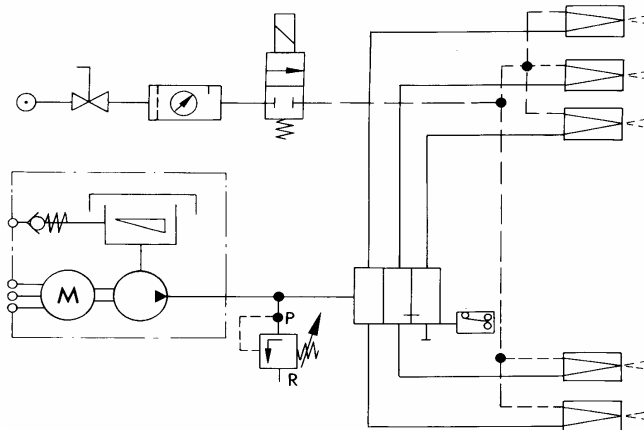


Postřikovací centrální mazací systém

Ing. Pavel Špondr, ŠPONDR CMS, spol. s r.o., Brno
Ing. Antonín Dvořák, Ph.D., ŠPONDR CMS, spol. s r.o., Brno

1. Úvod

Postřikovací centrální mazací systém /CMS/ zařazujeme (při rozdělování mazacích systémů podle principu funkce) mezi základní CMS. Spolu se směšovacím CMS (viz minulé číslo časopisu) a mazáním olejovou mlhou patří do skupiny CMS, kde se pro dopravu maziva do mazacích míst /MM/ využívá proud tlakového vzduchu.



Obr. 1 Hydraulické schéma postřikovacího CMS.

2. Použití postřikovacího CMS

Postřikovací CMS jsou použitelné pro celou škálu maziv od olejů až po plastická maziva. Slouží především k dopravě mazací látky na otevřená mazaná místa (boky zubů ozubených převodů, okolky kol kolejových vozidel, řetězy, vodící plochy aj.) nebo pro technologická mazání.

Postřikovací CMS se používají v celém rozsahu strojírenství. Nahrazují dříve používané mazací systémy - např. brodicí nebo kapací. Počet mazacích míst a vzdálenosti jsou limitovány parametry zvolených prvků.

3. Funkce postřikovacího CMS

Mazací přístroj dodává mazivo rozvodným potrubím buď přímo nebo prostřednictvím rozdělovacích (dávkovacích) prvků k postřikovací trysce. V případě využití rozdělovacích (dávkovacích) prvků (např. progresivní rozdělovač, jednopotrubní nebo dvoupotrubní dávkovač) je tlakové mazivo nejprve přivedeno na vstup do dávkovače nebo rozdělovače, kde je rozděleno nebo nadávkováno způsobem podle principu funkce konkrétního prvku (viz příslušné předchozí články). Po nadávkování nebo rozdělení je potom mazivo přivedeno do postřikovací trysky. V postřikovací trysce je mazivo strženo přiváděným a vhodně upraveným tlakovým vzduchem a ústím trysky nastříknuto na mazané místo. Mazací cyklus se obvykle ukončí vypnutím pohonu mazacího přístroje a zastavením přívodu tlakového vzduchu.

