

Filtrace olejového aerosolu, EDM dýmu i prachu

Mnozí podnikatelé se ptají, jaké výhody jim přinese investice do různých filtračních systémů, když vlastní strojírenská výroba na těchto zařízeních není primárně závislá tak, jako např. na materiálu, nástrojích a podobně. Odpověď je jednoduchá - tyto systémy přinášejí efekty dlouhodobé i krátkodobé, především však velmi výrazné. Správnou a včasnou aplikací se lze s vysokou účinností vyhnout např. tak nákladným závadám, jako jsou zadřená vřetena, poškozené kluzné plochy či zničené řídicí jednotky systému. Nikoli zanedbatelnou věcí jsou pak nebezpečné kluzké podlahy, nebo zvýšené riziko požáru. Dalším statisticky ověřitelným faktem je pak i nižší nemocnost pracovníků. FILTRACE OLEJOVÉ MLHY A EMULZNÍHO AEROSOLU Každý, kdo se někdy pohyboval především ve starších výrobních objektech, ve kterých jsou provozovány obráběcí stroje chlazené emulzí nebo olejem, si nemohl nepovšimnout povlaku, který se časem usazuje doslova všude. Tak, jak rostou otáčky nástrojů a tlaky chladicích kapalin, takže dochází k mnohem většímu rozstříku než dřívě, je tento úkaz ještě mnohem patrnější. Aerosol, který se po dílně rozptýluje, se časem dostává skutečně všude a ulpívá na stěnách, na stropu i na podlaze. Proniká i do míst jako jsou elektroskríně strojů, ničí gumové části a těsnění. Problematikou filtrace takto znečištěného vzduchu se již letá zabývá britská firma Filtermist International Ltd., která na základě dlouholetých zkušeností vyrábí technicky dokonalé systémy pro likvidaci olejové mlhy na odstředivém principu. ODLUČOVAČE FiltermistXcel - NEJÚSPĚŠNĚJŠÍ V ČR I V EVROPĚ Mnohaletým výzkumem dosáhli odborníci firmy Filtermist pozoruhodných výsledků - např. odlučovač FX-3000 střední velikosti s kapacitou 800 m³.h⁻¹ (což odpovídá např. obráběcímu centru s odsávaným prostorem cca 2,3 m³, neboli 1,2 x 1,2 x 1,6 m) dosahuje účinnosti téměř 100 %, a to při kompaktních rozměrech 440 mm x O 325 mm! Účinnost je hodnocena jako množství miligramů daného odlučovaného média na kubický metr a minimální povolená hodnota je v různých zemích Evropské unie různá, obvykle 5 mg.m⁻³. Hodnota běžně dosahovaná odlučovači Filtermist je pod 1 mg.m³. Pro posouzení účinnosti odlučovače poslouží nejlépe následující příklad: v roce 2002 zvítězil Filtermist ve velmi tvrdé konkurenci v tendru pro Airbus Industrie France a dodal celkem 26 velkých odlučovačů typu FX6000. Součástí dodávky byla i certifikace společnosti VERITAS, která opakovaně prokázala hodnotu 0,03 mg.m⁻³ na výstupu z odlučovačů. Podotýkáme, že požadovaná hodnota předepsaná společností Airbus pro vnitřní prostory je 1 mg.m⁻³. Stejně tvrdou normu má např. i společnost Škoda Auto, která rovněž tyto odlučovače používá. PŘÍMÝ VLIV NA KVALITU ŘEZNÉHO PROCESU Správná aplikace kvalitního filtračního systému může ale přinést i jiné efekty. Jedním z nich je celková stabilizace teploty řezného procesu vlivem trvalého proudění vzduchu, vyvolaného odlučovačem olejové mlhy. Jak například ukázala přesná měření ve španělském výrobním závodě firmy Sandvik (v lokalitě Caldes de Montbui u Barcelony), kde po náročném výběrovém řízení Filtermist obsadil v první etapě 120 CNC strojů, průměrná teplota pracovního prostoru těchto strojů poklesla o více než 5 °C. Vzhledem k tomu, že na těchto strojích se vyrábí až 50 000 vysoce přesných nových forem ročně a opravuje až 20 000 použitých forem, jistě si dovede každý představit význam tohoto snížení teploty řezného procesu, a tím pádem i přímý dopad na zvýšení jakosti výroby. Dalším výrazným efektem je úspora tepla a nákladů na vytápění v zimním období. Řada konkurenčních výrobků odvádí vzduch po vyčištění ven mimo výrobní halu. Do haly se poté musí přivádět nový chladný vzduch, který je nutno ohřát. Odlučovače Filtermist vracejí čistý vzduch do pracovního prostředí. Nezanedbatelnou výhodou těchto odlučovačů je i snadná montáž (přímo na stroj nebo na stojan vedle stroje) a jednoduchá údržba. Přitom odlučovače jsou do značné míry univerzální - lze je použít jak pro stroje s plným krytováním, tak i pro nezakrytované stroje, např. brusky, kde je ovšem návrh pracoviště a instalace složitější. Ve

