

# Ten šrot má hodnotu zlata

Již dlouhou dobu je odstraňování starých elektronických přístrojů obrovským trhem, na němž se však také vyskytují značné problémy. Chip odhaluje zlořády při **RECYKLACI** a sdělí vám, jak byste měli své staré přístroje správně zlikvidovat.

MANUEL SCHREIBER, MICHAL ČERNÝ

**C**elé týdny jste svou mysl zaměstnávali tím, jaký počítač si pořídit. Nyní konečně máte nový přístroj doma a zjišťujete, že jste zapomněli na jednu z nejdůležitějších otázek: Co provést se starým počítačem? Jedná se o hádanku, před níž stojí tisíce občanů České republiky. Doba životnosti jednoho PC činí v průměru pouze čtyři roky. Počítač přitom není možné jednoduše zahodit. Staré počítače jsou zvláštní a zároveň nebezpečný odpad! Nebo také, z jiného úhlu pohledu, jsou zdrojem cenných látek pro nové produkty. Právě tato skutečnost činí z recyklace velký obchod, který je však doprovázen i mnoha problémy.

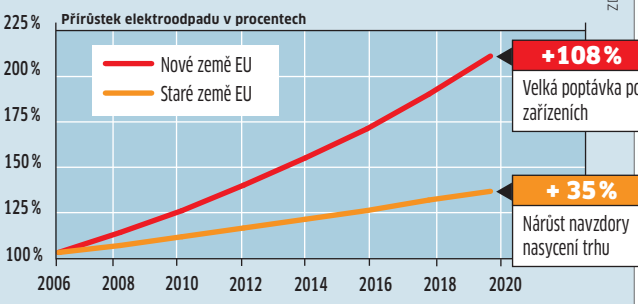
Jaký je právní základ pro recyklaci v České republice? V roce 2005 byla přijatá novela zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., která stanovuje výrobcům a dovoz-

cům elektrozařízení povinnost zajištění zpětného odběru elektrozařízení, tedy sběr, dopravu a recyklování – a to včetně financování celého systému. Zvláštní odpad, k němuž se počítají také počítače a monitory, tedy musí výrobce recyklovat na vlastní náklady.

Jednou ze šesti v ČR působících organizací, které se zabývají zpětným odběrem elektrozařízení, je nezisková společnost Asekol – kolektivní sdružení několika výrobců elektroniky. V roce 2007 bylo touto organizací vybráno 9 182 tun elektroodpadu, což je 0,89 kg na osobu a rok. Celkově pak bylo v České republice v roce 2007 sebráno přibližně 2,5 kg elektroodpadu na osobu. Podle požadavku Evropské unie musí každý Čech v roce 2008 odevzdat alespoň čtyři kilogramy elektroodpadu, jinak budou následovat sankce.

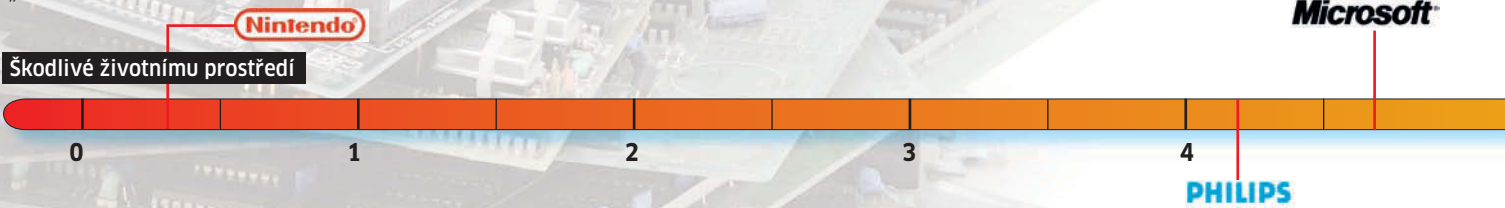
## ELEKTROŠROT V EU

Evropské hory odpadu budou podle prognózy United Nations University (UNU) nepřetržitě růst - v nových zemích EU ještě mnohem více než ve starých.



## Škála Greenpeace: Škůdci životního prostředí

Greenpeace pravidelně hodnotí velké IT výrobce. Kritérii jsou individuální recyklovací koncepty a použití velmi jedovatých látek v elektroaparátech. Až dosud se žádná firma nedokázala dostat do „zelené“ oblasti.





**Vhodný do interiéru budov:** Do tzv. E-boxu můžete odhazovat drobná elektrozařízení, jako jsou mobily, kalkulačky, nebo MP3 přehrávače.

