

**TRVALÝ PROVOZ:** Pět milionů úderů na jednu klávesu a 50 000 otevření a zavření víka – tak Panasonic testuje v závodě na výrobu modelu Toughbook.

Mobilní počítače

# Notebooky do nepohody

Vzdorují vodě, horku, prachu i nárazům. A z obranných mechanismů svých odolných příbuzných nyní profitují i jiné mobilní počítače.

Text: Manfred Flohr, [autor@chip.cz](mailto:autor@chip.cz)

Úzkou vysokou místností zazní siréna. Za pár okamžiků hlasitě třesne pád předmětu na dřevěnou podložku. Co se ve zlomcích sekundy právě stalo s notebookem, to lze poznat až po podrobné prohlídce: sklopná deska, na níž přístroj ještě před chvílí ležel, se automaticky uvolnila a ponechala jej volnému pádu z výšky 76 cm. Náhodnost přitom vylučuje stroj: notebook dopadne na zem v přesně určeném úhlu na jeden z 26 vytipovaných bodů. Který bod to bude, to stanoví technici předem. Jiný trapičský nástroj, připomínající spíše gilotinu, umožňuje pády dokonce z třímetrové výše.

Pádové testy jsou neefektivnějšími pokusy v testovacím centru firmy Panasonic v Ósace, které se ovšem může pochlubit ještě několika dalšími „mučírny“. „Tady už notebooky přestály pády z výšky 2,8 m,“ říká šéfinženýr Atsushi Sakata hrdě. Hardwarovým designérům přináší tyto pokusy důležité poznatky o tom, které části notebooku jsou zvláště ohroženy a kde lze citlivé útroby přístroje lépe chránit deformačními zónami nebo zesílenými konstrukčními prvky – stejně jako u nárazových testů při konstrukci nových automobilů. S výrobou robustních notebooků má Panasonic bohaté zkušenosti. Už přes deset let zde Japonci vyrábějí Toughbook, notebook s držadlem vyvinutý podle armádních norem, jemuž neublíží ani nasazení v drsných podmínkách. Energetické a telekomunikační podniky vybavují těmito odolnými přístroji své zaměstnance v terénu, ale používají je i automechanici, „žlutí andělé“ motoristických asistenčních služeb a také americká policie.

## Konstruktivní destrukce

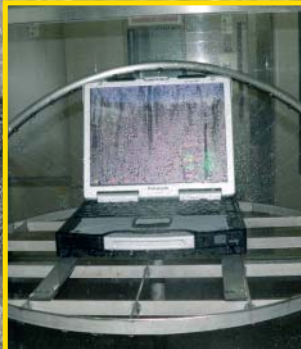
Testovací zařízení však už dnes nestojí jenom ve vývojovém oddělení, ale z větší části i ve výrobním závodě, odkud tak přichází důležitá zpětná vazba pro zlepšování robustnosti. „Jsme tady taková fabrika na konstruktivní ničení,“ žertuje Hiroshi Yamaguchi s širokým úsměvem ve tváři v továrně na notebooky v Kóbe. Tisícovka notebooků čerstvě opustivších výrobní pás je zde každý rok natolik zatěžována, že se to prakticky rovná jejich likvidaci, neboť ačkoliv jsou tyto přístroje velmi odolné, jsou pak v takovém stavu, v němž už nemohou být prodávány. Spektakulární pády na dřevěný podklad jsou ovšem určeny jen návštěvníkům – při „opravdových“ zkouškách se přístroje shazují na hrubý beton.

V čem spočívají slabiny notebooků, neví nikdo lépe než Yuji Mizoguchi. Již před deseti lety byl u vývoje prvních Toughbooků a dnes vede obří sklad náhradních dílů v Ósace, který obhospodařuje poškozené přístroje všech generací. „Nejčastěji musíme měnit pevné disky, za nimi následují CD mechaniky a displeje,“ prozrazuje vládce nad 12 000 počítačovými součástkami.

Právě u zvláště ohrožených partií se dnes už mnohé zlepšilo. Díky pružně uložené klávesnici se tlak nepřenáší na základní desku a také displej už nesedí v rámu „natvrdo“. Tloušťka jeho skla pak mohla být kvůli úspoře hmotnosti zredukována na tři milimetry. Choulostivé pevné disky dříve před nárazy chránila pryž, dnes tuto funkci převzal tlumící gel.



