

3.8 | **Korlátok nélkül megvalósítható fantáziatermékek poliuretánból**

Tárgyszavak: bútorgyártás; poliuretánszobor; tűzvédő csőszigetelés; szállítószalag-csúszásgátló; új habosítószer.

A poliuretánok sokfélesége, könnyű feldolgozhatósága olyan termékek megvalósítását is lehetővé teszi, amelyek eddig csak a fantázia világában éltek, vagy csak nagyon aprólékos munkával, hosszú idő alatt voltak elkészíthetők. Erre mutatunk be néhány példát.

Poliuretánbútorok

A PUR felkeltette a bútortervezők érdeklődését is. A bútorok hagyományos alapanyaga, a fa, csodálatos anyag ugyan, de nagyon drága a megmunkálása, főleg a kézi faragásos díszítés.

Egy olasz bútortervező hálósobabútort készített poliuretánból. A Bayer cég PUR termékéből, a Baydur 40-ből a Rupsi bútorgyárban könnyen és egyszerűen kivitelezett, velencei stílusú darabok nagyon tetszetősek. Az olcsó szerszámok változatos darabok készítését teszik lehetővé. További előny, hogy a bútorok nagyon könnyűek. A bútorok minden része szépen megmunkáltnak hat. Díszítésükhöz a tervező a Szent Márk tér, a Rialtó híd és a gondolakikötők oszlopainak csavart szalagos motívumait használta fel. Az éjjeliszekrényt, a ruhásszekrényt és az öltözőasztalkát valódi fából csak nagyon kis sorozatban, igencsak magas áron tudták volna elkészíteni.

A folyékony PUR keveréket epoxiszerszámba öntik, amelyben az felhabosodik és kikeményedik. Ez az eljárás egyszerű és olcsó, a formákat forgóasztalra szerelve akár 24 bútorelemet is készíthetnek egyszerre. Az eljárás rugalmasan változtatható, teljesen eltérő alakzatokhoz szükséges szerszámok helyezhetők együtt az asztalra. A PUR formadarabok felülete kemény, és lehet fényes vagy matt, illetve utólag festett. A darabok fűrészselhetők, polírozhatók és egyéb, a famegmunkálásnál alkalmazott technikákkal kezelhetők, amivel a faragott fáéhoz hasonló megjelenés érhető el.

A Dow Chemical cég olyan autóülések és belső autóalkatrészek gyártását dolgozta ki, amelyek külső megjelenése hasonló a bőrborításúkéhoz. Ezek a darabok nem csak egyszerűen készíthetők, de hosszú ideig ellenállnak a

napsugárzásnak, és könnyen újrafeldolgozhatók. Az új technológiával a hab felületén egy elasztomerréteget hoznak létre, amely helyettesíti a textil- vagy bőrborítást.

Ezt az egylépcsős eljárást alkalmazhatják irodai bútorok vagy stadionülések előállításakor is, mert könnyen tisztítható és javítható darabokat nyernek. A PUR elasztomerréteg „lélegzik”, és jó minőségű, lágy tapintású, tartós felületet kölcsönöz az üléseknek és a fejtámláknak. Az időjárás-állóságot, a kényelmet, a tartósságot vizsgálatsorozattal igazolták. Megfelelnek az OEM üléshez vonatkozó előírásainak, és elérik vagy meghaladják a hagyományos anyagból készített borítások értékeit. Azzal, hogy a gyártás során elhagyhatták a szövet, a bőr, vagy a PVC használatát, minimálisra csökkent a feldolgozási lépcsők száma. Az elhasználandó ülések újrafeldolgozhatók anélkül, hogy az azokat felépítő anyagokat szét kellene választani.

Gyors prototípus készíthető a „Parts in Minutes” eljárással. Az ARRK termékfejlesztő csoport egy vízipark hullámlovaglós szimulátorának a markolókanálhoz hasonló ülését készítette el két fél darabból. Az összesen 100 ülést PIM 5213-1 A/B jelű PUR gyantából öntötték. A darabokat szobahőmérsékleten 15–30 perces hálósítás után vették ki a szerszámból, és összecsavarozva szerelték a szimulátorba. A moziteremben 25 szimulátorülést helyeztek el négy sorban, és a nézők egy fantasztikus víz alatti utazás élményét élhetik át.

A PUR kiválasztásánál nem csak a gyors előállítás, hanem kiváló mechanikai tulajdonságai mellett a tűzbiztonság is szerepet játszott, és a nagy tépő és koptató igénybevételre is jól megfelelt.

Poliuretánszobrok

Az argentinai művész, Nicola Constantino, egy mérnök ismerőse kezdeményezésére kezdett el PUR-ból játékfigurákat tervezni. Bár a rugalmas anyag erre a célra nem volt igazán alkalmas, de felkeltette édeklődését, és jobban megismerve a tulajdonságait elhatározta, hogy nem hagyományos szobrokat készít belőle. Mintegy 90 elkészült munkáját azon a művészeti főiskolán mutatta be, ahol akkor tanult. Jelenleg a Buenos Aires-i egyetemen tanít, és tovább folytatja műanyagok (szilikonok, átlátszó anyagok, poliészterek, poliuretánok) kipróbálását műtárgyak létrehozására.

