

# MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA, ADDITÍV TECHNOLÓGIÁK

## Extruder csiga és henger kopásának megelőzése

**Hivatkozás:** Troubleshooting Screw and Barrel Wear in Extrusion

Plastics Technology, 2023. június 28.

<https://www.ptonline.com/articles/troubleshooting-screw-and-barrel-wear-in-extrusion>

**Tárgyszavak:** 1. Feldolgozás                      2. Extrúzió                      3.  
4. Kopás    5.    6.

Az egycsigás extruderek csúcsteljesítményen való működtetése állandó kihívást jelent a feldolgozóknak, különösen régebbi gépek esetében. Az extruder folyamatos működésekor a csigán és a hengeren a kopás jelei mutatkozhatnak. A fő jelek közé tartozik a fajlagos sebesség csökkenése és az anyag magasabb kilépési hőmérséklete.

A fajlagos sebesség kis mértékű csökkenése esetén egyszerűen növelhető a csiga sebessége a kihozatal fenntartása érdekében. A nagyobb csigasebesség okozta kopás növeli a kilépési hőmérsékletet. Végül a kopás mértéke olyan nagy lesz, hogy csökkenteni kell az extrudersor kihozatali sebességét a termékminőség fenntartása érdekében. Ez csökkenti a sor nyereségességét és kihozatalát. A kopott henger és csiga cseréjére vonatkozó döntésnél figyelembe kell venni a gazdaságosságot.

A csiga kopásának hatása az extruder teljesítményére költséges lehet. Ahogy a csiga a működése közben elhasználódik, a csigaszárnny és a hengerfal közötti távolság megnő a szárnycsúcsok kemény burkolatának részleges kopása miatt. Ahhoz, hogy az extruder állandó sebességgel működjön, a csiga sebességét növelni kell. A nagyobb csigasebesség és a hengerfalnál a kisebb hőátadási együttható miatt a polimer kilépési hőmérséklet megnő. A hőátadási együttható azért csökken, mert a henger falán nő az anyagfilm vastagsága, ahogy a csigaszárnny és a hengerfal közötti rés is.

Ha a feldolgozás a magasabb kilépési hőmérsékleten is működik, akkor egyszerűen növelni kell a csiga sebességét a kihozatal fenntartása érdekében. Ha a kilépési hőmérséklet túl magas lesz, akkor csökkentenie kell a csigasebességet és a kihozatalt addig, amíg a folyamat stabillá nem válik. Csökkentett gyártási sebesség mellett azonban az extrudersor kevésbé lesz nyereséges.

Eltérő álláspontok vannak annak tekintetében, hogy mikor kell egy elhasználódott csigát új vagy felújított csigára cserélni:

- 1) amikor a kopás miatt a csigaszárnny és a hengerfal közötti hézag négyszerese lesz az eredeti hézagnak;
- 2) amikor a csiga kemény borítása teljesen lekopott;
- 3) amikor a kihozatal csökkenése és a kilépési hőmérséklet növekedése gazdaságtalan szintre emelkedik.

Szükséges tartalék csigát készletben tartani, hogy amikor a működő csiga elhasználódik, a tartalékot be lehessen szerelni az extruder hosszabb ideig tartó leállítása nélkül. Az elhasználódott csigát fel lehet újítani vagy ki lehet cserélni. Egy csigát nem szabad háromnál többször felújítani, mert minden egyes alkalommal, amikor az új kemény burkolatot ráhegesztik az alapfémre, annak állapota romlik és a kemény burkolat elválhat az alapfémtől.

A csiga és a henger kopását többféle mechanizmus okozhatja, például a műanyagban lévő töltőanyagokból, az ömledékszakaszh végén vagy a keverő előtt beékelődő szilárd anyagokból, illetve a henger rossz beállításából eredő koptató hatás.

**Cikk nyelve:** angol

**Készítette:** dr. Lehoczki László