

Technologické centrální mazací systémy V (mazání olejovou mlhou)

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

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

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

Rozsáhlá rozmanitost možností provedení a použití Tlg CMS neumožňuje v rámci tohoto příspěvku obsáhnout všechny způsoby a možnosti dopravy požadovaných látek do technologických prostorů a ploch.

Jako jednou z možností použitelnou pro technologické mazání se budeme dále podrobně zabývat technologickým postřikovacím centrálním mazacím systémem (dále jen TP CMS).

2 Použití TP CMS

TP CMS jsou použitelné pro celou škálu minerálních olejů. Slouží především pro nanášení maziva na otevřená mazací místa. TP CMS olejovou mlhou se zařazuje mezi mazací systémy u kterých se pro dopravu mazací látky do mazacích míst využívá proudící tlakový vzduch. Tlakový vzduch pak rovněž MM chladí a vytváří na nich přetlak.

TP CMS se osazují hlavně obráběcí a tvářecí stroje. Slouží pro mazání při obráběcích (vrtání, frézování, soustružení, broušení atd.) a tvářecích (za studena i za tepla) operacích s až desítkami MM (vzdálenými až několik metrů od mlžící jednotky) pracujících v náročných provozních podmínkách.

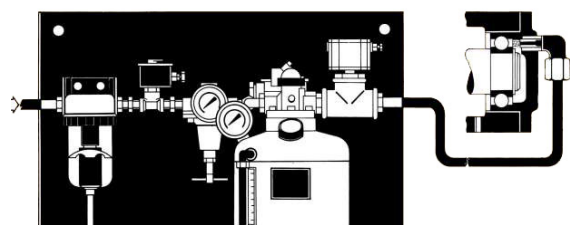
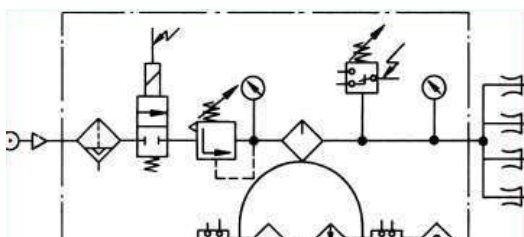
3 Funkce TP CMS

V mazacím agregátu (přístroji, jednotce, stanici apod.) se do proudícího tlakového vzduchu podtlakem přisává mazací látka a ve formě olejové mlhy je rozvětvojícím se potrubím (bez použití dávkovačů či rozdělovačů) přiváděna k mazacím místům (nástrojům). Ve výstupu z mazacího místa se umísťuje mazací tryska, ve které se vysrážejí z olejové mlhy kapky maziva a ty jsou tlakovým vzduchem dopraveny na třecí plochy.

Kondenzací se zamezuje unikání olejové mlhy z mazaných míst do okolí a mazivo ve formě kapek má lepší mazací schopnost než olejová mlha. Prostor uzavřených mazaných míst musí být opatřen kanály pro odvádění tlakového vzduchu a maziva.

Potřebné relativní množství maziva do jednotlivých mazaných míst se dosáhne použitím příslušných velikostí mazacích trysek.

Tlakový vzduch mazaná místa rovněž ochlazuje.



Obr. 1 Hydraulické schéma a nákres systému mazání olejovou mlhou.

4 Pracovní režim automatického TP CMS

Pracovní režim se volí podle charakteru a požadavků provozu. TP CMS může pracovat jen v přerušovaném pracovním režimu.

Pracovní režim je řízen povelom od obsluhy nebo automatiky obráběcího či tvářecího stroje a to otevřením nebo zavřením přívodu tlakového vzduchu.

5 Prvky TP CMS

5.1 Úprava tlakového vzduchu

Jedná se obvykle o filtrregulátor odlučující mechanické nečistoty přes vyměnitelnou filtrační vložku a regulující tlak. Slouží také k odloučení kondenzátu na principu rotačního víření kolem stěn nádoby se shromažďováním na dně nádoby, odkud je automaticky vypouštěn při dosažení výšky reakce plováku na odpouštění kondenzátu.

Většinou bývá součástí mazacích olejových jednotek.

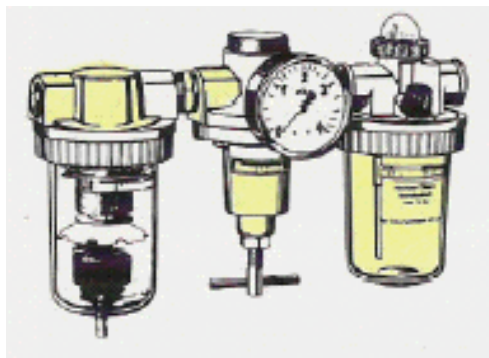
5.2 Mazací agregáty

Mazací agregáty se skládají obvykle vždy minimálně ze vzduchového filtru, tlakového regulátoru a vyvíječe olejové mlhy. Podle potřeby a provozních požadavků se doplňují dalšími prvky. Jako představitele mazacích agregátů uvádíme:

Mazací jednotky typu WA-P

Tato jednoduchá zařízení jsou složena pouze z filtru, regulátoru tlaku a vyvíječe olejové mlhy.

