

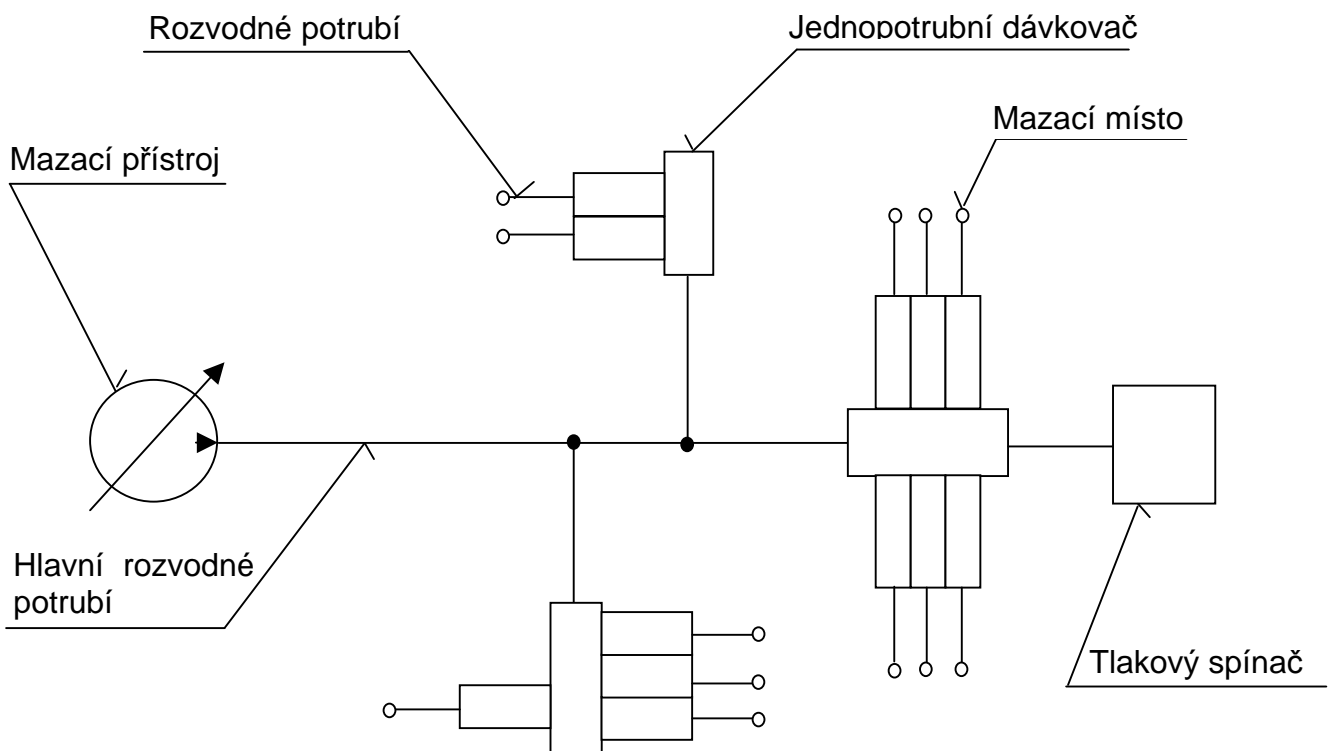
JEDNOPOTRUBNÍ CENTRÁLNÍ MAZACÍ SYSTÉM

Ing. Pavel Špondr, ŠPONDRA CMS, spol. s r.o., Brno
Ing. Antonín Dvořák, ŠPONDRA CMS, spol. s r.o., Brno

1. Úvod

Jednopotrubní centrální mazací systém /CMS/ zařazujeme (používáme-li jako hlediško pro rozdělení CMS počet tlakových potrubí mezi zdrojem tlakového maziva a mazacími místy /MM/, popř. mezi zdrojem tlakového maziva a rozdělovacími nebo dávkovacími prvky) mezi základní CMS.

Podmínkou funkce jednopotrubního CMS je opakované střídání pracovního a odlehčovacího tlaku v hlavním rozvodném potrubí, které je nutné pro činnost jednopotrubních dávkovačů.



Obr. 1 Hydraulické schéma jednopotrubního CMS.

