

## Új, környezettudatos terméktervezési irányelvek a japán háztartási gépek gyártásában

*Tárgyszavak: háztartásigép-gyártás; Japán; anyagválasztás; újrahasznosítás; törvényi szabályozás.*

Japán a magas színvonalat képviselő műszaki eszközök gyártása területén piacvezető szerepet játszik. Nagy konyhai berendezésekből pl. 2002-ben világszerte 7,5 Mrd USD értékű terméket értékesítettek, és az ún. fehéráruból 2001-ben 21 M darabot adtak el.

A termékeikre jellemző kiváló minőség és megbízhatóság mellett egyre inkább megfigyelhető a környezettudatos szerelési rendszerek használata, amely a gyártási technológia mellett az anyagválasztásra is kiterjed.

2001 áprilisától az elhasználandó háztartási gépek begyűjtését és újrahasznosítását törvény írja elő, amelyben meghatározzák annak legkisebb mértékét eszköztípusra lebontva. *A jelenlegi jogszabályok értelmében a forgalomból kivont légkondicionálók 60%-át, míg a hűtőszekrények és mosógépek 50%-át újrahasznosítható anyagból kell készíteni. Az említett arányok az elkövetkezendő időszakban növekedni fognak, 2008-ra az újrahasznosíthatóság mértéke Japánban elérheti a 80–90%-ot,* ami jelentős terhet ró valamennyi gépgyártó cégre. A legnagyobb gondot a hűtőszekrények anyagának visszadolgozása jelenti, amely alig haladja meg a jogszabályban előírt értéket, ugyanakkor a légkondicionáló berendezések 78%-a, a mosógépek 60%-a újra feldolgozható.

A hasznosítás kulcskérdése az alapanyagok megfelelő kiválasztása, ezért *a legkézenfekvőbb megoldás a könnyen és kevés anyagi ráfordítást igénylő újrafeldolgozható műanyagok alkalmazása,* valamint a felhasznált anyagok számának csökkentése. Az anyag típusok közül csökken az ABS felhasználásának mértéke, helyette inkább PS-t használnak. Ezt az irányzatot tovább erősíti, hogy ezáltal csökken az ABS égetése során az akrilnitrilből származó mérgező anyagok környezetkárosító hatása is. Több gyártó (**Fujitsu, Matsushita**) ABS helyett PS és szindiotaktikus PS (SPS) keveréket használ légkondicionálók folyadékgyűjtőjének és hűtőrácsainak gyártásához, de ugyanezzel a keverékkel váltották ki az üvegszállal erősített PBT-t is bizonyos porszívóalkatrészek esetén. A PS/SPS keveréknek jó a vegyszerállósága,

ugyanakkor az ára csak kevéssel haladja meg az ABS-ét. A PP-t könnyű újrahasznosíthatósága miatt elsősorban porszívóburkolatok gyártásához használják, a hűtőszekrénytálcák előállításában ABS helyett ugyancsak a PS kerül előtérbe. Csökken a fémbetéttel ellátott műanyag alkatrészek mennyisége is. A **Mitsubishi Electric** cég a légkondicionálói keringtető rendszerébe épített hibrid propellert üvegszállal erősített PP-ből gyártottra cserélte ki. A cégnél vizsgált mosógépek forgódobjainak vizsgálatakor a PP dob túlzott deformációját állapították meg, amit áttervezéssel nem sikerült kijavítani, ezért visszatértek a hagyományos fém kivitelhez.

*A legtöbb cég igyekszik elkerülni a PVC alkalmazását, a hűtőszekrénytömítéseket és a porszívócsöveket is egyre inkább valamilyen elasztomertípusból állítják elő. A kábelbevonásban a csökkentett éghetőségű PE típusok hódítanak teret. A jelenlegi irányzat szerint a háztartási gépek körében egyáltalán nem jellemző az alkalmazásspecifikus anyagok fejlesztése, az igényeket sokkal inkább a rendelkezésre álló alapanyagok választékához igazítják. Az utóbbi évek alapján megfigyelhető, hogy a hűtőszekrényekben felhasznált alapanyagok száma 30-ról 10-re csökkent, és míg régebben hat PP típust használtak, most már csak kettőt. A PS és az ABS esetében is látható a változás, az előbbinél 3-ra, az utóbbinál 4-re csökkent a választék, beleértve a speciális típusokat is.*

**Huszár Zoltán**

Moore, S.: Recycling laws prompt appliance design rethink. = Modern Plastics International, 34. k. 4. sz. 2004. p. 43.

Large kitchen appliances in Japan. = Euromonitor International, [www.euromonitor.com](http://www.euromonitor.com), 2004. júl. 31.