

## A tervezés és a tulajdonságok javítása a fújt üreges testeknél

Az orvostechnikai alkalmazások különleges igényeit nem csak anyagfejlesztésekkel, hanem újfajta berendezésekkel is ki lehet gazdaságosan elégíteni. A palackok tervezésében a lézeres letapogatás jelent újdonságot.

*Tárgyszavak: fröccsfúvás; gázzárás; orvostechnika; lézer; tervezés; polikarbonát; palack.*

### Gázzáró orvosi csomagolások

Az orvostechnikai és gyógyszeripari vállalatok részéről egyre nagyobb az igény a javított gázzáró tulajdonságú csomagolások iránt. Ennek egyik oka, hogy az orvostechnikai piacon is folytatódik az üvegek műanyaggal való helyettesítése. Azonban a műanyagok eddig nem minden orvosi alkalmazási követelménynek feleltek meg.

Ezekre az igényekre reagálva a fúvógépeket gyártó **Uniloy Milacron** és a többretegű fröccsöntőgép specialista **Kortec** összefogott, hogy *integrált, egylépcsős fröccsfúvó gépet fejlesszenek ki háromrétegű palackok gyártásához*. Az új berendezések alapja az Uniloy **UMIB** fröccsfúvó gépcsaldja, amelyeket a Kortec alakít át és szállít a megrendelőknek. Az orvosi/gyógyszeres palackok és csomagolások ideálisan állíthatók elő fröccsfúvással. Az, hogy ezek gázzárók is, új lehetőséget nyújtanak a vevőknek mint olcsó, prémium csomagolóanyagok.

Az első Uniloy Milacron Kortec rendszert a **GE Plastics** cégnek adták el. Az Uniloy **UMIB 85.S** fröccsfúvó gépet két nagy teljesítményű **Ferromatik Milacron** fröccsegységgel és **B&R** vezérlővel szerelték fel. Ez a közepes méretű berendezés 5,3 m hosszú, 2,2 m széles és 2,1 m magas, a záróereje 72 tonna. A szerszámozásnál nincsenek hidraulikus alkatrészek, így elkerülhető a termékek szennyeződése.

A technológia első alkalmazásainak egyike a polikarbonát (PC) diagnosztikai palackok gyártása, melyeket eddig üvegből készítettek. A polikarbonátnak ebben az esetben ellen kell állnia a sterilizációs eljárásoknak (gőz és autoklávban való kezelés), valamint átlátszónak, nagy szilárdságúnak és gázzárónak kell lennie.

Az egyrétegű PC palackok teljesítik a legtöbb fizikai követelményt a gázzárás kivételével. A Kortec új kofröccsöntési megoldásával 3-rétegű PC palackok gyárthatók PA közbenső réteggel, ami költség szempontjából igen versenyképes.

A két cég olyan kulcsrakész rendszerek eladását tervezi világszerte, amelyekkel a jövőbeni alkalmazásokhoz gyárthatók lesznek 3-rétegű PC, valamint gáz- és nedvesgázzáró PP, PE-HD és PET üreges testek.

Az orvosi és gyógyszeripari alkalmazások mellett az Uniloy Milacron a kozmetikumok és a parfümök csomagolását is fejleszteni kívánja. A célok között szerepel a koextrudált termékek minőségének javítása egyenletesebb falvastagsággal és jobb nyakkiképzéssel.

Az első berendezéseket 4-üreges szerszámmal szerelték fel, amely 16-üreges szerszámmal bővíthető, így az UMIB gépeknél a szerszámzáró erő 162 tonna is lehet. A fejlesztők szerint a technológia széleskörűen használható gázzáró alkalmazásokhoz.

## **Lézeres letapogatás (laser scanning)**

Az üreges testek tervezői és a szerszámgyártók a lézeres letapogatást gyors, pontos és költséghatékony módszernek tartják szerszámok másolására és kontúros, bonyolult alakú termékek, pl. italos palackok tervezésére. A lézeres letapogatás hatékony eszköz modellek vagy prototípusok, késztermékek és szerszámüregek digitalizálására.

A **GKS Inspection Services**, a **Laser Design Inc.** divíziója Észak-Amerikában az egyik vezető szolgáltató ezen a területen. Számos műanyag céggel áll szoros kapcsolatban és digitalizálással termékekről, szerszámokról készít számukra 3D-s számítógépes modelleket. A lézeres letapogatás például akkor használható igazán, ha a megrendelő egy létező palackformához kíván új szerszámot készíteni, és a szerszámtervezéshez korábban nem használtak CAD-et. Ezzel a módszerrel tudják ellenőrizni azt is, hogy a késztermék mennyire pontosan felel meg az eredeti CAD-modellnek, a termék-leírásnak és/vagy a követelményeknek.

Az Uniloy Milacron a lézeres letapogatást beépítette az ún. koordináta-mérőberendezéseibe (coordinate measuring machine – CMM). A CMM érintőszenzorokat használ a felület pontjainak rögzítésére. Ez viszont sokkal lassúbb és kevesebb adatot tud felvenni, mint a lézeres módszer.

Ahogy az üreges testek és a szerszámgeometriák egyre bonyolultabbak lesznek, úgy a pontos méréshez az adatpontok száma exponenciálisan nő. A GKS szerint adatpontok millióira van szükség bonyolult palackgeometriák pontos modellezéséhez. A meglehetősen drága (250 ezer USD) CMM-berendezéssel ez napokig is eltarthat.

*A felület letapogatása során a lézerszonda két érzékelője 50 ezer mérőpontot tud másodpercenként felvenni, míg az érintős CMM csak egyet.* Ahogy az érintés nélküli rendszereknél általában, úgy a lézeres letapogatás során a kapott eredmény is független a kezelő gyakorlatától.

A GSK a lézeres letapogatást először egy tejespalackon próbálta ki, amelyhez új szerszámot szerettek volna készíteni. A 450 grammos palack túl lágy volt ahhoz, hogy a CMM érintőszenzorokkal pontosan digitalizálni lehessen. A lézer által generált milliányi adatpont pontossága 20 µm-en belül volt. Ezt követően az adatpontokat CAD felületi modellté alakították át. A két napos eljárás költsége kevesebb, mint 1500 dollár volt.

Összeállította: Dr. Lehoczki László

New partnership targets barrier medical packaging. = European Plastics News, 34. k. 4. sz. 2007. p. 34.

Grande, J. A.: Laser scanning saves time and money for digitizing parts and molds. = Plastics Technology, 52. k. 8. sz. 2006. p. 47.

---

---

## Röviden

### Növénytermesztés optimalizálása

A **Grafe Advanced Polymers** (Blankenhain, Németország) *Spectrafoil* néven hozza forgalomba mesterkeverékeit, amelyekkel „intelligens” fóliák gyárthatók hajtatóházak borítására. Az adalékokkal a bejutó fénymennyiséget és a hőmérsékletet lehet szabályozni a különböző klímákon. Délen az intenzív napsütéstől és a káros felmelegedéstől védeni kell a növényeket, erre alkalmas a *Spectrafoil NIR Cooling* adalék, míg északon optikai fehérítő segítségével juttatnak be több fényt a fóliasátorba. A *Spectrafoil* mesterkeverékek gombaölő adalékot is tartalmaznak.

Plastverarbeiter, 58. k. 2. sz. 2007. p. 37.

O. S.