



1. Poznámky:	1
2. Použitý olej - výsledek testu:	2
2.1 V oleji je přítomna voda:	2
2.2 Vysoký nerozpustný podíl:	3
2.3 Zvýšení viskozity:	4
2.4 Snížení viskozity / obecně:	4
2.5 Snížení viskozity / Dieselové motory a hydraulicky řízené dvoutaktní plynové motory:	4
2.6 Mimořádně vysoké stopy kovů při spektrální analýze nebo atomové absorpční analýze:	5
2.7 Značně vyčerpaná alkalická rezerva:	6
2.8 Infračervená analýza (plynové motory), zvýšená absorpce při 5,8 µm popř. 1710 Hz:	6
2.9 Infračervená analýza (plynové motory), zvýšená absorpce při 6,1 µm popř. 1630 Hz:	6
3. Přehled faktorů ovlivňujících stav motoru:	7
4. Přehled přirozených procesů stárnutí oleje, k nimž dochází zvýšenou měrou a rychlým důsledkem nadměrných nároků:	8
5. Dodatečné vyhodnocení zvýšeného výskytu škodlivin ve spalovaných plynech a průběžné analýzy mazacích olejů:	9
5.1 Předpoklady:	9
5.2 Postup:	9
5.3 Vyhodnocení:	9

1. Poznámky:

Hraniční hodnoty pro mazací oleje: viz. TN č. 1000-0099 B, TN č. 1000-0099 C a TN č. 1000-0099 D.

Změna (=stárnutí nebo také vyčerpání) mazacího oleje je v provozu zcela normální.

Dochází-li ke stárnutí s jistou rovnoměrností, přesto však neobvykle rychle, odpovídá to často tomu, že mazací olej nebyl dostatečně ve svém "konečném balení" přizpůsoben provozním požadavkům (např. spalovací látce, provoznímu způsobu atd.); nebo je na motoru závada, např. v nastavení.

Pokud se mazací olej vyčerpává "kolapsovitě", znamená to často, že v provozním působení motoru nastala náhlá změna (např. poškození motoru, změna paliva, cizí škodlivé látky z okolí atd.).

Velmi často dochází k vzájemnému působení mezi nadměrným stárnutím oleje a nezaznamenanou změnou stavu motoru. To znamená např., že přestálý olej vyvolává poruchy motoru; poruchy motoru vedou ke zvýšení nároků na olej.



2. Použitý olej - výsledek testu:

2.1 V oleji je přítomna voda:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Kondenzace	Provoz při nízké teplotě	Provoz Stop Běh. Nízká teplota chladicího prostředku Nadměrný chod motoru naprázdno.
	Zpětný tok kondenzátu z větrání klikového prostoru	Nedostatečné větrání klikového prostoru. Počasím podmíněná kondenzace ve vedení odvětrávání klikového prostoru a nevýhodné položení potrubí, takže kondenzát se může vracet do motoru.
Ztráty chladicího média	Netěsné, popř. prosakující těsnění válců	Vadné nebo prohořelé těsnění nebo montážní chyba.
	Netěsné O-kroužky na mokřích krabicích válců	Špatná konstrukce, vadné těsnění, zkorodovaný úchyt těsnění.
	Blok motoru, hlava válce nebo vodou chlazené sběrače výfuku, nezřídka netěsný výměník tepla	Zamrzlé chladicí médium Přehřátí v provozu, nedostatek chladicího média v chladicím systému
Silné profukování "blowby"	Oblast kroužku pístu	Opotřebované pístové kroužky nebo vnitřního vyložení válců. Možná opotřebovaná očka čepu pístu. Vyběhané nebo zlomené pístní kroužky.
	Zaškrcení ve výfukovém systému	Ucpání ve výfukovém oblouku, výfukovém vedení, výfukovém tlumiči hluku, turbokompresoru nebo tepelném výměníku.
Chybné čištění	Nesprávné čištění stroje	Např. při mytí vodou se tato může dostat do systému mazacího oleje.
Nedostatky v zásobování olejem	Naplněn nebo doplněn vodnatý olej	Nádoba s olejem (i původní balení) byla ponechána na dešti.
Vnikání dešťové vody	V klidu ústím výfuků	Extrémní povětrnostní podmínky, nevýhodně koncipované výfukové odtahy.
Vnikání vody s palivem	Nejen jemně rozprášeny kondenzát v plynném palivu	Dedostačující sušení bioplynu nebo pyrolyzního plynu.