2. Použití jednopotrubního CMS

Jednopotrubní CMS jsou použitelné pro různé konzistence mazacích látek (oleje až plastická maziva). Slouží k mazání strojů a strojních zařízení (nebo jejich částí) od několika až do cca 100 MM.

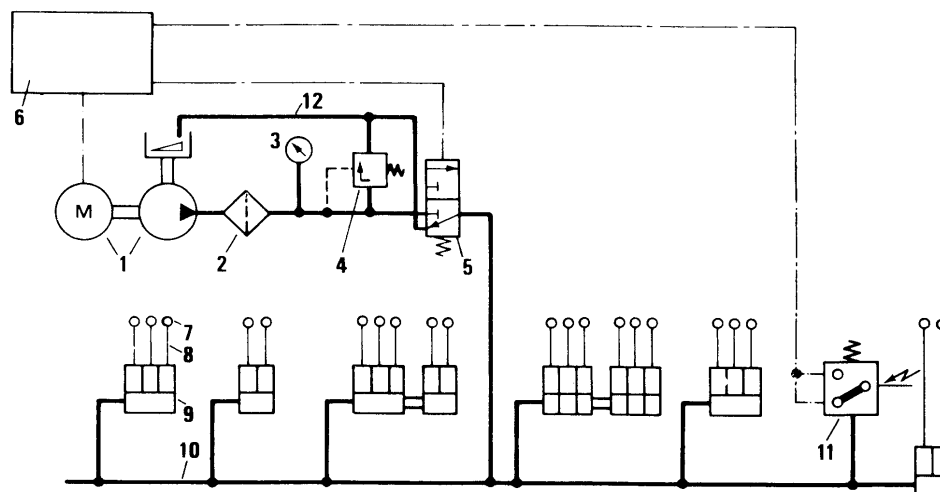
Jednopotrubními CMS se osazují stroje (obráběcí, textilní, tvářecí, polygrafické, balící, na tlakové lití apod.) a části strojů (např. řetězy - pracovní i poháněcí, nástroje apod.) v celém rozsahu strojírenství. Jednopotrubní CMS lze použít také pro technologické mazání obráběcích nebo tvářecích operací.

3. Funkce jednopotrubního CMS

Mazací přístroj dodává mazivo do hlavního rozvodného potrubí. V tomto potrubí (nebo na odbočkách) jsou umístěny jednopotrubní dávkovače, jejichž písty dodají (i proti protitlaku) mazivo obsažené v dávkovacím prostoru do potrubí vedoucích k MM.

Poté je hlavní rozvodné potrubí odlehčeno (ručně nebo automaticky) na odlehčovací tlak, písty dávkovačů se přesunou do výchozí polohy, dávkovací prostor dávkovačů se naplní mazivem a mazací systém je připraven pro další mazací cyklus.

Během jednoho mazacího cyklu je hlavní potrubí natlakováno na pracovní tlak (současně je mazivo dodáno do MM) a odlehčeno na tlak odlehčovací.



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Mazací přístroj | 7. Mazací místo |
| 2. Filtr | 8. Rozvodné potrubí |
| 3. Manometr | 9. Dávkovač |
| 4. Pojistný ventil | 10. Hlavní rozvodné potrubí |
| 5. 3/2 rozváděcí ventil | 11. Tlakový spínač |
| 6. Řídící a kontrolní automatika | 12. Odlehčovací veden |

Obr. 2 Příklad uspořádání jednopotrubního CMS pro plastické mazivo s mazacím přístrojem, poháněným elektromotorem.

