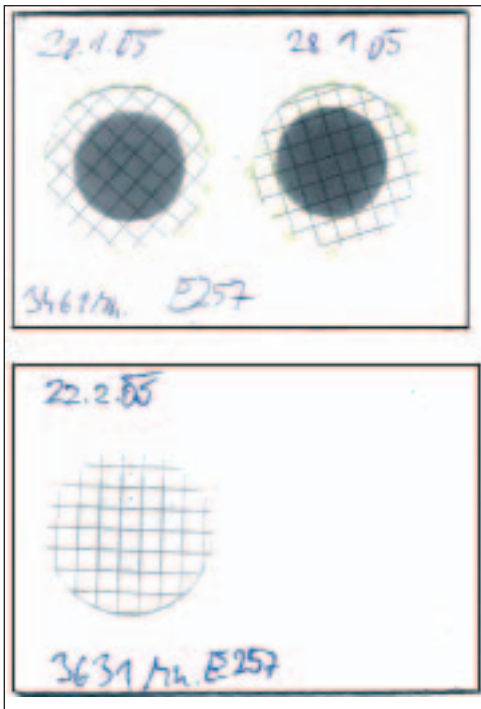


# PEČOVAT O OLEJ SE VYPLÁCÍ

Pro výrobce dílů do automobilového průmyslu znamená nevyrobět a nedodávat nejen značnou finanční ztrátu, ale v konečném důsledku se zvyšuje riziko ztráty zákazníka. Dávno pryč jsou doby, kdy při odstranění poruch strojů firma vystačila pouze s vlastními pracovníky a ve skladu údržby leželo velké množství náhradních dílů. Dodací lhůty většiny náhradních dílů se pohybují v rádech týdnů a pokud se nepodaří přesně identifikovat vadný díl ještě před návštěvou servisního technika, je zprovoznění stroje odsunuto o další dny. Náhrada ztracené výrobní kapacity je v nepřetržitých provozech velmi složitá, velmi nákladná a někdy dokonce i nemožná. V mnoha firmách se proto při údržbě strojů stále víc uplatňují diagnostické metody.



Hlavním cílem diagnostiky a tedy i tribodiagnostiky je odhalovat a včas upozornit na možnost poruchy stroje a tím předcházet neplánovaným výpadkům výroby. Základním stavebním kamenem technické tribodiagnostiky (TTD) je pravidelné sledování znečištění oleje a hledání souvislostí mezi naměřeným znečištěním a chováním strojů. Pravidelné provádění rozborů hydraulického oleje prozradí mnoho cenných informací o "zdravotním stavu stroje" a stává se základem skutečně proaktivní údržby.

Příkladem správného využití technické tribodiagnostiky může být firma z Červeného Kostelce na Náchodsku. Firma patří k významným výrobcům pryžových elementů a tažených pryžových profilů pro automobilový průmysl. Péči o oleje personálně zajišťuje firemní tribotechnik. Pro udržování čistoty hydraulických olejů používá dva mobilní přístroje Kleentek ELC-R25SP. Ze strojů jsou pravidelně odebrány vzorky hydraulického oleje. Znečištění je vyhodnocováno a "trendováno" částicovou metodou dle normy ISO 11171 na automatickém čítači částic. Pro zpřesnění naměřených hodnot a vyloučení náhodné chyby se měření provádí vždy dvakrát za sebou. Vizuální posouzení čistoty oleje se provádí pomocí přenosné olejové laboratoře Kleentek M2 na membránovém filtru s velikostí pórů 0,8μm.

