

# MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA, ADDITÍV TECHNOLÓGIÁK

## Hullámos falú csövek

**Hivatkozás:** Draining matters: corrugated pipe.  
PIPE & PROFILE EXTRUSION; 2025. nyár; p. 37–40.

**Tárgyszavak:** 1. Feldolgozás 2. Extrúzió 3. Cső  
4. Hullámos falú csövek 5. Vízvezetés 6. Optimalizálás

A hullámos falú csövek sokféle formában kaphatók – az elektromos kábeleket védő egyszerű vezetékcsövektől a hatalmas csatornacsövekig. Az utóbbiak egyik gyártója az **Advanced Drainage Systems (ADS)** vállalat, amely a floridai Tampa új Howard Frankland hídjának építésében játszott fontos szerepet. Az eredetileg 1960-ban épült, négysávos, három mérföld hosszú híd helyett az új híd két különálló útpályával rendelkezik, mindkettőn négy általános célú és két gyorsforgalmi sáv található. A tervezés során az egyik legnagyobb kihívást a híd töltésutainak csapadékvíz-elvezető rendszere jelentette.

A vízvezető rendszer részeként az **ADS HP Storm** polipropilén csövet használták, hogy megakadályozzák a töltésutakhoz vezető, alacsonyan fekvő területek erózióját. Ez biztosította a szükséges szilárdságot és merevséget, miután a Tampa-öbölbe töltőanyagot hordtak a töltésút kiszélesítése érdekében. A cső szilárdsága és kiváló illesztési szintén kritikus fontosságúak voltak, mivel az emelkedéskülönbségek miatt változó magasságú torlóelemekre (variable height barrier) volt szükség. A csöveket a falhoz közel szerelték be, minimálisra kellett csökkenteni a szivárgás esélyét, amely eróziót okozhat és befolyásolhatja a falak stabilitását.

Emellett a csapadékvíz elvezetésére a gyorsforgalmi és az általános forgalmi sávok között *Duraslot* hornyolt csövet használtak, amely megakadályozza az aquaplaninget (vízen futás). A *Duraslot N-12* csőből készül, amely HDPE-ből áll, tetejére szerelt alumínium horonnyal (slot).

Fontos volt, hogy mindkét csőtípus ellenálló legyen a sós vízzel szemben, és ne korrodálódjon az agresszív hatású környezetben. Közel 3000 méternyi (különböző átmérőjű) *HP Storm* PP cső és több mint 200 méter 12 hüvelyk átmérőjű HDPE hornyolt felületű szivárgóárok került felhasználásra. Az **ADS** cső a megadott áramlási sebességet és a nagy szerkezeti integritást biztosítja, és teljesíti a 100 éves tervezési élettartamot.

### Rugalmas gyártósor

A **Bausano** vállalat *Eon* kúp alakú ikercsigás extrudereit kemény, hullámos falú PVC-csövek, valamint PVC-profilok gyártásához fejlesztették ki. A gépeket úgy tervezték, hogy kiváló olvadékmínőséget, stabil hozamot és jó felületképzést biztosítsanak – még újrahasznosított vagy ásványi anyagokat tartalmazó keverékek esetén is.

Míg a hullámos falú cső extrudálásához állandó nyomás, tökéletes megömlésztés és kis selejtarány szükséges, addig a profilgyártás folyamatos extrudálást, jó felületképzést és különféle összetételű anyagokkal való kompatibilitást igényel.

A hullámos falú PVC csövek esetében az *Eon* gépek teljesítménye 50–400 kg/óra, ami ideális a hullámosító géphez (corrugator) való közvetlen csatlakoztatáshoz. A vállalat jelenleg három modellt kínál: *Eon 53* (23 kW) csövekhez, 50–150 kg/óra teljesítménnyel; *Eon 63* (36 kW) 50–270 kg/óra teljesítménnyel; és *Eon 80* (69 kW) 150–400 kg/h teljesítménnyel.

A modellek a következő felszereltséggel rendelkeznek: nitridált csigák és henger, bimetál opciók elérhetők; száraz vákuumrendszer, indukciós fűtés és párhuzamos tengelyű fogaskerekes hajtómű olajhűtővel; IoT-kompatibilis vezérlés a valós idejű monitorozás és az energiaoptimalizálás érdekében; valamint moduláris gép-szerkezet a gyors konfiguráláshoz és integráláshoz.

### Szerszámok

A **Guill Tool** 400-as sorozatú, hullámos falú csőhöz való keresztfejek és szerszámok különféle berendezésekhez és présformákhoz alkalmazhatók. A többcsatornás spirális áramlás kiegyensúlyozott anyageloszlást

biztosít, ami elősegíti a hegesztési varratok kiküszöbölését, és ezáltal növeli a kész termék általános szilárdságát. Mivel a rendszer többrétegűre bővíthető, a keresztfejek sokféle terméket képesek feldolgozni.

### **Az újrahasznosított anyagok fokozott felhasználása**

A **Timewell Drainage Products** a **GreenMantra Technologies** különféle adalékanyagainak felhasználásával épít be újrahasznosított HDPE-t a csapadékvíz- és mezőgazdaságivíz-elvezető csöveibe. A csövek hozamának növelése érdekében feldolgozási segédanyagként *Ceranovus PN* speciális polimer adalékanyagokat használnak, amelyeket szabadalmaztatott molekuláris újrahasznosítási eljárással, hulladék műanyagból állítanak elő.

Az adalékanyagok a folyásra vannak hatással, segítve a **Timewell**nek a fogyasztóktól és az iparból származó újrahasznosított anyagok (PCR/PIR) változatosságából adódó feldolgozási egyenetlenségek kiegyenlítését. Emellett lehetővé teszik a gyártósor sebességének akár 25%-os növelését – az energiafogyasztás és a költségek emelkedése nélkül.

A **GreenMantra** termékeinek köszönhetően a **Timewell** csökkentheti a csöveinek szénlábnyomát. A **Timewell** hullámos falu esővíz-elvezető csövei duplafalú változatban akár 50%, egyfalú változatban mintegy 40% újrahasznosított anyagot tartalmaznak.

### **Gyors működés**

Az **ITIB Machinery** átalakított FV32/112HP hullámosító gépe 80 méter/perc sebességgel működik, ami elegendő a PVC, a PP és a PE csővezetékek gyártási igényeinek kielégítéséhez.

A formázócsatorna (forming channel) optimalizált hossza és a szerszámok mind a négy oldalon történő hűtése elengedhetetlenül fontos a gyártás gyorsabbá és hatékonyabbá tételéhez. A szerszámok optimalizált présútja (path) a zárási szakaszban lehetővé teszi az extrudáló szerszám hosszának csökkentését. Ez csökkenti a fejnnyomást, lehetővé téve a gép nagy hűtőtéljesítményének teljes körű kihasználását.

**Cikk nyelve:** angol

**Készítette:** Pojják Katalin