2.2 Vysoký nerozpustný podíl:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Saze nebo aditiva v palivu	Mastný provoz	Přemaštění, snížený přívod vzduchu.
	Opotřebené pístní kroužky nebo pláště válců	Špatný mechanický stav motoru nebo těsnění hřídele turbokompresoru.
Palivové saze	Vadná vstřikovací tryska	Špatný ostřík. Rosení na dýzách, silně opožděný okamžik přívodu (tj. tak zvaný „přestřik hrany pístu“) většinou spojený zároveň s výskytem výfukových plynů bez sazí
Zával oleje	Provoz při příliš vysoké teplotě	Provoz při nadměrném maximálním výkonu. Špatně nastavený motor nebo ve špatném mechanickém stavu nebo se přes turbo kompresor dostávají výfukové plyny do olejového systému. Zanesený chladič oleje.
	Nepřípustně dlouhé periody výměny oleje	Nedodržení postup předepsané údržby.
	Olejové smáčení	Vysoký stav oleje v klikové skříni. Opotřebené ložisko, vedení a kroužky.
Špína a prach	Nedostatečná údržba vzduchových filtrů	Neodborná nebo špatná praxe při předepsané údržbě.
	Netěsnosti v systému sání	Špatný mechanický stav sacího systému.
Kovové části motoru	Opotřebené, koroze nebo použité vyřazené díly	Viz poznámky v odd. 2.6
Málo vzduchu v motoru	Zaškrcení na straně sání, nedostatek vzduchu	Zašpiněný sací filtr, defektní turbo-kompresor na straně komprese, zašpiněný chladič vzduchu, netěsný vzduchový nebo výfukový systém mezi vlastním motorem a turbokompresorem.
Porucha spalování motoru	Nedokonalé spalování	Nedostatečné chlazení přiváděného vzduchu, porucha vstupu paliva.



2.3 Zvýšení viskozity:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Zašpinění	Palivové saze	Viz pozn. v odd. 2.2 Saze nebo aditiva paliva.
	Voda	Viz. pozn. v odd.2.1.
Oxidace a/nebo nitrace	Provoz při příliš vysoké teplotě	Všechny motory: Často příliš dlouhé intervaly výměny oleje, nepostačující chlazení, provoz při nadměrném maximálním výkonu. Plynové motory: Chudá pohonná směs. Zapalování nastaveno na příliš brzy.
Použití oleje o vyšší viskozitě	Špatné použití	Naplnění nebo vybavení špatným výrobkem. Nevzat zřetel na pokyny k mazacím olejům. Použití přísad ke "zlepšení viskozity"..

2.4 Snížení viskozity / obecně:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Použití oleje o nižší viskozitě	Špatné použití	Naplnění nebo doplnění špatným olejem. Nevzat zřetel na pokyny k mazacím olejům.

2.5 Snížení viskozity / Dieselové motory a hydraulicky řízené dvoutaktní plynové motory:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Zředění pohonné směsi	Vysoký vstup pohonné směsi	Použity trysky nadměrné velikosti. Prach ve vedení látky nebo odkapaného oleje.
	Špatné spalování	Rozežrané nebo zlomené kroužky. Kapající vstřikovací trysky. Špatný nástřik. Opatřené kroužky pístů nebo pláště válců. Zúžení v přívodu vzduchu nebo ve vedení výfukových plynů.
	Porušené nebo zlomené spojovací kusy vedení paliva	Vztahuje se na stroje, u nichž vedení paliva je zakryto. Nepozorně spojené vedení.
	Bezúspěšné pokusy o start	K chybnému startu mohou vést různé důvody.
	Vnitřní netěsnost vstřikovacích a zásobovacích čerpadel	Vadné těsnicí prvky propouštějí palivo do pumpového, popř. motorového prostoru.



