

Technologické centrální mazací systémy II (dávkovací jednopotrubní)

Ing. Pavel Špondr, Ing. Antonín Dvořák, Ph.D.

ŠPONDRA CMS, spol. s r.o., Terezy Novákové 79, 621 00 Brno, Tel./fax: +420 549 274 502,
e-mail: spondr@spondrcms.cz

1 Úvod

Technologické dávkovací centrální mazací systémy (dále jen TD CMS) tvoří při rozdělování mazacích systémů podle způsobu použití samostatnou specifickou skupinu CMS.

TD CMS slouží pro nanášení či dávkování příslušných látek hlavně na otevřená mazací místa (dále jen MM) při obráběcích nebo tvářecích operacích nebo při montáži či konzervaci.

Pro realizaci TD CMS lze využít prakticky každý ze základních CMS (podle požadavků na technickou úroveň, použité mazací, montážní nebo konzervační médium, podle konkrétních provozních podmínek, atd.) nebo jejich kombinaci.

Jako jednou z možností použitelnou pro technologické mazání se budeme dále podrobně zabývat technologickým dávkovacím jednopotrubním centrálním mazacím systémem (dále jen TD 1PCMS).

2 Použití TD 1PCMS

TD 1PCMS jsou použitelné pro celou škálu viskozit či konzistencí technologických kapalin (od minerálních olejů až po polotekutá plastická maziva). Slouží především pro nanášení maziva na otevřená mazací místa.

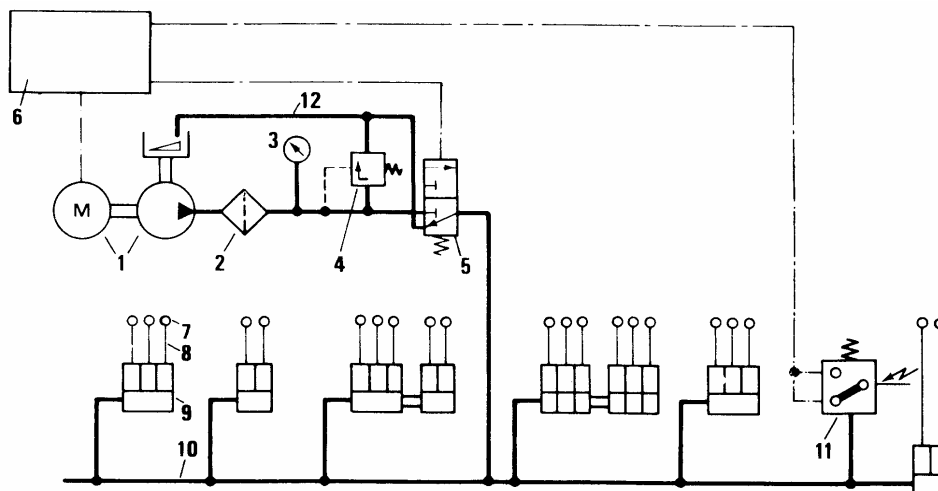
TD 1PCMS se osazují hlavně obráběcí a tvářecí stroje a případně montážní linky. Slouží pro mazání při obráběcích a tvářecích (za studena i za tepla) operacích s až cca 25 (i více) MM (vzdálenými až několik metrů od mazacího přístroje) pracujících v náročných provozních podmínkách.

3 Funkce TD 1PCMS

Mazací přístroj dodává mazivo do hlavního rozvodného potrubí. V tomto potrubí (nebo na odbočkách) jsou umístěny jednopotrubní dávkovače, jejichž písty dodají (i proti případnému 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. Řídicí a kontrolní automatika | 12. Odlehčovací veden |

Obr. 1 Příklad uspořádání TD 1PCMS pro plastické mazivo s mazacím přístrojem, poháněným elektromotorem.

4 Pracovní režim automatického TD 1PCMS

Pracovní režim se volí podle charakteru a požadavků provozu. Automatický TD 1PCMS 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 (např. dle signálu bezkontaktního snímače) 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.

