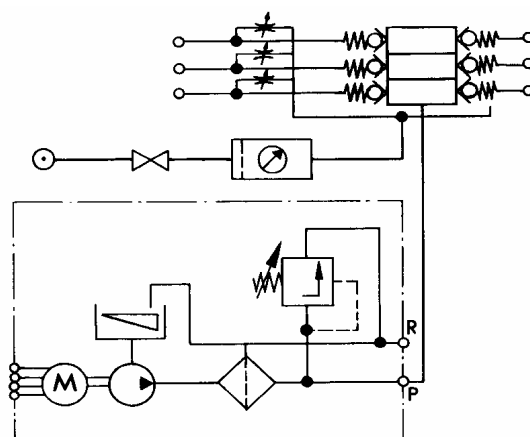


Směšovací centrální mazací systém

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

1 Úvod

Směšovací centrální mazací systém /CMS/ zařazujeme (při rozdělování mazacích systémů podle principu funkce) mezi základní CMS. Spolu s postřikovacím CMS a mazáním olejovou mlhou patří do skupiny CMS, u kterých se pro dopravu maziva do mazacích míst /MM/ využívá proud tlakového vzduchu.



Obr. 1 Hydraulické schéma směšovacího CMS.

2 Použití směšovacího CMS

Směšovací CMS jsou použitelné pro celou škálu maziv od olejů až po plastická maziva. Slouží především k mazání strojů a strojních zařízení (nebo jejich částí) s uzavřenými MM, ale je použitelné i pro otevřená MM (např. ozubené převody, řetězy, vodící lišty apod.) nebo pro technologické mazání.

Tlakový vzduch MM zároveň chladí a vytváří na nich přetlak.

Směšovací CMS se používají v celém rozsahu strojírenství. Slouží k mazání strojů a strojních zařízení s cca 100 (i více) MM (vzdálenými až několik desítek metrů od mazacího přístroje) pracujících v náročných provozních podmínkách.

3 Funkce směšovacího CMS

Mazací přístroj dodává mazivo rozvodným potrubím k jednopotrubním nebo dvoupotrubním směšovacím dávkovačům nebo k progresivním vzduchovým mazacím jednotkám. Tlakové mazivo je přivedeno na vstup do dávkovače nebo rozdělovače, kde je nadávkováno nebo rozděleno způsobem podle principu funkce konkrétního prvku (viz příslušné předchozí články). Po nadávkování nebo rozdělení je mazivo ve směšovací komoře dávkovače nebo rozdělovače strženo přiváděným a vhodně upraveným tlakovým vzduchem a rozvodným potrubím dopravováno do MM. Ve vstupu do mazacího místa může být umístěna tryska, jejíž provedení (+ regulovatelné množství vzduchu) určuje charakter směsi.

Mazací cyklus se obvykle ukončí vypnutím pohonu mazacího přístroje a zastavením přívodu tlakového vzduchu.

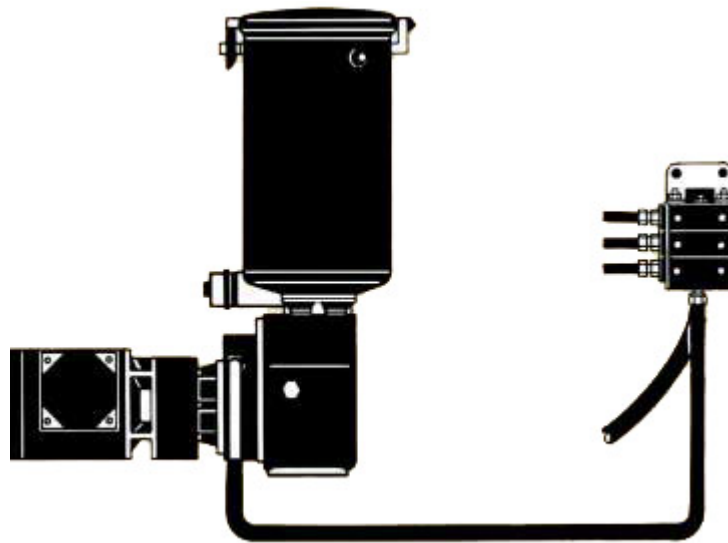
Pracovní režim automatického směšovacího CMS

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

Při spojitém pracovním režimu je mazací přístroj a zdroj tlaku vzduchu uveden do chodu při spuštění mazaného stroje nebo zařízení a mazací látka je dopravována do MM v poměrech daných velikostmi (zdvihovými objemy a uspořádáním) dávkovačů nebo rozdělovačů.

Při přerušovaném pracovním režimu se automaticky opakují soubory intervalů provozu a přestávky mazacího agregátu a zdroje tlaku vzduchu. Možnost libovolného nastavení doby provozu a přestávky mazacího agregátu a zdroje tlaku vzduchu (v závislosti na čase nebo na zatížení) je dána provedením řídicí automatiky.

