

## 3D nyomtató alapanyag reciklált PET-ből

A német Covestro cég kihasználva a jobb fenntarthatóság és az alacsony ár kínálta előnyöket, reciklált PET alapanyagból készít 3D nyomtatásra alkalmas huzalokat. A lakossági hulladék újrafelhasználásával előállított *Arnite AM2001 GF (G)* üvegszál erősítésű típust a holland DSM-től idén áprilisban megvásárolt Resins & Functional Material üzletág gyártja.

Ez az üvegszál erősítésű PET jól illeszkedik a Covestro Nagy-teljesítményű- és Szerkezeti Anyag 3D nyomtatású „olvasztott granulátum” (FSG) alapanyag családjába. Az újrahasznosított granulátumok szénlábnyoma jóval kisebb, mint az originális PET alapanyagoké, de az ebből készült termékek tulajdonságai hasonlóak.



1. ábra Üvegszál erősítésű, reciklált PET-ből 3D nyomtatással előállított szék

A 3D nyomtatás nyújtotta formaszabadság kevesebb anyag felhasználását teszi lehetővé, mint a hagyományos technológiáké, ami tovább növeli alkalmazásának környezeti előnyeit. Az *Arnite AM2001 GF (G)* reciklált PET széles körben felhasználható szerkezeti anyagként számos iparágban, mint például gyalogos hidak építésénél, biciklis és gyalogos aluljárók bélésanyagként, épületburkolatokként, válaszfalakhoz, kül- és beltéri bútorokhoz, kis csónakokhoz, csomagoló ládákhoz stb. (1. ábra).

F. L.

3D-Druckmaterial aus recyceltem PET für Bauanwendungwn und Möbel, KI 2021. 05.26.

[www.covestro.com](http://www.covestro.com)

## A nyílt pórusú alumínium inzertek előnyei

Korábban a fém/műanyag hibrid rendszerek előállításának két módszere volt ismert: a fém inzertek és az outsert megoldás

Az inzerteket beágyazását a műanyag hordozóba vagy úgy végezték el, hogy a fém inzerteket pozícionálva behelyezték a fröccsszerszámba, és ráfröccsöntötték a műanyagot, vagy a fröccsterméken szemeket alakítottak ki, amelyekbe utólag, közvetlen préseléssel, vagy ultrahangos megolvasztással beszorították a fém inzertet. Az inzertek általában csavarok, vagy csavaranyák voltak. Rögzítésüket recézett felületük súrlódással biztosította.

Az outsert eljárásnál általában egy furatokkal ellátott sík fémlapot helyeznek be a fröccsöntő szerszámba, és ezeken a furatokon át fröccsöntve alakítják ki a komplex alakú műanyag részeket. A fém „alaplappal” biztosítja az egymástól távol eső műanyag részek precíz pozícionálását nagyobb távolságoknál is.

Mindkét megoldás nehéz fémek, acél, vagy sárgaréz használatát igényl. Az új, német kutatók által kifejlesztett módszernél kokilla-öntéssel olyan alumínium inzerteket állítanak elő, amelyek tetszés szerinti részeken nyílt cellaszerkezetű, viszonylag nagy pórusokat tartalmaznak, amelyekbe a fröccsöntés során a műanyag képes behatolni, és így az inzert lehorgonyozódik, ezért nincs szükség tapadásközvetítő vegyszerek használatára. Az öntés technológiájának finomhangolásával lehet a tömör és a pórusos részek elhelyezkedését és arányait beállítani.

Az alumínium lényegesen kisebb sűrűségű, mint az acél, vagy a sárgaréz, az ilyen pórusos inzertek átlagos sűrűsége pedig még kisebb, 1,3 g/cm<sup>3</sup> körüli érték. Mindez jól illeszkedik az energiatakarékosságot támogató, minél kisebb tömegű alkatrészek iránti igények trendjébe. A pórusos inzertek méretpontossága a század milliméteres nagyságrendbe esik. Segítségükkel csavarmenetek, zsanérok, furatok, szegecsek alakíthatók ki, de használhatók légzőnyílások, kenőpontok létrehozására is.