5 Prvky TD 1PCMS

Technologický dávkovací jednopotrubní centrální mazací systém je složen z identických prvků jako klasické jednopotrubní CMS. TD 1PCMS jako takový se odlišuje pouze nasazením a případně možností samostatného řízení připojování větví.



Obr. 2 Trysky a dávkovače technologického dávkovacího jednopotrubního centrálního mazacího systému pro tváření za studena.

5.1 Mazací přístroj

Zdrojem tlakového maziva bývá nejčastěji zubové čerpadlo poháněné elektromotorem.

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 s 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 TD 1PCMS umožňuje volbu plně vyhovující provozním podmínkám.

5.2 Řídicí (+ kontrolní) automatika

Řídicí automatika ovládá (+kontroluje) TD 1PCMS v závislosti na čase nebo na zatížení resp. impulzech od mazaného objektu (nastavitelná přestávka a provoz) a vykonává kontrolu funkce (vyhodnocování signálů kontrolních čidel - hladinměř, tlakový spínač apod.).

Řídicí automatika je buď součástí mazacího přístroje (příp. CMS) nebo může být realizována v řídicím systému mazaného stroje nebo zařízení.

Pro řízení a kontrolu funkce TD 1PCMS se obvykle používají řídicí a kontrolní elektroniky, které často obsahují i silovou část pro napájení jednotlivých elektroprvků, které jsou součástí mazacího přístroje (příp. TD 1PCMS) nebo jsou integrovány v řídicím systému mazaného objektu.