4 Prvky směšovacího CMS



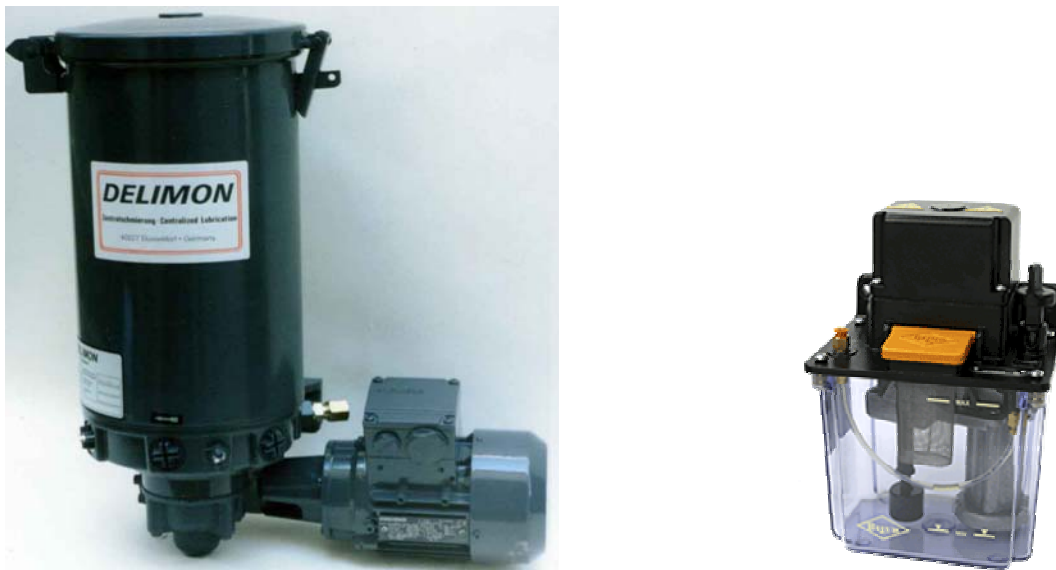
Obr. 2 Příklad uspořádání směšovacího CMS.

4.1 Mazací přístroj

Jedná se o zdroj tlakového maziva s různým (nejčastěji elektromotorickým) způsobem pohonu a s obvykle pístovým nebo zubovým (pouze pro mazací oleje) hydrogenerátorem. Čerpací jednotky mazacích přístrojů nebyvají regulační, dodávané množství je určeno jejich velikostí. Mazací přístroje mívají obvykle vlastní zásobník maziva (různého tvaru, provedení a velikosti) s hladinoměrem (např. plovákový pro mazací oleje nebo ultrazvukový pro plastická maziva) pro snímání obvykle jedné až tří úrovní hladiny a další příslušenství (pojišťovací ventil, filtr, automatické nebo ruční odvodušňování, plnicí ventil apod.).

Progresivní směšovací CMS nevyžaduje žádnou speciální funkci zdroje tlakového maziva - lze použít libovolné čerpadlo s vhodnými základními parametry (dodávané množství a pracovní tlak). Jednopotrubní a dvoupotrubní směšovací CMS vyžadují speciální funkci zdroje tlakového maziva. Pro funkci jednopotrubních dávkovačů je třeba zajistit střídání pracovního a odlehčovacího tlaku v hlavním rozvodném potrubí a pro funkci dvoupotrubních dávkovačů je třeba zajistit střídání pracovního a odlehčovacího tlaku v obou větvích hlavního rozvodného potrubí.

Stávající výběr typů mazacích přístrojů pro jednotlivé směšovací CMS umožňuje volbu plně vyhovující nejrůznějším provozním podmínkám.



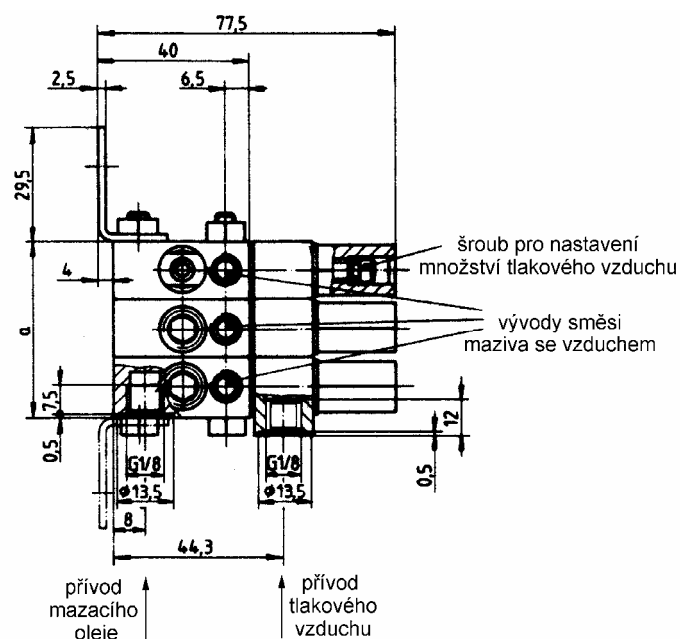
Obr. 3 Příklady mazacích přístrojů směšovacích CMS (pro progresivní a jednopotrubní CMS).

