

# Syntetické obráběcí kapaliny bez obsahu boru

Špičkové technické vlastnosti a vysoký výkon jsou dnes samozřejmě požadavky na vodou mísitelné obráběcí kapaliny. Nadstandardní obráběcí kapaliny dále vykazují mimořádnou životnost jako významný benefit pro zákazníka. Skutečně prvotřídní obráběcí kapalina navíc musí ve své formulaci obsahovat chemické látky vykazující minimální negativní vlastnosti z hlediska hygieny a ekologie. Syntetické obráběcí kapaliny, které neobsahují minerální oleje, převyšují všechny uvedené požadavky, zejména pak v případě, že ve své chemické formulaci neobsahují sloučeniny boru.

Vodou mísitelné obráběcí kapaliny můžeme rozdělit na dvě velké skupiny - na dnes převažující mikroemulze s nižším obsahem minerálního oleje a na syntetické roztoky zcela bez minerálního oleje představující nejmodernější směr vývoje. Syntetické chladicí kapaliny neobsahují minerální oleje, ale speciální směsi ve vodě rozpustných maziv a dalších aditiv. Jednotlivé formulace se výrazně liší v závislosti na technické aplikaci produktu, mimořádný význam při vývoji mají hygienické a ekologické aspekty. Syntetické kapaliny se dělí do dvou skupin podle svého chování k průniku cizích olejů. Většina produktů cizí olej odlučuje, velmi efektivní jsou však také produkty olej emulgující.

**Syntetické kapaliny mají řadu výhod, které zvyšují produktivitu výroby.** Spojují v sobě ty nejlepší vlastnosti ze světa obráběcích kapalin, totiž vysokou úroveň mazacích vlastností známou z oblasti řezných olejů a chladicí vlastnosti vody. Vysoký chladicí účinek umožňuje zvýšit řeznou rychlost operací. Zvýšení životnosti nástrojů, obvykle kolem 20%, šetří prostroje a vysoké náklady. Aditivační protipěnovostní technologie umožňuje použití i při vysokém tlaku chladicí kapaliny. Velkou výhodou je udržování extrémně čistého pracovního prostoru strojů díky výrazné eliminaci tvorby úsad a povlaků. Optimalizované smáčecí vlastnosti výrazně snižují výnos kapaliny a tím její spotřebu.

**Použití syntetických kapalin je též velkým přínosem pro pracovní hygienu a ekologii.** Je samozřejmé, že tyto typy produktů splňují bez výjimek požadavky chemické legislativy, především neobsahují chlor, fenoly a dusitany. Většinou jsou taktéž bez obsahu sloučenin boru, které mohou vykazovat nebezpečné toxikologické vlastnosti a vytvářet potenciál k tvorbě úsad v prostředí tvrdé vody. Pozitivní je menší dráždivost vůči pokožce v důsledku mnohem nižšího obsahu biocidů ve srovnání s emulzními kapalinami. Nepřítomnost minerálního oleje eliminuje sklon kapaliny k biologickému napadení. Syntetické kapaliny mohou nahradit nejen klasické emulze a mikroemulze, ale i řezné oleje. Tímto způsobem je možné vyloučit nepříznivé vlastnosti řezných olejů, mezi jinými požární nebezpečí.

**Naprosto zásadní charakteristikou moderních syntetických kapalin je nepřítomnost sloučenin boru v chemické formulaci.** Často jsou tyto kapaliny označovány v názvu označením BF („boron free“). Kyselina boritá, která se používá v klasických obráběcích kapalinách jako konzervační činidlo a některé její soli jsou od roku 2010 na tzv. „Seznamu látek vzbuzujících mimořádné obavy“ – který je vydáván Evropskou chemickou agenturou. Důvodem je skutečnost, že tyto sloučeniny vykazují dle posledních toxikologických výzkumů teratogenní vlastnosti tj. mohou negativně ovlivnit vývoj nenarozeného lidského plodu. Je proto zcela zřejmé, že v blízké

budoucnosti můžeme očekávat omezení v použití obráběcích kapalin obsahujících bor. Dalším pozitivem obráběcích kapalin bez obsahu boru je velmi nízká tendence tvořit úsady při provozu v obráběcím stroji.

**Velká většina syntetických obráběcích kapalin vykazuje jako zásadní výhodu odlučivost cizích olejů.** Efektivní separace cizích olejů umožňuje prodloužit životnost kapaliny. Snadnější obnovitelnost původních vlastností náplně vede k menšímu doplňování koncentrátu ve srovnání s klasickou emulzí či mikroemulzí.

**Moderní syntetické roztoky vykazují nejen chladicí, ale též extrémní mazací vlastnosti a jsou tak vhodné pro nejnáročnější obráběcí operace.** Příkladem je protahování, vystružování, řezání závitů a obrábění ozubení, které jsou s výkonovou rezervou zvládnutelné se speciálními roztoky. Jsou taktéž k dispozici nejmodernější druhy syntetických kapalin pro obrábění hliníku s téměř neutrálním pH, které zcela eliminují nepříznivé chemické interakce, obrábí při dosažení excelentní kvality povrchů a taktéž přispívají k velmi šetrným hygienickým vlastnostem.

**Unikátní syntetické vodou mísitelné kapaliny absorbující cizí oleje v sobě spojují výhody syntetických kapalin s výhodami mikroemulzí.** Mohou tak velmi efektivně nahradit klasické emulzní kapaliny. Tím je možné dosáhnout výrazného zvýšení produktivity práce za současného snížení rozpočtu pro chladicí a mazací kapaliny. Velkou výhodou tohoto typu syntetických roztoků je mimořádná kompatibilita s nátěry a materiály těsnění a schopnost pohlcovat cizí oleje srovnatelně s mikroemulzemi. Tyto vlastnosti umožňují úspěšné nasazení nejen pro moderní stroje, ale taktéž pro starší strojový park, kde jinak bývá pro nasazení typických syntetických kapalin nutnou podmínkou rozsáhlá optimalizace provozu. V některých případech je takové produkty možno provozovat jak s měkkou, tak i s tvrdou vodou.

**Syntetické produkty vykazují zpravidla vyšší jednotkovou cenu, ale při vhodném nasazení vykazují výrazně nižší celkové provozní náklady.**

Ing. Petr Kříž