

## Húszéves a CAMPUS, a műszaki műanyagok adatbankja

A műanyagtermékek tervezését nagyban segítik az alapanyagok tulajdonságait összesítő adatbankok. Ezek egyik úttörője a CAMPUS, amelyet 20 évvel ezelőtt alapított néhány nagy európai műanyag alapanyaggyártó cég. Az adatbázist fenntartó konzorciumnak az elért eredmények mellett ma szembe kell nézniük a jövő kihívásaival is.

*Tárgyszavak: adatbank; műszaki műanyagok; vizsgálati módszerek; szabványosítás.*

2008 decemberében mintegy tucatnyi vegyipari cég ünnepelte Aachenben a CAMPUS beindításának 20. születésnapját.

1988-ban a német autógyártók kezdeményezésére négy nagy műanyag alapanyaggyártó cég (**BASF, Bayer, Hoechst, Hüls**) konzorciumot alapított CAMPUS néven. (A CAMPUS név egyébként egy rövidítés: Computer aided material preselection by uniform standards – komputer támogatású anyag kiválasztás egységes szabványok alapján). A konzorcium célja, hogy a műanyag alapanyagok tulajdonságait egységes szempontok szerint összegyűjtse a minőség, a használhatóság, a hitelesség együttes követelményeinek betartásával.

A CAMPUS világméretű sikerét felismerve a konzorciumhoz mára már 50 cég csatlakozott.

### A CAMPUS egyedi jellege

A műanyagok minősítésére sokféle szabvány (ASTM, ISO stb.) létezik, de ahogyan ezt egy alapanyaggyártó megfogalmazta: ezek olyan széles kaput hagynak, hogy akár egy teherautó is átfér rajtuk. Például a szakítószilárdság meghatározását az ISO 527 szabvány szerint ötféle húzósebességgel, háromféle próbatesttípussal és különböző vastagságú próbatestekkel is el lehet végezni. Az ütésállósági méréseknél még szélesebbek a vizsgálati feltételek: az ISO 179 és 180 szabványokban hétféle próbatest és három különböző bemetszési mód is elfogadható, és az ütés kivitelezésére is három módozatot tartalmaz. Ilyen feltételek mellett a tervező vagy a feldolgozó nehezen tudja összehasonlítani a különböző alapanyagok tulajdonságait. A CAMPUS megálmodói felismerték ezt az ellentmondást, és szűkítették a mérési lehetőségeket, alapvetően az ISO szabványokat írták elő az adatbázisba kerülő anyagok tulajdonságainak méréséhez. *Felismerték továbbá, hogy a próbatestek elkészítési módjának milyen nagy jelen-*

tősege van a mérési eredmények szempontjából. Például, ha az ütésállóság optimalizálása a cél, akkor a megengedhető legmagasabb ömledék- és szerszámhőmérséklettel kell a próbatesteket fröccsönteni. A fröccssebességet célszerű alacsonyan tartani az orientáció visszaszorítása érdekében. Ha minél merevebb próbatest előállítása a cél, akkor viszont alacsonyabb ömledék- és szerszámhőmérséklettel és gyors befroccsöntéssel kell dolgozni. A CAMPUS személyzete igyekszik kiszűrni a próbatestkészítés körüli ellentmondásokat, hogy az adatbázisba csak egyértelműen az előírt szabványok szerint elvégzett mérési eredmények kerüljenek.

## A hitelesség szintje

A műanyagokat számos helyen szerkezeti elemként építik be, ami arra kényszeríti a felhasználókat, hogy saját maguk is végezzenek vagy végeztessenek vizsgálatokat, ami jelentős költségekkel jár. Pl. a **BMW** korábban az összes általa használt anyagot bevizsgáltatta, de a **VW** is híres volt a „házi szabványairól”. De mára ez a korszak lezárult, a CAMPUS szoftvere segítségével a különböző alapanyagok megbízhatóan összevethetők.

A felhasználók mellett az alapanyaggyártók is nyernek az adatbázissal, a BASF például évi 1 millió EUR-ral kevesebbet költ a vizsgálatokra, mivel nem kell a nemzeti szabványok szerinti vizsgálatokat is elvégeznie. Egy másik számítás szerint az egységes mérési módszerek alkalmazásával egy alapanyagtypusnál kb. 100 ezer EUR-t lehet megtakarítani.

## Mit tartalmaz a CAMPUS?

Az adatbázis 20 alapanyaggyártó (európai és amerikai gyártócégek és a japán **Teijin Chemical Ltd.**) mintegy 4300 alapanyagtypusának adatait tartalmazza *ingyenes hozzáféréssel*. Az elsődleges gyártók mellett 3 kompaundáló cég (az **Albis GmbH.**, a **PolyOne** és a **Schulman GmbH.**) kínálata is megtalálható.

A látogató a CAMPUS honlapján ([www.campusplastics.com](http://www.campusplastics.com)) két szabad hozzáférést programmal találkozik: a *Webview* az összes alapanyaggyártó adatait tartalmazza egy központi helyen, a *Webupdate* pedig ez egyes gyártók által megadott új adatok letöltését teszi lehetővé egy lépésben.

Újdonság, hogy a reológiai és a hőtani adatokat több pontból álló görbéken mutatják be, és a fröccsszimulációs számításokhoz pvT és DSC adatokat is szolgáltatnak. A vegyszerállósági adatok is bővültek. Érdekesség, hogy az adatbázis 8 nyelven érhető el, közte kínai, japán és koreai nyelven is.

