



44 pevných disků v megatestu

3D hry vašich potomků rabují vaše místo na pevném disku už tak dost, a teď chce ještě navíc vaše žena někam „zaparkovat“ fotky z dovolené. A co váš filmový archiv? I ten se na nový pevný disk vejde. Který disk je pro vás ten nejvhodnější a kde za své peníze dostanete nejvíc, to se dozvíte v tomto testu. *Andy Ilmberger, autor@chip.cz*

V tomto článku najdete

- 44 pevných disků ve dvou kategoriích RAID via SATA v praktickém testu
- Přehled všech výsledků testu
- Souhrnný přehled a tipy pro nákup

Nikdy nebyly pevné disky tak rychlé a levné jako nyní – tuto větu čtete pravděpodobně v každém článku o pevných discích již několik let. Dnes však platí toto tvrzení více než kdykoliv předtím. Je libo příklad? V porovnání s pevnými disky z přelomu tisíciletí uchovávají dnešní velkokapacitní paměti třikrát více dat. Ještě zajímavější je vývoj poměru cena/výkon. V roce 2000 zaplatil zákazník za 1 GB prostoru na disku běžně 250 Kč. V roce 2007 je 1 GB k dostání už za méně než 8 Kč. Na přelomu tisíciletí byl ten, kdo měl v počítači pevný disk s kapacitou 40 GB, „velkostatkář“. V dnešních počítačích je 400 GB téměř standard, luxusní třídu tvoří disky s kapacitou 500 až 750 GB. Místa je tedy dost a dost.

A že je ho také zapotřebí – žijeme v době DivX, HD filmů a MP3 souborů a fotografií s vysokým rozlišením a paměť se plní závratnou rychlostí. U nového pevného disku nezáleží pouze na velikosti, ale i na technice, která se v něm skrývá – více se dozvíte o pár řádek níže. Ať už se jedná o rychlý RAID, tichý disk do obývacího pokoje, nebo o čerstvý vítr pro váš starý počítač, v tomto testu vám představíme 44 pevných disků pro nejrůznější využití. Jak svůj nový disk perfektně rozdělit na partition, to se dočtete ve workshopu na straně 48.

ROZHODNUTÍ PRO NÁKUP

PATA určitě ne, SATA – to je rozhraní, které potřebujete

SATA je rozhraní budoucnosti. Pokud ho podporuje vaše základní deska, není jiné volby než SATA disk. V případě, že plánujete nový počítač, o jiném ani neuvažujte. Aktuální základní desky s čipovou sadou Intel 965 už dokonce často vůbec žádný PATA port nemají, nebo snad pouze jako nouzové řešení pro optické mechaniky. SATA 300 je lepší než SATA 150, protože se u něj etablovala nová technologie NCQ. →

→ NCQ třídí přístupy zapisovací/čtecí hlavy tak, aby se požadavky mohly vyřídit co nejrychleji. I přes řadu předností rozhraní SATA se rozhraní PATA – dříve označované jako IDE – drží obdivuhodně houževnatě. Důvodem je to, že mnoho uživatelů přestavuje své staré počítače. Prakticky každý má digitální fotoaparát nebo MP3 přehrávač a pro zpracování MP3 souborů a obrázků je výkon procesoru často dostatečný i u mírně zastaralých počítačů. To však neplatí právě pro místo pro ukládání souborů. Proto i externí disky zažívají enormní boom – a právě ty z 95 % pracují s rozhraním PATA. V tomto případě absolutně nic nemluví proti použití disku s PATA rozhraním – pouze při použití rychlého diskového pole RAID-0 se starý IDE-standard stane přítěží a brzdou.

VÝKON

Není výkon jako výkon

Rychlost, jakou pevný disk načítá data a posílá je systému, závisí na třech faktorech: na přenosové rychlosti, přístupové době a cache managementu. Poslední faktor se v testovací laboratoři těžko hodnotí, protože cache ladí podle naprogramování s tou či onou aplikací více nebo méně. Zkušenost nám také říká, že dobře zorganizovaná 2MB cache je lepší než mizerně naprogramovaná 8MB cache. Z větší vyrovnávací paměti (16 MB) profitují jen disky s velkou kapacitou zapojené v RAID poli. Peníze za drahé modely s velkou vyrovnávací pamětí si tak můžete většinou ušetřit.



POZOR NA TEPLU Vysokou teplotu pevného disku snadno zjistíte i sami. Pokud má v počítači zastavěný disk při provozu teplotu dlaně, je vše v pořádku, spálíte-li si téměř prsty, zajistěte lepší chlazení.

