Motorháztető öntőgyantából

Tárgyszavak: járműgyártás; motorháztető; reaktív fröccsöntés; gyanta.

Amikor a **John Deere** cég az 1990-es évek végén elhatározta, hogy újratervezi négy- és hathengeres 6000-es sorozatú traktorait, olyan olcsóbb, egy darabból álló motorháztetőt szeretett volna gyártani, amellyel helyettesíthető az addig négy alkatrészből összeszerelt fém traktorelem. Fémből vagy üvegszálas poliészterlemezből (SMC) sajtolással nem lehet egyetlen darabból álló motorháztetőt készíteni és a szerelési költségeket csökkenteni. A **Deere** cég ezért a **Metton Europe** cég diciklopentadiénbázisú (DCPD) folyékony *LMR* öntőgyantarendszerét választotta, amellyel egy darabból álló, nagyméretű, akár 12 m^2 felületű összetett elemeket is lehet készíteni, és igénybe vette a **Wayand** cég (Németország) reaktív fröccsöntésben (RIM) szerzett feldolgozási és mérnöki tudását. Egy darabból álló, 3D-s, ütésálló, megdönthető motorháztetőt fejlesztettek ki, amelyet teljesen függőleges helyzetbe is lehet állítani az olyan saját kezűleg is elvégezhető szervizmunkák elvégzésének megkönnyítésére, mint az olaj- vagy a légszűrőcsere.

A *Metton LMR* enyhén térhálós, hőre keményedő, kis, 300 cP viszkozitású olefinalapú polimercsalád, amely alacsony, 1–2 bar nyomással is teljesen kitölti a zárt szerszámot. Az *LMR* rendszerben két folyékony monomer (az egyik aktivátort a másik katalizátort tartalmaz) polimerizációja megy végbe a szerszámban, amelynek eredményeképpen a hőre lágyuló műszaki műanyagokból gyártottakéhoz hasonló tulajdonságú műanyag alkatrészek állíthatók elő. Négy standard típusa van: M1534, M1537, M1539, M1540 és egy csökkentett éghetőségű változata: M2100. Tulajdonságaikat az *1. táblázat* mutatja. A fröccsöntéshez hasonlóan LMR gyantákból is elő lehet állítani bonyolult formákat, így nagyobb szabadságot ad az alkatrészek tervezésében, azzal az óriási előnnyel, hogy itt különálló alkatrészeket lehet egyesíteni.

A LMR rendszerből különféle méretű és formájú elemek készíthetők járművekhez és munkagépekhez, pl. motorháztetők, lökhárítók, áramvonalas burkolatok, műszerfalak, vezérlőpultok, védőrácsok. Ezek ellenállnak a sérüléseknek, és a fém motorháztetőknél gyakori rozsdásodás sem fordul elő. Az ütésálló, sima felületű elem jól festhető, nem jellemző rá a fémeken gyakori behorpadás és az üvegszállal erősített poliészterekre jellemző hajszálrepedezés. Nagy hőstabilitása révén jól tűri a forró motor közelségét.

A szükséges szerszámok és berendezések beruházási költsége kisebb, mint az SMC technológia esetében. Az LMR méretstabilitása és kis tűrésekkel

végezhető öntése kritikus pont volt a mindenütt egyenletesen illeszkedő alkatrészek tervezése és gyártása során.

1. táblázat

A Metton LMR tulajdonságai feldolgozott állapotban

Tulajdonság	**Módszer**	**Egység**	**M15XX**	**M2100V0**
Sűrűség	ASTM D792	g/cm^3	1,034	1,20
Húzószilárdság	ASTM D638	MPa	6,8	6,5
Húzómodulus	ASTM D638	MPa	1900	1980
Nyúlás a folyáshatáron	ASTM D638	%	4,7	4,0
Hajlítószilárdság	ASTM D790	MPa	70	74,5
Hajlítómodulus	ASTM D790	MPa	1880	2010
Izod ütésállóság, 23 °C –40 °	ASTM D256	J/m	8,7 2,0	7,5 1,0
Nyomószilárdság	ASTM D695	MPa	58,4	–
Terhelés alatti behajlás hőmérséklete[1/]	ASTM D648	°C	108	105
Zsugorodás	–	%	0,9	0,7
Nedvességfelvétel, 23 °C	ASTM D570	%	0,12	–
Üvegesedési hőmérséklet	DMA	°C	>138	–
Éghetőségi fokozat	UL	fokozat	HB	V0

[1/] 1,8 MPa terhelés

A Deere traktor korábbi fém motorháztetőjének oldalán több részből kialakított légszívó nyílások voltak, amelyek szerelést igényeltek. Az áttervezéskor ezeket a nyílásokat beillesztették a műanyag motorháztetőkbe. Ezek felülete 2,5, ill. 3,2 m^2, tömege 16, ill. 20 kg.

A kétkomponensű folyékony gyanta komponenseit 1:1 arányban keverik össze, majd beinjektálják egy acélszerszámba. Amint a gyantakeverék teljesen kitöltötte a szerszámüreget, exoterm polimerizációs reakció megy végbe, és kb. 10 perc után kivehető a kész motorháztető. Formaleválasztó használatára és utótérhálósításra nincs szükség. Az kiöntés és sorjázás után a műanyagelem hátsó oldalára fémelemeket erősítenek, amelyek részben a merevítést, részben a traktorhoz csatlakoztatást szolgálják, de ezek tartják a motorház felnyitását segítő gázrugós szerkezetet is. Az egész elemet ezután lefestik (alapozóval és felső fedőréteggel) és a traktoron kialakított szerelvényhez illesztik.

Kovács Levente

Liquid for bonnets. = Macplas International, 2.sz. 2004. máj. p. 59.

Metton LMR: Material & prcess benefits. = www. metton.com/benefits.html, 2004. 09. 18.

Metton LMR: Mechanical properties. = www. metton.com/mech.html, 2004. 09. 18.