörliga delar slits betydligt mer i det senare scenariot.

Trots att data som lagrats på hårddisken verkar permanenta så varar de inte för evigt. En längre livstid på en hårddisk beror oftast på att dess data läses in och skrivs om och därför uppdateras på skivan. Om en hårddisk får ligga oanvänd för länge så försvinner sakta de data som har skrivits på den, oftast handlar det om cirka tio år, ibland mer eller mindre. Denna process kallas ibland bitröta.

## Känslighet

---

Hårddiskar byggs med ett tätt skal, men det är inte lufttätt som många tror utan släpper igenom luft genom små, så kallade "breath holes" för att utjämna lufttrycket mellan hårddiskens innandöme och atmosfären. Dessa hål är dock tätade med ett speciellt filter för att förhindra att damm och fukt kommer in i maskineriet och skadar den känsliga ytan på skivorna.

Skivorna är känsliga för fukt, fett, damm och repor och de områden av skivorna som exponeras för någon av dessa faktorer brukar bli skadade för gott. Öppnar man en hårddisk skall man göra det i en torr, dammfri miljö och undvika att ta på skivorna direkt med händerna. Helst skall man ha handskar.

Hårddiskar är även känsliga för plötsliga avstängningar, då läsarmen inte hinner gå ner i viloläge.

## Format



Sex olika HDD:s med 8", 5.25", 3.5", 2.5", 1.8", och 1"

Gamla och nya HDD storlekar

Formfaktor	Status	Längd [mm]	Bredd [mm]	Höjd [mm]	Största kapacitet	Skivor (max)	Kapacitet Per skiva [GB]
3,5"	Nuvarande	146	101,6	19 eller 25,4	12 TB <sup>[3][4][5][6]</sup> (2018)	5-7	1 200 <sup>[7]</sup>
2,5"	Nuvarande	100	69.85	5, <sup>[8]</sup> 7, 9.5, 12.5, eller 15	2 TB <sup>[9]</sup> Fenf (2012)	4	500 <sup>[10]</sup>
1,8"	Nuvarande	71	54	5 eller 8	320 GB <sup>[11]</sup> (2009)	2	220 <sup>[12]</sup>
8"	Utdaterad	362	241,3	117,5			
5.25" <u>FH</u>	Utdaterad	203	146	82,6	47 GB <sup>[13]</sup> (1998)	14	3,36
5,25" <u>HH</u>	Utdaterad	203	146	41,4	19,3 GB <sup>[14]</sup> (1998)	4	4.83
1.3"	Utdaterad		43		40 GB <sup>[15]</sup> (2007)	1	40
1" (CFII/ZIF/IDE-Flex)	Utdaterad		42		20 GB (2006)	1	20
0,85"	Utdaterad	32	24	5	8 GB <sup>[16][17]</sup> (2004)	1	8

## Se även


- Solid state drive
- Click of death
- Head crash
- S.M.A.R.T.
- Renrum

## Referenser

- <sup>1</sup>. <sup>^</sup> "What follows is a list of hard disk data. The columns contain the following information:" (<http://www-user.tu-chemnitz.de/~kzs/hdd.dat/harddisk.lst>). www-user.tu-chemnitz.de. 21 juni 1995. <http://www-user.tu-chemnitz.de/~kzs/hdd.dat/harddisk.lst>. Läst 4 maj 2013.
- <sup>2</sup>. <sup>^</sup> IBM Archives: IBM 350 disk storage unit ([http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/storage/storage\\_350.htm](http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/storage/storage_350.htm)l)