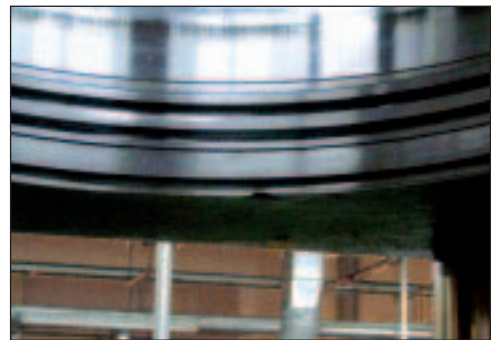
Na stroji DESMA 220 č. E 257 se začalo pravidelně sledovat znečištění 1.7.2004. Záznam hodnot je zanesen do tabulky. Již první měření ukázalo, že olej je velmi silně znečištěný. Další měření z 29.11.2004 potvrdilo negativní trend nárůstu znečištění v oleji a v systému stroje. Počet částic mechanických

nečistot ve 100 ml oleje dosahoval v nejmenších tedy "čtyřmikronových" částicích hodnot okolo čtyř milionů. Dle normy bylo znečištění zhodnoceno třídou 22/22/19. Stroj pracoval bez poruch. Vzhledem k tomu, že nebyl dostatek informací z předchozího období o průměrném znečištění stroje, mohl být nárůst znečištění ovlivněn uvolněním starých úsad z dříve provedených oprav stroje. V průběhu prosince se podařilo pravidelným elektrostatickým čištěním oleje snížit a stabilizovat znečištění zhruba na úrovni normy 16/14/12. Při pravidelné kontrole oleje dne 28.1.2005 se objevil opět prudký nárůst znečištění. Velmi alarmující byl nárůst "velkých" mechanických nečistot (38μm a 70 μm), což už naznačovalo možnost mechanického poškození součástí lisu. Doplňující analýza oleje v externí laboratoři potvrdila nárůst otěrových kovů, zvláště železa. Stroj zatím stále pracoval bez problémů. Po dohodě s výrobou byla přijata operativní opatření, která umožnila prohlídku stroje, bez zdržení vyráběné zakázky. Podle charakterizace částic se mělo jednat o abrazivní opotřebení. Dokumentace stroje ukazovala v podstatě na dvě možnosti zvýšeného otěru částic. Jednou byla hlavní ložiska hydrogenerátoru a druhou byl hlavní hydraulický válec lisu.

Při naplánované odstávce stroje se nejprve provedlo rozebrání a vizuální kontrola hydraulického čerpadla. Nebylo nalezeno žádné zásadní poškození nebo opotřebení. Po preventivní výměně těsnících "O" kroužků bylo čerpadlo nainstalováno zpět. Druhým krokem byla kontrola hlavního hydraulického válce. Po rozebrání bylo zjištěno mechanické opo-

