

MŰANYAGOK ALKALMAZÁSA

Nagyfeszültségű távvezetési kábelek szénszál pultrudált maggal

Hivatkozás: G. Nehls: Epsilon Composite, Toray Carbon Fibers Europe target composites in electrical infrastructure, Composites World, 2025. június 16.
<https://www.compositesworld.com/news/epsilon-composite-toray-carbon-fibers-europe-target-composites-in-electrical-infrastructure?utm>

Tárgyszavak: 1. Alkalmazás 2. 3.
 4. Kompozit 5. Szénszálás 6. Pultrúzió

A távvezetékek kábeli általában egymáshoz illeszkedő alumínium (esetenként réz) szegmensekből épülnek fel, de a hagyományos kábelekben a teherhordó központi elem acél, amely el van szigetelve a külső vezeték burkolattól. A cikkben ismertetett megoldás ezt a központi acél elemet cseréli ki szénszál alapú kompozitra, amelyet pultrúziós módszerrel állítanak elő. A pultrúzió során az erősítő szálköteget (amely lehet üvegszál vagy szénszál) gyantával impregnálják, a gyantafölösleget egy szorosan illeszkedő szerszám segítségével kikapcsolják a szálak közül, majd az így kapott impregnált profilt, rudat, vagy csövet egy megfelelő kemencében kiterhálósítják.

A pultrudált termékek húzással szemben nagy ellenállást mutatnak, ezért is alkalmasak az acél kiváltására ebben az alkalmazásban – és jelentősen könnyebbek az acélnál.

Az **Epsilon Composite** (Franciaország) szénszál-pultrudáló cég a japán **Toray Industries** európai leányvállalata, a **Toray Carbon Fibers Europe** (Franciaország) együtt fejlesztette ki a **HVCRC[®]** márkanévű távvezeték kábelt, amelyet 15 éve folyamatosan vezetnek be a villamosipari elosztó rendszerekbe. A nagy teljesítményű, nagy hőállóságú, kis belógást mutató, *Torayca* szénszálakra építő **HVCRC[®]** termékeket 2010-ben engedélyezték, és azóta számos projektben alkalmazták. Az új megoldással a hagyományos, acél-erősített kábelekhez képest a már meglévő távvezetékek áramszállító kapacitása megduplázható. Ez jóval olcsóbb és gyorsabb megoldást kínál, mint egy új távvezeték megépítése. Az áramszállító kapacitás növelése a klímacélok teljesítéséhez is szükséges, amellyel a szétszórtnan elhelyezkedő megújuló energiaforrásokból származó energiát eljuttatják a felhasználókhoz. A **HVCRC[®]** kábelekkel 30%-kal csökkenthető a veszteség, javul a hálózat stabilitása rendkívüli időjárási események esetén is és csökken a tűzesetek veszélye is.

Az **Epsilon Composite** már több ezer kilométer kábelt helyezett üzembe Ázsiában, Afrikában, Európában és Amerikában. Az egyik legfrissebb fejlemény a hollandiai **TenneT** cég projektje, amely 2030-ig egy 400 kV-os távvezeték tervezésével a technológiával. Ebben a tenderben az **Epsilon Composite** társvállalkozói a **Nexans** és a **DeAngeli Prodotti**. A tenderkiírás része



1. ábra. Egy pultrudáló sor képe.



2. ábra. A **HVCRC[®]** kábel szerkezete, közepén a szénszál tartalmú, pultrudált tartókábellel.

volt a villamos veszteség és az üvegház gázok minimalizálása is a gyártás során és el kellett végezni egy pontos élettartam analízist (LCA) is a beruházás egész élettartamára nézve.

Cikk nyelve: angol

Készítette: dr. Bánhegyi György