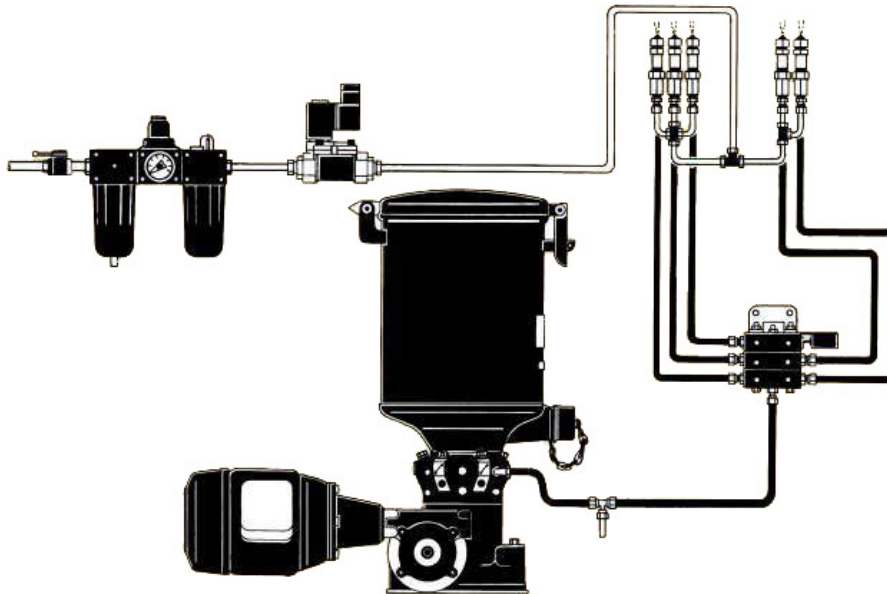
Pracovní režim automatického postřikovacího CMS

Pracovní režim se volí podle charakteru a požadavků provozu. Postřikovací CMS může pracovat ve spojitěm nebo přerušovaněm pracovním režimu.

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

Při přerušovaném pracovním režimu se automaticky opakují soubory intervalů provozu, přestávek mazacího agregátu a zdroje tlakového vzduchu. Možnost libovolného nastavení doby provozu, přestávek mazacího agregátu a zdroje tlakového vzduchu (v závislosti na čase nebo na zatížení) jsou dány provedením řídicí automatiky.

4. Prvky postřikovacího CMS



Obr. 2 Příklad uspořádání postřikovacího 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 nebývají 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 odvzdušňování, plnicí ventil apod.).

Progresivní postřikovací CMS nevyžaduje žádnou speciální funkci zdroje tlakového maziva - lze použít libovolné čerpadlo s vhodnými základními parametry (dodávané množství a pracovní tlak). Jednopotrubní a dvoupotrubní postřikovací CMS vyžadují speciální funkci zdroje tlakového maziva. Pro funkci jednopotrubních dávkovačů je třeba zajistit střídání pracovního a odlehčovacího tlaku v hlavním rozvodném potrubí. 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 postřikovací CMS umožňuje volbu plně vyhovující nejrozličnějším provozním podmínkám.



Obr. 3 Příklad mazacích přístrojů pro postřikovací CMS.

4.2. Řídicí (+ kontrolní) automatika

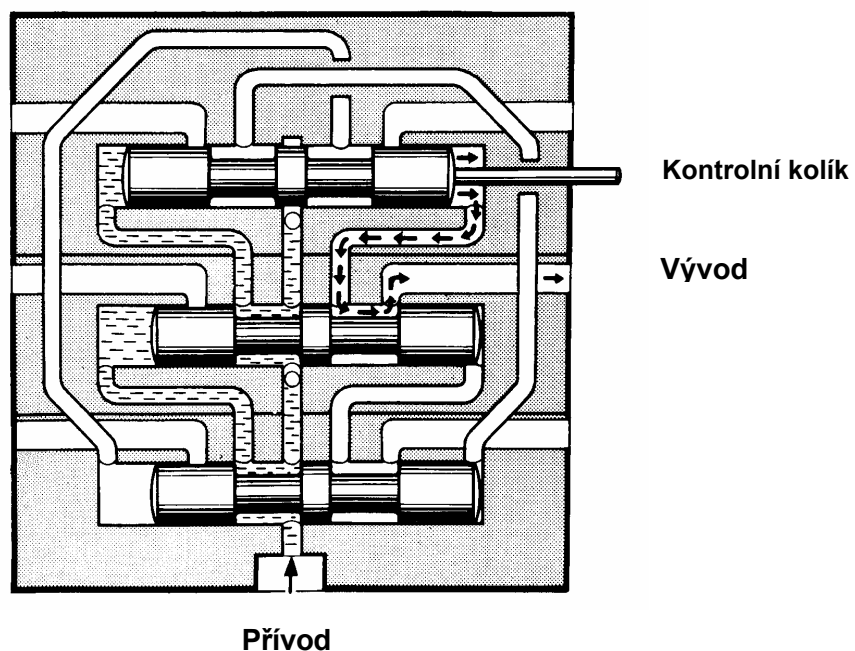
Je zařízení pro řízení režimu CMS v závislosti na čase nebo na zatížení mazaného objektu (nastavitelný interval provozu a přestávky) a pro kontrolu funkce CMS (vyhodnocování signálů kontrolních čidel - hladinoměr, tlakový spínač, ukazatel průtoku a pod.).

