

Uredila: Gordana BARIĆ



Baza podataka *CAMPUS*

Priredio: Vlado Merzel, *DIOKI d.d.*, Zagreb

Uvod

CAMPUS[®] (e. *Computer Aided Material Pre-selection by Uniform Standard*), zaštićeni proizvod tvrtke *CWFG - Chemie Wirtschaftsförderung – GmbH*, najpotpunija je i najviše rabljena baza podataka o svojstvima polimernih materijala. Njome se koristi više od 30 najvažnijih proizvođača plastike kako bi svojim kupcima: konstruktorima proizvođača, konstruktorima kalupa i prerađivačima posve besplatno distribuirali što potpunije informacije o svojim proizvodima.

Podacima o svojstvima materijala sadržanima u *CAMPUS*-u moguće je pristupiti putem CD-a ili, što se danas najčešće čini, putem interneta, tako da se s *web*-stranica proizvođača baza učita (e. *download*). Mogućnost učitavanja baze u većini se slučajeva ostvaruje jednostavnom registracijom na *web*-stranici proizvođača. Do sada je, od prvog pojavljivanja 1988. godine, na različite načine distribuirano više od 300 000 kopija baze.

Danas je najčešći korisnik ove baze podataka automobilska industrija, zbog stalnog rasta upotrebe konstrukcijskih polimera.

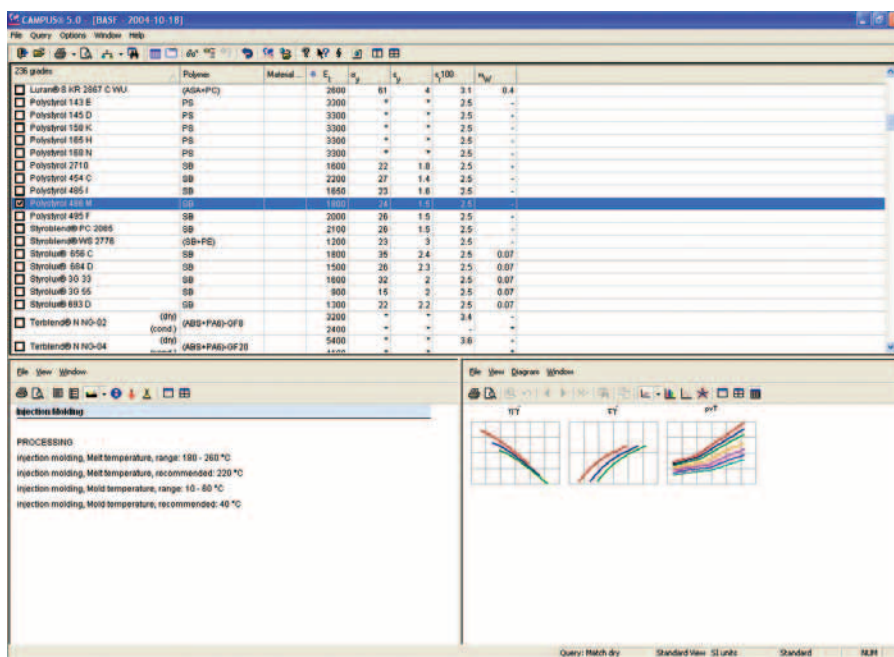
Osnovna načela

Nekoliko je temeljnih karakteristika *CAMPUS*-a. To su: usporedivost, normacija, odgovornost, jednostavnost i ažurnost podataka.

Usporedivost

Znatan uspjeh *CAMPUS*-a temelji se na jedinstvenom konceptu jednoobraznoga globalnog protokola za pribavljanje i predstavljanje podataka te prikladne programske podrške. *CAMPUS* je prva i jedina baza koja omogućuje stvarnu usporedivost podataka dobivenih od različitih proizvođača.

Kako bi se osigurala potpuna usporedivost podataka između različitih proizvođača, svaki sudionik *CAMPUS*-a podatke o svojstvima materijala treba pribaviti ispitivanjem prema zahtjevima normi *ISO* i *IEC*, što uključuje izradbu ispitnih tijela, izvedbu mjerenja te predstavljanje dobivenih podataka.

SLIKA 1. Izgled grafičkog sučelja inačice *CAMPUS*-a 5.0

Normacija

U *CAMPUS*-u navedena svojstva određena su i predočena na temelju zahtjeva triju normi:

ISO 10350 – Acquisition and presentation of comparable single point data – Moulding materials / Pribavljanje i predstavljanje usporedivih pojedinačnih podataka – materijali za kalupljenje

ISO 11403-1 – Acquisition and presentation of comparable multi point data – Mechanical properties / Pribavljanje i predstavljanje usporedivih višestrukih podataka – mehanička svojstva, i

ISO 11403-2 – Acquisition and presentation of comparable multi point data – Thermal and processing properties / Pribavljanje i predstavljanje usporedivih višestrukih podataka – toplinska i preradbena svojstva.