A honlapon felkínálják az **M-Base** által összeállított *Material Data Center*, valamint a **Plastics Technology** által gondozott *Plaspec Global* használatát is.

## Látogatottság

A CAMPUS honlapját havonta kb. 10000 érdeklődő látogatja, 4300 különböző intézménytől. A *WebUpdate*-on kínált frissítéseket 1200-1500 felhasználó tölti le ha-

[www.quattroplast.hu](http://www.quattroplast.hu)

vonta. A regisztrált felhasználók fele négy országból való: Németországból, Olaszországból, Franciaországból és Kínából. Az USA csak az ötödik a rangsorban.

Az adatbázisra leginkább az autóipar támaszkodik, ez jelenti a felhasználók 25%-át. Az ISO terjedésével párhuzamosan várhatóan nőni fog az Európán kívüli felhasználók száma. Az USA autóipara már széles körben használja az ISO szabványokat, de még az ASTM is tartja magát. A japán autógyártók már átálltak az ISO-ra. Az E+E és a gyógyászati termékeket gyártó cégek többsége is ma már az ISO szabványok alapján minősíti gyártmányait.

## **Az adatbázis fejlesztése**

2009-ben a német autógyártók szövetségének (VDA) kérésére tovább bővítik az autóipari alapanyagok tulajdonságait időjárás-állósági, üzemanyag- és vegyszerállósági adatokkal, a szerves anyagok illékonyságára (VOC) és az FMVSS szerinti lángállóságra vonatkozó vizsgálati eredményekkel.

További tervek:

- a BASF javasolja az egyes vizsgálati laboratóriumok vizsgálatát az esetlegesen fennálló mérési eltérések, módszertani hibák kiküszöbölése céljából,
- nagy sebességű szakítóvizsgálatok bevezetése a gépkocsik törésvizsgálójának „előrejelzéséhez”, amihez új próbatest-geometriát dolgoznak ki,
- „igazi feszültség-nyúlás” vizsgálat kivitelezése, mivel a jelenlegi méréseket a próbatesten húzáskor bekövetkező nyakképződés jelentősen befolyásolja,
- javasolják a karcolhatóság-keményység, valamint a felületi simaság vizsgálatok szabványosítását,
- foglalkoznak a gyors prototípusgyártásban fontos lézerrel szinterezett minták előállítási paramétereinek pontosításával,
- a napjainkban egyre vékonyabb fröccsöntött termékek indokolják a jelenleg használt, 4 mm vastag próbatestek vékonyítását, a javaslatokban egy 2 mm vastag próbatest geometriáját tervezik.

## **A jövő kihívásai**

Napjainkban a CAMPUS sorsát az dönti el, hogy a globális recesszió közepette a résztvevő alapanyaggyártó cégek fenntartják-e anyagi és személyi támogatásukat. A műszaki adatbázis fenntartása és fejlesztése nem olcsó mulatság. Néhány adatszolgáltató cég megkérdőjelezi, hogy az adatokhoz való hozzáférés ingyenessége megfelel-e a jelenlegi piaci viszonyoknak, miközben nap, mint nap az áruk és szolgáltatások ár/érték összehasonlítására kényszerülnek a vásárlók vagy fogyasztók. Ezen cégek némelyike újabban nem szolgáltat adatokat és nem frissíti a régi tartalmat sem.

Fontos célkitűzés továbbá, hogy a CAMPUS-t támogató, és egyben az adatszolgáltató cégek száma növekedjen. *Jelenleg az adatbázis 90%-át az Európában használt műszaki műanyagok teszik ki*, de a konzorcium örömmel venné a poliolefin és a TPE alapanyaggyártók jelentkezését is. Nem elsősorban a fóliatípusok lennének érdekesek,

hanem pl. a polipropilének, amelyeket egyre gyakrabban alkalmaznak az autóiparban. Más alkalmazási területek, pl. az E+E eszközök, az orvostechnika alapanyagigényeit figyelembe véve szintén előnyös lenne az adatbázis bővítése.

Összeállította: Csutorka László

Naitove, M. H.: 20 years of CAMPUS: a quiet revolution in materials characterization. = Plastics Technology, 2009. 2. sz. [www.ptonline.com/articles/200902cu2.html](http://www.ptonline.com/articles/200902cu2.html)

## Röviden...

### **Költségcsökkentés a Kanban módszerrel**

A széles termékválasztékkal rendelkező német **W.u.H. Fernholz GmbH & Co KG. Kunststoffverarbeitung** (Meinerzhagen) az évi 1 milliárd darabszámú tejjipari pohárgyártása költségeit egy mérnökiroda közreműködésével és a Kanban módszer alkalmazásával jelentősen csökkentette. (A Kanban egy húzó jellegű, alapvetően a megrendelésekre alapuló gyártásirányító rendszer, amely rövid átfutási időket és kis készleteket eredményez. A folyamatok vezérlésére használt eszköz a kártya, japán neve Kanban). A különböző gyártási lépések, mint a fóliagyártás, mélyhúzás, fröccsöntés és dekorálás, összehangolásáról kellett gondoskodni. Ennek során mintegy 30%-kal sikerült az anyagmozgatási utakat csökkenteni. Jelentős tartalékokat tártak fel a gyártási tételek nagysága, a félkész és a késztermék raktározási mennyiségek összehangolásának vizsgálata során is. A végeredmény: évente több százezer EUR megtakarítása. A családi tulajdonban lévő cég 200 fővel 2009-re 42 millió EUR árbevétel elérését tűzte ki célul, ami 3 millió EUR-ral több, mint 2008-ban.

09.02.2009 KI (212773)

O. S.