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

4.3. Dávkovací prvky

4.3.1. Progresivní rozdělovač

Progresivní rozdělovač slouží k dávkování maziva dodávaného ve vhodném režimu mazacím přístrojem do MM nebo k dalšímu rozdělovači. Progresivní rozdělovač je pasivní součást mazacího obvodu, do činnosti se uvede až zvýšením tlaku maziva na jeho vstupu. Kompletní popis funkce viz předchozí články.



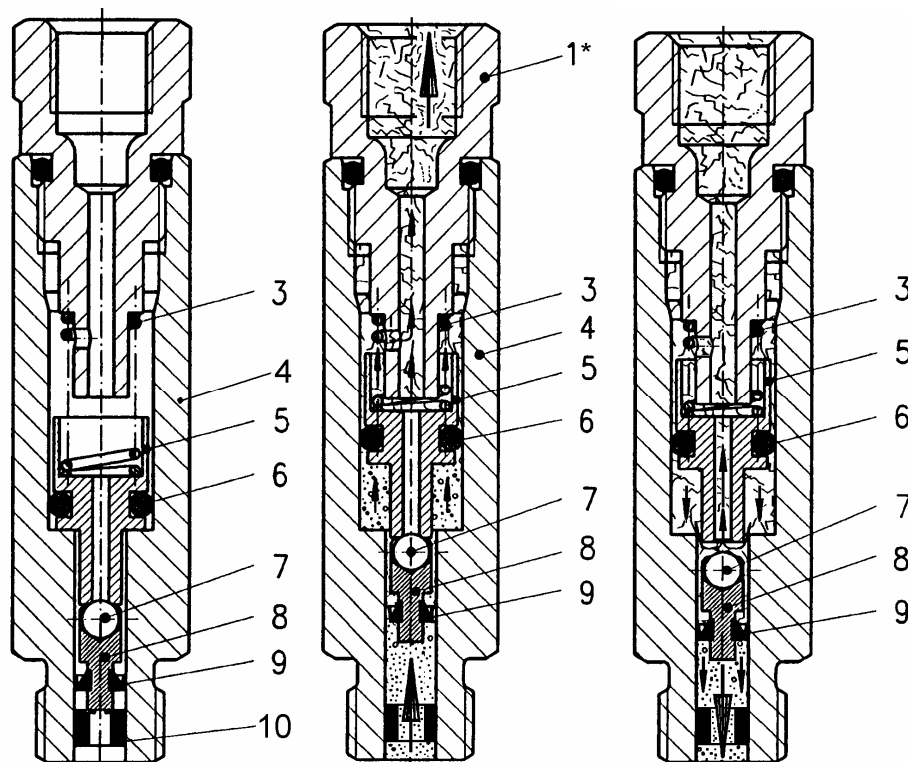
Obr. 4 Princip funkce progresivního rozdělovače.

