

bérlétségekhez ugyan nem adható támogatás, de átképzésre és a bajba került munkások támogatására fejenként 2 000 font biztosítását mérlegelik.

Néhány acélipari vállalat kötvények kibocsátásával próbál többletforrásra szert tenni. A Voest Alpine 8,5-9%-os hozamú, négyéves kifizetési idejű kötvény kibocsátását tervezi. Az Arcelor-Mittal első lépésként 750 millió euró értékű kötvényt bocsát ki, amit a tervek szerint 1,25 Mrd-os újabb csomag követ.

A Kínából érkező hírek szerint a kis hatékonyságú, elavult üzemek bezárása mellett a konszolidáció (vállalatösszevonás) hatékonyságjavító lehetőségeit is ki akarják használni. Ily módon a kisebb tőkeerejű, de hatékony vállalatok túlélésére nagyobb az esély.

Több nagyvállalat (Gerdau, Szeversztal, Nucor) vezetője szerint a válságkezelés kényszere felerősíti a konszolidációs folyamatokat. Az acélipar konszolidációjának mértéke még mindig sokkal kisebb a vasércszállítók vagy a járműipar konszolidációjához képest. A megfelelő tőkeerejű vállalatok a válság időszakában valószínűleg igen kedvező áron juthatnak hozzá a pénzügyileg megroppant acélipari vállalatokhoz. Ez a megoldás már túlmutat az azonnali válságkezelés módszerein, és a hosszabb távú stabilitást szolgálja.

Az acélipari válság súlyosan érinti az USA acéliparát is. Az amerikai kormányzat – amely szóban folyamatosan harcol a protekcionizmus ellen – újra az acélipari vállalatait (és azok dolgozóinak állását) védő intézkedésre szánta el magát. (Hasonló lépést a

2001. évi válság idején tett, amikor az USA-ba irányuló acélimportot szankcionálta.) Ezúttal az 1933-ban hozott, de még érvényben lévő Buy American Act (Vásárolj amerikai törvény) felhasználásával hozott olyan intézkedést, hogy az államilag finanszírozott beruházásoknál, építkezéseknél az USA-ban gyártott acélt kell felhasználni, kivéve, ha a kérdéses terméket nem gyártják, vagy az ára legalább 25%-kal magasabb az importnál. Az intézkedést sok kritika érte, de tudomásunk szerint érvényben van.

Ugyancsak a kormányzat beavatkozását kéri az USA acélipari vállalatai a CO<sub>2</sub>-csökkentés költségeinek ellensúlyozására. Azt kéri, hogy a nemzetközi megegyezésre nem hajlamos országok acélimportjára vessenek ki a többletköltségekkel arányos vámot.

## Steeluniversity: kohászsképzés az interneten

Egyre több híradás jelenik meg az e-learning (elektronikus tanulás) terjedéséről, amely a különböző szintű ismeretek számítógép segítségével történő közvetítésére és az ismeretek elsajátításának ellenőrzésére szolgál. A módszer terjedését segíti, hogy az élet minden területén nő azon szakemberek száma, akik eredeti képzettségüktől eltérő területen dolgoznak, vagy nincs lehetőségük a szakterület fejlődésének folyamatos követésére. Ez az igény az acélipar területén is régóta fennáll; ennek tudatában a World Steel Association (korábban IISI) elektronikus képzési rendszert és programot (e-learning) alakított ki, amely egyetemi szintű tudományos és technológiai ismereteket közvetít az érdeklődők számára ([www.steeluniversity.org](http://www.steeluniversity.org)). A rendszert a felsőoktatásban résztvevő diákok és tanárok, az acéliparban dolgozó szakemberek továbbképzését végző szervezetek, az acélfelhasználó ágazatok tervezői, anyagszakértői egyaránt eredményesen használhatják.

A rendszer lehetőséget ad az acél gyártásával és alkalmazásával kapcsolatos korszerű tudományos és technológiai alapoknak, a folyamatok termodinamikai és kinetikai jellemzőinek, az acél felhasználhatóságának, alkalmazási területeinek a megismerésére. A rendszer egyik legfontosabb jellemzője, hogy a legfontosabb technológiai folyamatok reális számítógépes szimulációjára is lehetőség van.

A rendszer négy nagyobb egységből áll: az acél alkalmazása, az acél gyártása és feldolgozása, metallurgiai és fémtani ismeretek, fenntarthatóság.

### Egy példa: az oxigén acélgártás

Az oxigén acélgártással foglalkozó fejezet az eljárás termodinamikai alapjaival, a salakokkal, a berendezéssel, a betétanyagokkal, melléktermékekkel, szennyező kibocsátásokkal, az adaggyártás menetével, a lejátszódó kémiai reakciókkal, az anyag- és energiamérleggel, a folyamat-szabályozással, salak-fém reakciókkal, a fűrdőösszetétel időbeli változásával, a tűzállóanyagokkal, gáztisztítással és levegővédelemmel foglalkozó lapokat tartalmaz, egy külön rész pedig a BOS-eljárás szimulációs programja. Ez mindazon összefüggéseket tartalmazza, ami a szimulációhoz szükséges.

Ennek a tantárgynak az elsajátítása alapján a hallgató alapos ismereteket tesz szert a BOS-eljárás területén, megérti és értelmezi a folyamat során lejátszódó kémiai reakciókat, képes lesz virtuális (majd kellő tapasztalat után tényleges) BOS-adag gyártásra a betétanyagok fogadásától a foszfortalanításon át a szekunder metallurgiáig, a gyártás során a szükséges döntések, beavatkozások, a mérendő folyamatjellemzők meghatározására és értékelésére, váratlan problémák elhárítására, a csapolás paramétereinek (időpont, hőmérséklet) meghatározására stb. Az acélgártás többi területén is hasonló mélységű ismeretek érhetők el.

### Virtuális acélgártás (számítógépes szimuláció)

A szimulációs program minden olyan összefüggést és alapadatot tartalmaz, ami szükséges az acélgártási folyamat modellezé-

séhez. Első lépésként a betétanyagok és a nyersacél összetételének felhasználásával hő- és anyagmérleget számít (a nyersvas, acélhulladék, salakképzők, oxigén mennyiségének számítása) a nyersacél végső C-tartalmának és hőmérsékletének az eléréséhez. A betétanyagok árának bevitelével költségszámításra is lehetőség van. A reakcióhők alapján meghatározható a hőmérséklet, valamint az esetleges hűtőbetét (acélhulladék) alkalmazásának igénye is. A reakciósebességek ismeretében meghatározható a fúvatás időtartama (az idő függvényében ábrázolja a C-, Si-, Mn- és P-tartalom változását). Virtuális próbavétellel a fűrdőösszetétel alakulása követhető. Hasonló módon lehetőség van a salakösszetétel változásának a követésére is. A salak FeO-tartalma segíti a fúvatási paraméterek megfelelő módon történő beállítását.

2005 óta minden év novemberében Virtuális Acélgártó Versenyt bonyolítanak le, amelynek során a weblapon elérhető ismereteket kell alkalmazni. A verseny során speciális, erre a célra kidolgozott acéltípust kell legyártani minimális költséggel. A verseny 24 óráig tart és bárki részt vehet rajta. Az ipari és az egyetemi szekció nyerteseinek díjait a worldsteel egyik jelentős szakmai rendezvényén adják át. A versenyzők száma a kezdeti 100 körülihez képest 2008-ban közel ötszörösére nőtt; különösen nagy a Kínából jelentkező versenyzők száma.