strojírenských podnicích se ale setkáváme jak s vlivem ropných produktů z chladicích kapalin, tak i s prachem (suché obrábění, broušení) - v obou případech substance, rozptýlené ve vzduchu, představují značné zdravotní riziko, které se dříve či později projeví ve zhoršeném zdravotním stavu pracujících. Mnoho z nich je karcinogenní a zdraví poškozuje trvale. Odstraněním těchto rizik, tj. použitím vhodných principů filtrace, dochází ke snížení nemocnosti a následně rovněž ke značným úsporám. PRACH JAKO ÚHLAVNÍ NEPŘÍTEL STROJŮ Stroje a strojní zařízení však nepoškozuje jen všudypřítomný aerosol. Podobně nebezpečný je i prach, vznikající např. při obrábění litiny zasucha, který pro kluzné plochy strojů představuje smrtelné riziko. Náklady na opravy strojů mohou být astronomické a pravidelná údržba pracovních prostor je rovněž vysoká. Současný trend je nasazení lokálních a semicentrálních filtračních systémů se samočistitelnými patronami, které jsou energeticky a prostorově nenáročné, výkonné a vysoce účinné. Podobné systémy například vyrábí německá firma ULT AG. Znečištěný vzduch je přisáván na vnější skládaný povrch filtračních patron. Zde prostupuje filtračními patronami a odchází výfukem. Kontaminant ulpívá na povrchu sběrných filtračních patron, které jsou čištěny automaticky - pokud čidlo zjistí jejich nadměrné zanesení, zpětný tlakový vzduch profoukne filtrační patrony a zachycené nečistoty spadají do sběrné nádoby, která je umístěna ve spodní části jednotky. Čištění patron je řízeno elektronicky; v případě vícepatronových systémů je vždy čištěna pouze jedna patrona, takže tlaková ztráta v průběhu filtrace je minimální a eventuální pokles navíc trvá jen necelé dvě sekundy. Pro účely čištění je potřebné připojit filtrační systém na standardní dílenský rozvod tlakového vzduchu s tlakem 0,4 až 0,5 MPa. TECHNOLOGIE EDM A WEDM - PRODUKCE KOMBINOVANÉHO DÝMU Zajímavou technologií je elektroerozivní hloubení nebo drátové řezání. Při tomto chemicky i fyzikálně velmi komplikovaném procesu se totiž uvolňuje kombinovaný dým, složený z mnoha škodlivých substancí. Pro filtraci vzniklého dýmu je vhodné používat kombinované kaskádové filtry, které v první fázi zachytí jemný aerosol a v dalších stupních pak i kouřovou složku. Filtrační systémy AOD jsou navrženy přímo pro tuto aplikaci. Filtrační kaskáda sestává z několika stupňů předfiltrů, které jsou omyvatelné. Na tyto předfiltry navazuje hlavní filtrační patrona ve třídě H13. Sestava může být dále doplněna filtrem s aktivním uhlím pro zachytávání zápachu. Výhodou je, že každý filtr v kaskádě může být vyměňován v případě potřeby zvlášť a provozní náklady jsou tak šetrnější. Rovněž filtrační systémy série AOD vyrábí německá firma ULT AG, která je jednou z nejdynamičtějších v daném oboru a segmentu trhu. Mimo filtrace prachu a EDM dýmů se zabývá konstrukcí a výrobou jednotek pro filtraci chemických zplodin, zplodin z pájení, laserového obrábění a mnoha dalších. FILTRACE, FILTRACE, FILTRACE Další velmi zajímavou aplikací jsou průtokové filtry MAGNOM, pracující na magnetickém principu. Tyto filtry jsou schopny zachytit částice již od velikosti 0,00007 mm! Vsazením do chladicího systému např. brusky okamžitě šetříte peníze - životnost chladicí kapaliny, která ztrácí své abrazivní vlastnosti, se zvyšuje až o 300 %, jakost broušeného povrchu se zlepšuje v řádu 10 %, životnost brusného kotouče i orovnávače je rovněž mnohem vyšší - nemusíte tak často orovnávat, protože zrna brusného kotouče se nezalepují, výrobní čas je tím mnohem kratší. Vhodnou aplikací tohoto typu filtru se rovněž výrazně zvyšuje životnost vysokotlakých čerpadel, vnitřního vedení chladicí kapaliny, trysek a dalších mechanických součástí.