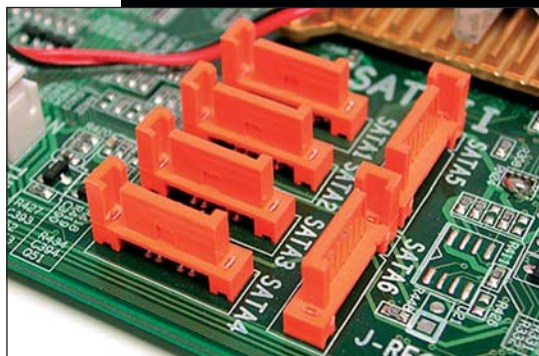
Dobrá přenosová rychlost a přístupová doba jsou tedy důležitější než cache management. A ptáte se, která z obou vlastností je pro vás důležitější? U běžného počítače s Windows, Office, a pár hrami, fotkami z dovolené a „krmením“ pro MP3 přehrávač není třeba ani špičková přenosová rychlost, ani rekordní přístupové časy. Přenosová rychlost a přístupové časy by se ale měly na solidní úrovni doplňovat, protože počítač na základě velikosti souborů a běžného stupně fragmentace potřebuje oba faktory střídavě. V tomto ohledu byl v našem testu nejlepším modelem WD Raptor WD1500ADFD z kategorie SATA disků: v obou disciplínách s přehledem zvítězil. Proti však mluví malá kapacita (150 GB), vysoká hlučnost a pořádná cena 43 Kč za GB. Vítěz testu ale musí ideálně spojit všechny důležité přednosti – v tomto ohledu splňoval naše představy nejlépe na první pohled trochu pomalý disk T133 od Samsungu: je tichý, má solidní výkon, kapacitu 400 GB a je cenově dostupný.

Profesionální fotografové, kteří pracují s obrázky o velikosti až 80 MB, nebo filmaři potřebují především vysokou přenosovou rychlost a přístupová doba hraje v tomto případě až druhé housle. Pokud vám kvůli výše uvedeným důvodům nepadl WD Raptor do oka, sáhněte po SATA disku Barracuda ST3500630AS od firmy Seagate. Je rychlý, tichý a s 500 GB disponuje dostatečnou kapacitou. Jako ideální zástupce kategorie PATA disků se ukázal model Samsung SP2514N. V ideálním případě by měl být takový disk použit pouze pro ukládání multimediálních souborů (jako druhý disk), a ne pro různé „vychytávky“, nebo dokonce pro systém Windows – jinak může kvůli defragmentaci docházet k narušení plynulosti čtení.

Pokud často pracujete („žonglujete“) s malými soubory, např. s databázemi, hledejte svého favorita podle krátkého přístupového času. Jestliže vám jde jen a pouze o výkon, je WD Raptor tou správnou volbou, protože je v tomto ohledu neporazitelný. →

Výkon díky SATA RAID

PATA umírá! Aktuální čipové sady podporují především SATA a základní desky jsou také plné SATA portů. Pro fanoušky RAID se tak otevírají nové výkonnostní horizonty a také možnosti připojení. Otestovali jsme pomocí tří disků Seagate Barracuda SATA 7200.10 (500 GB), co můžete očekávat od tří různých úrovní pole RAID.



SIXPACK: Nové čipové sady základních desek Intel, nVidia, ATI a VIA podporují až šest SATA portů.

RAID 0 – Striping (rozdělení dat)

Pokud hledáte velký výkon, najdete jej právě u diskového pole RAID 0. Data jsou paralelně rozdělována na dva nebo více disků, čímž se optimalizuje přístup k nim. Operační systém identifikuje připojené disky jako jeden logický disk, jehož kapacita odpovídá součtu kapacit jednotlivých disků. Na našem testovacím počítači s čipovou sadou nVidia 680i a Intel 965 jsme dosáhli rychlosti čtení 180 MB/s a rychlosti zápisu 155 MB/s, tedy téměř trojnásobného výkonu oproti rychlosti běžných disků.

RAID 1 – Mirroring (zrcadlení)

Pole RAID-1 pracuje se dvěma pevnými disky a funguje tak, aby se data lépe ochránila. Každý zapisovaný bit se zapíše jak na první, tak i na druhý disk. Pokud jeden disk vypadne (poškodí se, přestane pracovat), pracuje se s druhým diskem bez problémů dál. Nevýhodou je nulové zvýšení výkonu a pouze poloviční kapacita (dva disky mají kapacitu jednoho).

