

Moderní obráběcí kapaliny na bázi esterových olejů

Druh základového oleje určuje rozhodujícím způsobem vlastnosti nejen obecných průmyslových maziv, jako jsou například hydraulické nebo převodové oleje, ale také vlastnosti a použití specializovaných technologických kapalin se zaměřením na obrábění nebo tvářeni. Významnou součástí takových technologických kapalin jsou esterové oleje ať již na syntetické nebo přírodní bázi. Esterové složky mají v současné době velmi významné uplatnění v nejmodernějších technologických kapalinách a to jak v mísitelných, tak i v nemísitelných vodou.

Základový olej, jako podstatná složka produktu, určuje vždy rozhodujícím způsobem parametry výsledného produktu. Volba oleje závisí zejména na podmínkách a nárocích aplikace a v neposlední řadě také na požadavcích hygieny a ekologie.

Běžné základové oleje na ropné bázi se získávají destilací různých typů surové ropy s následnou rafinací pro snížení obsahu nežádoucích složek. Na úrovni rafinace závisí kvalita výsledného základového oleje, ale jeho základní uhlovodíkové složení se běžnými rafinačními metodami zásadně nemění a stává se tak limitujícím faktorem pro možnosti využití finálního řezného oleje.

Mnohem lepší variantou v oblasti minerálních olejů je použití procesu tzv. hydrokraku. Hydrokrakování je unikátní technologický proces hluboké rafinace ropných frakcí, který umožňuje nejen odstranění nežádoucích složek surového ropného destilátu, ale také výrazné zlepšení jeho uhlovodíkového složení. Proces hydrokrakování je založen na principu katalyzované chemické reakce vhodné destilační frakce ropy s vodíkem za vysokého tlaku a teploty. V průběhu reakce dochází k odstranění nežádoucích balastních složek destilátu a současně k řízené konverzi původních složitých uhlovodíkových molekul na molekuly s definovanými vlastnostmi. Volbou podmínek hydrokrakování je možné získat ze základního destilátu vysoce kvalitní základový olej s přesně definovanými vlastnostmi. Žádoucí je zejména navýšení obsahu isoalkanů a cykloalkanů na úkor parafinů a aromátů. **Hydrokrakové základové oleje** na jejichž bázi jsou vyráběny řezné oleje se vyznačují příznivými fyzikálně-chemickými parametry, které je předurčují pro použití v náročnějších technických aplikacích a mají výrazný pozitivní vliv na ekonomiku výroby a současně na pracovní i životní prostředí.

Pro nejnáročnější aplikace a nejlepší výsledky však mohou být požadovány produkty s ještě větším mazacím výkonem a zejména výraznějším přínosem v oblasti ekologie a hygieny. K takovým patří především **řezné a tvářecí oleje na esterové bázi**, včetně olejů pro mazání minimálním množstvím maziva. Esterové oleje mohou být vyráběny uměle, jako plně syntetické základové oleje tzv. oxosyntézami (reakcemi zavádějící kyslík) z uhlovodíkových plynů získávaných z ropných frakcí. Druhou možností jsou potom obnovitelné přírodní zdroje upravené chemickou cestou tj. zejména tzv. esterifikované přírodní oleje, například estery řepkového oleje. Mimořádných výsledků oxidační stability dosahují zejména esterové technologie kombinované se syntetickými uhlovodíky.

Špičkové hodnoty mazivosti je dosaženo zejména u syntetických esterů.

Tabulka uvádí výhody esterových olejů ve srovnání s oleji minerálními.

Výhody řezných esterových olejů ve srovnání s minerálními

Vlastnosti	Výhody
Neobsahují aromatické uhlovodíky	Výrazné zlepšení hygieny a ekologie
Vysoký bod vzplanutí, snížená odparnost a minimální sklon k tvorbě olejové mlhy	Výrazné zlepšení bezpečnosti a hygieny
Vynikající mazivost	Zvýšení kvality obráběného povrchu, prodloužení životnosti nástrojů
Výborná termická a oxidační stabilita bez tendence k tvorbě nežádoucích úsad	Prodloužení životnosti oleje, čistota povrchů
Vysoký viskozitní index	Umožňuje nasazení oleje s nižší viskozitou a znamená tak nižší ztráty oleje výnosem na třískách a obrocích
Nevyžadují vysokou aditivaci vysokotlakými sloučeninami síry	Eliminace nepříjemného zápachu

Posledním trendem v praktické aplikaci syntetických esterových olejů jsou **formulace koncentrátů vodou mísitelných obráběcích kapalin**, které v sobě spojují obvyklé výhody dvou typů produktů: syntetických roztoků s nízkou pěnivostí, nízkým výnosem a silnými detergentními (oplachovými) vlastnostmi na straně jedné a emulzí (mikroemulzí) se schopností pohlcovat průniky cizích olejů (hydraulické, strojní, pro kluzná vedení) na straně druhé. Na rozdíl od klasických syntetických roztoků, které ihned separují proniklé cizí oleje, je možné u unikátních řad pohlcujících cizí oleje, širší využití a velký ekonomický přínos tam, kde nejsou optimální podmínky pro nasazení obvyklých syntetických roztoků, včetně strojového parku, kde dochází k větším únikům neodstraňovaných cizích olejů.

Ing. Petr Kříž