



Whitepaper

Hidrolubrifianți pentru angrenaje.

Viitorul lubrifierii angrenajelor se bazează pe apă

KLÜBER
LUBRICATION
your global specialist

Apa este o materie primă vizionară, dar totuși evidentă. Ca o componentă funcțională în lubrifianții speciali, poate reduce frecarea într-o asemenea măsură încât superlubritatea devine accesibilă. Acest lucru oferă oportunități fără precedent, de exemplu:

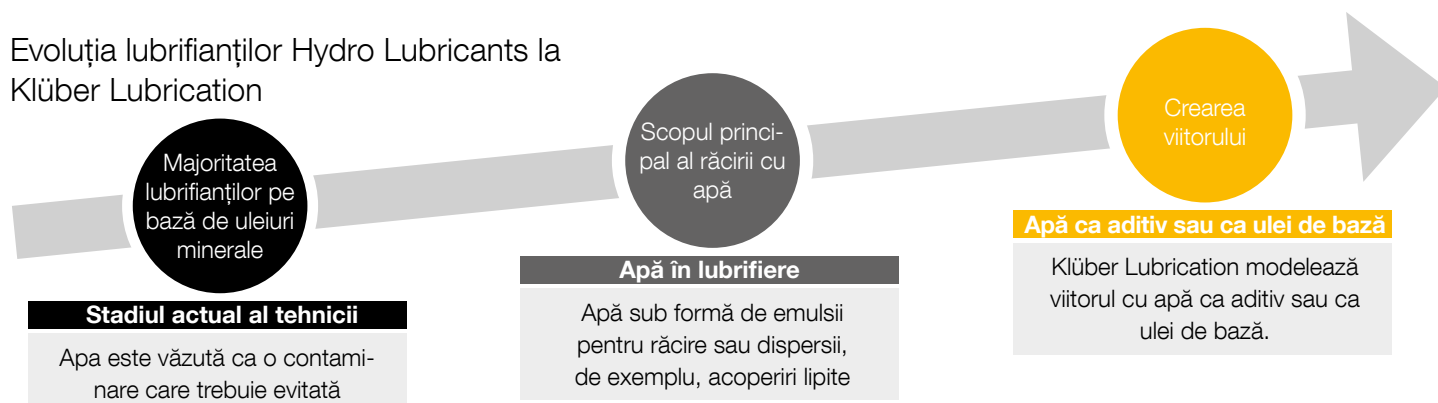
- Frecare mai mică și consum de energie mai mic decât lubrifianții convenționali
- Rezistivitatea electrică ca aspect important pentru E-Mobility

Rezumat executiv

Lubrifianții convenționali pe bază de uleiuri minerale prezintă limitări în diverse scenarii. În același timp, așteptările operatorilor industriali față de lubrifianții speciali inovatori sunt în creștere. Acestea includ prelungirea duratei de viață a componentelor, reducerea emisiilor și atingerea unei eficiențe energetice mai mari. Acesta este punctul în care tehnologia inovatoare a lubrifianților Hydro Lubricants joacă un rol semnificativ: aceștia își desfășoară potențialul inovator prin

utilizarea apei fie ca ulei de bază, fie ca aditiv. Astfel, prezintă un mare potențial de a oferi performanțe ridicate. Printre principalele avantaje ale hidrolubrifianților se numără conductivitatea termică și electrică ridicată, rezistența la pătrunderea apei, valorile scăzute ale frecării și o bună capacitate de încărcare și răcire. Avantajele generale ale lubrifianților hidraulici sunt prezentate în "Whitepaper Hydro Lubricants" al Klüber Lubrication.

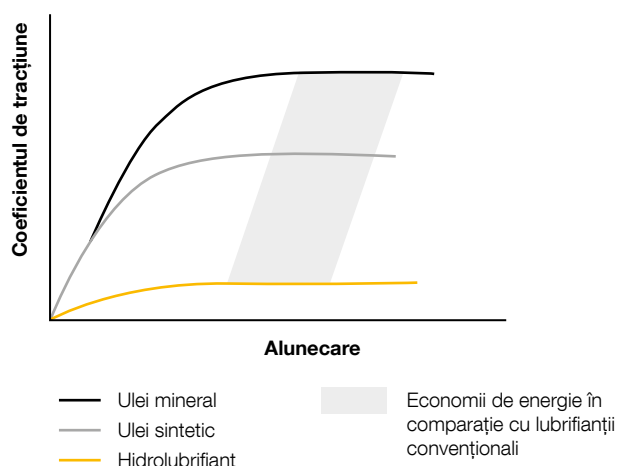
Evoluția lubrifianților Hydro Lubricants la Klüber Lubrication