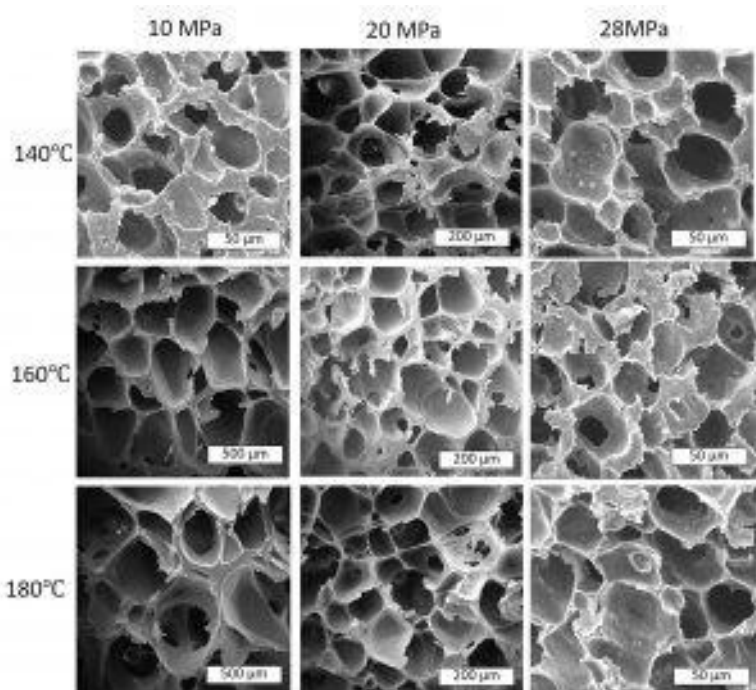
Ha a műanyagot habosítják, további tömegcsökkenés érhető el. A pórusos inzerteket nem csak fröccsöntésnél, de gyanta transzferöntésnél, reaktív öntésnél és üreges test fűvésznél stb. is alkalmazni lehet.

F. L.

Infiltrieren statt Umspritzen = K-Zeitung, 7. sz. 2020. p. 9.

## Új ötlet a biodegradálható műanyagok újrahasznosítására

A biodegradálható műanyagok alkalmazásához nagy reményeket fűztek, tőlük várták a környezetet elrontó szeméthegek eltűnését. A forgalomba hozott és biodegradálhatónak minősített műanyagok azonban csak részben váltották be ezeket a reményeket, és kiderült, hogy vannak hátrányos tulajdonságaik is. Egyrészt legtöbbször a természetben nagyon lassan degradálódik, csak ipari komposztálással bontható le. Másrészt nem épülnek le alkotóelemeikre, hanem mikroméretű szemcsékre esnek szét. A mikropolimereket egyesek az élő szervezetekre veszélyesnek tartják, bár ezt még senki nem bizonyította be, de az ellenkezőjét sem. A hulladékfeldolgozók is óvakodtak tőlük, mert attól tartanak, hogy ha bekerülnek a hulladékáramba, gyengítik a visszaforgatott műanyagok mechanikai tulajdonságait. Az EU az egyszer használható műanyag termékek korlátozása-



sára kiadott és 2021. július 1-jén hatályba lépett irányelveiben meg is tiltotta pl. a biodegradálható műanyagból gyártott eldobható evőeszközök forgalmazását.

Számos műanyaggyártó sok pénzt fektetett be a biodegradálható polimerek gyártásába, és keresi az új alkalmazási lehetőségeket. Talán segít nekik egy olyan ötlet, amely újrahasznosításukat oldaná meg. Az ötlet az új-zélandi Canterbury Egyetemen (University of Canterbury) született meg. Az itteni kutatók biodegradálható villákat, kanalakat, késeket egy tartályba helyeztek, amelyet szén-dioxiddal töltöttek meg. Megfelelő nyomást alkalmazva a CO<sub>2</sub> feloldódott a polimerben, és ha kinyitották a tartályt, és megszűnt a nyomás, a szén-dioxid kitért és felhabosította a polimert és celláit levegő töltötte meg. A hab cellaszerkezetét a hőmérséklet és a nyomás függvényében szabályozni tudták (lásd az ábrát).

