NEČISTOTY V MAZIVU - HLAVNÍ PŘÍČINA PORUCH CENTRÁLNÍCH MAZACÍCH SYSTÉMŮ

Ing. P. Špondr, Ing. A. Dvořák, Ph.D.
ŠPONDR CMS, spol. s r. o., centrální mazací systémy, Terezy Novákové 79, 621 00 Brno,
tel.:+420 549 274 502, fax.:+420 549 274 502, email: spondr@spondrcms.cz, dvorak@spondrcms.cz

ANNOTATION:
- Mechanical particles in the lubricant as the main cause of failures of the central lubrication systems /CLS/.
- Problems with contamination of lubricant in operation of CLS.
- Methods of CLS protection against contamination.
- Central replenishment of CLS containers.

Úvod

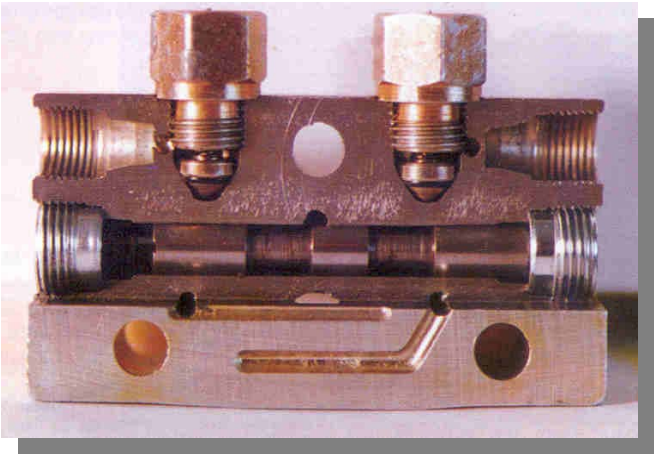
Hlavní příčinou poruch centrálních mazacích systémů /CMS/ jsou mechanické nečistoty v mazivu větší nebo četnější než jsou povolené hodnoty. Tyto nečistoty se mohou do maziva resp. nádrže mazacího přístroje dostat především nedodržením zásad při doplňování maziva nebo pracovními podmínkami (hlavně nedostatečným zajištěním nádrže mazacího přístroje proti pronikání prachu a jiných cizorodých látek z okolí).

Problémům (zadřené pístové jednotky, netěsné zpětné ventily, nefunkční rozdělovače nebo dávkovače apod.) se můžeme částečně vyhnout, doplníme-li CMS filtry maziva na výstupu do mazacího obvodu a téměř zcela je odstraníme, doplňujeme-li zásobníky CMS pomocí centrálního doplňování s použitím plnicích filtrů.

Centrální doplňování zásobníků a nádrží je možno provést plně automaticky včetně elektronického vyhodnocování zanesení filtrů.

Hlavní prvky CMS

CMS se obvykle skládá z následujících hlavních prvků, které jsou méně či více náchylné na nečistoty v mazivu:
- zdroje tlakového maziva,
- rozdělovací a dávkovací prvky,
- ovládací, řídicí a kontrolní prvky,
- rozvodné potrubí,
- příslušenství mazacích systémů (filtry apod.).



Obr. 1 Řez sekcí progresivního rozdělovače ZP-A/B.

Rozdělení CMS dle principu funkce a jejich <u>„citlivost na nečistoty v mazivu“</u>

- jednopotrubní	„C“	
- dvoupotrubní	„A“	
- vícepotrubní	„B“	
- progresivní	„B“	„A“- nejodolnější vůči nečistotám v mazivu
- škrticí	„B“	„B“ - středně odolné vůči nečistotám v mazivu
- kombinace výše uvedených („A“„B“„C“)		„C“ - nejméně odolné vůči nečistotám v mazivu

Bez ohledu na princip funkce CMS lze ještě konstatovat, že nejcitlivější na nečistoty v mazivu jsou ty systémy, kde se dopravuje resp. dávkuje velmi malé množství maziva.