Kolik z těchto v Evropě odevzdaných přístrojů je však skutečně recyklováno, to není jasné. Některé přístroje docela jednoduše zmizí a opět se objevují v zemích třetího světa. Tam jsou rozebírány v nelidských a zdraví nebezpečných podmínkách. Často jsou to přítomní děti, které tuto práci musejí zastávat a které tím trpí účinky jedovatých látek, přítomných v mnoha zařízeních.

### Staré přístroje: Kam s odpadem?

V Evropě smějí dnes prodávat elektroniku pouze podniky, které dodržují přísné směrnice EU.

V České republice existuje šest organizací, které se zabývají zpětným odběrem elektrozařízení – například Elektrowin, Ekolamp, Asekol, Rema... Jedná se o kolektivní neziskové systémy, které si založili výrobci a které se starají o recyklaci elektrických a elektronických výrobků. Organizace Asekol registruje kolem 500 výrobců a dovozců elektrozařízení.

Určitou povinnost má však podle EU také spotřebitel: nesmí opomenout donést svůj elektrošrot do komunálních sběrných míst. Velké přístroje mohou být po registraci považovány za neskladný odpad anebo je možné je nechat za poplatek zpětně odebrat.

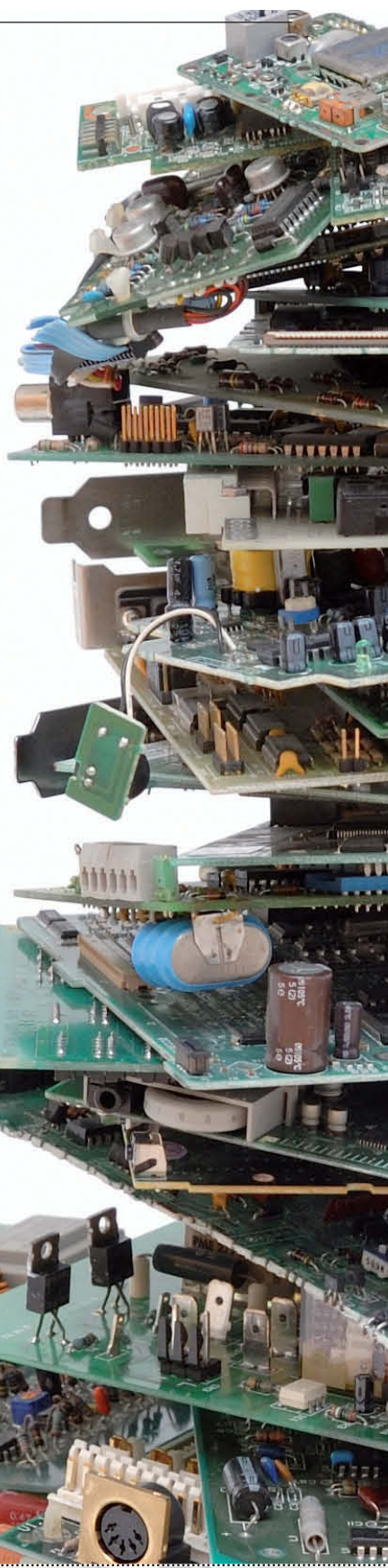
Kdo svoje staré přístroje odhodí do domácího odpadu, ten musí počítat s trestem. Soudní pravomoc umožňuje vše počínaje mírným varováním až po soudní řízení – přinejmenším teoreticky, protože zpětné vyhledání hříšníků je sotva možné. Ideálnímu stavu by bylo možné se přiblížit ostřejšími kontrolami a lepším ekologickým povědomím při zacházení s elektrošrotem.

Mnohá zařízení při odevzdání ještě bezvadně fungují. Namísto toho, abyste svůj starý počítač donesli do sběrného místa, můžete tedy ještě získat nějaké peníze. Ve svém sklepě možná najdete poklad – oblíbené kousky hardwaru, jako například nepříliš známé konzole nebo kultovní počítače, jsou velmi žádané. V on-line aukcích je možné prodat staré počítače za dobré ceny, obzvláště když se prodávají na jednotlivé součástky. Je ovšem dobré důkladně předtím vymazat všechny soubory z datových nosičů, jako jsou pevné disky nebo USB disky.

Každý přístroj jednou skončí na elektronickém hřbitově. Co všechno se ale počítá do elektronického šrotu? Ve stále více produktech je možné nalézt elektronické součástky. Patří například hračka s integrovaným řečovým čipem ke zvláštnímu odpadu?

