

produktový katalog

WEMAC

Odsávání a filtrace v kovoprůmyslu

O FIRMĚ



„V každé situaci stojíme za zákazníkem,“
říká ředitelka Pavlína Pánková.

„Přinášíme komplexní
řešení na míru potřeb
zákazníka,“ říká majitel
firmy David Kratochvíl.



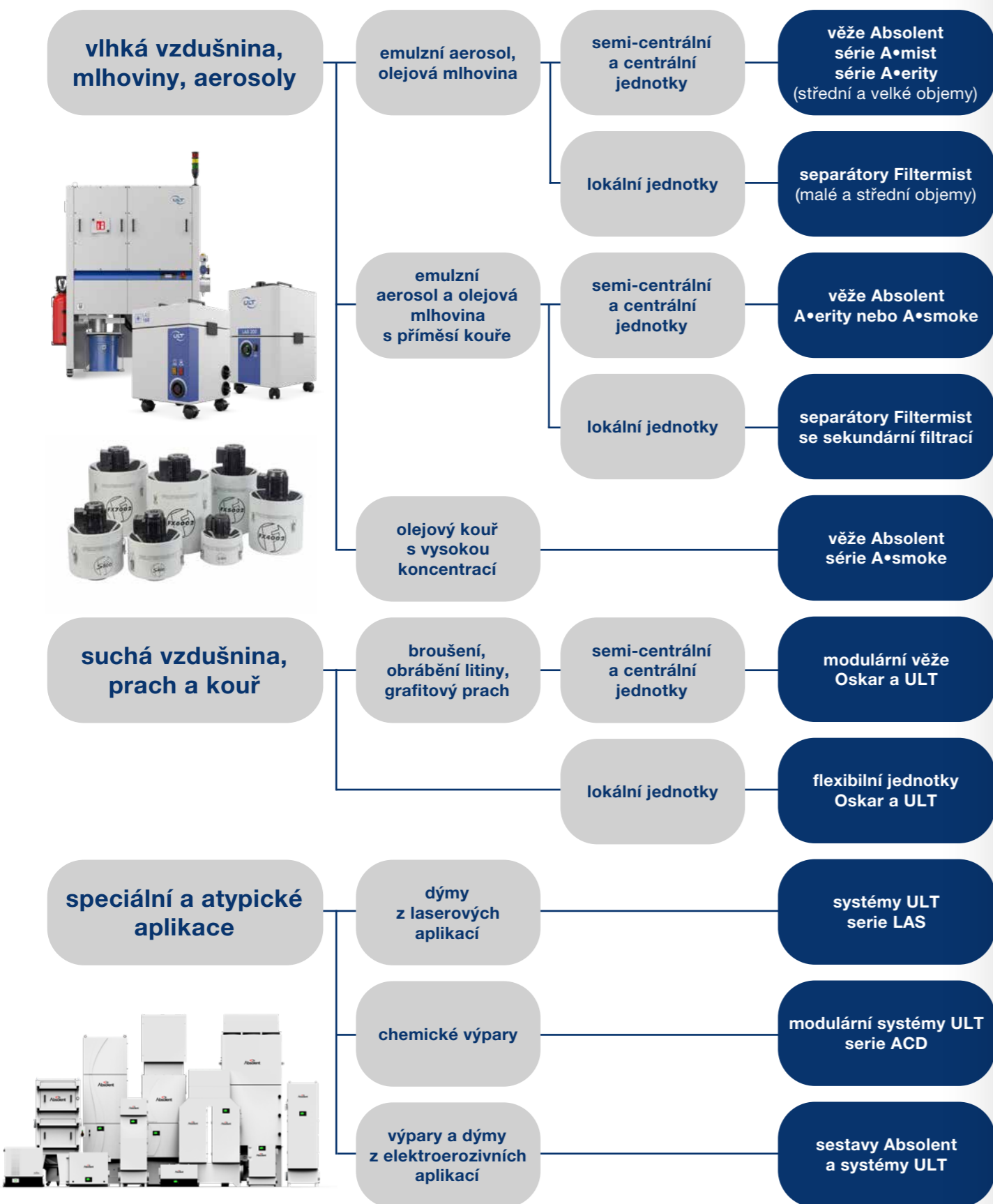
Firma WEMAC s.r.o. byla založena v roce 1995 panem Davidem Kratochvílem a jeho sestrou, paní Ivou Kočovou a již téměř 30 let nabízí výrobky prvotřídní kvality na odsávání olejových aerosolů, mlhovin a prachu.