4.3.2. Jednopotrubní nebo dvoupotrubní dávkovač

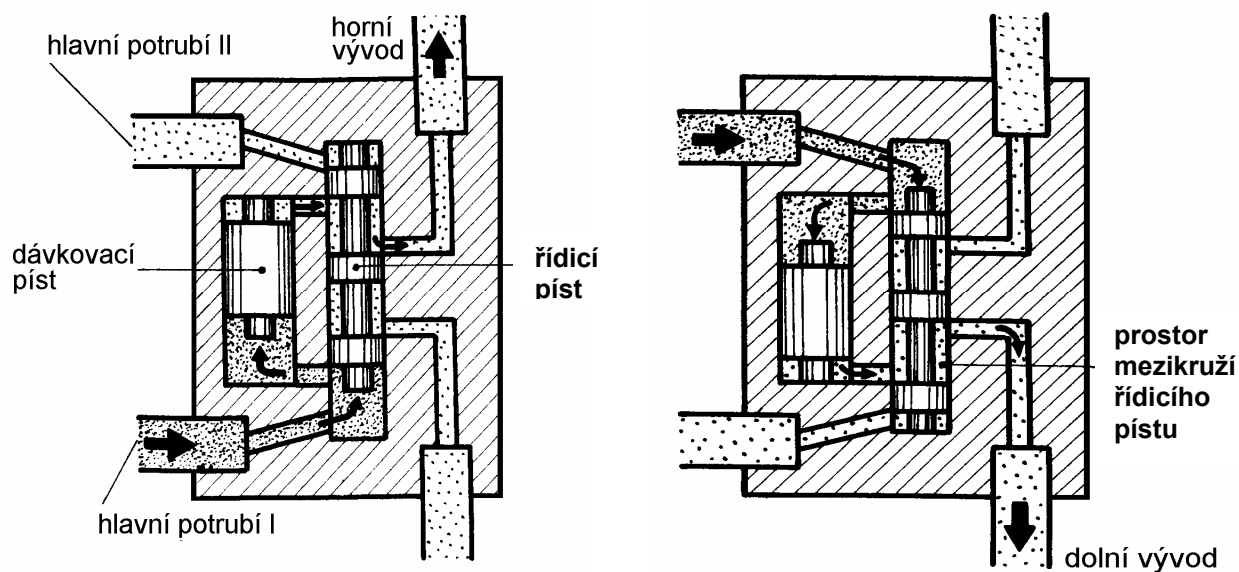
Mazací prvek se jmenovitou dávkou maziva na zdvih (a vývod). Dávkovače se dodávají v příslušném provedení (pro mazací oleje nebo pro plastická maziva), uspořádání a zdvihovém objemu.

Rozsah zdvihových objemů a možnost interního nebo externího spojení vývodů dávkovačů umožňuje spolehlivé pokrytí požadavků různých MM na konkrétní dodávaná množství.

Kompletní popis funkce viz předchozí články.



Obr. 5 Popis jednopotrubního dávkovače.



Obr. 6 Princip funkce dvoupotrubního dávkovače.

