

# MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA, ADDITÍV TECHNOLÓGIÁK

## A nyomásesés hatása a fröccsdarab minőségére

**Hivatkozás:** Catignani, U.: Understanding the effects of pressure losses on injection molded parts  
Plastics Tcnology, 2024. július  
<https://www.ptonline.com/articles/understanding-the-effect-of-pressure-losses-on-injection-molded-parts>

**Tárgyszavak:** 1. Feldolgozás                      2. Fröccsöntés                      3. Fröccsöntési hibák  
4. kompresszibilitás                      5. beszívódás                      6.

A műanyagok bizonyos mértékig összenyomhatók, ezért a gép vezérlésnek megadott nyomásérték és az ömledékben valóságosan megjelenő nyomás között nagy eltérés lehet, és ennek következményei vannak a létrejött termék tulajdonságaira nézve. Ha pontosan szeretnénk megérteni, hogy mi történik, azt kell megnéznünk, hogy mit „érezkel” a műanyag a feldolgozógépben. A fröccsgépen sok a beállítható paraméter, de mindegyik a műanyag ömledék több jellemzőjét befolyásolja. A legfontosabb paraméterek az alábbiak:

- a műanyag hőmérséklete,
- a műanyag folyási sebessége,
- a műanyag nyomása,
- hűtés sebessége és ideje.

A műanyag összenyomhatósága miatt nyomásvesztés, nyomásgradienst és nyomáskülönbséget fogunk érzékelni az elosztócsatornában (runner), a beömlésnél (gate) és a szerszámban. Az említett kifejezések mind a műanyag összenyomhatóságával (kompresszibilitásával) állnak kapcsolatban. Az összenyomhatóság oka az, hogy a polimer molekulák nem szorosan illeszkednek, a térfogat a nyomás és a hőmérséklet függvénye.

Gázok esetében különösen feltűnő a nyomásvesztés, amely pl. csőben való továbbítás esetében jól mérhető még akkor is, ha a súrlódási veszteségtől eltekintünk. De vizsgáljuk meg, hogy mi történik a szerszám feltöltése során. Tegyük fel, hogy a csigadugattyú csúcsa előtt kb. 1000 bar a nyomás, a beömlő után kb. 620 bar, a terjedő ömledékfront elején pedig kb. 480 bar (ezek az értékek beépített nyomásérzékelőkkel mérhetők). Ez bizony komoly nyomáscsökkenés. Próbáljuk meg elképzelni, mintha egy szivacsot próbálnánk meg letolni a rendszer „torján”. Mivel a beömlésnél nagyobb a nyomásesés, itt erősebb a műanyag kompressziója, mint az ömledékfront elején, és a zsugorodás a beömlésnél kisebb, az ömledékfront elején nagyobb mértékű lesz. Ez az ún. beszívódások mértékében is látható. Vegyük ezt figyelembe a feldolgozási körülmények beállításakor, a szerszám- és a terméktervezésnél.

Az ábrán látható, hogy a beömléstől távolodva nő a zsugorodás, a beszívódás mélysége



**Cikk nyelve:** angol

**Készítette:** dr. Bánhegyi György