A polimerek újrafeldolgozásakor azok – nemcsak a biodegradálhatók – óhatatlanul bizonyos mértékben bomlást szenvednek és mechanikai tulajdonságaik gyengülnek. A haboknál a szilárdság nem alapvető tulajdonság, ezért ideális termékek lehetnének az újrafeldolgozásra, amely egyúttal élettartamuk végét is jelentené. A nagyobb pórusú habokból pl. bójákat lehetne készíteni. A kutatók azt remélik, hogy a biodegradálható műanyagok újrafeldolgozása hozzájárulhatna a hulladékmennyiség csökkentéséhez.

P. G.

AZO CLEANTECHNIK = <https://www.azocleantech.com/news.aspx?newsID=29730>

## PSU folyadékszint-mérők

A TBL Performance Plastics cég, amely egyszer-használatos alkatrészeket gyárt a gyógyászati- és gyógyszeripar számára, a Solvay cég által gyártott poliszulfon (PSU) felhasználásával készített gyógyászati követelményeket kielégítő szintjelzőket. A PSU bevezetésére akkor került sor, amikor a polikarbonátból készült szintjelzők nem bizonyultak megfelelőnek a *Tri-Clamp* elnevezésű szintjelzőkhöz.

A Solvay által gyártott *Udel P-1700* típusjelzésű PSU rendelkezik az ehhez az alkalmazáshoz megfelelő szilárdsági, átlátszósági, hőállósági és hidrolízis-állósági jellemzőkkel, és képes megőrizni mechanikai szilárdságát a gyógyászatban és a gyógyszeriparban elterjedten alkalmazott gőzzel történő sterilizálás után is (2. ábra).



2. ábra PSU folyadékszint jelzőcsövek

Ez a polimer kielégíti a BioPhorum Operations Group (BPOG) előírásait a termékből kioldható/kiextrahálható anyagok terén. Ezért a TBL új fejlesztéseinél is felhasználja a PSU különböző típusait, beleértve a fedett változatokat is.

F. L.

PSU delivers transparency and strength for sight gauge = [www.pipeandprofil.com](http://www.pipeandprofil.com), 2021. április, p. 39.

## A belsőégésű motorok jobb levegőellátása

A poli(butilén-tereftalát) alapú műszaki műanyagok (PBT) még magas hőmérsékleteken is jól ellenállnak a nedvességnek, mérettartásuk jó és kevésbé hajlamosak vetemedésre. További fontos jellemzőjük, hogy jól átengedik a lézersugárzást azon a hullámhosszon, amelyet a lézeres hegesztéshez használnak. A Lanxess cég PBT típusai közül a *Pocan B3233 HRLT* jelölésű különösen alkalmas lézeres hegesztésre. A „HR” betűjelzés a jó hidrolízisállóságra, az „LT” a lézersugarakkal szembeni átlátszóságra utal.

A lézeres hegesztést általában kis, bonyolult kialakítású alkatrészek összeerősítésére használják. Az egymáshoz szorított alkatrészek közül a lézer sugárforrás felőli darab átengedi a lézer sugarakat, míg a másik (esetünkben a *Pocan B3233HR* típus) elnyeli azt és ezáltal felülete felhevül és megolvad. Ez a hő érintkezve az átlátszó darabbal, felmelegíti és meglágyítja azt, miáltal a két alkatrész összeheged.

Ezzel az eljárással készítette el az olasz Sogefi S.p.A csoport francia tagvállalata a Sogefi Air & Cooling SAS cég a gépkocsik dízel motorjainak levegő/üzemanyag keverékének finom elosztatását végző egység működtető szerkezetének burkolatát. A PBT alkalmazására a gépkocsi motorterében uralkodó magas hőmérsékletek és az időnként fellépő nagy nedvességtartalmú környezeti hatások miatt volt szükség.

A termék bevizsgálásánál a SAE/USCAR-2 Rev. 6 hosszú távú mérést végezték el az amerikai gépkocsi mérnökök egyesületének (SAE) szabványa szerint, ami a világon a legszigorúbb hidrolízisállósági mérési módszerek közé tartozik. A vizsgált terméket erős hőmérséklet-változások között 100% relatív nedvességtartalmat is elérő körülmények között tesztelik számos cikluson át. A szóban forgó termék 125 °C-ig terjedően képes volt megfelelni a 3. osztályba történő besorolás követelményeinek.

F. L.

Letting the engine breathe properly = Lanxess Engineering Chemistry News Relise, 2021. szept. 3.