



Whitepaper

Îmbunătățirea mobilității viitorului

Lubrifianti speciali pentru vehicule electrice

KLÜBER
LUBRICATION
your global specialist

Un scurt rezumat

Conversia sistemelor de acționare și a grupurilor motopropulsoare pentru automobile către energia electrică și-a accelerat ritmul. Pe măsură ce motoarele și vehiculele electrice se răspândesc tot mai mult, industria auto este martoră la schimbări tehnologice necunoscute până acum. Producătorii nu se confruntă doar cu provocarea de a promova soluții tehnice pentru produsele lor, ci și de a găsi furnizori capabili să susțină proactiv inovațiile sau să dezvolte

propriile inovații. Lubrifiantii sunt un domeniu important în care se aplică acest lucru. Lubrifiantii au fost optimizați pentru vehiculele cu motoare cu combustie internă în decenii de eforturi comune de dezvoltare, iar acum trebuie să facă față noilor provocări ale mobilității electrice. Dezvoltarea de noi soluții de lubrifiere corespunzătoare este în plină desfășurare. Aceste eforturi au adus primele rezultate cu care inginerii proiectanți pot lucra.

Noi modalități pentru producători: trenurile de propulsie devin electrice

Sistemele de propulsie electrice au un design destul de simplu și nu necesită toată expertiza de proiectare acumulată de producătorii de automobile clasice de-a lungul deceniilor. Ceea ce se conturează este un nou peisaj concurențial, cu noi actori din diferite sectoare industriale și țări care reprezintă o provocare pentru industria auto clasică. În același timp, are loc o diversificare tehnologică: diferitele configurații de propulsie, de la vehiculele convenționale alimentate cu baterii și automobilele hibride până la vehiculele hibride cu hidrogen și cele hibride la priză, fiecare dintre acestea necesită propriul proiect de sistem de propulsie. Dar nu toate aceste tehnologii de

acționare sunt potrivite pentru a fi utilizate în toate segmentele de automobile. Majoritatea producătorilor preferă să utilizeze componentele bine cunoscute ale unui sistem de propulsie electric, care implică o cutie de viteze relativ mică, în majoritatea cazurilor doar pentru reducere. În special în cazul aplicațiilor cu o densitate mare de putere, acestea necesită o lubrifiere eficientă și o răcire îmbunătățită. Acest lucru înseamnă că lubrifiantii care urmează să fie utilizați trebuie să facă față unor noi provocări.

a brand of
 **FREUDENBERG**

Reducere: mai multă căldură necesită răcire

Datorită cutiilor de viteze mai mici și mai simple, vor fi posibile proiecte mai compacte ale grupului motopropulsor. Această reducere a dimensiunilor va aduce însă noi provocări, de exemplu, generarea unei cantități mai mari de căldură și turații mai mari. Pentru inginerii proiectanți, acest lucru implică necesitatea de a găsi soluții eficiente și simple, de exemplu, sub forma unui lubrifiant care să asigure mai bine efectul de răcire necesar.

Mobilitatea electrică schimbă cerințele pe care trebuie să le îndeplinească lubrifianții

Produsul	Motor cu combustie	Acționare electrică
1 Ulei de motor	✓	X
2 Hidrolubrifianți	X	✓
3 Lubrifianți cu adaos de fluide ionice	X	✓
4 Ulei de transmisie	✓	✓