Z malé firmy o dvou zaměstnancích se postupně stala solidní a dobře fungující společnost s vedoucím postavením na trhu v oblasti filtrace a odsávání v kovoprůmyslu a k dnešnímu dni má za sebou přes 16tis instalací různých filtračních jednotek. Její doménou je řešení malých lokálních instalací stejně tak jako systémová řešení opravdu složitých případů a dodává kompaktní, vysoce účinné systémy s vlastní správou elektrické energie a maximálně bezúdržbové. V současné době zahrnuje její sortiment poměrně úplné portfolio produktů pro filtraci vlhkých a suchých procesů v kovoprůmyslu od firem Absolent, Filtermist Limited, Oskar Air, ULT a dalších a také vysoce účinných průmyslových vysavačů od firmy Kerstar.

Společnost je vedena jako rodinná firma se sídlem v Praze – Březiněvsi, která si zakládá na velmi dobrých a přátelských vztazích stejně tak, jako na vysoké míře profesionality. Vztahy se zákazníky jsou budovány na základě důvěry a vzájemné úcty a jsou jedním z hlavních pilířů úspěšné spolupráce.



DEJTE NÁM K ŘEŠENÍ VÁŠ NEJHORŠÍ PROBLÉM

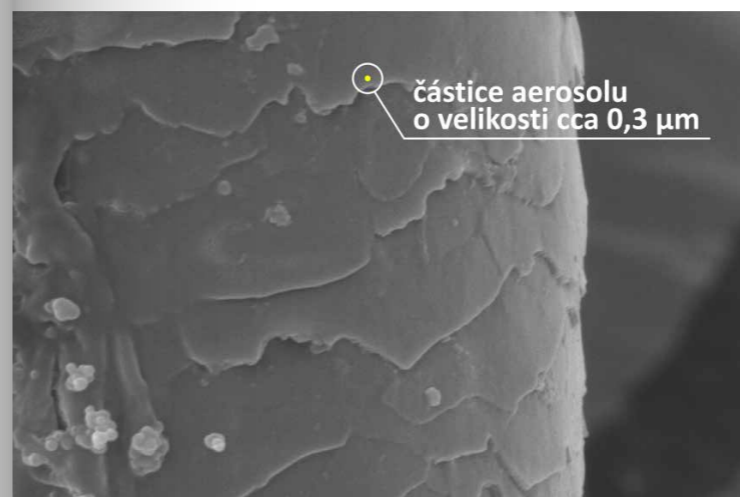
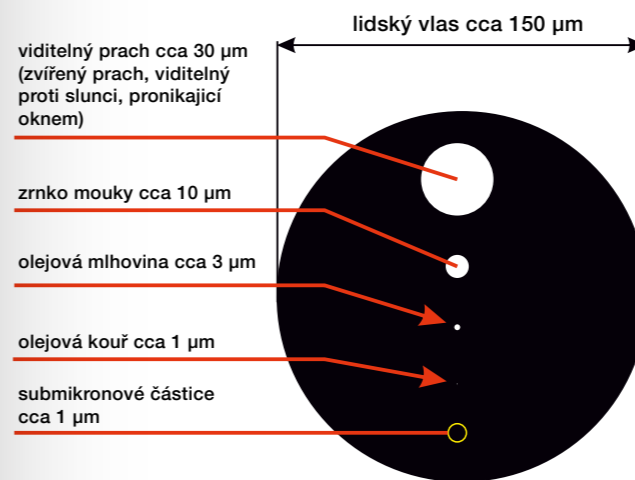


PROČ JE VLASTNĚ NUTNÉ ODSÁVAT A FILTROVAT?

Moderní obráběcí stroje dnes nabízejí mimořádné hodnoty otáček vřetene, pracovních posuvů a dalších parametrů. Vedlejším nežádoucím produktem výkonného obrábění jsou částice prachu nebo aerosolu, které jsou velmi nebezpečné – zejména ve velikosti, která již není okem viditelná.

Co je olejový aerosol?

Olejový aerosol jsou částice oleje nebo emulzní kapaliny o velikosti obvykle 10 µm a menší. Nejmenší submikronové částice nazýváme olejovým kouřem. Aerosol se v pracovním prostoru stroje vytváří především nárazem proudu chladicí kapaliny na rychle rotující nástroj nebo obrobek, olejový kouř se může tvořit např. tím, že při robustním obrábění dochází přes chlazení celého procesu k pálení třísky nebo při použití velmi vysokých pracovních tlaků chladicí kapaliny. Pro představu o velikosti částic, které řezný proces produkuje, a které je třeba odsávat, dobře poslouží následující obrázek:



Je dobré si také uvědomit další důležitou skutečnost – nejmenší submikronové částice v laboratorních podmínkách potřebují přes 30 dní, aby díky gravitaci dosedly na zem. V reálných podmínkách ale částice na zem nikdy nedosednou - vlivem proudění vzduchu jsou unášeny tak dlouho, dokud se někde nepřichytí nebo dokud je někdo nevedechne.