2.6 Mimořádně vysoké stopy kovů při spektrální analýze nebo atomové absorbční analýze:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Znečištění zevně či v chladicím médiu. Kovy z otěru motoru a koroze	Výskyt kovů v použitém motorovém oleji	Původ kovů v použitém motorovém oleji.
	Hliník *)	Písty, ložiska, kryt znečištěny špínou a prachem.
	Barium	Ölzusätze, Dieselmkraftstoff-Zusätze.
	Bor *)	Kondicionér chladicího média.
	Vápník	Přísady olejů (především). Znečištění špínou a prachem (podružné).
	Chrom *)	Kroužky pístů, kryt, chromovaná zdvihadla, vpouštěcí a vypouštěcí ventily, klikové hřídele. Kondicionér chladicího média.
	Chlor *) (popř. všechny čtyři halogeny)	Nepovolené příměsi v pohonné látce nebo ve spalovacím vzduchu. Důležité, protože i vysokou měrou ovlivňuje alkalitu oleje, ale přesto ne vždy v požadované míře podle odst. 2.7 rozeznány!
	Měď *)	Ložiska, pláště, těsnící prvky, vlákna vzduchových filtrů, trubky chlazení oleje.
	Železo *)	Motorové části.
	Olovo *)	Oděrky ložisek z náběhových vrstev.
	Hořčík	Přísady olejů (především) Znečištění mořskou vodou (podružné)..
	Fosfor	Přísady olejů.
	Křemík *)	Znečištění způsobené pískem a prachem nebo organickými sloučeninami křemíku v plynech ze skládek a čističek odpadních vod. Opotřebením hliníkových součástí motoru (druhotné) nebo z předcházejících oprav motoru nichž se brousilo nebo honovalo.
	Sodík *)	Znečištění nedestilovanou (příp. nekondenzovanou) vodou. Upravit chladicí vodu. Znečištění prachem.
	Cín *)	Ložiska.
	Zinek	Přísady olejů (hlavně), ložiska (podružné).

*) Znamená to takové kovy, které se při odběru vzorků oleje a/nebo výměně oleje musí zvlášť kontrolovat.



2.7 Značně vyčerpaná alkalická rezerva:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Znečištění kyselinami	Pohonná látka s vysokým obsahem síry	Obsah zásad v oleji nedostatečně vysoký. Silně přetažené intervaly výměny oleje.
	Nadměrné profukování (nitrátový stav)	Špatné spalování v důsledku špatného seřízení nebo vadných dilu. Špatný mechanický stav motoru.
	Nasávání kyselinotvorných par se spalovacím vzduchem	Chladicí medium typu Freon nebo NH3.
Oxidace oleje	Nadměrná provozní teplota	Provoz při nadměrném max. zatížení. Špatný mechanický stav motoru. Špatné seřízení motoru.
Vadné čištění oleje	Velká zbytková množství oleje ve filtru při výměně oleje, v olej. nádrži, chladiči oleje atd.	Silné kyseliny nebyly odstraněny. Nebyl dodržen čistící interval.

2.8 Infračervená analýza (plynové motory), zvýšená absorpce při 5,8 μm popř. 1710 Hz:

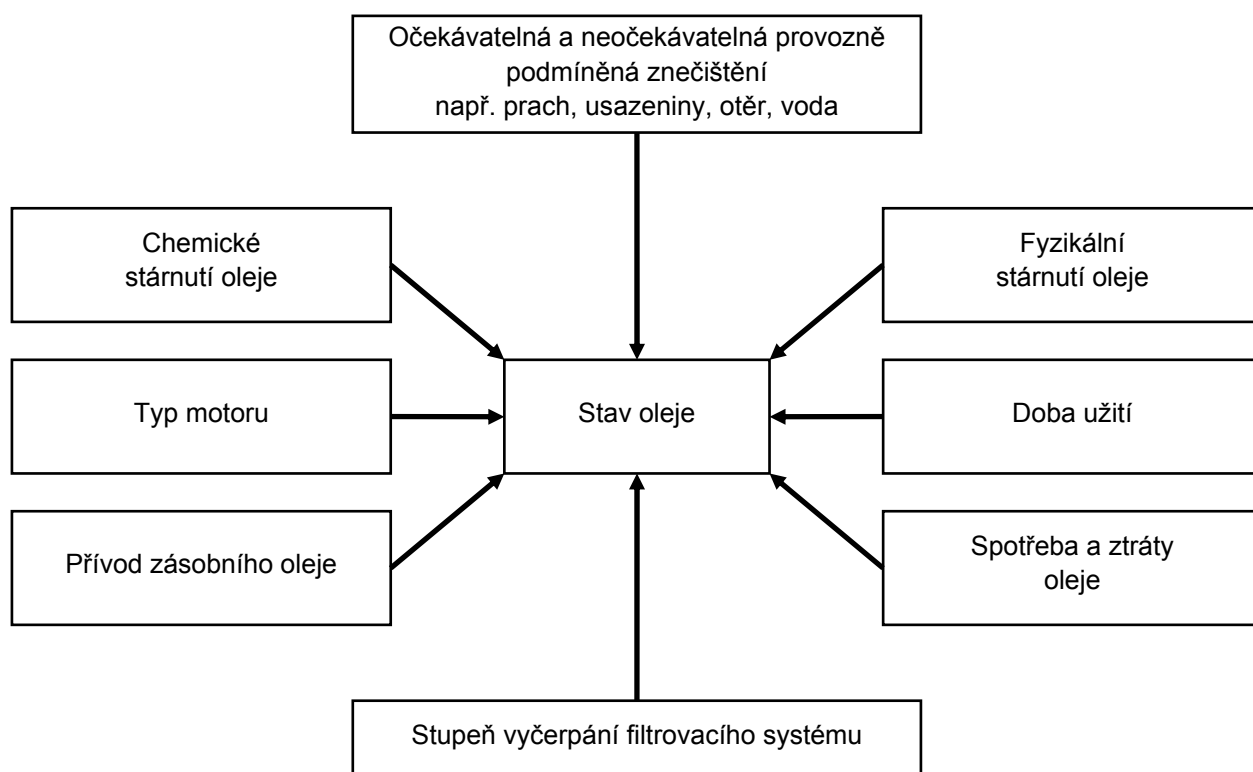
Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Oxidace oleje	Nadměrné provozní teploty	Vysoké teploty pístů a válců. Vysoké teploty paliva, přehřátá místa v motoru. Viz též poznámky v odd. 2.7 Oxidace oleje.