RAID 5 – Striping i s tolerancí chyb

RAID 5 kombinuje výkon a bezpečnost: data jsou rozdělena minimálně na třech discích. Pokud jeden disk vypadne, pracujete bez ztráty dat se zbylými disky dál. Při čtení je RAID-5 dvakrát rychlejší než jeden disk (125 MB/s), při zapisování dosahuje nVidia dobrých 70 MB/s, Intel s 25 MB/s zklamal.

ODPADNÍ TEPLA & HLUČNOST

Teplá - zabiják dat aneb Proč by se měly disky chladit

Měřeno podle příkonu CPU nebo grafických karet, jsou hodnoty pevných disků prakticky zanedbatelné. Žádným pevným diskem síťový zdroj nepřetížíte. I přesto je pevný disk vždy tím chladnějším, čím méně odpadního tepla vyprodukuje. A to se zpětně odráží také na životnosti vašich dat. Horké hlavy by se proto měly chladit průvanem v ATX skříni (kde čerstvý vzduch vstupuje spodem dovnitř a teplý vychází vzadu nahore přes ventilátor nebo zdroj ven). Vysokou teplotu pevného disku snadno zjistíte i sami. Pokud má v počítači zastavěný disk při provozu teplotu dlaně, je vše v pořádku, spálíte-li si téměř prsty, zajistěte lepší chlazení. Na kontrolu se často zapomíná u tichých počítačů do obývacích pokojů a u vodou chlazených systémů.

Ještě k počítačům do obývacích pokojů. Pevný disk v takovémto počítači by neměl být hlučnější než 2 sony, jako např. oba vítězové našeho testu Hitachi a Samsung (po 1,9 sonu). Od 2,5 sonu začínáte disk vnímat a za určitých okolností vás již bude rušit.

VÝHLED DO BUDUCNOSTI

Disky budou ještě rychlejší, větší, levnější

„Nikdy nebyly pevné disky tak rychlé a levné jako...“ – tuto větu budete číst v budoucnu ještě mnohokrát. Výrobci disků však již delší dobu nařikají, že na jejich výrobě nemají téměř žádný zisk. Je proto dost dobře možné, že se trend alespoň dočasně obrátí. Jisté ale je, že kapacita poroste strmým tempem. Důvodem je nový způsob záznamu Perpendicular Recording. Při tomto postupu zapisovací hlava zaznamenává bity pomocí přídatné hlavy na druhé straně kotouče kolmo a tím šetří místo na datovém nosiči. Z toho profitují v současné době především 2,5palcové disky notebooků. Ale i u 3,5palcových disků přichází Perpendicular do módy a na jaře příštího roku bychom měli mít k dispozici první terabajtový disk.

Jinak s napětím čekáme na první hybridní disky, magnetické paměťové disky a superrychlé polovodičové paměti. Kdy přesně přijdou výrobci s prvními modely, to zatím není známo. Jisté ale je, že se s nimi určitě zase vrátí do černých čísel.

Andy Ilmberger, autor@chip.cz

Pevné disky (PATA/3,5 palce)