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 Progresivním vzduchová mazací jednotka

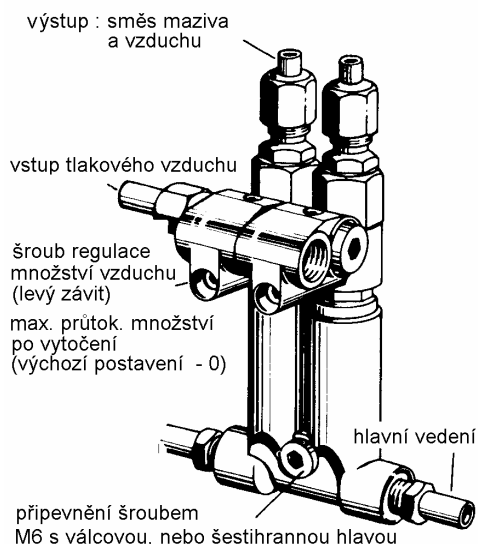
Progresivní vzduchová mazací jednotka je složena ze sekcí progresivního rozdělovače, doplněnými dávkovači tlakového vzduchu (s regulací množství tlakového vzduchu obvykle pro každou sekci) pro každý vývod maziva.



Obr. 4 Progresivní vzduchová mazací jednotka.

4.4 Jednotrubní (dvoutrubní) směšovací dávkovač

Jednotrubní (dvoutrubní) směšovací dávkovač se skládá ze základního jednotrubního (dvoutrubního) dávkovače, na jehož vývody jsou našroubovány směšovací sekce. Směšovací sekce slouží k přívodu a regulaci množství tlakového vzduchu a k vytvoření směsi maziva.



Obr. 5 Dvouvývodový jednotrubní směšovací dávkovač.

4.5 Rozvodné potrubí

Standardně se pro rozvodná potrubí používají kovové (ocelové, měděné, příp. jiné) trubky. Pro pohyblivá spojení (a někdy z montážních důvodů) se využívají vysokotlaké hadice obvykle s nalisovanými koncovkami. Pro propojení jednotlivých prvků CMS (od mazacího přístroje po MM) se používají především nepájená šroubení (spojky, redukce, přípojky, „T“ - kusy, atd.) se zářeznými prsteny odpovídajících světlostí.

Široký sortiment prvků rozvodných potrubí umožňuje provedení kvalitních a spolehlivých propojení.

4.6 Řídicí a kontrolní prvky

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

Pro řízení a kontrolu funkce progresivních CMS se obvykle používají řídicí a kontrolní elektroniky, které často obsahují i silovou část pro napájení jednotlivých elektroprvků a jsou součástí mazacího přístroje (příp. CMS) nebo jsou integrovány v řídicím systému mazaného objektu.

Řídicí automatika ovládá CMS v závislosti na čase nebo na zatížení mazaného objektu (nastavitelná přestávka a provoz) a vykonává kontrolu funkce (vyhodnocování signálů kontrolních čidel - snímač pohybu kontrolního kolíku rozdělovače, hladinoměr, tlakový spínač nebo snímač, ukazatel průtoku, manometr, pojišťovací ventil apod.).

4.7 Příslušenství

Přípeňovací prvky, konzoly, spojovací materiál, ochrana proti mechanickému poškození, spotřební materiál, atd. jsou nefunkční částí CMS a používají se v rozsahu a technické úrovni vždy podle konkrétního CMS a příslušných provozních podmínek.

5 Závěr

Technické a provozní přednosti směšovacích CMS:

- zajištění plynulé dodávky maziva do MM,
- tlakový vzduch MM chladí,
- tlakový vzduch v MM vytváří přetlak zabraňující pronikání nežádoucích látek z okolí do MM,
- možnost kontroly dodávky maziva do důležitých (u progresivních směšovacích CMS do všech) MM,
- možnost dosažení prakticky neomezených poměrů dodávaných množství maziva do jednotlivých MM,
- přesné a velmi malé dávkování v širokém rozsahu zdvihových objemů,
- snadná automatizovatelnost provozu, ovládání a kontroly,
- velká variabilnost použití,
- vysoká spolehlivost provozu a odolnost proti mechanickému poškození i ostatním negativním vlivům pracovního prostředí,
- minimální požadavky na údržbu (pouze doplňování zásobníků mazacích přístrojů).

Tyto vlastnosti směšovacích CMS jsou předpokladem pro jejich úspěšné používání v celém rozsahu strojírenství.