

Stratégia fúvott termékeket gyártó cégek számára: új kihívások vállalása

A fúvott csomagolóeszközök alkalmazását szélesíti, ha a csomagolás gázzáró, beleértve az oldószergőzők visszatartását is. Poliamid adalék bekeverésével gázzáró egyrétegű PE-HD palackot lehet gyártani, ami előnyösebb az eddig ismert megoldásoknál.

Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás; fúvás; gázzáróság; poliamid; vállalati stratégia.

Egyrétegű gázzáró PE palack

A **Classic Containers Inc.** egy kaliforniai családi vállalkozás, amely húsz évvel ezelőtt garázs méretű cégeként kezdte meg működését, ma pedig több ezer négyzetméteres csarnokban dolgoznak fel műanyagokat. Jórészt fúvott termékeket gyártanak, valamint az ezekhez szükséges kupakokat és egyéb záróelemeket fröccsöntik. *A gyors növekedés titka: bátran elvállalni olyan termékek gyártását, amelyeket mások nemigen akarnak vállalni.* 14–900 gramm közötti termékeket gyártanak extrúziós fúvással, fröccsfúvással és nyújtva-fúvási technológiával. PP, PE-HD, PET, PETG alapanyagokat dolgoznak fel. A palackok címkézéséhez rendelkeznek gőzfűtésű mandzsetta zsugorító alagúttal. Dekoráló berendezésükkel egymillió palackot tudnak naponta kezelni. A számítógépes minőségellenőrzést 2010 első félévében vezették be.

Legújabb fejlesztésük a *speciális poliamidadalékkal ellátott egyrétegű PE-HD flakonok* gyártásának megvalósítása. A *Quoral* adalékot a kaliforniai **BP Polymers LLC** gyártja német licenc alapján. A *Quoral* hasonló a nyolcvanas években a **DuPont** által piacra dobott *Selar RB* nevű poliamidalapú adalékhoz, de a receptúra és a kompatibilizáló ágens különbözik egymástól. A *Quoral* adalékolással gyártott PE-HD flakont PVC ragasztó csomagolására vezették be, amelynél igen fontos szempont, hogy a csomagolás az oldószer, ill. annak gőzeit ne engedje át a külső térbe. Kimutatták, hogy a 90 °C-on négy hétig PVC ragasztóval töltött palackokból a gázáteresztés mindössze 2 % (m/m) tömegvesztést eredményezett. A *Quoral* bekeverése csekély szerszámmódosítást és a feldolgozási hőmérséklet kismértékű megváltoztatását igényelte, hogy az adalék megfelelő eloszlását biztosítsák. Mivel a palackok kisméretűek, azaz a fajlagos felületük viszonylag nagy, a kis gázáteresztő-képesség elérése még nagyobb kihívást jelent. A BP Polymers másik jelentős üzlete, hogy marmonkannák gyártásához szállít *Quoral* adalékot.

Fúvott ipari elemek gyártása: a gép és a szerszám kiválasztása

Bonyolult geometriájú fúvott termékek gyártásánál érdemes alaposan megfontolni, hogy milyen gépet és szerszámot válasszanak a sorozatgyártáshoz. A gyártott darab jellegétől függően fontolják meg, hogy csak a termék alján és tetején lesz lecsípett sorja vagy pedig az egész darabon körkörös. Számítsák ki a sorját is tartalmazó darabsúlyt. Figyelembe kell venni, hogy alsó-felső sorja esetében 25–40%, körkörös sorjánál akár 60–100% hulladékkal számolhatnak. A kívánt adagsúly és a ciklusidő fontos szempontok az extrúderkapacitás megválasztásánál. Az adagsúly és a ciklusidő is befolyásolja az extrúder kihozatali teljesítményét. A maximális csigasebesség 80%-ához tartozó kihozattal számoljanak. Emellett az extrúder a lehető legalacsonyabb olvadáshőmérsékleten dolgozzon. Minél melegebb az anyag, annál hosszabb lesz a ciklusidő.

A termék végső falvastagsága jelentősen befolyásolja a ciklusidőt. Ha például 1,5 mm vagy az alatti falvastagsággal számolnak, a ciklusidő 40–50 s lehet, 2–2,5 mm között 60–70-s, 3–4,5 mm-nél pedig akár a 180 s-ot is elérheti.

Fontos még a gép tárolófejméretének megválasztása. Néhány iránymutató szempont a kiválasztáshoz:

- válasszanak a tervezett kihozatalnál nagyobb kapacitású fejet,
- határozzák meg a síkba fektetett tömlő szükséges méretét, amely kiszámítható: extrúderszerszám átmérője $\times 3,14 \div 2$. Ez az összefüggés nem veszi figyelembe az extrudátum reológiai duzzadását,
- nagyobb szerszámátmérőknél az extrudátumon kisebb mértékű reológiai duzzadása várható,
- egy extrúderszerszám esetében különböző méretű tárolófej különböző méretű síkba fektetett tömlőt eredményez,
- meg kell határozni, hogy max. milyen arányban alkalmazható daralék a termékhez,
- a maximális darabsúllyal számolva határozzák meg a szükséges tárolófej kapacitását. Fontolják meg, milyen más terméket gyárthatnak még ugyanezen a gépen,
- a tárolófej mérete alapján válasszák ki az extrúderszerszám méretét. Határozzák meg, hogy konvergáló vagy divergáló szerszámra van-e szükségük. Ikerfej esetében határozzák meg a fejek egymástól való távolságát.

Fontos, hogy az alakadó szerszám méret meghatározásánál mindent figyelembe vegyenek, még a vízűtés bevezető csőcsatlóit is.

A szerszám fajlagos záróerejét az alábbiak szerint célszerű megválasztani:

PE-HD:	100–120 kg/cm becsípési hossz,
PE-HD HMW:	120–140/cm becsípési hossz,
PP homopolimer:	100–120 kg/cm becsípési hossz,
PP kopolimer:	120–140 kg/cm becsípési hossz.

Összeállította: Csutorka László

Schut, J. H.: Processor strategies – Classic Containers Inc. Classic blow molding tale: taking on new challenges = www.ptonline.com/articles/201003_prostrat.html
Slawska R.: Know-how: blow molding. How to size a machine and tooling for industrial parts = www.ptonline.com/articles/201004/knowbm.html