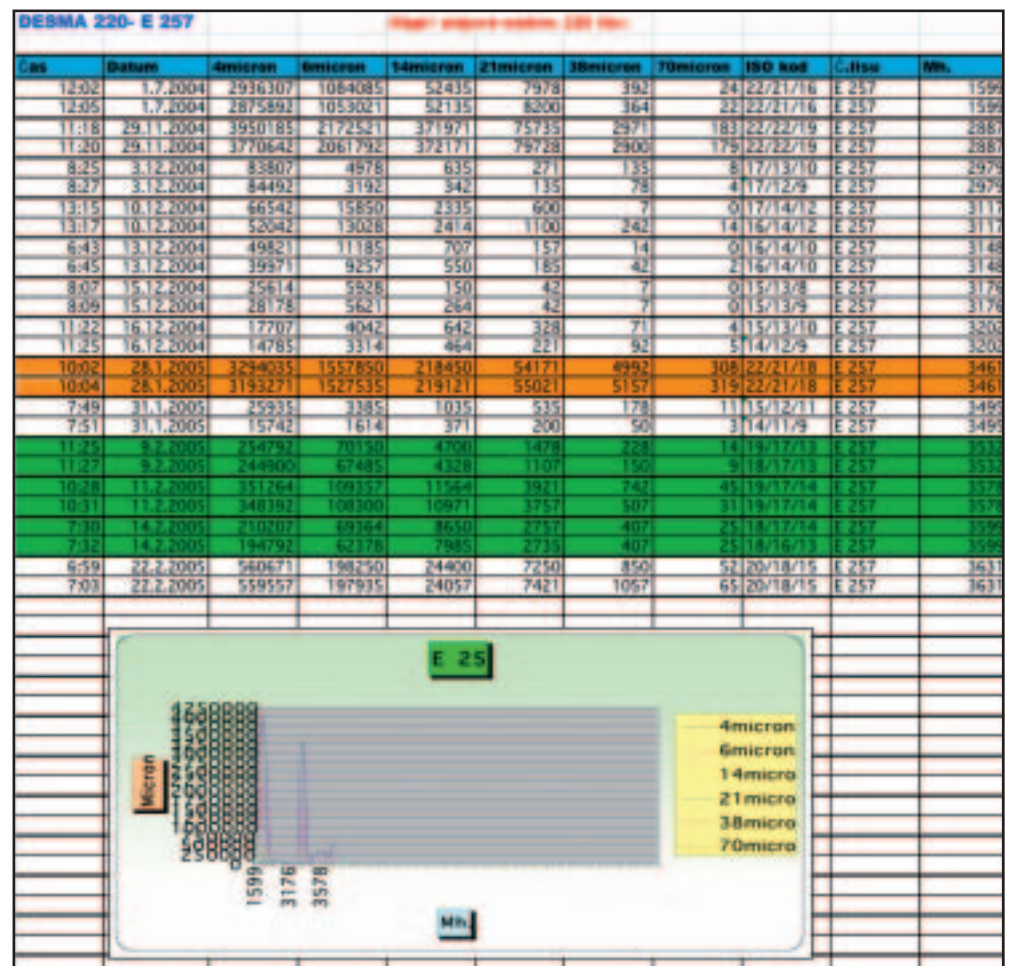


třebení hlavního pístu hydraulického válce. Příčinou závady bylo mírné vychýlení pístu z osy hydraulického válce, které mohlo vzniknout při přepravě a instalaci stroje. Na poškození pístu se podílela i nerovnoměrně



zatížena stírací manžeta hydraulického válce. Píst byl vyměněn za nový. Po novém nastavení souososti hydromotoru, byla ještě provedena výměna všech těsnících prvků a zabroušeny ostré hrany vzniklé na hydraulickém válci. Odstávka stroje byla současně využita i na provedení následně plánovaných servisních činností. Časová náročnost opravy byla cca 69 hodin.

Ekonomický přínos lze shrnout následovně. Odstávka stroje byla plánovaně připravena ve spolupráci údržby s výrobou. Výroba provedla včas přesun zakázky a jednotlivých pracovníků na jiný stroj a údržba si připravila opravu stroje ještě v období chodu lisu. Tím došlo k výraznému zkrácení doby odstávky stroje. Oprava stroje proběhla jako plánovaná a její čas byl tedy využit i na provedení následných servisních činností. Nebyla tím tedy snížena ani plánovaná roční výrobní kapacita stroje. Při kalkulované ceně cca 20.000 Kč za hodinu prostoje stroje a předpokladu neočekávaného přerušení výroby byl "jen" na jednu směnu lze jednoduše odvodit prvotní ztrátu na cca 160.000 Kč. Nedodržení sjednaného termínu dodávky zakázky do automobilového průmyslu by mohlo navíc znamenat finanční ztrátu na všech dalších vyráběných zakázkách špatným bodovým hodnocením u zákazníka. Základem úspěšné aplikace tribodiagnostických metod



do praxe je pravidelná péče o čistotu oleje. Zavedením elektrostatického čištění oleje přístrojem firmy Kleentek lze čistotu oleje trvale udržovat na velmi vysoké úrovni. Přístroje Kleentek jsou schopny docílit i vyčištění olejových systémů stroje a tak při "trendování" znečištění nedochází k velkým výkyvům jeho hodnot. To výrazně usnadňuje identifikaci blížící se poruchy stroje. Pracovník údržby nemusí být školený tribolog, aby

zaznamenal, že znečištění narostlo bez zjevné příčiny, z hodnoty 100 mg/kg na 450 mg/kg, a aby okamžitě zajistil doplňující analýzy nebo konzultaci s odborníkem.

Uvedený příklad aplikace metody elektrostatického čištění a technické tribodiagnostiky ukazuje, že správná péče o oleje není složitá a opravdu se vyplácí. ●

ING. MILAN SOUKUP  
PAVEL TUČEK