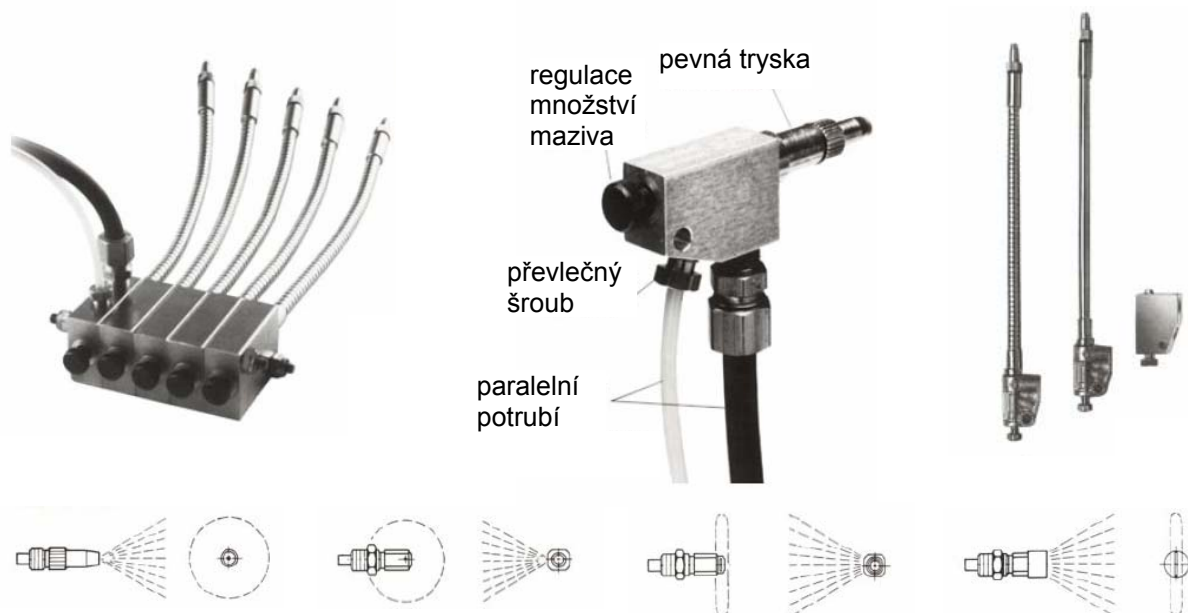
4.4. Rozvodné potrubí

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

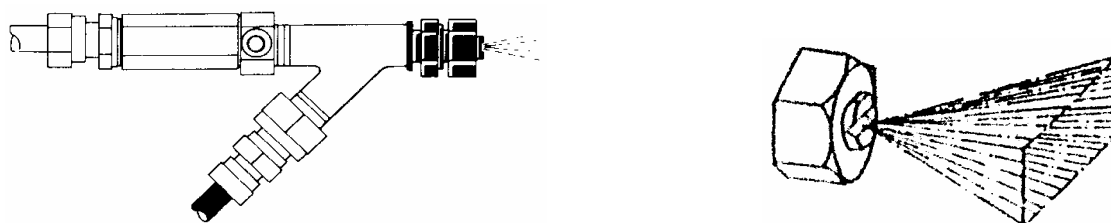
Široký sortiment prvků rozvodných potrubí umožňuje provedení kvalitních a spolehlivých propojení.

4.5. Postřikovací trysky

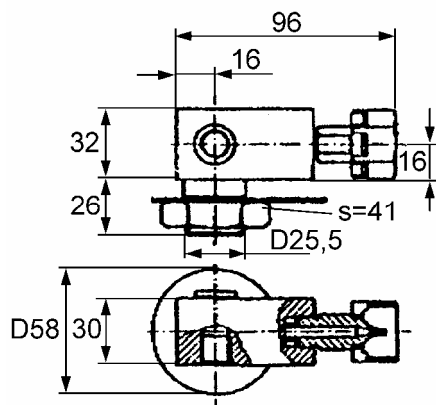
Postřikovací trysky slouží k nanášení maziva na mazané místo nebo plochu. V trysce dochází ke strhávání částic mazací látky proudem tlakového vzduchu. Tvarem a umístěním postřikovací trysky a úrovní tlaku vzduchu se vytvoří požadovaný rozprašovací efekt. Nastříkávaný obrazec lze zvolit (např. čtvercový, kruhový) případně téměř přímkový (viz obr. 7) v obou variantách. Postřikovací trysky jsou různých druhů a typů - viz obrázky níže.



Obr. 7 Typy postřikovacích trysek a postřikovací obrazce systému SPRAYMIST.



Obr. 8 Postřikovací tryska a její ústí pro mazání otevřených ozubených převodů.



Obr. 9 Postřikovací tryska pro mazání okolků kol kolejových vozidel.

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

Přípevňovací 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:

- možnost dosažení prakticky neomezených poměrů dodávaných množství maziva na jednotlivá MM
- snadná automatizovatelnost provozu, ovládání a kontroly
- velká variabilita použití
- rozsáhlé možnosti aplikací
- 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 postřikovacích CMS jsou předpokladem pro jejich úspěšné používání v celém rozsahu strojírenství.