

HIGHTECH-TERMOPLASTY A KAUKČUKY PRO ELEKTROMOBILY

Na širokém zavedení elektrických a hybridních vozidel mají velký podíl i kaučuky a termoplastické umělé hmoty. Ty totiž mohou na rozhodujících místech přispět mnohonásobně k vysoké účinnosti energie a šetrnosti těchto vozidel k životnímu prostředí. Jako dva příklady k tomu slouží lehké strukturované součástky na bázi spojovací technologie plast-kov s polyamidem 6 a vysoce výkonnými pneumatikami s redukováním valivým odporem na bázi inovačních kaučuků.

Trend k automobilům s hybridním či elektrickým pohonem šetrícím životní prostředí staví zčásti zostřené, často však i zcela nové požadavky na termoplasty a kaučuky. Žádané jsou vysoce výkonné materiály s excelentním mechanickým profilem vlastností. Na druhé straně jsou však potřeba i nové materiály, které mají například vysokou odolnost proti ozonu nebo speciální elektrické vlastnosti, jako je vysoká vodivost nebo jsou vysoce ohnivzdorné. LANXESS proto vidí pro svůj Premium-Polyamide Durethan® a PBTs Pocan® a pro svou širokou paletu vysoce výkonných kaučuků, jako např. Therban®, Levapren® nebo butylkaučuk velmi dobré šance na budoucím trhu elektromobility.

Obr. 1 – I v autech dneška jsou žádány high-end syntetické kaučuky – například v hadicích (Zdroj obrázku: LANXESS)



Lehké nosiče baterií v hybridní technice

LANXESS očekává, že potenciál lehkých konstrukcí jeho hightech-termoplastů s jejich oproti kovu nepatrnou tloušťkou bude ještě silněji využit, aby se hmotnost vozidla citelně zredukovala. Neboť čím lehčí bude karosérie a interiér, tím méně mohou být v tuto dobu ještě těžké baterie a výkon motoru dimenzovány, resp. může být zvětšen akční rádius vozidel. Příkladem možného budoucího použití s vysokým potenciálem úspory hmotnosti jsou nosiče baterií. Ty nesou hmotnost baterie a fixují ji ke karosérii. Musí být lehké a zároveň umět při nárazu přijmout velmi mnoho energie. Těmto úkolům velmi dobře stačí firmou

LANXESS vyvinutá spojovací technologie plast-kov na bázi polyamidu 6 a ocelového plechu nebo hliníku. Odlehčená konstrukce označovaná také jako hybridní technika využívá zpravidla oproti řešení součástí z ocelového plechu při srovnatelném výkonu úsporu hmotnosti 20 až 30 procent. Navíc, výroba v hybridní technice je často ekonomičtější, protože ve srovnání s řešeními s pouhým kovem dochází k méně krokům ohledně přetváření, spojování a následného opracování.

Obr. 2 – Hybridní technika se etablovala v sériové výrobě strukturovaných součástí pro automobil. Příkladem použití jsou hybridní konzoly pedálů (Zdroj obrázku: LANXESS)



Kryt baterie a skříně elektroniky

Také v případě nenosných komponent baterie, jako například kryt baterie a části skříně výkonové elektroniky, jsou polyamid a PBT atraktivní alternativou materiálu. Takové součásti musí být většinou elektromagneticky odstíněny a jsou doposud většinou z ocelového plechu, hliníkové slitiny nebo metalizovaných či vodivých lakovaných Sheet Mold Compounds (SMC). Tyto látky se dají substituovat vysoce zesílenými, a proto velmi pevnými polyamidy a typy PBT, které jsou po tlakovém lití hliníkem vystaveny páře. Dva příklady materiálů k tomuto jsou Durethan® BKV 60 EF nebo Pocan® T7391, které jsou plněny ze 60 resp. 45 procent skelnými vlákny. Jsou ekonomicky výhodně zpracovatelné ve vstříkové slitině a poskytují součástky, které nemusí být dodatečně opracovávány.

Kabelové pláště a konektory chráněné proti ohni

Kvůli vysokým napětím a silným proudům v oblasti baterie a pohonu elektromobilů lze očekávat, že umělé hmoty chráněné proti ohni najdou větší použití. Z toho profitují jak termoplasty tak kaučuky. Nejvhodnějším materiálem jsou například

etylen-vinylacetát-kopolymery (EVM), které vede LANXESS v portfoliu syntetických kaučuků pod názvem Levapren®. EVM-kaučuk je bez halogenů a může na základě své nepatrné viskozity a dobré snášenlivosti s protikladnými náplněmi přijímat velké množství anorganických ochranných látek proti ohni, jako hydroxid hliníku. Jestliže složeniny z Levaprenu® hoří, vznikají pouze spaliny nepatrné hustoty. Proto je tento kaučuk v elektromobilech například ideálním kandidátem pro kabelové pláště.

Větší akční rádius s pneumatikami hightech

Pneumatiky přenášejí energii pohonu na vozovku, a jsou proto ze značné části odpovědné za to, jak mohou elektromobily jet s nabitou baterií. V městské dopravě jde dnes kolem 30 % spotřeby pohonných hmot jednoho auta na konto pneumatik. Na dálnici je to asi tak pětina. Experti z LANXESS vycházejí z toho, že se samotný valivý odpor – to je jedno měřítko pro ztrátu energie pneumatikami – dá snížit použitím aktuálně dostupnými vysoce výkonnými vulkanizovanými pneumatikami přibližně o deset procent.

Tento podíl by se mohl v budoucnu ještě značně zvýšit – díky novým neodým-polybutadienovým kaučukům (Nd-BR) s úzkým molekulárním rozdělením zatížení a díky novým roztokovým styren-butadienovým kaučukům (SSBR). Jmenované typy Nd-BR charakterizuje m. j. obzvláště nízká teplota skelnatění: tím jsou při minusových teplotách flexibilnější, při nízkých teplotách tím vykazují nepatrný valivý odpor a pomáhají tak ušetřit pohonné látky.

Ztráty třením minimalizovány

Zmiňované modifikované kaučuky SSBR, které se t.č. nacházejí u renomovaných výrobců pneumatik na testování, vděčí svému efektu úspory energie zas zcela jiné vlastnosti: mohly by tvrdé částice náplně, které propůjčují pneumatikové pryži její stabilitu, ještě lépe než dosud vpravit do pryžové matrice. Tím nové kaučuky SSBR snižují, i zde opět silně zjednodušeně řečeno, tření těchto částic mezi sebou, což opět minimalizuje zbytečné ztráty energie.

První laboratorní i praktické testy ukázaly mimo jiné to, že pneumatiky z jmenovaných kaučukových materiálů by nedisponovaly jen nižšími hodnotami valivého odporu, nýbrž i vynikající přilnavostí k vozovce – a zároveň nabízely dobré hodnoty otěru. Doposud platilo v aplikační technice pneumatik za obtížné optimalizovat všechny tři vlastnosti jedné pneumatiky zároveň

www.lanxess.de