X Nu mai este necesar

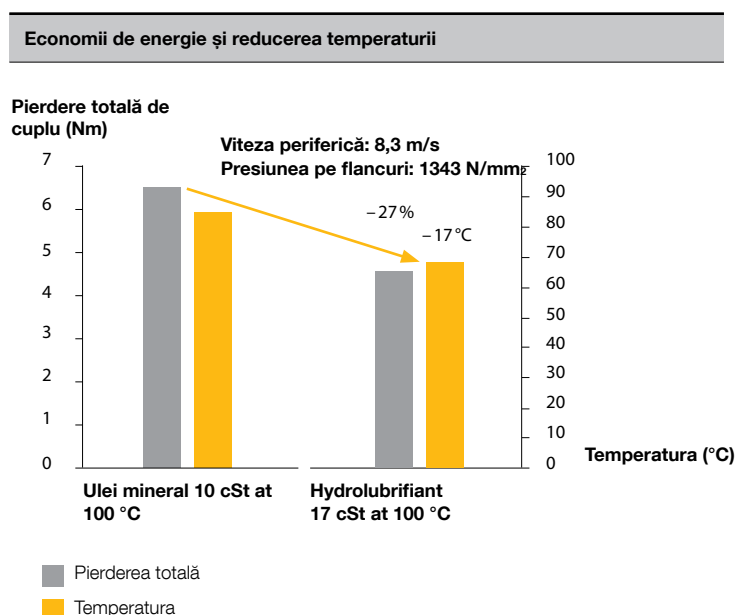
✓ Oferirea de beneficii pentru rezolvarea problemelor de proiectare

Un răspuns foarte eficient la această cerință poate fi găsit în uleiurile sintetice de înaltă performanță pentru angrenaje pe bază de PAO sau poliglicol. Uleiurile sintetice de înaltă performanță pentru angrenaje, testate și verificate, sunt disponibile și în vâscozități scăzute pentru utilizarea în vehiculele electrice. Frecarea redusă obținută cu aceste uleiuri sintetice de înaltă performanță pentru angrenaje poate reduce deja astăzi temperatura angrenajelor cu până la 5°C în comparație cu lubrifianții convenționali.

Hydro Lubricants care conțin apă ca ulei de bază prezintă o capacitate de frecare foarte scăzută și un efect de răcire îmbunătățit. Lubrifianții pot contribui la extinderea autonomiei de deplasare a vehiculelor electrice și la reducerea temperaturii cutiei de viteze cu până la 17°C, în comparație cu lubrifianții convenționali. Având în vedere temperatura mai scăzută, inginerii au mai multe opțiuni pentru proiectarea vehiculelor lor. Efectul de răcire a fost confirmat de diverse teste în laborator și la clienți. Combinat cu frecarea redusă, efectul excelent de răcire face ca Hydro Lubricants să fie o tehnologie extrem de valoroasă pentru cutiile de viteze din vehiculele electrice.

Lubrifianții inovatori necesită garnituri inovatoare

Un alt aspect care va decide succesul viitor al mobilității electrice este tehnologia de etanșare potrivită pentru un sistem de propulsie electric complet integrat. Lubrifianții și garniturile de etanșare interacționează întotdeauna foarte strâns. Ambele fac parte dintr-un sistem tribologic, iar compatibilitatea lor reciprocă este indispensabilă pentru ca ambele să funcționeze așa cum trebuie. Companiile Klüber Lubrication și Freudenberg Sealing Technologies (FST), fiecare fiind expert în propriul domeniu, cooperează îndeaproape pentru a face ca lubrifianții și garniturile să funcționeze în armonie.



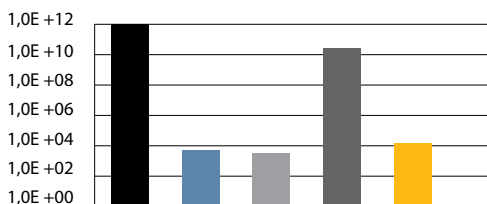
Pentru a lansa noi concepte de pionierat pentru sistemele integrate de propulsie electrică, ambele companii dezvoltă împreună modele dinamice de etanșare care funcționează cu lubrifianții Hydro Lubricants și care îndeplinesc cerințele în creștere ale pieței vehiculelor electrice. Astfel, efectul excelent de răcire și eficiența mai mare a lubrifianților Hydro Lubricants pot fi combinate cu soluțiile de etanșare cu frecare redusă de la FST pentru a permite o proiectare inovatoare a grupului motopropulsor.