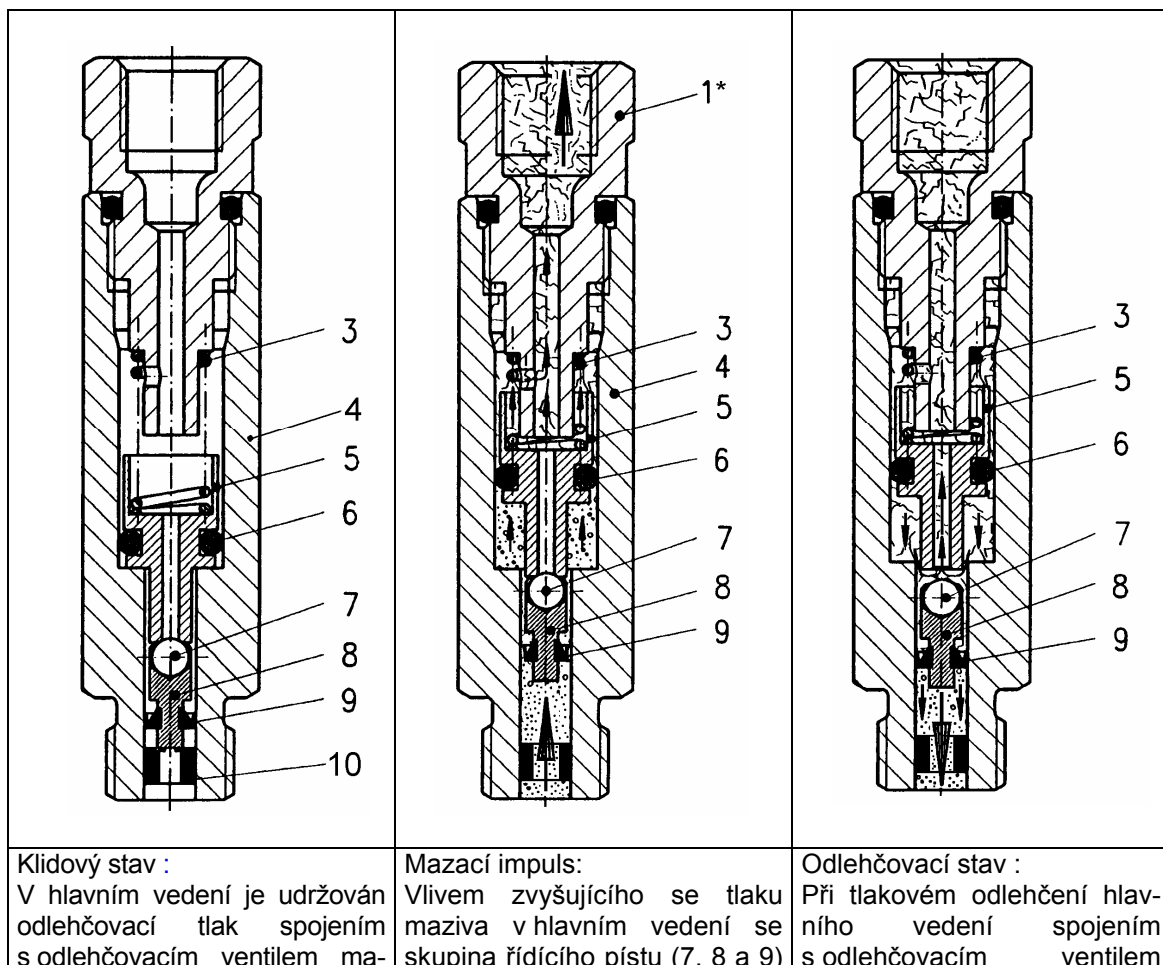
5.3 Aplikační trysky

Aplikační trysky mohou být různých typů. Trysky mohou být pevné, flexibilní či jen zkrácená verze postřikovací trysky. Nejčastěji se používají originální trysky k jednopotrubním dávkovačům nebo může být také použita obyčejná trubka..

5.4 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.



<p>zacího agregátu. Tlačná pružina (3) dotlačuje skupinu pracovního pístu (5 a 6) na skupinu řídicího pístu (7, 8 a 9). Kulička (7) těsní otvor v pracovním pístu (5). Skupina řídicího pístu dosedá na čelo dorazu (10) a uzavírá jeho vnitřní otvor. Mazivo ve výstupním prostoru (je v něm umístěna pružina (3) je připraveno pro další mazací impuls.</p>	<p>a skupina pracovního pístu (5 a 6) posunou směrem nahoru k dávkovacímu šroubu (1*) až na jeho čelo s příčnou drážkou. Těsnící bříty manžety (9) se vlivem tlaku maziva na svém vnějším obvodu stlačí a umožní tak pohyb maziva pod pracovní píst do spodní dávkovací komory. Kulička (7) uzavírá otvor v pracovním pístu. Mazivo nad pracovním pístem je tím vytlačeno přes příčný otvor v dávkovacím šroubu (1*) na mazací místo.</p>	<p>utěsní manžeta (9) svými vnějšími bříty opět vnitřní prostory dávkovače vzhledem k hlavnímu vedení. Tím posune tlačná pružina (3) pracovní píst (5 a 6) směrem dolů. Kulička (7) řídicího pístu (8 a 9) uvolní vlivem rozdílu tlaků otvor v pracovním pístu (5). Mazivo pod pracovním pístem (5) se přesune z dávkovacího prostoru přes jeho otvor do výstupního prostoru nad pracovní píst (5) a je připraveno pro další mazací impuls.</p>
---	---	---

Obr. 3 Jednopotrubní dávkovač (olejový, sekciový).

5.5 Rozvodné potrubí

Standardně se pro rozvodná potrubí využívají vysokotlaké hadice obvykle s nalisovanými koncovkami. Lze samozřejmě využít i kovových potrubí (ocelové, měděné, příp. jiné trubky). Pro propojení jednotlivých prvků TD 1PCMS (od mazacího přístroje po trysky) 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 spojení.

5.6 Příslušenství

Přípevňovací prvky, konzoly, spojovací materiál, ochrana proti mechanickému poškození, spotřební materiál, atd.

6 Závěr

Technické a provozní přednosti:

- přesné a velmi malé dávkování v širokém rozsahu zdvihových objemů,
- možnost dosažení prakticky neomezených poměrů dodávaných množství maziva na jednotlivá MM,
- 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),
- 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 (obvykle), pouze doplňování zásobníků mazacích přístrojů.

Tyto vlastnosti TD 1PCMS jsou předpokladem pro jejich úspěšné používání v celém rozsahu strojírenství.