Vedle velmi negativních dopadů na lidské zdraví ovšem prach i aerosoly také způsobují nemalé ekonomické škody. Částice ulpívají na stěnách, stropu a podlaze výrobních hal, poškozují řídicí systémy obráběcích strojů a zanáší vzduchotechnické rozvody. Proto je vysoce žádoucí tyto škodlivé částice zachytávat a s maximální účinností likvidovat vhodným filtračním zařízením.

Lidské tělo je schopno velké množství různých nečistot zachytit a zlikvidovat, ale mikronovým a submikronovým částicím se neumí dobře bránit. Částice o velikosti 1 µm a menší jsou vstřebávány nejen plicemi, ale i pokožkou a dlouhodobá expozice tak může být velmi nebezpečná.

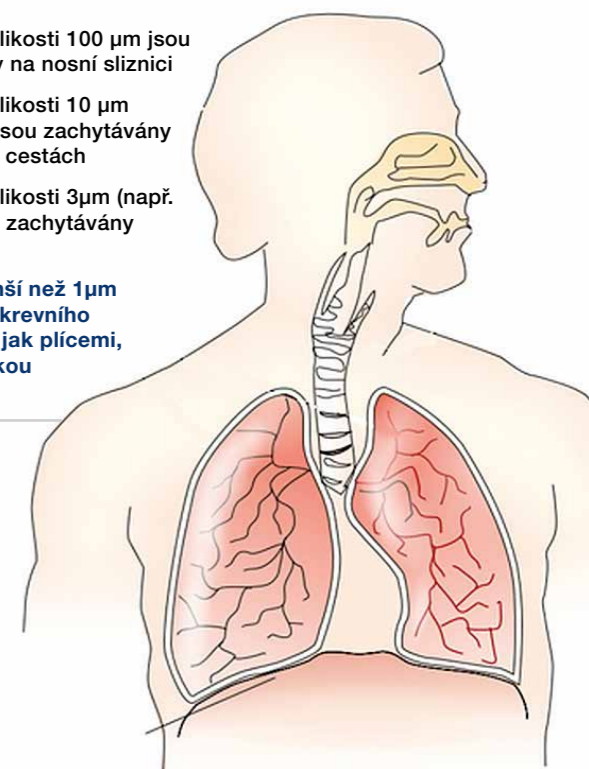
Mimo velikost částic je důležitým parametrem také jejich koncentrace na daném pracovišti. Například maximální koncentrace olejových nebo emulzních aerosolů je podle české normy 5 mg/m³.

částice o velikosti 100 µm jsou zachytávány na nosní sliznici

částice o velikosti 10 µm (např. pyl) jsou zachytávány v dýchacích cestách

částice o velikosti 3µm (např. azbest) jsou zachytávány v plicích

částice menší než 1µm vstupují do krevního řečiště a to jak plicemi, tak i pokožkou



Jaký filtrační princip zvolit?

Při volbě vhodného filtračního zařízení je třeba posuzovat především následující parametry, přičemž z technického hlediska jsou nejdůležitější první dva:

1. potřebná kapacita filtračního zařízení
2. složení odsávané vzdušiny, koncentrace částic a zároveň i velikostní skladba částic, které obsahuje
3. možnosti umístění a připojení uvažovaného způsobu filtrace (montáž na stroj, lokální montáž vedle stroje, lokální nebo centrální provedení, vnitřní nebo venkovní instalace centrální jednotky, vliv hluku apod.). U velkých systémů je potřebné též vyhodnotit správu profiltrovaného vzduchu (větší objemy profiltrovaného vzduchu nelze jen tak vypouštět do pracovního prostředí dílny) apod.
4. celková pořizovací cena
5. provozní náklady – někteří výrobci postupují tak, že základní filtrační jednotka je cenově velmi výhodná, ale veškerý spotřební materiál (např. pasivní filtrační elementy) jsou poměrně drahé a je třeba je často měnit, přičemž neexistuje alternativní dodavatel. Zanedbatelné nejsou ani náklady na spotřebovanou elektrickou energii, popř. další media na výměnu vzduchu v případě, že profiltrovaný vzduch by se měl odvádět mimo budovu apod.

