

# JAK ZVÝŠIT EFEKTIVNOST PROVOZOVANÝCH ZAŘÍZENÍ

www.mmspektrum.com/100408

Klüber Lubrication

**Každý den je v průmyslových zařízeních po celém světě v pohybu nesčetné množství velkých či malých kol a koleček. Nespočet převodů, ložisek a kompresorů pracuje v montážních a pečících linkách, v eskalátorech, v automobilech i vlakových soupravách. Přitom není pouze neustále vyráběno, přepravováno a montováno, ale také je spotřebovávána energie.**



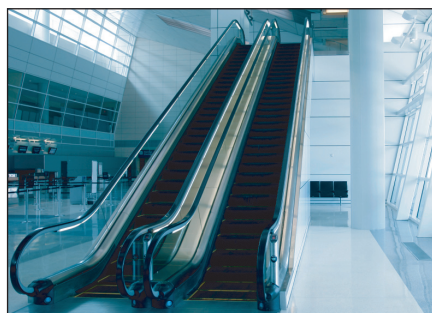
Výběr odpovídajících aditiv je rozhodující pro specifické vlastnosti daného speciálního maziva.

Jelikož náklady na energii představují podstatnou část provozních nákladů, je snížení spotřeby energie velmi důležitým úkolem výrobců a provozovatelů zařízení. Energie hraje nejen významnou roli v provozních nákladech spotřebitele – získávání energie je kromě toho jedním z hlavních faktorů vytváření skleníkového plynu CO<sub>2</sub> poškozujícího klima. V evropském průměru je při výrobě 1 MWh uvolňováno do ovzduší cca 447 kg CO<sub>2</sub>, a to v závislosti na využívání fosilních paliv, atomové energie a obnovitelných zdrojů energie v příslušné oblasti. V evropském měřítku se tedy každoročně jedná přibližně o 4,3 mil. GWh energie, pro jejíž získání dochází k emisi téměř 2 miliard tun CO<sub>2</sub>. Podíl na spotřebě energie průmyslovými uživateli činí v závislosti na regionu až 20 procent.

## Kdo maže, ten jede...

Velké množství národních a mezinárodních nařízení a směrnic se celosvětově zaměřuje právě na snížení emisí CO<sub>2</sub>. K efektivnímu snížení spotřeby energie může mimo jiné přispět také řada jednoduchých opatření. Jedním z nich je používání speciálních maziv. V každém převodu a v každém ložisku, které jsou v průmyslu každodenně v činnosti, vzniká tření a dochází tak ke ztrátám cenné energie. Měření na zkušebních zařízeních společnosti Klüber Lubrication München KG ukázala, že používáním vhodných speciálních maziv lze minimalizovat tření a zvýšit tak stupeň účinnosti až o 10 procent.

„Pro dosažení maximální účinnosti zohledňují tribologové při vývoji maziv nejen materiály příslušných třecích dvojic, ale také okolní podmínky, při kterých musí daný konstrukční díl skutečně fungovat,“ vysvětluje Ing. Drahomíra Wachtlová ze společnosti Klüber Lubrication CZ, s. r. o. „Přitom výraznou roli hrají například velmi vysoké nebo naopak velmi nízké teploty či faktory jako



Na velkokapacitních letištích je v provozu zpravidla více než 20 000 převodů, např. v dopravních páscech a pohyblivých schodech.

tlakové zatížení, rychlost otáčení nebo vlhkost. Výběr odpovídajících aditiv je rozhodující pro specifické vlastnosti daného speciálního maziva.“

## Příklady z praxe

Jedním z názorných příkladů možnosti výrazných úspor je mnichovský systém městské veřejné dopravy, kde je poháněno 761 eskalátorů pomocí šnekových převodů, u kte-

řích průměrný příkon na jeden eskalátor činí 7,5 kW. Při provozním využití 4 000 hodin ročně činí celková spotřeba energie 30 000 kWh. Použitím speciálního převodového oleje by bylo možné snížit spotřebu energie o cca 10 procent. Mnichovské dopravní podniky by tímto způsobem mohly ročně ušetřit přibližně 200 000 eur a do životního prostředí by bylo vypuštěno o cca 1 400 tun CO<sub>2</sub> méně. V aglomeracích s velmi vysokým počtem obyvatel, jako např. Šanghaji s celkovým počtem 2 600 eskalátorů pouze ve veřejné dopravní síti, se možnosti úspor jeví ve zcela jiných řádech.

Ještě výrazněji lze vidět potenciální úspory na jiném příkladu: na velkokapacitních letištích je v provozu zpravidla více než 20 000 převodů např. v dopravních páscech a pohyblivých schodech. Je zde používáno přibližně 15 000 čelních a kuželových převodů se středním výkonem 5 kW a 5 000 šnekových převodů se středním výkonem 15 kW. Při cca 4 000 provozních hodinách ročně a čtyřicetiprocentním vytížení převodů je spotřeba energie přibližně 240 GWh. Pokud by byl místo ropného oleje použit speciální polyglykolový olej, zvýšil by se stupeň účinnosti všech převodů v průměru o 5,25 procent. To by vedlo k úspoře energie 12,6 GWh, což odpovídá celkové roční spotřebě asi 3 000 domácností. 12,6 GWh, tj. 12 600 MWh, představuje – v evropském průměru – emisi více než 5 600 tun CO<sub>2</sub> do životního prostředí. Při cenách za energii (např. pro průmyslové uživatele v České republice cca 2 Kč na kWh) vycházejí úspory ve výši více než 25 milionů Kč.

„Z těchto výpočtů lze jasně vidět, jak snížení spotřeby energie zaprvé prospívá životnímu prostředí a zadruhé zajišťuje trvalé snížení provozních nákladů,“ dodává Ing. Drahomíra Wachtlová. „V celkovém kontextu a při zvážení poměru nákladů k užítku může být poněkud dražší vysoce výkonné mazivo výhodnější, protože menší tření snižuje opotřebení, prodlužuje intervaly mezi jednotlivými údržbami, snižuje spotřebu energie a šetří tak cenné zdroje.“

Emise CO <sub>2</sub> na 1 MWh získané energie podle regionů			
Kontinent	Tuny CO <sub>2</sub>	MWh energie	Kg CO <sub>2</sub> /MWh energie
Asie	5 750 000 128	8 030 000 128	716
Severní Amerika	3 089 999 872	5 139 999 744	602
Evropa	1 880 000 000	4 220 000 000	447
Afrika	335 000 000	518 000 000	647
Austrálie a Oceánie	235 000 000	273 000 000	859
Jižní Amerika	139 000 000	874 000 000	159
Česká republika	63 800 000	78 000 000	968

Pozn. Všechny údaje jsou vztaheny na příslušnou regionální kombinaci zdrojů energie (fosilní paliva, atomová energie, vodní energie a ostatní obnovitelné zdroje energie).  
Zdroj: CARMA (www.carma.org), 2008

-KL-