Măsurători de frecare

Acest document se concentrează asupra produsului nostru Hydro Lubricant Klübersustain GW 0-460, un lubrifiant pentru angrenaje în clasa ISO VG 460. Performanța specifică este evidentă în comparație cu un lubrifiant pentru angrenaje sintetic convențional pe bază de poliglicol (PG). Citiți în continuare despre comportamentul de frecare, capacitatea de încărcare și rezistivitatea electrică a hidrolubrifianților. Măsurătorile de frecare au fost efectuate pe contactul oțel/oțel folosind un tribometru cu bilă pe disc (EHD2, PCS Instruments) la o temperatură de testare realistă de 60°C și la o viteză medie care asigură condiția de film complet EHD (2,5 m/s). Din figura de mai jos reiese că lubrifiantul Hydro Lubricant prezintă o frecare extrem de scăzută în comparație cu uleiul pentru angrenaje PG, cunoscut pentru frecare scăzută printre uleiurile pentru angrenaje convenționale.

Reducerea frecării hidrolubrifianților



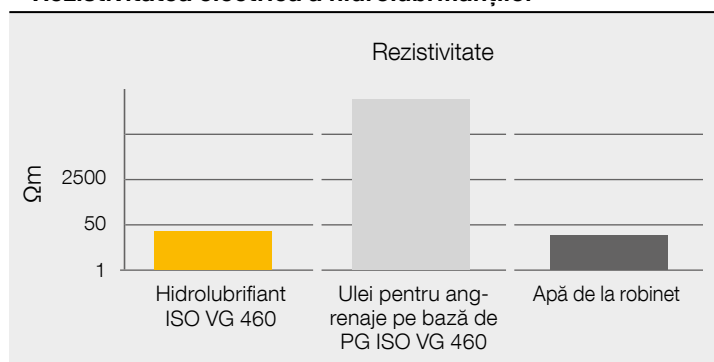
Capacitate de încărcare

Capacitatea de încărcare a fost evaluată printr-un test de zgâriere modificat în conformitate cu ISO 14635-1. Lubrifiantul Hydro Lubricant a fost testat la o temperatură de pornire redusă de 30 °C (FZG A/8.3/30) în loc de 90 °C. În cadrul acestui test, temperaturile ridicate ale suprafeței datorate presiunilor de suprafață și vitezelor de alunecare ridicate provoacă o sudură locală a flancurilor dinților pinionului și roții. Un stadiu mai ridicat al sarcinii de rupere din acest test este o măsură indicativă a capacității relative ridicate de încărcare prin frecare a lubrifianților pentru angrenaje. Lubrifiantul Hydro Lubricant testat a atins un nivel de încărcare la rupere mai mare de 12. Acest rezultat indică în mod clar faptul că lubrifiantul Hydro Lubricant oferă o bună protecție a suprafeței flancurilor dinților chiar și la temperaturi ridicate în cadrul angrenajului. Rezultatele excelente FZG califică lubrifiantul nostru Hydro Lubricant pentru utilizarea în aplicații pentru angrenaje.

Rezistivitate electrică

Rezistivitatea scăzută este o caracteristică importantă. După cum se arată mai jos, lubrifiantul ISO VG 460 Hydro Lubricant prezintă aproape aceeași valoare ca apa de la robinet și este mult mai mică în comparație cu uleiul pentru angrenaje PG convențional.

Rezistivitatea electrică a hidrolubrifianților



Acest comportament este deosebit de benefic în sistemele în care descărcarea electrică (DE) reprezintă o problemă, cum ar fi cele întâlnite în motoarele electrice de dimensiuni mici. Este bine cunoscut faptul că rulmenții utilizați în motoarele electrice cu viteză variabilă se confruntă cu caneluri; o deteriorare întâlnită în mod obișnuit pe suprafața căilor de rulare ale rulmenților, cauzată de arcuri electrice care trec prin lubrifiant. Descărcarea electrică rezultată ar putea degrada lubrifianții prin creșterea temperaturii locale ridicate. O modalitate de a reduce riscul și gravitatea daunelor cauzate de DE este utilizarea lubrifianților cu conductivitate electrică ridicată. Conductivitatea electrică excelentă a lubrifiantului Hydro Lubricant prezentat, în comparație cu uleiurile convenționale, indică în mod clar faptul că acesta ar putea reduce daunele cauzate de descărcările electrice.

Cooperarea cu parteneri din diferite segmente industriale

Klüber Lubrication cooperează în prezent cu o varietate de parteneri din universități și cu diferiți producători de angrenaje (OEM), pentru a dezvolta o gamă largă de hidrolubrifianți pentru aplicații precum angrenaje, rulmenți și lanțuri industriale.