Složení odsávané vzdušiny

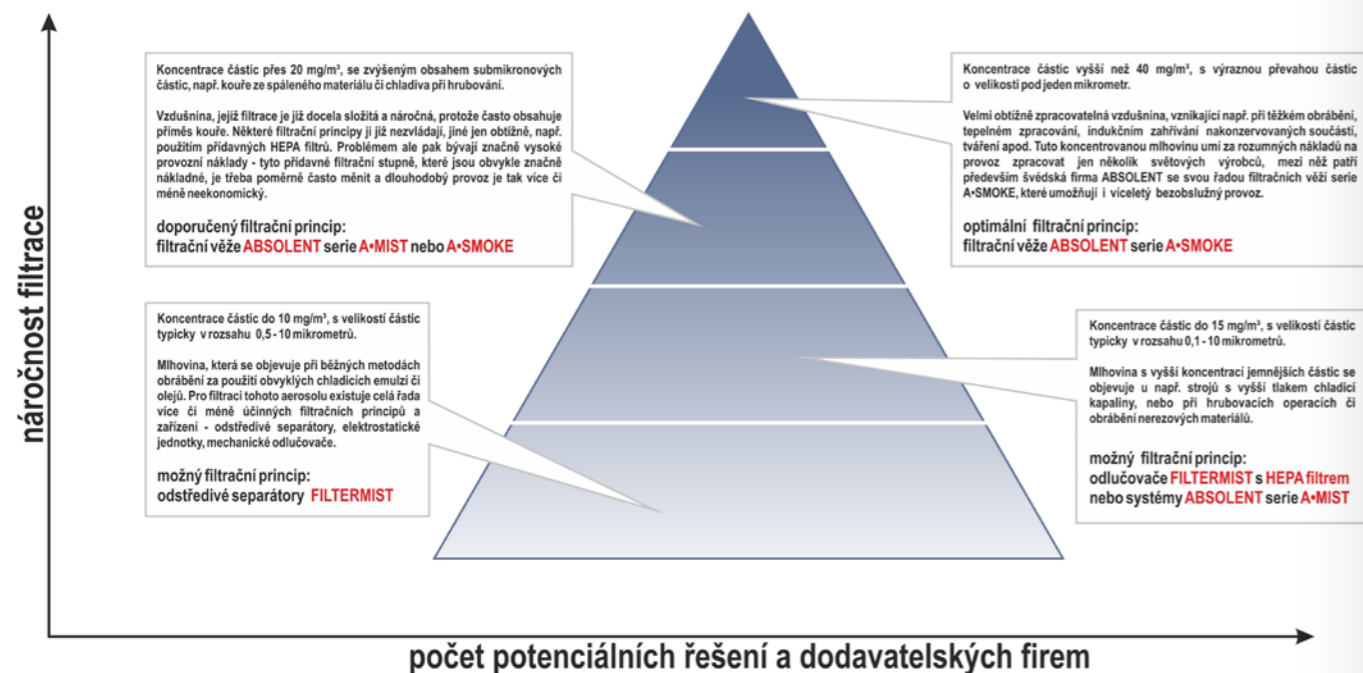
Velmi zákludným parametrem pro správný návrh vhodného filtračního systému je složení odsávané vzdušiny. Je zákludný proto, že jeden model odlučovače může v deseti případech zcela vyhovět a po jedenácté naprosto selže z hlediska účinnosti – a problém je právě ve skladbě odsávaného aerosolu.

Vždy je třeba vyhodnotit především tyto dvě hodnoty:

- jaká je vstupní koncentrace částic ve vzdušnině, jaká je jejich velikostní skladba

Koncentrace částic ve vzdušnině

Odsávanou vzdušninu, která se nejčastěji objevuje ve výrobních podnicích během procesů obrábění (a tváření), lze pro jednoduchost rozdělit do následujících čtyř kategorií, přičemž volba vhodného filtračního systému se zužuje s tím, jak roste náročnost procesu filtrace – pro příklad lze použít následující princip pyramidy:



Základna pyramidy – klasická olejová mlhovina nebo emulzní aerosol

Jedná se o standardní mlhovinu, která se vytváří v pracovním prostoru obráběcích strojů při běžných technologických operacích. Mlhovina má nízkou teplotu (do 40 až 50°C) a je v převážné většině složena z částic o velikosti 0,5–10 μm, přičemž obvyklá koncentrace nepřesahuje 10 mg/m³. Pro tuto jednoduchou vzdušninu existuje velmi mnoho filtračních principů – dynamické resp. odstředivé separátory, mechanické filtry, elektrostatické odlučovače, kaskádové věže s výměnnými pasivními elementy, nebo dokonce cyklonové filtry. Zpracovat tuto vzdušninu je relativně snadné.