Příčiny vzniku poruch vlivem nečistot v mazivu

<u>primární:</u>

- mechanické nečistoty v mazivu
    - větší než povolené hodnoty (63, 40 a 25 μm a popř. i menší „v závislosti na jejich četnosti“),
    - četnost nečistot v mazivu je větší než povolená.

<u>sekundární:</u>

- nedodržení zásad při doplňování maziva,
- okolní provozní podmínky (nedostatečné zajištění CMS proti vnikání nečistot do maziva).

Tyto příčiny výrazně ovlivňuje **„NEGATIVNÍ LIDSKÝ FAKTOR“.**

Následky znečištění

<u>pro CMS</u>

- zadřené čerpací pístové jednotky, opotřebená zubová kola čerpadel,
- netěsné zpětné ventily, nefunkční elektromagnetické ventily,
- nefunkční rozdělovače / dávkovače,
- častá výměna provozních filtrů apod.

<u>pro mazaná místa /MM/</u>

- nadměrné opotřebení třecích dvojic,
- snížení životnosti mazaných povrchů,
- energetické ztráty třením,
- hlučnost,
- atd.

Vhodné uspořádání mazacích přístrojů

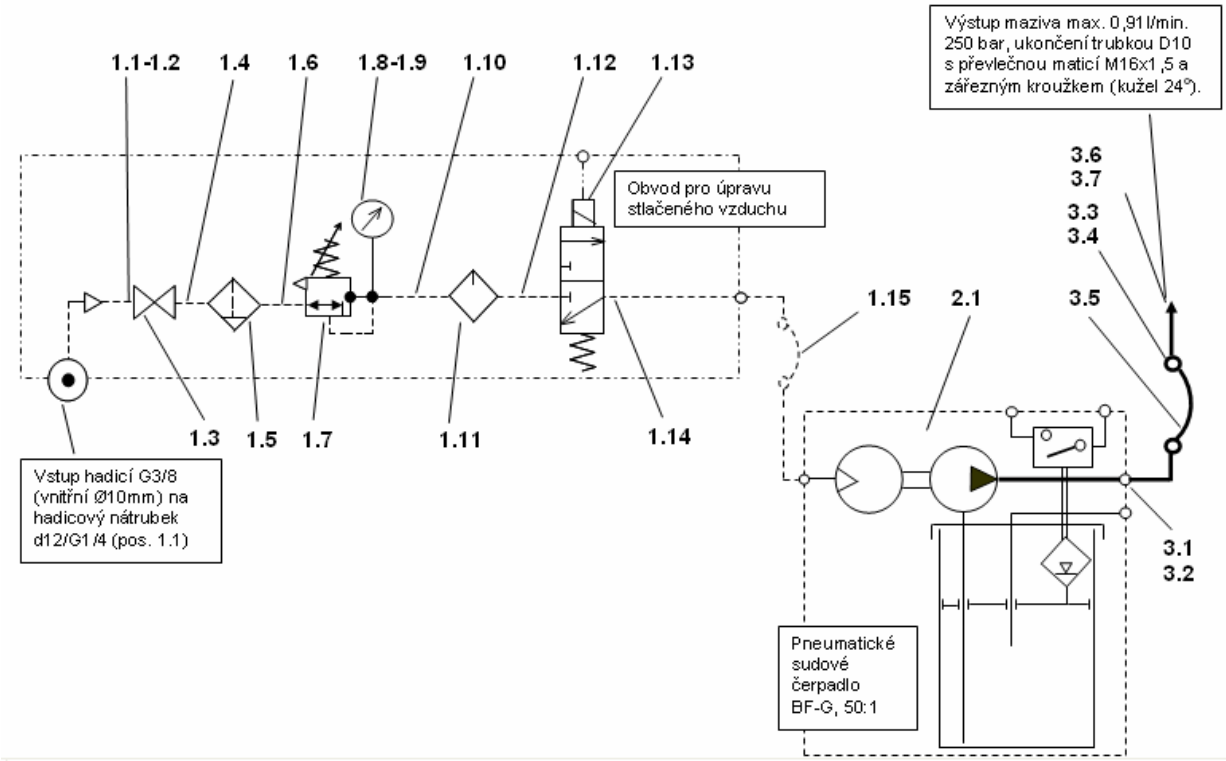
Jednou z možností jak zabezpečit čistotu maziva (pomineme-li 100% odvedenou práci obsluhy) při doplňování maziva, je instalace plnicích filtrů. A chceme-li mít zabezpečen provoz CMS z hlediska nečistot celkově, tak musíme být důslední a osadit mazací obvod i výstupními tlakovými filtry maziva. Neinstalováním výstupních tlakových filtrů předpokládáme odpovídající čistotu doplňovaných maziv a nulovou kontaminaci nečistot z okolního prostředí (např. přes víko nádrže).