U našich západních sousedů v Německu docházelo ke sporům s firmou Adidas kvůli botě pro jogging, v jejíž podrážce je integrován elektročip a motor. Teprve v únoru tohoto roku padl ve Spolkovém úřadě v Lipsku rozsudek: bota je součástí oblečení, nikoli elektronický

U našich západních sousedů v Německu docházelo ke sporům s firmou Adidas kvůli botě pro jogging, v jejíž podrážce je integrován elektročip a motor. Teprve v únoru tohoto roku padl ve Spolkovém úřadě v Lipsku rozsudek: bota je součástí oblečení, nikoli elektronický



## Je také běžeká bota elektroodpadem?



Prátelské k životnímu prostředí

5

6

7

8

9

10



ZDROJ: GREENPEACE

## Co spotřebuje počítač při výrobě

Fosilní energie: 240 kilogramů

Chemické látky: 22 kilogramů

Voda: 1 500 litrů



**Zvláštní odpad** Když najdete tento symbol na svém přístroji, musíte ho dát na speciální recyklovací místo.

## Z TĚCHTO LÁTEK JE SLOŽEN VÁŠ POČÍTAČ

**Umělá hmota sestává z mnoha chemických látek a změkčovadel.**

**25% UMĚLÁ HMOTA**

**19% KERAMIKA**

**18% MĚĎ**

**13% ŽELEZO**

**4% HLINÍK**

**1,6% ZINEK**

**Získávání a zpracování hliníku stojí mnoho energie.**

**Olovo je velmi jedovatý těžký kov.**

**0,90% NIKL**

**0,48% CÍN**

**0,33% OLOVO**

**0,10% STRÍBRO**

**Vzácné kovy, jako je zlato, jsou použity zřídka.**

**17,59% JINÉ, NAPŘÍKLAD:**

**0,06% CHROM**

**0,05% ANTIMON**

**0,02% ZLATO**

**0,01% PALADIUM**

**Složení:** Váš počítač je sestaven z mnoha materiálů, některé z nich jsou drahé. Je zde vypsané pouze 14 nejdůležitějších složek.



ZDROJ: UNITED NATIONS UNIVERSITY, 2008

přístroj. Kdyby se soudci rozhodli jinak, patřila by firma Adidas oficiálně k výrobcům elektroniky – a byla by tak povinna recyklovat. Nejste-li si jisti, co již patří do sběrného místa, a co nikoli, podívejte se na svůj přístroj: pokud je na něm vytištěn symbol přeškrtnuté popelnice, jedná se o zvláštní odpad. Povinnost značení tímto symbolem platí v celé Evropské unii.

Další obtíží je recyklace sama o sobě. Všechny komponenty, jako jsou mainboardy, grafické karty a CPU, končí v drtiči. Hned potom jsou od sebe materiály odloučeny, aby mohly být použity pro výrobu nových zařízení. To všechno spotřebovává energii, která vlastně má být recyklací ušetřena. Firma zabývající se recyklací musí kromě toho brát na zřetel to, zda pracuje hospodárně. Příprava dříve bezcenných látek, jako je umělá hmota, je neatraktivní – není možné tím vydělat peníze. Jinak to vypadá v případě vzácných látek, jako je indium, paladium nebo zlato – cena za vzácné indium v posledních letech doslova explodovala. „Čím vyšší jsou ceny surovin, tím dražší je také recyklovací materiál,“ říká Dietmar Mormann, vedoucí recyklovacího zařízení firmy Fujitsu Siemens. Drahé kovy bývají ovšem stále ještě vzácné: „Na tunu připadne jenom několik málo stovek gramů.“

Téměř nikdo nepochybuje o tom, že recyklace je smysluplná. Výhody jsou zjevné: navzdory spotřebě energie zhodnocení omezuje odbourání nových látek a zabráňuje prosakování jedovatých látek do země a vody.

Recyklovací koncepty však nejsou k ničemu, jestliže odpad není shromážděn. V roce 2005 se v EU vyskytovalo 10,3 milionu tun

elektrošrotu. Tendence je přitom stoupající. Podle Greenpeace končí jenom slabých 25 procent v oficiálních zařízeních. Na zbytek se práší ve sklepích a garážích nebo se exportuje. Vývoz šrotu je přitom zakázán zákonem.