La baza conducerii electrice: lubrifianți electroconductivi

Electroeroziunea în rulmenții motoarelor electrice este un fenomen cunoscut de mult timp. Utilizarea din ce în ce mai frecventă a convertoarelor de frecvență în rețelele electrice moderne de transmisie pentru controlul continuu al vitezei motoarelor și a generatoarelor a dus la creșterea numărului de daune cauzate de eroziunea electrică. De asemenea, tendințele actuale de utilizare a unor tensiuni mai mari, de exemplu în sistemele de alimentare a autovehiculelor, vor duce la descărcări energetice mai mari în viitor.

Rezistența electrică specifică

$\Omega \text{ cm}$



- Ulei mineral
- Hidrolubrifiant
- Apă de la robinet
- Unsoare pentru rulmenți
- Unsoare pentru rulmenți care conține lichide ionice

Un concept inovator de lubrifiant care poate fi utilizat aici se bazează pe lichidele ionice. Acest concept modern, brevetat, transformă lubrifiantul într-un „paratrăsnet“ pentru a preveni formarea potențialilor dăunătoare. Pe lângă datele relevante pentru vehicul, cum ar fi turația, funcționarea lină și durata de viață prelungită, această nouă generație de lubrifianți speciali abordează și problema conductivității electrice. În plus, au fost confirmate durate de funcționare de până la două ori mai mari decât cele atinse de unsoarele fără lichide ionice pe bancuri de testare a rulmenților.

Lubrifianți de înaltă performanță - răspunsul la multe provocări

Provocările tehnice ale automobilelor electrice sunt imense, în special din cauza vitezelor mari, cu factori de viteză care depășesc 1 milion de mm/min, precum și a temperaturilor ridicate $>100 \text{ }^\circ\text{C}$ pe toată durata de funcționare a motorului electric. Este nevoie de lubrifianți de înaltă performanță pentru a stăpâni aceste provocări.



Infrastructura pentru încărcarea bateriilor primește mai multă atenție

Atunci când se analizează cerințele pentru mașinile electrice, un aspect este adesea trecut cu vederea: infrastructura pentru încărcarea bateriilor. Pe măsură ce numărul de vehicule cu propulsie hibridă sau electrică este în creștere, la fel va crește și numărul de puncte de încărcare în următorii ani. Pe lângă contactele de conectare din interiorul coloanelor de încărcare, alte puncte de frecare din interiorul fișei de încărcare și contactele de conectare din mașină sunt expuse unor factori de influență specifici.

Contacte realizate din aliaje de cupru și acoperite cu aur, argint sau staniu sunt supuse unor tensiuni deosebit de mari, în special în timpul încărcării rapide sau după o perioadă îndelungată de utilizare. Cicluri frecvente de conectare, o gamă largă de temperaturi și forțe mari de inserție necesită o protecție specială a suprafeței. Aceasta este esențială pentru a preveni coroziunea prin frecare, uzura și creșterea rezistenței pe durata de viață a contactului. Capacitatea de a aplica lubrifianțul potrivit în punctul de contact cu cea mai mare precizie este un alt aspect important pentru producători. Klüber Lubrication oferă o gamă largă de soluții tribologice pentru contactele electrice și se poate baza pe mulți ani de experiență cu aplicații de acest tip. Sunt dezvoltate produse noi pentru cerințele specifice ale clienților.



**GERMAN
INNO
VATION
AWARD '18
WINNER**

Premiul german pentru inovație

În 2018, Klüber Lubrication a primit Premiul german pentru inovație pentru tehnologia sa inovatoare Hydro Lubricants; premiul este prezentat anual de către Consiliul German de Design.

Cursa pentru mobilitatea electrică este abia la început. Nu o ratați!

În prezent, Klüber Lubrication cooperează cu diverși parteneri din știință și industrie pentru a continua dezvoltarea de hidrolubrifianți inovatori și pentru a aduce pe piață noi soluții care să facă mobilitatea electrică mai eficientă. Alăturați-vă în eforturile noastre de a modela viitorul mobilității electrice și al lubrifianților speciali.

Ediția 12.19

Editor și drepturi de autor:
Klüber Lubrication România
www.klueber.ro