

Motorháztető öntőgyantából

Tárgyszavak: járműgyártás; motorháztető; reaktív fröccsöntés; gyanta.

Amikor a **John Deere** cég az 1990-es évek végén elhatározta, hogy újra-tervezi 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 üvegszál-as poliésterlemez-ből (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 m² 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, ütészálló, 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 polimer-család, 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 szerszámokban, 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 ütészálló, 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 túrésekkel

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 m², 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 szerszámmüregét, 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 & process benefits. = www.metton.com/benefits.html, 2004. 09. 18.

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