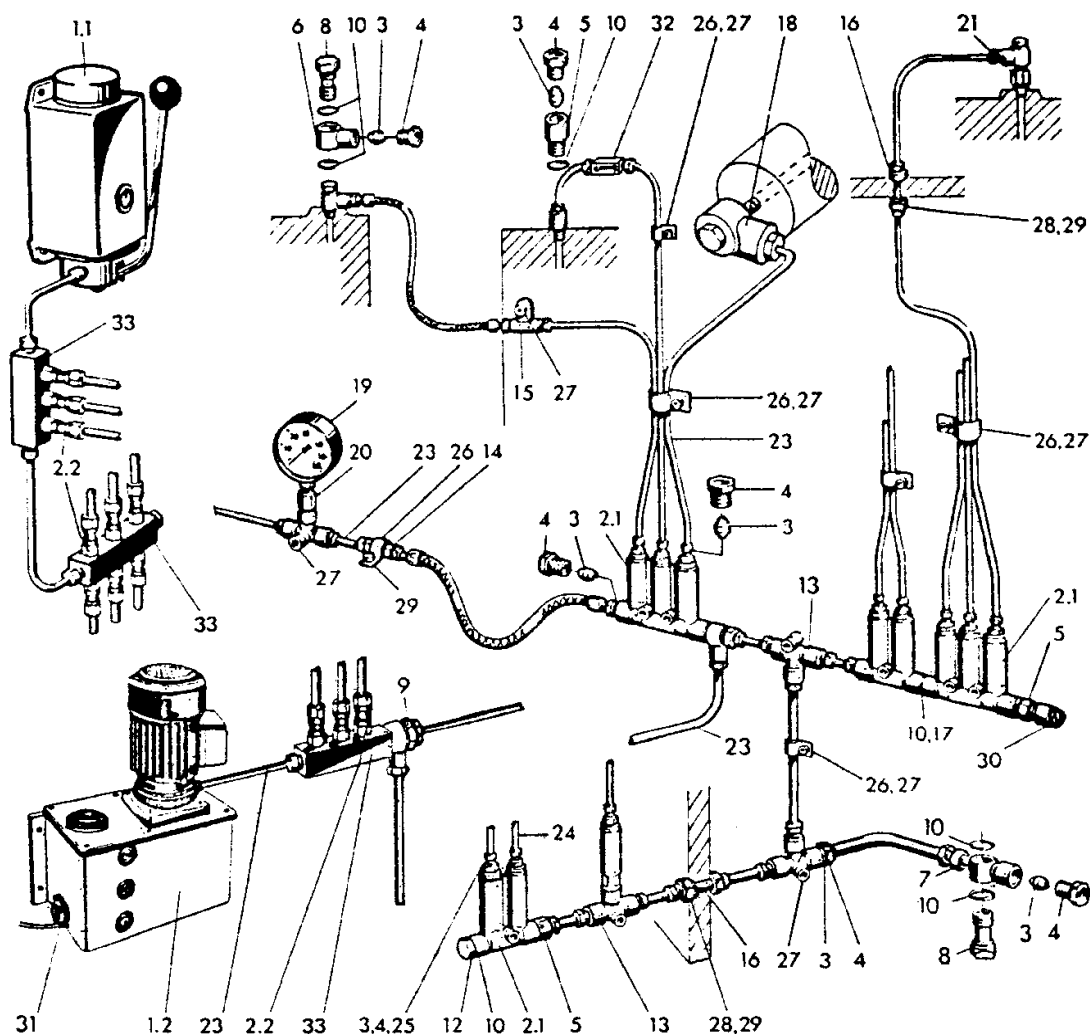
Pracovní režim automatického jednopotrubního CMS

Pracovní režim se volí podle charakteru a požadavků provozu. Automatický jednopotrubní CMS může pracovat ve spojitém nebo přerušovaném pracovním režimu.

Při spojitém pracovním režimu je mazací přístroj uveden do chodu při spuštění mazaného stroje nebo zařízení a mazací látka je dopravována do MM v opakujících se mazacích cyklech po celou dobu jeho chodu.

Při přetržitém pracovním režimu se automaticky opakují soubory intervalů provozu a přestávky (není myšleno tlakové odlehčení systému) mazacího agregátu. Možnost libovolného nastavení doby provozu a přestávky mazacího agregátu (v závislosti na čase nebo na zatížení) je dána provedením řídicí automatiky.