Odgovornost

Proizvođač polimernog materijala potpuno je odgovoran za izvođenje ispitivanja te održavanje i distribuciju podataka. Tvrtka *M Base Engineering + Software GmbH* odgovorna je isključivo za programsku podršku.

Jednostavnost

Posljednje verzije *CAMPUS*-a rade pod Windows programskim paketom, s grafičkim sučeljem karakterističnim za današnje programe, a sam način rada vrlo je jednostavan.

Ažuriranje podataka

Trenutno se na *web*-stranicama proizvođača plastike mogu naći uglavnom dvije inačice *CAMPUS*-a: 4.5 i 5.0. Navedene verzije međusobno se bitno ne razlikuju. Inačica 5.0 (slika 1) ima malo izmijenjeno grafičko sučelje, proširen sadržaj podataka te integriranu *WebUpdate* funkciju, kojom se putem interneta podatci sadržani u bazi korisnika usklađuju s onima u bazi proizvođača (posljednja verzija). Ako je potrebno, baza će biti osvežena podacima iz posljednje verzije već za nekoliko sekundi nakon pritiska na ikonu *WebUpdate*.

Rad s podacima u bazi

Pregledi, pretraživanja i usporedbe podataka prema različitim svojstvima materijala

moгу se obavljati putem tablica ili grafički. Za preglede podataka (e. *Single Point Data*) o svojstvima prethodno izabranih materijala najčešće se koriste tablice (slika 1). Pri odabiru svojstava koja će biti prikazana u tablici mogu se odabrati čak i ona koja nisu iskazana brojačno (npr. gorivost). Za svako je svojstvo moguće dobiti informaciju o normiranoj ISO metodi - pozicija miša, desna tipka i odabir funkcije (e. *show description*).

Ako se pak u bazi želi pronaći materijal određenih svojstava, izrađuje se profil za pretraživanje (slika 2). U profilu se mogu definirati: vrsta polimernog materijala ili mješavine, vrsta punila i/ili ojačavala, minimalne i maksimalne vrijednosti svojstava, svojstva koja nisu izražena brojačno, procesni parametri, vrste dodataka itd. Rezultat je pretraživanja ponovno tablica u kojoj su dani svi tipovi materijala koji ispunjavaju zadane

kriterije. Kako bi se izbjeglo da rezultat pretraživanja bude prazna tablica, prilikom izradbe profila, nakon svakoga upisanog zahtjeva, pojavljuje se broj u gornjem dijelu prozora koji označava preostale tipove koji zadovoljavaju zadane kriterije. Profil za pretraživanje može se pohraniti te ponovno koristiti tijekom pretraživanja baze drugoga proizvođača.

Radi preglednosti, svojstva različitih materijala koja su dobivena kao rezultat pretraživanja, mogu biti prikazana u obliku polarnog dijagrama. U grafičkom prozoru za neke materijale dana su svojstva u obliku krivulja (e. *Multi Point Data*). Moguće je i grafički uspoređivati prikazana svojstva, ako je riječ o podatcima dobivenima pod istim uvjetima, preklapanjem krivulja (e. *curve overlay*) (slika 3).

Podatci o preradbenim svojstvima materijala i oni o uporabnim svojstvima proizvoda te podatci koji nisu utemeljeni na ISO normama (kemijska postojanost materijala) dani su u tekstualnom obliku u okviru informacijskog prozora. Informacije o kemijskoj postojanosti materijala također su dostupne za pretraživanje, iako za sada nisu potpuno predstavljene u standardiziranom formatu za sve komercijalno zanimljive materijale, što onemogućuje potpunu usporedivost podataka.

Važno je naglasiti da se u *CAMPUS*-u istodobno mogu pretraživati podatci o materijalima samo jednoga proizvođača, no program dopušta da se pretražuje istim, prethodno spremljenim profilom. Rezultati pretraživanja za razne proizvođače izlistavaju se i tek se tada mogu uspoređivati.