Pořadí	Produkt	Hodnocení/naměřené hodnoty										Technická data				
		Celkové hodnocení	Cena vč. DPH (ovněmečbn)	Cena za GB	Cena/vykon	Výkon (60%)	Prům. přenosová rychlost - MB/s (zápis/čtení)	Prům. přístupová doba - ms (3:2 čtení / zápis)	Hlučnost (30%)	Hlučnost (10%)	Příkon (10%)	Nominální kapacita (efektivní kapacita)	Cache - MB	Rozhraní (UDMA)	Obč. rychl. (min)	NCQ
1	Hitachi HDT725025VLAT80	94	2 100 Kč	8,4 Kč	velmi dobrý	95	47,6	10,2	100	1,9	76	250/233	8	133	7200	-
2	Hitachi HDT722525DLAT80	94	2 100 Kč	8,4 Kč	velmi dobrý	96	48,5	10,2	91	2,0	94	250/233	8	133	7200	-
3	Samsung SP2514N	92	2 000 Kč	8,0 Kč	velmi dobrý	100	58,0	11,0	86	2,2	65	250/228	8	133	7200	-
4	Hitachi HDT725050VLAT80	92	5 300 Kč	10,6 Kč	dobry	99	53,2	10,3	86	2,2	62	500/466	8	133	7200	-
5	Seagate ST3750640A	87	10 000 Kč	13,3 Kč	uspokojivý	91	54,2	12,8	86	2,2	61	750/699	16	100	7200	-
6	Samsung HD400LD	86	3 200 Kč	8,0 Kč	velmi dobrý	92	51,4	12,1	81	2,3	65	400/373	8	100	7200	-
7	Seagate ST3500630A	86	6 000 Kč	12,0 Kč	uspokojivý	92	53,2	12,6	82	2,3	65	500/466	16	100	7200	-
8	WD Caviar WD3000BB	85	2 500 Kč	10,0 Kč	velmi dobrý	89	47,0	11,9	81	2,3	71	300/280	2	100	7200	-
9	Maxtor 6L250R0	84	2 200 Kč	8,8 Kč	velmi dobrý	94	45,3	10,1	70	2,6	70	250/234	16	133	7200	-
10	WD Caviar WD3200JB	84	2 700 Kč	8,4 Kč	velmi dobrý	96	54,0	11,0	63	3,0	70	320/305	8	100	7200	-
11	Samsung SP2014N	83	1 800 Kč	9,0 Kč	dobry	91	46,3	11,0	72	2,6	68	200/282	8	133	7200	-
12	Samsung SP1614N	82	1 600 Kč	10,0 Kč	dobry	94	50,7	11,1	64	2,9	66	160/149	8	133	7200	-
13	Seagate ST3500641A	79	5 500 Kč	11,0 Kč	uspokojivý	86	45,4	12,5	68	2,7	66	500/466	16	100	7200	-
14	Seagate ST3400832A	77	5 500 Kč	13,8 Kč	uspokojivý	92	56,5	13,4	50	3,7	65	400/382	2	100	7200	-
15	WD Caviar WD2500JB	76	2 000 Kč	8,0 Kč	dobry	84	48,4	13,0	59	3,1	81	250/233	8	100	7200	-
16	WD Caviar WD1200JB	73	1 600 Kč	13,3 Kč	dostatečný	83	38,0	11,8	55	3,4	68	120/112	8	100	7200	-
17	WD Caviar WD1200BB	72	1 500 Kč	12,5 Kč	dostatečný	81	37,5	11,6	56	3,3	67	120/112	2	100	7200	-
18	WD Caviar WD2500BB	70	2 100 Kč	8,4 Kč	dobry	90	49,7	12,4	28	6,6	72	250/245	2	100	7200	-
19	WD Caviar WD800BB	69	1 300 Kč	16,3 Kč	dostatečný	78	36,9	12,4	51	3,6	71	80/75	2	100	7200	-
20	WD Caviar WD400BB	69	1 150 Kč	28,8 Kč	nedostatečný	76	29,4	11,4	54	3,4	74	40/37	2	100	7200	-
21	WD Caviar WD2000JB	67	2 000 Kč	10,0 Kč	uspokojivý	77	42,0	15,1	47	3,9	66	200/186	8	100	7200	-
22	WD Caviar WD1600BB	63	1 500 Kč	9,4 Kč	uspokojivý	72	34,3	13,9	43	4,3	67	160/146	2	100	7200	-

Pevné disky (SATA/3,5 palce)