2.9 Infračervená analýza (plynové motory), zvýšená absorpce při 6,1 μm popř. 1630 Hz:

Primární příčina	Specifické faktory	Rozhodující podmínky ve vztahu k motoru a olejové náplni
Fixace dusíku (nitrace)	Špatné spalování	Nevhodný nebo špatný druh provozu jako: Špatné spalování, přetížení motoru, vadné větrání klikové skříně, špatné nastavení okamžiku zážehu, nadměrné profukování (písty, válce). Viz též pozn. v odd.2.7 Nadměrné profukování (nitrátový stav).

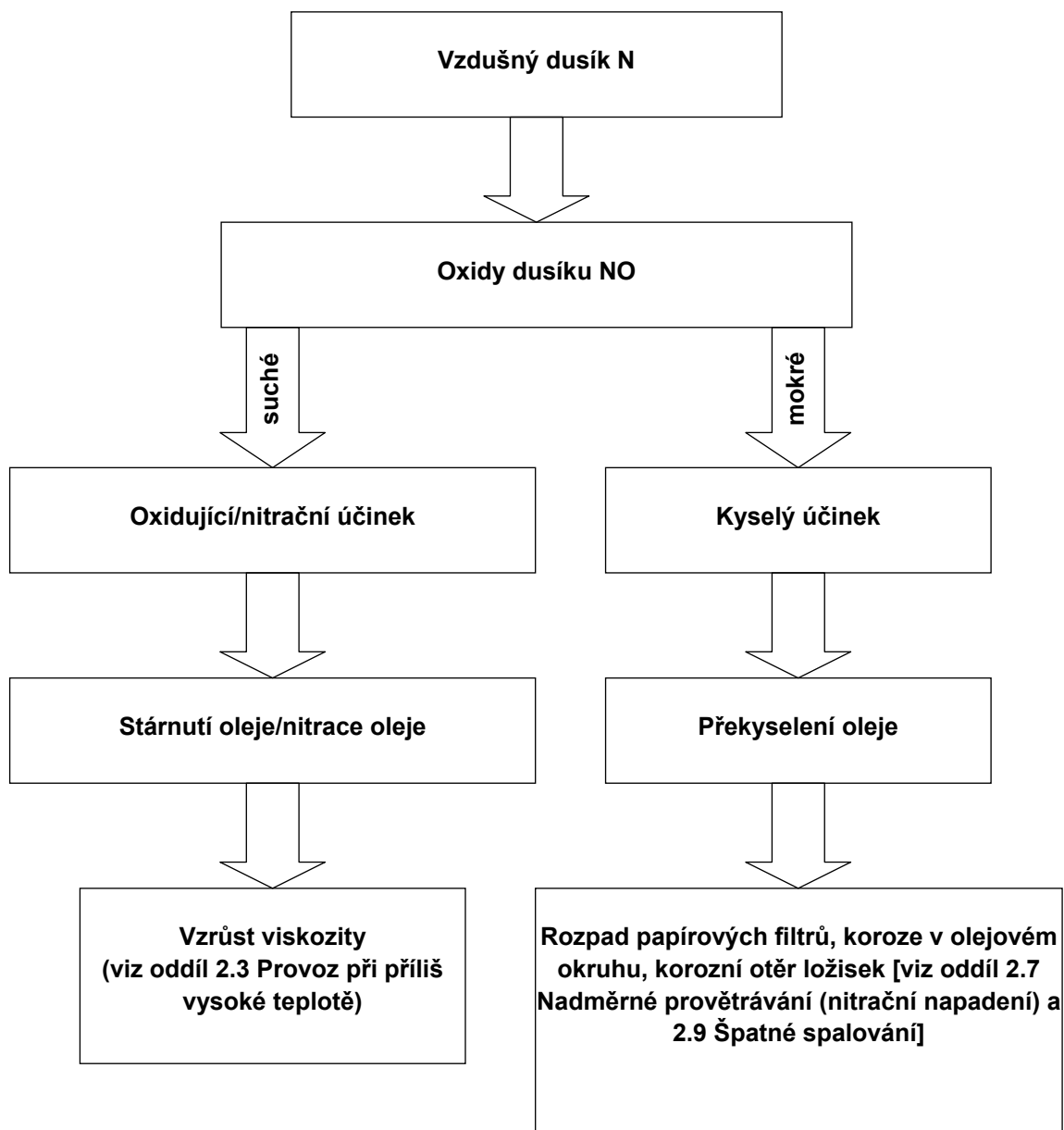


3. Přehled faktorů ovlivňujících stav motoru:





4. Přehled přirozených procesů stárnutí oleje, k nimž dochází zvýšenou měrou a rychlev důsledku nadměrných nároků:



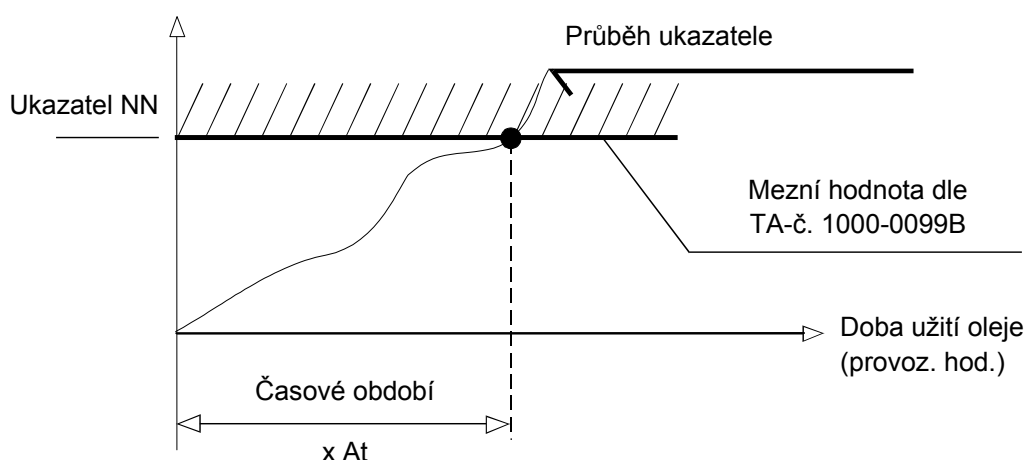


5. Dodatečné vyhodnocení zvýšeného výskytu škodlivin ve spalovaných plynech a průběžné analýzy mazacích olejů:

5.1 Předpoklady:

- Použití mazacího oleje odpovídajícího požadavkům (viz příslušné tabulky olejů);
- Sledování všech charakteristických hodnot, popř. limitů popisujících chemické stárnutí použitého oleje (ipH, TBN, IR 5,8 my, IR 6,1 my atd)

5.2 Postup:



5.3 Vyhodnocení:

nejkratší nalezené časové rozmezí

větší než 300 prac.h.....	většinou ještě pomůže výměna oleje, stroj není příliš ohrožen škodlivinami	Pozor
200 až 300 prac.h.....	vznik škodlivin je ještě možno neutralizovat výměnou oleje	Stav nebezpečí
menší než 200 prac.h.....	vznik škodlivin již není možno neutralizovat výměnou oleje	nejvyšší stav nebezpečí