## „Odpadová“ mafie: Ilegální export

Zákony o ilegálním exportu nejsou pro pašeráky žádnou překážkou. Staré přístroje jsou ve sběrných dvorech nejprve zváženy

a registrovány. Je potom dětsky snadné během cesty elektronický šrot nepozorovaně ukrást nebo využít. Pašerácké bandy označí defektní přístroje jako „nedotčené“ a vyváží je například do Afriky a Číny. V rozvojových zemích pak musejí děti zařízení rozebírat ve zdraví a prostředí nebezpečných podmínkách. Mnoho dětí trpí vyrážkami, dýchacími problémy nebo otravami. „Děláme hned několik opatření, abychom nelegálnímu vývozu zabránili,“ říká Jan Vrba z Asekolu. „Snaží-




me se hlídat celý řetězec, aby nemohlo dojít k tomu, že někdo vyveze elektrozařízení, aniž by ho nějakým způsobem rozebral, zpracoval, recykloval. Nelze samozřejmě zcela vyloučit, že k tomu v České republice ojediněle dochází, rozhodně se to však neděje v masovém měřítku.“

I když obzvláště staré produkty obsahují ještě více nebezpečného chemického koktejlu a těžkých kovů, nová zařízení také nejsou zcela neškodná. Někteří výrobci nasazují ještě dnes změkčovadly prostoupený PVC (polyvinylchlorid) a jiné škodlivé látky. Také Dietmar Mormann z recyklovačích zařízení Fujitsu Siemens zná tyto problémy: „I když obdržíme pouze málo cizích přístrojů, musíme provést materiálové zkoušky. Někdy přitom najdeme zakázané ochranné látky proti ohni.“

Komplikované je navíc zacházení se stále se měnícím trhem s elektronikou. Například při výrobě nových obrazovek bylo použito sklo obsahující olovo. Díky LCD a TFT technice je však tento materiál nepotřebný. Momentálně putuje sklo zřejmě do Indie. Zde je olovené sklo stále ještě používáno k výrobě televizorů. Další problém nyní stojí přede dveřmi: LCD obrazovky obsahují jedovatou rtuť. Účinná recyklovačích zařízení přitom vůbec neexistují.

Docela jinak to vypadá v případě CD a DVD: datové nosiče jsou vyrobeny z vysoce hodnotného polykarbonátu, který je také používán pro obaly potravin, stejně jako v automobilovém a počítačovém průmyslu. Recyklace je dětsky snadná: s vynaložením malých nákladů je možné získat 99 procent

materiálu zpět. Pro CD nebo DVD nosiče však neexistuje žádná povinnost odevzdání.

Pravda je, že směrnice EU mají pozitivní efekty. Málo jedovatých přístrojů v nových zařízeních, méně těžkých kovů, více recyklace. Problémy ovšem dlouho zůstávají neřešené. Nedostává se totiž následné realizace předpisů upravujících efektivnější kontrolu a lepší technologie. 

AUTOR@CHIP.CZ

## Co si myslí odborník o tématu recyklace



**Martin Hojsík** Biolog a chemický expert z Greenpeace International, zaměřený na toxické látky v elektrozařízeních.

### Někteří obchodníci elektrošrot ilegálně vyvážejí do rozvojových zemí. Je možné tomu efektivně zabránit?

Evropská unie musí uzavřít trhliny, kudy se elektrošrot vyváží, například u použitých zařízení, protože elektrošrot je pod tímto pláštíkem vyvážen. Výrobci by také měli skutečně motivovat svoje zákazníky, aby elektrošrot likvidovali správným způsobem.

### Recyklace prováděná dětmi ve třetím světě má ekonomické příčiny. Je recyklace u nás skutečně příliš drahá?

Cena za práci je v rozvojových zemích sice mnohem nižší, ale efektivita této „recyklace“, obzvláště v případě vzácných kovů, je daleko nižší než ve vysoce moderních zařízeních v Evropě.

### Suroviny není možné recyklovat sto procentně. Co navrhuje, aby se zdroje šetřily ještě efektivněji?

Materiál musí být recyklovatelný a design pro delší dobu životnosti musí být určitým způsobem dimenzován a musí být rozšiřitelný. V neposlední řadě musíme přemýšlet o tom, co lze implementovat jako službu, a ne jako produkt.

### Průmyslová recyklace spotřebovává energii. Nezatěžuje recyklace životní prostředí více, než mu prospívá?

Žijeme zkrátka ve světě s omezenými zdroji, recyklace je proto bezpodmínečně nutná. Dokonce i zpracování umělé hmoty je smysluplné, protože zásoby oleje jsou stejně tak omezené jako plochy pro biologické suroviny.

**Požírač šrotu:** V tomto zařízení probíhá recyklace vyřazených elektrických a elektronických přístrojů.