Pořadí	Produkt	Hodnocení/naměřené hodnoty										Technická data				
		Celkové hodnocení	Cena vč. DPH (ovněmečbn)	Cena za GB	Cena/vykon	Výkon (60%)	Prům. přenosová rychlost - MB/s (zápis/čtení)	Prům. přístupová doba - ms (3:2 čtení / zápis)	Hlučnost (30%)	Hlučnost (10%)	Příkon (10%)	Nominální kapacita (efektivní kapacita)	Cache - MB	Rozhraní (UDMA)	Obč. rychl. (min)	NCQ
1	Samsung T133 HD401LJ	81	3 400 Kč	8,5 Kč	velmi dobrý	72	57,3	12,0	100	1,9	72	400/364	16	300	7200	*
2	WD Raptor WD1500ADFD	81	6 500 Kč	43,3 Kč	nedostatečný	100	71,4	6,8	50	3,7	64	150/140	16	150	10000	*
3	WD Caviar RE2 WD5000YS	80	5 400 Kč	10,8 Kč	velmi dobrý	78	57,0	10,6	88	2,1	72	500/466	16	300	7200	*
4	Samsung SP1614C	79	1 500 Kč	9,4 Kč	uspokojivý	69	45,0	11,8	100	1,9	81	160/146	8	150	7200	-
5	Seagate ST3500630AS	78	6 000 Kč	12,0 Kč	dobry	77	60,5	11,4	79	2,4	80	500/466	16	300	7200	*
6	WD Raptor WD740GD	78	4 500 Kč	60,8 Kč	nedostatečný	93	62,3	7,2	51	3,6	70	74/68	8	150	10000	-
7	Hitachi HDS728080PLA380	77	1 200 Kč	15,0 Kč	uspokojivý	72	44,5	10,8	86	2,2	83	80/77	8	300	7200	*
8	Samsung SP2504C	76	2 000 Kč	8,0 Kč	velmi dobrý	77	58,0	10,8	81	2,3	61	250/233	8	300	7200	*
9	Samsung SP2004C	76	1 900 Kč	9,5 Kč	velmi dobrý	69	45,4	11,2	88	2,1	85	200/186	8	300	7200	*
10	Seagate ST3400620AS	76	3 700 Kč	9,3 Kč	dobry	77	60,7	12,0	76	2,4	73	400/373	16	300	7200	*
11	WDCaviar WD4000KD	74	3 600 Kč	9,0 Kč	dobry	75	54,1	11,0	75	2,5	63	400/364	16	150	7200	-
12	Samsung T133 HD300LJ	71	2 400 Kč	8,0 Kč	velmi dobrý	69	46,6	11,2	75	2,5	64	300/280	8	300	7200	*
13	Maxtor 6B250SO	68	2 100 Kč	8,4 Kč	uspokojivý	75	51,4	9,6	52	3,6	73	250/245	16	150	7200	-
14	Maxtor 7H500FO	68	5 000 Kč	10,0 Kč	uspokojivý	73	53,1	10,6	56	3,3	72	500/466	16	300	7200	*
15	WD Raptor WD360GD	68	3 000 Kč	83,3 Kč	nedostatečný	82	46,6	8,2	40	4,7	73	36/35	8	150	10000	-
16	Seagate ST3750640AS	67	10 100 Kč	13,5 Kč	uspokojivý	76	62,7	12,0	52	3,6	63	750/699	16	300	7200	*
17	WD Caviar WD2500KS	66	2 100 Kč	8,4 Kč	velmi dobrý	73	50,3	10,6	43	4,3	86	250/227	16	300	7200	*
18	Seagate ST3500641AS	66	5 700 Kč	11,4 Kč	uspokojivý	69	48,7	12,0	60	3,1	67	500/466	16	300	7200	*
19	Seagate ST3400832AS	66	3 700 Kč	9,3 Kč	uspokojivý	72	56,2	13,6	50	3,7	80	400/382	2	300	7200	*
20	WD Caviar WD2500JD	64	2 200 Kč	8,8 Kč	dobry	66	47,7	12,8	47	3,9	100	250/227	8	150	7200	-
21	WD Caviar WD3200JD	64	2 600 Kč	8,1 Kč	dobry	76	54,0	10,6	36	5,2	81	320/298	8	150	7200	-
22	Hitachi HDS725050KLA360	60	5 700 Kč	11,4 Kč	uspokojivý	70	48,0	11,2	38	4,8	67	500/466	6	300	7200	-

■ Špičková třída (100–90) ■ Horní třída (89–75) ■ Střední třída (74–45) Všechna hodnocení v bodech (max. 100 bodů)

CHIP SOUHRNNÝ PŘEHLED: Interní 3,5palcové pevné disky

Rady pro nákup

✓ Rozhraní

V případě nového počítače sáhnete po discích SATA 300, už jen kvůli NCQ. Starší systémy (cca dva roky) už SATA porty také většinou mají (i když jen SATA 150) a podporují i novější disky. Pro starší počítače nebo externí disky zvolte PATA.

✓ Cena

Rozhodující není konečná cena za pevný disk, ale cena za GB. Ta poskytuje informaci o poměru cena/výkon. Někteří prodejci tento údaj uvádí na svých webových stránkách.

✓ Hlučnost

Disky s vysokými otáčkami (10 000 ot./min.) sice mají vyšší výkon, ale také vyšší hluk a potřebu chlazení. Do 2,5 sonu jsou disky vhodné i do obývacích pokojů.

✓ Kapacita

Nakupujte i s jistým výhledem do budoucnosti. Kapacita která vám dočasně stačí vám nemusí stačit za pár měsíců. Disky se sice nezdraží, ale pokud budeme muset za chvíli dokupovat další disk, ztratíte spoustu času (s nákupem a instalací) a možná i dat, pokud se jejich přesun nepodaří. Kupte si tedy raději disk větší.