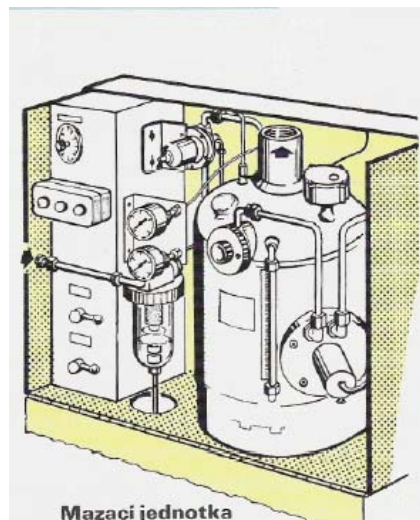
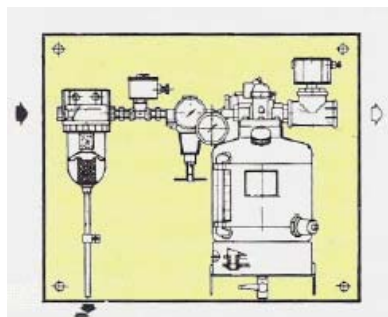
Jednoduchá konstrukce, montáž a ovladatelnost garantují dlouhou životnost, bezporuchovost chodu a minimální nároky na obsluhu.



Obr. 2 Mazací jednotka typu WA-P.

Mazací agregáty typu WA-L

Jsou složitější zařízení obvykle integrovaná do uzavřených skříní. Slouží pro náročná mazání z hlediska množství oleje a požadavku na provedení CMS. Mimo základních prvků tyto agregáty obsahují např. ventily, tlakové (průtokové) snímače, kontroly hladiny, vytápění (chlazení) oleje a příp. i vzduchu s termostaty a pod.



Obr. 3 Mazací jednotky typu WA-L.

5.3 Řídicí (+ kontrolní) automatika

Řídicí automatika ovládá (+kontroluje) TP CMS v závislosti na čase nebo dráze, rychlosti, otáčkách apod. a vykonává kontrolu funkce (vyhodnocování signálů kontrolních čidel - hladinoměru, 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 TP CMS se obvykle používají řídicí a kontrolní elektroniky, které často obsahují i silovou část pro napájení jednotlivých elektroprvků, které jsou součástí mazacího přístroje (příp. TP CMS) nebo jsou integrovány v řídicím systému mazaného objektu.

Automatický provoz (v závislosti na chodu mazaného zařízení) a kontrola funkce zajišťují vyloučení negativního lidského faktoru.

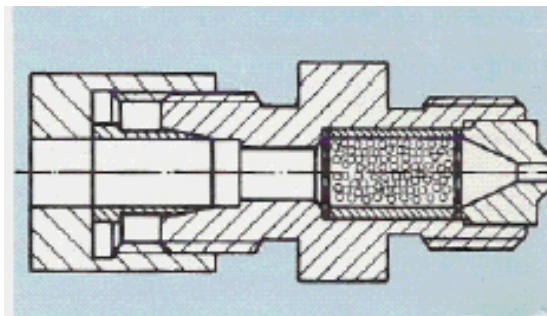
5.4 Postřikovací trysky

Mazací trysky plní dvě funkce. Za prvé určují poměrné množství maziva podle potřeby jednotlivých mazaných míst a za druhé přeměňují olejovou mlhu na větší kapky s lepší mazací schopností a garantující potřebnou ekologii a hygienu provozu. Se zřetelem na ochranu životního prostředí je nutno tomuto procesu věnovat vysokou pozornost. Množství maziva, které je v mazaném místě nevyužito a rozptyluje se do okolí (mimo konstrukce trysky závisí značně i na fyzikálních vlastnostech použitého oleje) musí být co nejmenší.

Mazací trysky se používají buď standardní nebo speciální konstrukce.

Standardní trysky jsou tvořeny tělesem s průchozím otvorem, plynule zužovaným do malého průřezu oproti světlosti rozvodného potrubí. Postupným zmenšováním vnitřního průřezu se zvyšuje rychlost olejové mlhy, která je pak nastříkována na třecí plochy mazaných míst a vytváří na nich potřebný olejový film.

Speciální trysky mají oproti standardním navíc vnitřní prostor vyplněný malými kovovými kuličkami. Na těchto kuličkách se olej zachycuje, následně je strháván proudem vzduchu a ve formě kapek je vrhán na třecí plochy. Tímto efektem se dosáhne odloučení oleje ze vzduchu, jeho přesné zanesení do mazaného místa a na minimum se sníží kontaminace okolí. V porovnání se standardními tryskami je toto snížení velmi výrazné.



Obr. 4 Speciální mazací tryska pro mazání olejovou mlhou.

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 TP CMS (od nádrže po trysky) se používají především nepájená šroubení (spojky, redukce, přípojky, „T“ - kusy, atd.) se zářeznými prstny odpovídajících světlostí.

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

Hlavní zásady správného provedení rozvodných potrubí:

- potrubí má mít stoupající tendenci směrem k mazacím místům,
- rozvětvení potrubí se má provádět ve tvaru plynulých oblouků,
- trubky mají být bez ostrých ohybů a místních seškracení.

Provedení rozvodných potrubí má významný vliv na správnou funkci celého systému. Nevhodné uspořádání může vést k totálnímu selhání funkce.

5.6 Příslušenství

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

6 Závěr

Technické a provozní přednosti:

- snadná automatizovatelnost provozu, ovládání a kontroly,
- zdroj tlakového maziva bez požadavku na speciální funkci,
- 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 TP CMS jsou předpokladem pro jejich úspěšné používání v celém rozsahu strojírenství.