3. ^ <https://www.hgst.com/products/hard-drives/ultrastar-dc-hc520> Arkiverad (<https://web.archive.org/web/20180918101839/https://www.hgst.com/products/hard-drives/ultrastar-dc-hc520>) 18 september 2018 hämtat från the Wayback Machine.
4. ^ <https://www.seagate.com/gb/en/enterprise-storage/exos-drives/exos-x-drives/>
5. ^ First helium-filled 6TB hard drive launched, just not for you. (<http://www.engadget.com/2013/11/04/first-helium-filled-6tb-hard-drive/>)
6. ^ 750 GB for IDE-based barebone.
7. ^ (Seagate) was able increase areal density from 831 Gbits per square inch to 1,000 (20% increase of previous limit of 1TB/platter) ([http://www.computerworld.com/s/article/9247467/Seagate\\_releases\\_6TB\\_hard\\_drive\\_its\\_fastest\\_yet](http://www.computerworld.com/s/article/9247467/Seagate_releases_6TB_hard_drive_its_fastest_yet))
8. ^ "Western Digital builds 5mm-thick hybrid hard drive, Ultrabook makers sign on early" (<http://www.engadget.com/2012/09/10/western-digital-builds-5mm-thick-hybrid-hard-drive/>). Engadget. <http://www.engadget.com/2012/09/10/western-digital-builds-5mm-thick-hybrid-hard-drive/>. Läst 7 januari 2013.
9. ^ "Barebone hard disk drive for laptop (SATA only, 2 TB, only Western Digital)" (<https://web.archive.org/web/20130621223555/http://www.wdc.com/en/products/products.aspx?id=830>). Wdc.com. Arkiverad från originalet (<http://www.wdc.com/en/products/products.aspx?id=830>) den 21 juni 2013. <https://web.archive.org/web/20130621223555/http://www.wdc.com/en/products/products.aspx?id=830>. Läst 8 juni 2013.
10. ^ "HGST's 1.5TB laptop drive is the densest per mm3 hard disk available" (<https://web.archive.org/web/20140412164122/http://www.hgst.com/hard-drives/mobile-drives/9.5mm-mobile-hard-drives/travelstar-5K1500>). <http://www.hgst.com/hard-drives/mobile-drives/9.5mm-mobile-hard-drives/travelstar-5K1500>. Arkiverad från originalet (<http://www.hgst.com/hard-drives/mobile-drives/9.5mm-mobile-hard-drives/travelstar-5K1500>) den 12 april 2014. <https://web.archive.org/web/20140412164122/http://www.hgst.com/hard-drives/mobile-drives/9.5mm-mobile-hard-drives/travelstar-5K1500>.
11. ^ "Toshiba Storage Solutions – MK3233GSG" ([http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009\\_11/pr0501.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009_11/pr0501.htm)). [http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009\\_11/pr0501.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2009_11/pr0501.htm).
12. ^ "Toshiba MK2239GSL, 220 GB single-platter HDD" ([https://web.archive.org/web/20140223102753/http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL\\_Data\\_Sheet.pdf](https://web.archive.org/web/20140223102753/http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL_Data_Sheet.pdf)). Arkiverad från originalet ([http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL\\_Data\\_Sheet.pdf](http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL_Data_Sheet.pdf)) den 23 februari 2014. [https://web.archive.org/web/20140223102753/http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL\\_Data\\_Sheet.pdf](https://web.archive.org/web/20140223102753/http://storage.toshiba.com/techdocs/MKxx39GSL_Data_Sheet.pdf).
13. ^ Seagate Elite 47, shipped 12/97 per 1998 Disk/Trend Report – Rigid Disk Drives
14. ^ Quantum Bigfoot TS, shipped 10/98 per 1999 Disk/Trend Report – Rigid Disk Drives
15. ^ "SDK Starts Shipments of 1.3-Inch PMR-Technology-Based HD Media" ([https://web.archive.org/web/20090316121840/http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw\\_08\\_0812.html](https://web.archive.org/web/20090316121840/http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw_08_0812.html)). Sdk.co.jp. 10 januari 2008. Arkiverad från originalet ([http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw\\_08\\_0812.html](http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw_08_0812.html)) den 16 mars 2009. [https://web.archive.org/web/20090316121840/http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw\\_08\\_0812.html](https://web.archive.org/web/20090316121840/http://www.sdk.co.jp/aa/english/news/2008/aanw_08_0812.html). Läst 13 mars 2009.
16. ^ "Proving that 8 GB, 0.85 inch hard disk drive exists" (<http://digitaljournal.com/article/117340>). Digitaljournal.com. 17 februari 2007. <http://digitaljournal.com/article/117340>. Läst 26 april 2012.
17. ^ "Toshiba Enters Guinness World Records Book with the World's Smallest Hard Disk Drive" ([http://www.toshiba.co.jp/about/press/2004\\_03/pr1601.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2004_03/pr1601.htm)). Toshiba Corp. 16 mars 2004. [http://www.toshiba.co.jp/about/press/2004\\_03/pr1601.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2004_03/pr1601.htm). Läst 11 september 2012.

## Externa länkar

-  Wikimedia Commons har media som rör Hårddisk.

<b>Auktoritetsdata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCCN: <a href="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh88002126">sh88002126</a> (<a href="http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh88002126">http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh88002126</a>) • GND: <a href="http://d-nb.info/gnd/4198218-6">4198218-6</a> (<a href="http://d-nb.info/gnd/4198218-6">http://d-nb.info/gnd/4198218-6</a>) • BNF: <a href="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb120661472">cb120661472</a> (<a href="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb120661472">http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb120661472</a>) (data) (<a href="http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb120661472">http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb120661472</a>) • NKC: <a href="http://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&amp;local_base=aut&amp;ccl_term=ica=ph165975&amp;CON_LNG=ENG">ph165975</a> (<a href="http://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&amp;local_base=aut&amp;ccl_term=ica=ph165975&amp;CON_LNG=ENG">http://aleph.nkp.cz/F/?func=find-c&amp;local_base=aut&amp;ccl_term=ica=ph165975&amp;CON_LNG=ENG</a>)</li> </ul>
<b>Datorminnestyper</b>	
<b>RAM-minnen</b>	DRAM eDRAM SRAM CAM 1T-SRAM
<b>Kommande RAM-minnen</b>	Z-RAM TTRAM
<b>Icke-flyktiga minnen</b>	Flashminne ROM (PROM EPROM EEPROM)
<b>Kommande icke-flyktiga minnen</b>	FeRAM FeTRAM MRAM PCM SONOS RRAM NRAM
<b>Äldre minnen</b>	Selektronrör Williamsminne Bubbelminne Kärnminne
<b>Magnetiska minnen</b>	Diskett Hårddisk Trumminne
<b>Optiska minnen</b>	CD-ROM DVD-ROM

---

Hämtad från "<https://sv.wikipedia.org/w/index.php?title=Hårddisk&oldid=51426520>"

---

**Sidan redigerades senast den 31 oktober 2022 kl. 21.59.**

Wikipedias text är tillgänglig under licensen Creative Commons Erkännande-dela-lika 3.0 Unported. För bilder, se respektive bildsida (klicka på bilden). Se vidare Wikipedia:Upphovsrätt och användarvillkor.