

TÉMA MĚSÍCE

ELEKTROMOBIL
NEFUNGUJE BEZ MAZIV

Maziva pro elektromobily představují jednu z nejrychleji se rozvíjejících oblastí automobilového průmyslu. Přestože elektrické vozy nepotřebují klasický motorový olej, využívají řadu technicky vyspělých maziv a provozních kapalin, které zajišťují mazání, chlazení i ochranu elektrických komponentů. Filip Dvořák, technický poradce pro oleje a maziva společnosti AutoMax Group, v článku přibližuje jejich funkci, konstrukční specifiky i očekávaný vývoj této oblasti.

S rostoucím počtem elektrovozidel je stále aktuálnější také otázka maziv pro vozidla s elektrickým pohonem. Jejich použití se však od maziv pro vozidla se spalovacími motory zásadně liší.

Mazání elektrovozidel

Základní a na první pohled patrný rozdíl je v tom, že elektromobily nepotřebují oleje pro spalovací motory, které je nutné často a v pravidelných intervalech měnit, musejí být silně aditivované a důležitá je nejen jejich vysoká oxidační stabilita, ale také odolnost vůči kyselinám a karbonovým úsadám, jež vznikají při spalování paliva.

Na druhou stranu je potřeba si uvědomit, že existují také podobnosti

mezi mazáním vozidel se spalovacími a elektrickými motory. Stále bude potřeba mazat některé části ovládání, náboje kol apod.

Tepelný management

Funkce, která je však rozdílná, je chlazení a případný ohřev, a to zejména trakčního akumulátoru. Ten je nutné udržovat během provozu i nabíjení v optimální teplotě. Veškerý tepelný management v elektrovozidlech dnes řídí software, který udržuje ideální provozní podmínky akumulátoru.

U novějších vozidel se můžete setkat například s tím, že pokud nastavíte v navigaci jako cíl rychlonabíječku, software začne několik minut před pří-

jezdem k ní temperovat akumulátor na ideální teplotu pro rychlonabíjení.

Chlazení

Při rychlonabíjení dochází k intenzivnímu zahřívání trakčního akumulátoru, který je proto nutné účinně chladit. Chlazení je však vyžadováno i během některých jízdních režimů. Při chlazení se nechladí pouze akumulátor, ale také další části elektrického pohonu, například invertor a samotný elektromotor.

Některé akumulátory (Nissan Leaf) jsou chlazeny pouze vzduchem, jinde se používá chlazení kapalinou, které je obecně účinnější (Škoda Enyaq nebo

Porsche Taycan). Nejběžněji používané chladivo je směs na bázi etylenglykolu. Jde o chladivo, které musí být od elektrických částí pohonu spolehlivě izolováno, protože by kvůli své vodivosti mohlo poškodit vinutí elektromotoru.

Ohřev

Stejně tak je někdy nutné trakční akumulátor případně předejít. Typickým příkladem je příprava na rychlonabíjení, které vyžaduje udržování teploty v úzkém rozsahu (například pro Škodu Enyaq se udává 21 °C), proto se trakční akumulátor ještě před samotným rychlonabíjením v případě potřeby temperuje. Totéž platí při jízdě v extrémních mrazech nebo při přípravě vozidla před jízdou. Pokud se vozidlo nabíjí z domácí sítě, lze nastavit čas temperování akumulátoru i kabiny tak, aby byly při odjezdu v optimální provozní teplotě.

Mazání elektromotoru

Pokud jde o elektromotor, v elektromobilech se obecně používají dva odlišné přístupy. Buď elektromotor tzv. mokřý (z anglického wet), nebo suchý (z anglického dry). Obecně se od suchého principu, používaného především u levnějších modelů, začíná postupně ustupovat. Přestože je výrobně méně nákladný, nabízí nižší výkonový potenciál.

Suchý elektromotor

V tomto případě není motor zaplaven, ale je chlazen kapalinou vedenou v jeho plášti. Zároveň jsou mazány rychle se otáčející části, zejména ložiska, pro

která se nejčastěji používá plastické mazivo navržené na celou životnost motoru. Převodovka u motoru je pak mazána vlastní olejovou náplní.

Mokřý elektromotor

V tomto případě je motor zaplaven olejem, který je společný i pro převodovku. Tento olej nejen maže, ale také chladí. Zároveň jsou na něj kladeny specifické požadavky, se kterými se u běžných automobilových maziv obvykle nese-tkáte. Patří mezi ně například skvělé dielektrické vlastnosti a dobrá kompatibilita s mědí, pryžovými těsněními i polymery.

Existuje i třetí přístup, využívaný například u novějších vozidel Škoda Enyaq, kdy je motor vlastně zároveň suchý i mokřý. Mokřý je proto, že je mazán stejným olejem jako převodovka – jde tedy o jeden společně mazaný prostor. Zároveň je však chlazen externím chladicím okruhem, takže má některá specifika suchého motoru.

Naproti tomu například Porsche Taycan používá systém, kde je jednou kapalinou chlazeno a mazáno celé vozidlo. Stejná kapalina maže převodovku i mokřý elektromotor a současně slouží k chlazení trakčního akumulátoru.

Vlastnosti maziv

Na tato maziva jsou kladeny vysoké nároky. Mazivo musí mít dostatečnou únosnost mazacího filmu, zároveň musí být dostatečně řídké, aby elektromotor neztrácel energetickou účinnost,

a musí mít také vysokou odolnost vůči pění. Elektromotor se může otáčet rychlostí až 20 000 min⁻¹ a při těchto otáčkách může velmi snadno docházet k pění oleje.

A co výměnné intervaly?

U chladiva na bázi glykolu se uvádí interval výměny přibližně pět až deset let nebo po ujetí 150 000 až 300 000 km, podle výrobce a typu kapaliny. Kapalina totiž postupně ztrácí své antikorozní vlastnosti a mohla by poškodit plášť motoru nebo tepelný výměník.

Pokud jde o olej v mokřých elektromotorech, zde hodně záleží na výrobci. Někteří stanovují interval výměny na 150 000 km, jako například Tesla, zatímco Volkswagen uvádí, že jde o doživotní náplň, a doporučuje pouze kontrolu těsnosti každé dva roky. Velké zahraniční servisy, které se zaměřují na elektromobily, doporučují vyměnit olej každých 60 000 km, s výjimkou Tesly, kde zůstává doporučený interval 150 000 km.

I samotného oleje je potřeba v mokřých elektromotorech méně. Záleží samozřejmě na konkrétním modelu, ale standardně se objem olejové náplně pohybuje mezi 1,5 a 2,5 l (u spalovacích motorů osobních aut to bývá 4 až 8 l). Tyto oleje nejsou vystaveny spalování paliva ani jeho zplodinám, mají velmi dobrou schopnost odvádět teplo a dlouhodobě si zachovávají své vlastnosti. Zároveň je zde, stejně jako v ostatních odvětvích průmyslu, patrný tlak na co nejnižší spotřebu provozních kapalin.

Budoucnost trhu s mazivy

Předpokládá se, že celosvětová poptávka po olejích pro spalovací motory dosáhne svého vrcholu v letech 2030 až 2031 a poté bude velmi pomalu, ale setrvale klesat. Současně poroste poptávka po mazivech a provozních kapalinách pro elektrické pohony, která však objemově nenahradí pokles prodeje klasických motorových olejů. Přesto budou právě tato specializovaná maziva patřit z hlediska technologického vývoje k nejdynamičtěji se rozvíjejícím segmentům automobilového průmyslu. ■