<u>„Je ale tohle reálný stav, můžeme toto zaručit?“</u>

Obr. 2 Mazací stanice se dvěma mazacími přístroji osazenými plnicími i tlakovými filtry maziva.

Centrální doplňovací systém

Dalším krokem v technickém vývoji a přístupu k doplňovaní maziva do zásobníků mazacích přístrojů je použití centrálního doplňovacího systému. Centrální doplňovací systém se většinou uplatňuje tam, kde je zapotřebí doplňovat mazivo do několika mazacích přístrojů instalovaných přímo na stroji nebo tam, kde je těžký nebo složitý přístup (např. z důvodu výšky, složitosti terénu apod.) a konečně tam, kde je zapotřebí dbát na čistotu doplňovaného maziva s tím, že využíváme v centrálním doplňovacím systému obalů výrobce.



Obr. 3 Pneu-hydraulický obvod pro plnění nádrží mazacích přístrojů pneumatickým čerpadlem BF-G

instalovaným na 200l sudu.

Technické aspekty centrálního doplňovacího systému
- možnost jednoduché kontroly,
- princip činnosti umožňuje 100% automatizovatelnost provozu, ovládání a kontrolu,
- lze libovolně zvětšit nebo zmenšit počet obsluhovaných mazacích přístrojů,
- velmi vysoká spolehlivost provozu a odolnost proti mechanickému poškození a ostatním negativním vlivům pracovního prostředí,
- **VYLOUČENÍ NEGATIVNÍHO LIDSKÉHO FAKTORU.**

Ekonomická rozvaha
Jako každý prvek nebo systém má i centrální doplňovací systém klady a zápory.
Mezi nejvýznamnější přednosti patří:
- úspora lidské práce,
- nulové náklady na zajištění čistoty při doplňování a s tím souvisejících činností,
- prodloužení provozní doby prvků třecích dvojic CMS,
- snížení nákladů na opravu a výměnu prvků CMS,
- návratnost nákladů na pořízení CMS,
- prodloužení životnosti MM.

Nevýhodou je potřeba investice nutné na jeho pořízení.
Obecně tento odstavec můžeme shrnout:
„Centrální doplňovací systém je přínosem pro CMS a hlavně pro MM.“

Hygienické a ekologické souvislosti
- automatické doplňování maziva → obsluha zabezpečuje jen přísun standardizovaných obalů s mazivem,
- zvýšení technické úrovně → přínosy ekonomičnosti provozu s výrazně kladným působením na hygienu provozu a životní prostředí.

Závěr
Až 90% poruch CMS vzniká vlivem nečistot. Mezi příčiny poruch dále patří zavzdušnění, mechanické poškození, neodborná obsluha atd.

LITERATURA

[1] Materiály firem ŠPONDR CMS, spol. s r. o., Delimon, Bijur, Farval a LubeSite, 2006/2007.