PROGNÓZA VÝVOJE CEN

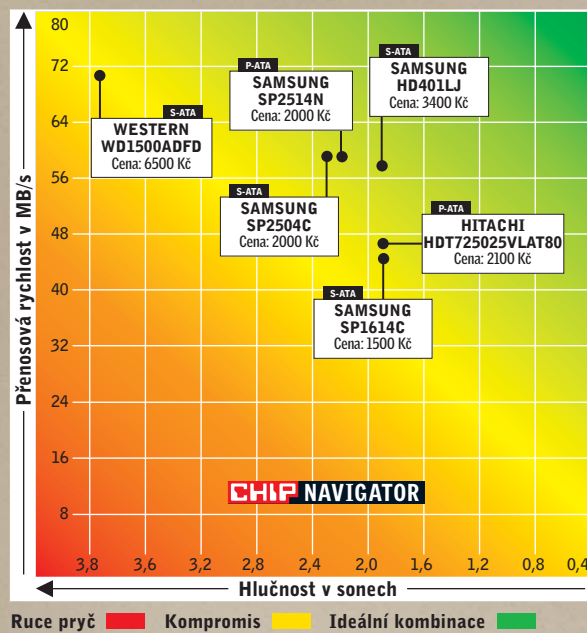
PEVNÝ DISK (400 GB)



Nové disky s 500 GB a více tlačí cenu 400GB disků na velice příznivou úroveň.

Špičkový výkon je slyšet

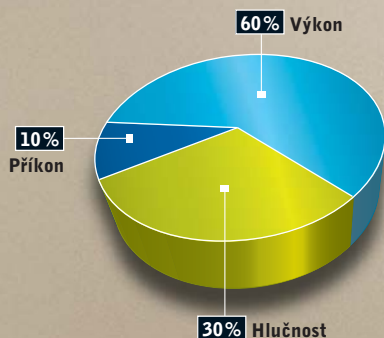
Ještě před několika málo lety byly pevné disky buď rychlé, nebo tiché. Dnes jsou výkonné disky pouze zřídka nepříjemně hlučné. Výjimkou je řada Western Digital Raptor. Tyto disky dosahují kvůli 10 000 otáčkám za minutu výkonostních rekordů – na úkor tichého chodu.



Ruce pryč Kompromis Ideální kombinace

JAK JSME TESTOVALI INTERNÍ PEVNÉ DISKY

Hlavním kritériem hodnocení pevných disků je z 60 % výkon. Laboratorní hodnoty jsou u výkonu složeny z přenosové rychlosti, přístupové doby a různých praktických testů (doba bootování, kontrola antivirem, zpracování databáze a zpracování obrazu). Výkonu si samozřejmě nejvíce užijeme, když je disk nehluký. Proto je hlučnost (se 30 %) druhým nejdůležitějším kritériem hodnocení. Příkon disků potrápí zdroj až v okamžiku, kdy použijete najednou více disků s napájením 12 V, tedy například pokud provozujete RAID pole nebo zálohovací (backup) disky. Protože nízká spotřeba má příznivý vliv na životnost disku a účet za proud, ocenili jsme ji 10 %.



Disky v testu

PATA

1



Hitachi HDT725025VLAT80

S 1,9 sonu je Hitachi nejtišším diskem v testu. Navíc je to 250GB disk s hbitými přístupovými dobami (10,2 ms) a vynikajícím poměrem cena/výkon – ideální pro přestavby.

Cena vč. DPH: 2100 Kč
(8,40 Kč/GB)



3



Samsung SP2514N

Nejnižší cena za GB není jediným trumfem disku SP2514N. Přenosová rychlost je u něj 58 MB/s (nejlepší hodnota u PATA disků) a hlučnost slušných 2,2 sonu.

Cena vč. DPH: 2000 Kč
(8 Kč/GB)



SATA

1



Samsung HD401LJ

Mohlo by se zdát, že Samsung má patent na vítěze v testu pevných disků. Výrobce ví nejlépe, jak spojit dobrý výkon s nízkou hlučností. Nejlepším příkladem je právě model HD401LJ.

Cena vč. DPH: 3400 Kč
(8,50 Kč/GB)



8



Samsung SP2504C

Naším cenovým tipem je opět Samsung! Sice není tak tichý jako vítěz testu, který je ze stejného „těsta“, zato je však o trochu lepší v případě přístupových dob (10,8 ms) a neporazitelný v ceně.

Cena vč. DPH: 2000 Kč
(8 Kč/GB)