4. Prvky jednopotrubního CMS



Obr. 3 Prvky jednopotrubního centrálního mazacího systému.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1.1. Mazací agregát s ručním pohonem | 17. Spojka dávkovačů |
| 1.2. Mazací agregát s pohonem elektromotorem | 18. Otočné šroubení |
| 2. Dávkovač | 19. Manometr |
| 3. Těsnící prsten | 20. Šroubení pro manometr |
| 4. Přesuvný šroub přípojky | 21. Redukční šroubení |
| 5. Přípojka přímá | 22. Sací koš (není nakreslen) |
| 6. Oko trubkové přípojky stavitelné | 23. Ocelová nebo měděná trubka |
| 7. Oko trubkové přípojky T stavitelné | 24. Trubka nylonová |
| 8. Šroub trubkové přípojky stavitelné | 25. Výztuha pro trubku z nylonu |
| 9. Šroub trubkové přípojky stavitelné s vývodem | 26. Příchytka |
| 10. Těsnící kroužek plochý | 27. Šroub |
| 11. Spojky, stavitelné přípojky – komplet (není posice) | 28. Matice |
| 12. Závitová zátku | 29. Těsnící kroužek |
| 13. Závitový spojovací T – kus | 30. Tlakový spínač |
| 14. Závitový spojovací kus | 31. Hladinoměř |
| 15. Spojovací kus s přichycením šroubem | 32. Ukazatel průtoku |
| 16. Spojovací kus (přes stěnu) | 33. Rozvodná kostka |

4.1. Mazací přístroj (agregát) - zdroj tlakového maziva s různým (mechanickým, elektromotorem, elektromagnetickým, hydraulickým, pneumatickým, atd.) způsobem pohonu. Čerpací jednotky mazacích přístrojů nebývají regulační, dodávané množství je určeno jejich velikostí. Mazací přístroje mívají obvykle vlastní zásobník maziva (různé tvary, provedení a velikosti) s hladinoměrem (např. plovákový pro mazací oleje nebo ultrazvukový pro plastická maziva) pro snímání obvykle jedné až tří úrovní hladiny a dalším příslušenstvím.

Všechny funkční, ovládací, kontrolní a řídicí prvky bývají integrovány do uzavřeného bloku (popř. na montážní desce) a tvoří (zpravidla společně se zásobníkem maziva) kompaktní celek.

Stávající výběr typů mazacích přístrojů pro jednopotrubní CMS umožňuje volbu plně vyhovující provozním podmínkám.

4.2. Řídicí (+ kontrolní) automatika - zařízení pro řízení režimu CMS v závislosti na čase nebo na zatížení mazaného objektu (nastavitelný interval provozu a přestávky) a pro kontrolu funkce (vyhodnocování signálů kontrolních čidel - hladinoměr, tlakový spínač, ukazatel průtoku a pod.) CMS.

Řídicí automatika je buď součástí mazacího přístroje (příp. CMS) nebo může být řízení (+ kontrola) realizováno z řídicího systému mazaného stroje nebo zařízení.

4.3. Rozvodné potrubí - kovové (ocelové, měděné a pod.) trubky, hadice, rozvodné kostky, šroubení (spojky, redukce, přípojky, „T“ - kusy, atd.) pro propojení: mazací přístroj → dávkovače → MM.