Programska dopuna *CAMPUS*-a

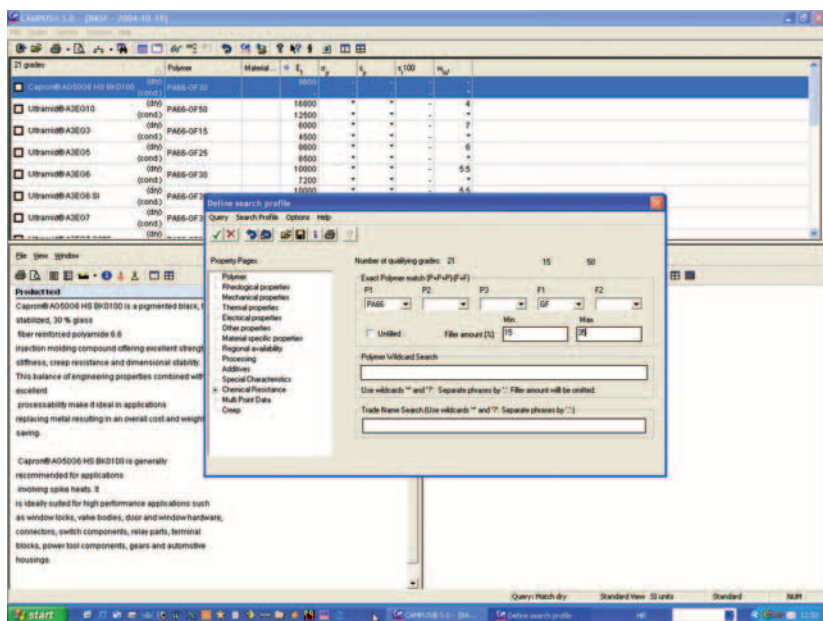
Pridruženi program *MC Base 5.0*, čije grafičko sučelje izgleda potpuno isto kao ono *CAMPUS*-a 5.0, nudi još neke dodatne mogućnosti. Najvažnija je prednost što se programom mogu, za razliku od *CAMPUS*-a, izravno pretraživati i uspoređivati podatci o materijalima različitih proizvođača koji sudjeluju u *CAMPUS*-u. Program podiže podatke o polimernim materijalima svih proizvođača iz *CAMPUS*-a te na taj način dopušta pretraživanja prema najrazličitijim kriterijima – traženje najprikladnijeg materijala za tražena uporabna svojstva proizvoda i s motrišta preradbe. Nadalje, program omogućuje izračunavanje reoloških parametara, izračunavanje temperaturnih profila hlađenja i potrebnih vremena hlađenja, izračunavanje parametara puzanja prema Nortonovu modelu itd. Cijena navedenog programa je 350 €.

Zaključak

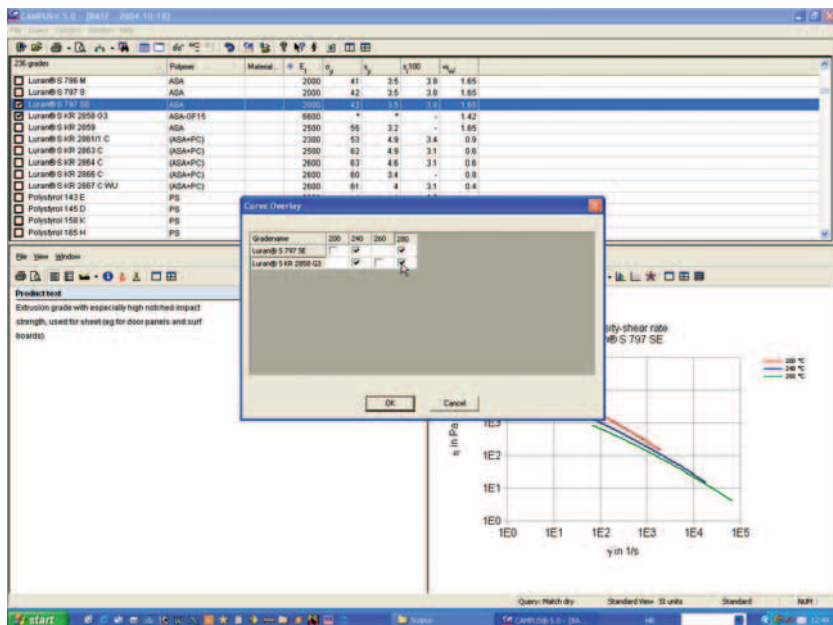
S obzirom na to da su pregovori s EU počeli, može se očekivati da će u Hrvatskoj u idućem razdoblju doći do ulaganja u nove kapacitete preradbe plastike vezane uz potrebe domaće industrije te industrija novih članica koje se nalaze u okružju. Svakako, to se najviše odnosi na rastuću automobilsku industriju. Uvođenjem suvremenih proizvodnih postupaka vezanih uz preradbu osobito konstrukcijskih plastičnih materijala, ova je baza podataka zasigurno od velike pomoći korisnicima i pravi je alat u odabiranju najpogodnijega materijala za određenu primjenu i preradbu.

Što se tiče proizvođača plastike u Hrvatskoj i njihove potrebe za sudjelovanjem u *CAMPUS*-u, treba argumentirano raspraviti s obzirom na vrste plastike koje oni danas proizvode te moguću korist od uvrštavanja tih podataka u *CAMPUS*.

Svi zainteresirani dodatne informacije mogu dobiti na www.campusplastics.com.



SLIKA 2. Definiranje profila za pretraživanje baze



SLIKA 3. Odabir parametara za grafički prikaz reoloških podataka