Tűzterjedést gátló szigetelőanyag

Nemcsak művészi, hanem új műszaki ötletek is megvalósíthatók poliuretánokkal. A CSD International cég Crusher Plug nevű terméke pl. megakadályozza, hogy a lángok a falon vagy a mennyezeten keresztülhatoló műanyagcsövek mentén terjedjenek tovább. A szennyvízelvezető csövek nagy veszélyt

jelenthetnek tűz esetén. 75 °C fölött a műanyagok meglágyulnak, és 140 °C felett spontán gyulladás is történhet. Ezzel megnyílik az út a tűz terjedésének.

Az újonnan bevezetett szigetelőréteg alapanyaga, a FRR-E (fire resistant rubber-expanding) eldugaszolja a láng terjedésének útját. Ha a láng hőmérséklete eléri a 200 °C-t, az anyag eredeti térfogatának tízszeresére habosodik fel, és teljesen összenyomja a csövet, még ha alumíniumból is készült, így megakadályozza a tűz továbbterjedését. A dugó két részből áll, és a csővezeték és a fal közötti résbe nyomják be. Alkalmazása nagyon egyszerű, és a csővezeték beépítése után bármikor elvégezhető.

PVC és PE-HD csövekhez a FRR/EHF (fire resistant rubber/expanding halogen free) halogénmentes gumicsíkot használják, amelyet körbetekernek a csöveken. A FRR/EHF gyorsabban habosodik, mint ahogy a csövek lángra kapnak, így a meglágyult vagy égett csőszakaszt összenyomja és teljesen lezárja.

Csúszásgátló szállítószalaghoz

A Dura-Belt cégnek (Ohio) hőre lágyuló PUR-ból sikerült egy karmantyúval annyira megnövelni a tapadást a görgők és a szállítószalag között, hogy még nagyobb terhelés esetén sem csúszik meg a szalag. A Stevens Urethane-ból készült karmantyú akár 50%-kal is megemelheti a terhelési határt, vagyis a szállítószalag teljesítményét. A fordulópontonál az érintkező felületek (a görgők és a szalag) között képződő rést kitöltő hüvely megnöveli a tapadást.

A Dura-Belt cég SS-1485 TPU anyagából jelenleg 0,76 mm vastag, 9,52 vagy 6,35 mm széles sík lapot készítenek, amelyet kézi hegesztéssel zárt gyűrűvé egyesítenek. Ha a termék iránti igény tovább élénkül, gazdaságosabb lesz a gyűrűket extrudált csőből levágni. A TPU 50-75 %-kal nyújtható meg, ezért ráhúzható a szükséges helyre, és utána visszaugrik az eredeti méretére.

Új habosítószer PUR-hoz

A Honeywell Fluorine Products cég Nagy-Britanniában, Németországban és Olszországban tartott szemináriumokon mutatta be legújabb, HFC254fa típusú habosítószerét, amelyet Enovate 3000 néven forgalmaz. Ez kémiaiilag stabil, különlegesen kicsi a mérgező hatása, újrafeldolgozható, környezetkímélő, és jól helyettesíti az elavult HCFC-141b habosítót. A gyakorlati bemutatót a Hunstman Polyurethanes, a Kingspan és Ediltec üzemeiben tartották.

Az új habosítószer egyelőre kísérleti mennyiségben készül, és a vevők 2001 januárjától próbálhatják ki. Geismarban (Louisiana) épül fel a gyár, amelyben 2002 közepétől már kereskedelmi mennyiségben készül a HFC-245fa.

Kísérletképpen egy 260 négyzetméteres tetőt szigeteltek BASF szóróhabbal, amelyet szabványdobokban szállítottak, és hűtés nélkül raktároztak. Annak ellenére, hogy a külső hőmérséklet 32 °C fölé is emelkedett, nem tapasztalták a hordók felpuffadását. Az Enovation 3000 könnyebben kezelhető, mint a HCFC-141b, és egyenletesebb minőséget ad. A meleg és a fekete alapon is szép felülettel, gyűrődés és megfolyás nélkül sikerült a habot felszórni. Az Enovate 3000-rel elért PUR habsűrűség és cellaszerkezet meggyezik a HCFC-141b habosítóval tapasztaltakkal, de kevesebb a tűszúrás-szerű lyukak száma és a hullámosodás. Összegezve: az Enovate 3000-rel készült habnak nagyobb a nyomószilárdsága, ami nagyon fontos érték a tetők-nél, ahol járkálnak a felületen.

(Perényi Ágnes)

Venetian style. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 59.

Tailored seating. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 60-61.

Artistic foam. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 58.

Crusher plug. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 61.

Groove sleeve. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 61.

Tested foaming. = Macplas International, 2001. 4. sz. nov. p. 59–60.