**PÁDOVÝ TEST:** Pro přesně definované typické pády z výšky až 76 cm nabízí „pado-stroj“ 26 programů.



**VYTRVALÝ DĚŠŤ:** Zavlažovací zařízení otočné o 180° pokropí běžící notebook každou minutu 1,8 l vody – po dobu celé hodiny.



**KLIMATIZAČNÍ KOMORA:** Tady panují teploty od -30 do +80 °C při různých vlhkostech vzduchu.



**NATRÁSÁNÍ:** Panasonic nechává notebooky dvě hodiny vibrovat – na strojích původně určených pro masáže zad.

## ➔ Robustní notebooky jako trh budoucnosti

Panasonic přešel na Toughbook, když většina firem přesunula svou výrobu do země s levnou pracovní silou. Podnik zůstal v Japonsku a dnes svým lukrativním produktem pro někdejší tržní mezeru pokrývá dvě třetiny trhu. Drahá speciální výbava se zpravidla nakupuje jen v případech, kdy se předpokládá tvrdé nasazení v terénu. O notebooky, které se neodporučejí už při jen trochu méně ohleduplném zacházení, však mají zájem také další uživatelé. Když vývojář Atsushi Sakata jako demonstraci odolnosti nalije na klávesnici notebooku vodu, která pak proteče drenáží a dole zase odkape, bývá často tážán, zda by to fungovalo také s kávou. Před takovým pokusem však varuje kvůli cukru, který je v nápoji obsažen.

Drenáž a tlumicí prvky proto Panasonic nyní vestavěl i do modelů své business řady. S žebrovanou skořepinou z hořčíkové slitiny sice nejsou tak odolné jako těžký Toughbook, jako „semirobustní“ přístroje však mají vydržet přece jen více než obyčejné notebooky. Tady však Japonci znovu narážejí na konkurenci. Také jiní velcí výrobci dnes

vybavují přístroje svých „obchodních sérií“ podobnými vymoženostmi – včetně odolnosti proti kapající vodě a měkce uloženého disku (viz dole). Zatímco první z nich budou ve snaze zabránit haváriím pevného disku nabízet také paměti typu Solid State Disk již brzy, Panasonic je má v plánu až na rok 2010. Nejdříve má být vyzkoušen nový materiál na pouzdra, který slibuje menší hmotnost při ještě vyšší odolnosti. Dalším cílem jsou pády z výšky jeden metr. Bááác! ■ ■ ■

## Odkazy

**Stránky Panasonicu o Toughbooku:**

[www.panasonic.net/toughbook](http://www.panasonic.net/toughbook)

**Ochranný program Toshiba pro notebooky:**

<http://www.toshiba-europe.com>

**Nástupce IBM Lenovo:**

<http://www.pc.ibm.com/cz/thinkpad>

**Fujitsu Siemens:**

<http://www.fujitsu-siemens.cz>



### TECRA A8

Toshiba s kompaktní základní deskou má nárazníkové zóny, vyztužené pouzdro, zesílený displej a panty víka, odolnost proti kapající vodě a ochranu pevného disku.

Cena vč. DPH: od cca 35 000 Kč



### LIFEBOOK Q-SERIE

Zesílené pouzdro, pevný disk s tlumením nárazů, odolnost proti kapající vodě. Odolnost vůči nárazu může Fujitsu Siemens na přání zvýšit nasazením disku Solid State Disk bez mechanických částí.

Cena vč. DPH: od cca 126 425 Kč



### TOUGHBOOK EXECUTIVE

Robustní vnitřnosti „pravého Toughbooku“ se zčásti ocitly v novém „obchodnickém“ notebooku Panasonicu: zesílené pouzdro, ochrana proti nárazům, drenáž.

Cena: od cca 2200 eur



### THINKPAD Z-SERIE

Přístroj od IBM/Lenovo s bezpečnostním rámem, dvojitým uzávěrem, panty z ušlechtilé oceli, chráněným pevným diskem a odtokem vody pod klávesnicí.

Cena vč. DPH: od cca 35 000 Kč