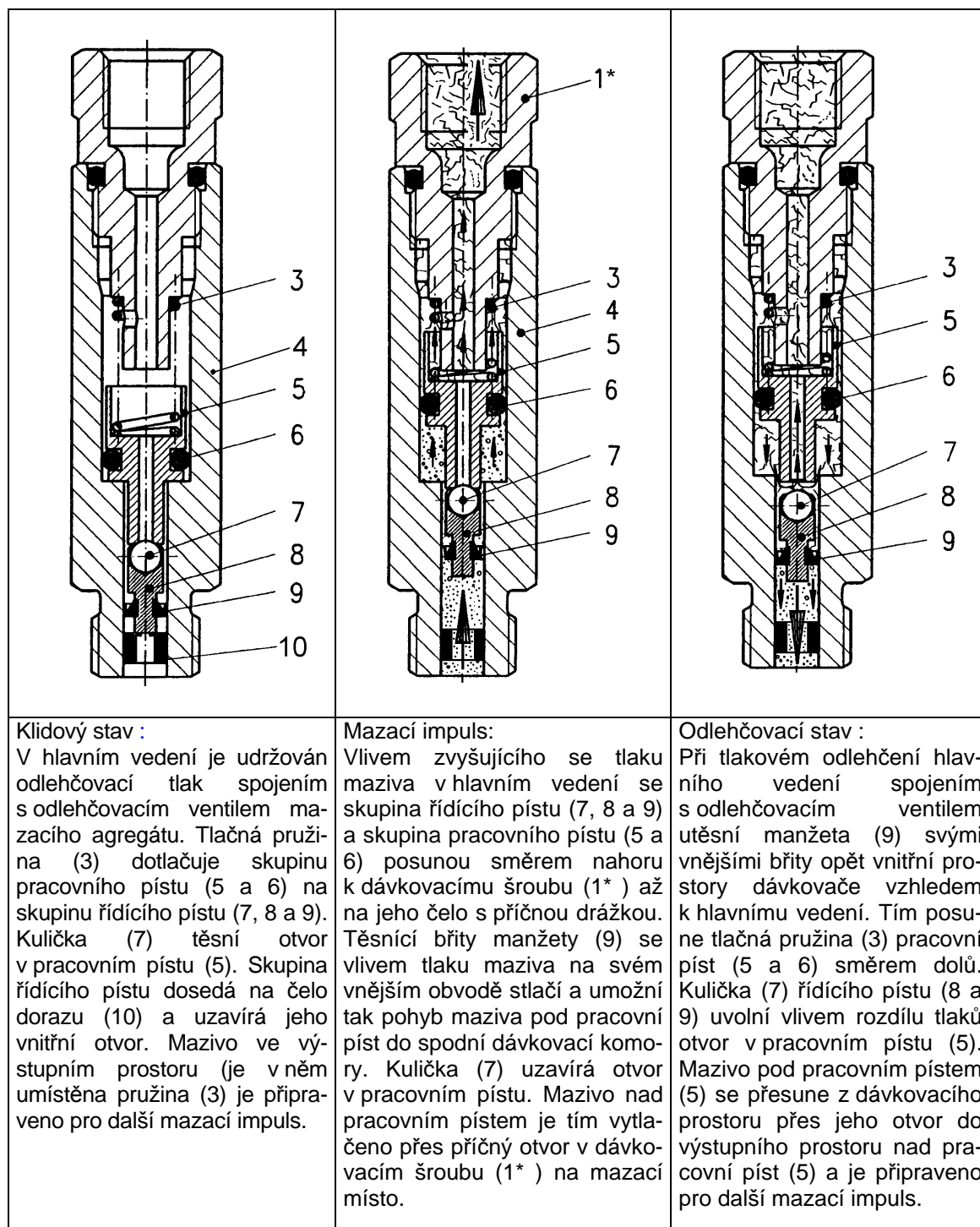
Současným trendem při realizaci rozvodných potrubí jednopotrubních CMS je používání hadic místo tradičních kovových trubek a využívání rychloupínacích šroubení.

Široký sortiment prvků rozvodných potrubí umožňuje provedení kvalitních propojení jednotlivých prvků systémů.

4.4. Příslušenství - připevňovací prvky, konzoly, spojovací materiál, ochrana proti mechanickému poškození, spotřební materiál, atd.

4.5. Dávkovač - mazací prvek se jmenovitou dávkou maziva na zdvih (a vývod). Dávkovače se dodávají v příslušném provedení (pro mazací oleje nebo pro plastická maziva), uspořádání (blokové nebo sekciové) a zdvihovém objemu (obvykle geometrická řada - např.: 10, 20, 40, 80, 160 mm³ / zdvih).

Rozsah zdvihových objemů (+ možnost externího spojení vývodů) dávkovačů umožňuje spolehlivé pokrytí požadavků různých MM na konkrétní dodávaná množství.



Obr. 4 Jednotrubní dávkovač (olejový, sekciový).

5. Závěr

Technické, provozní a ekonomické přednosti:

- přesné a velmi malé dávkování v širokém rozsahu zdvihových objemů,
- jednoduchá (bez velkého zásahu do konstrukce systému) možnost změny počtu MM (přidání nebo odebrání dávkovačů) a velikosti dávkování množství maziva do jednotlivých MM (výměna dávkovačů),
- během doby přestávky je rozvodné potrubí vždy odlehčeno (není zatíženo pracovním tlakem),
- snadná automatizovatelnost (+ kontrolovatelnost) provozu,
- jednoduchá montáž (rozvodná potrubí malých průměrů - do cca 12 mm a pro nízké /většinou/ pracovní tlaky - do cca 4 MPa),
- téměř žádná (mimo doplňování zásobníků mazacích přístrojů mazivem) údržba,
- nižší cena i provozní náklady ve srovnání s jinými CMS na stejný počet MM,

jednopotrubních CMS jsou předpokladem pro jejich úspěšné používání.