

# MŰANYAGOK FELDOLGOZÁSA, ADDITÍV TECHNOLÓGIÁK

## Újdonságok a nagynyomású csőgyártás területén

**Hivatkozás:** Internal strength: recent advances in pressure pipe  
Pipe and Profile Extrusion, Autumn 2024, p. 13–16.

**Tárgyszavak:** 1. Feldolgozás                      2. Extrúzió                      3. Cső  
4. Nagynyomású cső                      5.                      6.

Víz, gáz és egyéb folyadékok gyors és hatékony továbbításához gyakran van szükség nagynyomású csövekre. A vízcsövek esetében különösen fontos szerepet játszanak az ún. PE 100-RC anyagok, amelyek kiemelkedő repedezéállóságot mutatnak. Lengyelországban egy adatcentrumban (a nagyobb megbízhatóság érdekében) az osztrák **Agru** cég ilyen anyagból készült csöveit használták fel a hűtővízrendszer építésére. A hűtővíz hőmérséklete 18–23 °C, a nyomás 2,5–3,0 bar. A csövek átmérője 75 és 280 mm között változik, a csöveket és a fittingeket elektrofüziós homlokhegesztéssel illesztették össze. A nagy repedezéállóság a hegesztett kötések esetében különösen fontos. Az anyag tulajdonságai, pl. UV-állósága és fagypon alatti stabilitása kültéri alkalmazásra is megfelelnek. A csövek a hirtelen nyomáshullámoknak és rezgéseknek is ellenállnak. A kis hővezetőképesség miatt kevesebb szigetelésre van szükség, mint pl. fémcsövek esetében, és a kis súly miatt a tartószerkezetek is kisebb feszültségnek vannak kitéve.

Norvégiában egy 14 000 lakosú város vízellátásához használt vascső felújításakor az **Egeplast** SLA diffúziózáró (barrier) csövet választották – eredetileg úgy tervezték, hogy ezt a meglévő vascsőbe húzzák be, és repesztik a meglévő vezeték, később mégis a teljes, árokással járó technológia mellett döntöttek a talajviszonyok miatt. 700 méter csövet fektettek, amelyek 13,4 m-s darabokban érkeztek, 560 mm külső átmérővel és SDR 11-es értékkel. A csőgyártó, a beruházó és a kivitelező szoros együttműködésére volt szükség a megfelelő minőség biztosításához.

A **Strohm** cég hőre lágyuló kompozit csöveket gyárt, és most bevette portfóliójába a szén-dioxid szállítására alkalmas csöveket. A több, mint 15 éven át fejlesztett poli(vinilidén-fluorid) (PVDF) mátrixot és szén-szálat tartalmazó csöveket szén-dioxid befogásra és tárolásra (CCS) épült intézményekben használják. Ezzel a csővel a befogott szén-dioxidot nagy nyomáson lehet kiürült gázmezőkbe vagy akviferekbe (felszín alatti, víz-áramlást lehetővé tevő kőzet és kavicsrétegek) pumpálni, tengerparti területeken is. A PVDF bizonyítottan ellenálló a kőolaj és földgáz korróziós hatásának. Az egyik első nagyobb léptékű alkalmazásra Braziliában fog sor kerülni, ahol 2200 m mélységbe kell a széndioxidot juttatni. A létesítményt 2026-ban tervezik megnyitni. A cső belső átmérője 6 inch (kb. 15 cm), a nyomás 600 bar lesz, és egy csőfektető hajóról fogják üzembe helyezni.

Az amerikai **PPI** (Plastics Pipe Institute – Műanyagcső Intézet) egy új dokumentumot jelentetett meg az Európában használt PE 100-RC és az amerikai PE4710 nagynyomású szabványnak megfelelő anyagok összehasonlításáról. A PE 100-RC típus 2009 körül jelent meg a piacon, de az amerikaiak számára kérdéses volt, hogy ennek számukra van-e jelentősége, hiszen az ő PE4710 szabványuk már korábban is nagyobb repedezéállóságot írt elő lassú repedéserjedéssel (SCG) szemben. A PE 100-RC típusok a PE 100 dokumentált hiányosságait voltak hivatottak kiküszöbölni, és azokat a PE 100+ szövetség reklámozta, az ISO és CEN szabványok kibocsátása folyik. Az összehasonlítást az nehezíti meg, hogy noha az anyagok hasonlóak, a vizsgálatok és a jelölések erősen eltérnek. A kibocsátott dokumentum célja az, hogy ezek a termékek minél könnyebben összehasonlíthatók legyenek.

A **PPI** több díjat is átadott különböző nagynyomású csőprojektek résztvevőinek. A kanadai **Versaprofiles** egy nagylépkéű geotermikus fűtő és hűtőrendszer kiépítéséért nyert díjat New Yorkban, amely 2025-ben lép működésbe és 800 lakás, valamint üzletek hőállatásáról gondoskodik. A geotermikus rendszer 321 darab függőleges furatot tartalmaz, amelyek egymástól 4,5 m-re vannak, a furatokba elhelyezett HDPE csövek kb. 3 cm átmérőjűek. A furatokba kb. 100 cm csövet helyeznek el, és a felszíni elosztáshoz még kb. 10 km, különböző átmérőjű csövet használtak fel.

Az **Evonik** cég PA12 anyagából készült, kb. 300 m hosszú, 17 bar nyomásig terhelhető gázvezetékot installáltak egy állatkertben, ahol a cső egyedülálló mechanikai tulajdonságai lehetővé tették az irányított vízszintes fúrási technológia alkalmazását.

New Orleansban egy 100 éves nyomott víz elosztó vezetékot helyeztek üzembe a CompressionFit bontásmentes technológia segítségével, HDPE csövek felhasználásával, ami 25% megtakarítást eredményezett. Kb. 1,5 km hosszan fektettek le kb. 120 cm átmérőjű csöveket. A korrózióállóság, tartósság és földrengéssel szembeni ellenállás miatt a HDPE cső alkalmasabbnak bizonyult mind a vas, mind a beton csőnél.

**Cikk nyelve:** angol

**Készítette:** dr. Bánhegyi György