Olejová mlhovina nebo emulzní aerosol s vyšší koncentrací částic do cca 15 - 20 mg/m³

V řadě případů je ale odsávaná vzdušнина problematictější – příkladem je např. pracovní cyklus, který obsahuje operace hrubování. Během hrubování může docházet k lokálnímu přehřátí třísky a k jejímu pálení, což způsobí to, že v aerosolu se objevují řádově menší částice kouře. Rovněž v případě strojů s vysokotlakým chlazením je třeba se mít na pozoru – při určitých operacích je vzdušina silně koncentrovaná a navíc převážně obsahuje pouze submikronové částice. Na aerosoly tohoto složení již zdaleka všechny systémy nestačí – např. čistě mechanické jednotky jsou fakticky neúčinné, protože nedokážou naplnit limity normy. Dobře ještě pracují odstředivé odlučovače i elektrostatické filtry a pochopitelně filtrační systémy vyšších tříd.

Olejová mlhovina nebo emulzní aerosol s vysokou koncentrací částic do 40 mg/m³

Technologický vývoj poslední doby nabídl uživatelům strojů dříve nemyslitelné parametry otáček vřetene, vysoké tlaky chladicích kapalin a mimořádné řezné podmínky. S tím ovšem úzce souvisí i požadavek na vysoce kvalitní filtrační systémy, které musí být schopny zpracovat poměrně vysoce koncentrovanou vzdušninu, která je navíc prakticky celá složena z ultrajemných částic o velikosti do jednoho μm. Výběr dodavatele filtračního systému pro tuto kategorii je již poměrně úzký, respektive – výběr dodavatele kvalitního systému s nízkými provozními náklady a dlouhou životností filtračních elementů je již úzký.

Olejové a emulzní mlhoviny a kouře s vysokou koncentrací částic přes 40 mg/m³

Pro takto koncentrovanou vzdušninu je volba již poměrně jednoduchá – ve špičce pyramidy se pohybují již jen dvě tři světové firmy, které jsou schopny

si s tímto typem vzdušiny poradit. Tato vzdušina vzniká při nejtěžším obrábění pod olejem, při tepelném zpracování, při tváření nakonzervovaných součástí nebo při rychlém indukčním vyhřívání dílců před dalším zpracováním. Odsávaná vzdušina je velmi komplikovaná – bývá teplejší, obsahuje velmi široké spektrum částic od těch nejmenších o velikosti v setinách μm až po částice desítky μm veliké, vývin vzdušiny je často dynamický (typicky např. u strojů tlakového lití).

Dobrou volbou jsou filtrační věže švédské firmy **Absolent**, která se na tyto typy vzdušin specializuje. Řada **A•smoke** obsahuje sestavu vysoce robustních a výkonných filtračních elementů, které garantují vysokou úroveň výstupního vzduchu (obvykle na výstupu tisíce mg/m³ nebo méně) a to při garantované životnosti obvykle v řádu nikoliv měsíců, ale let.

Velikostní skladba částic ve vzdušnině

Tento parametr je rovněž zásadní pro návrh vhodného principu filtrace. Jak je uvedeno výše, běžná vzdušina je složena převážně z částic o velikosti 0,5–10 μm. Těchto částic bývá v typickém aerosolu až 98 %.

Vlivem různých parametrů řezného procesu (typem chladicí kapaliny, pracovním tlakem chladicí kapaliny, typem obráběného materiálu, velikostí otáček vřetene resp. polotovaru apod.) však může dojít k tomu, že prudce naroste podíl částic v rozmezí 0,1 μm až 0,5 μm – a to již představuje velký problém. Překvapivě právě částice o velikosti 0,3 μm se nejhůře zachycují, hůře než částice menší a pochopitelně hůře než všechny částice větší. Následující obrázek poslouží pro představu o velikosti těchto částic ve filtračním rounu:



Pro takto složenou vzdušninu, která bývá obvykle též vysoce koncentrovaná, již nelze uvažovat základní principy filtrace, jako jsou odstředivé separátory nebo elektrostatické filtry. Jediným možným principem z hlediska dlouhodobé vyrovnané a cenově přijatelné účinnosti jsou specializovaná filtrační rouna doplněná HEPA filtry.

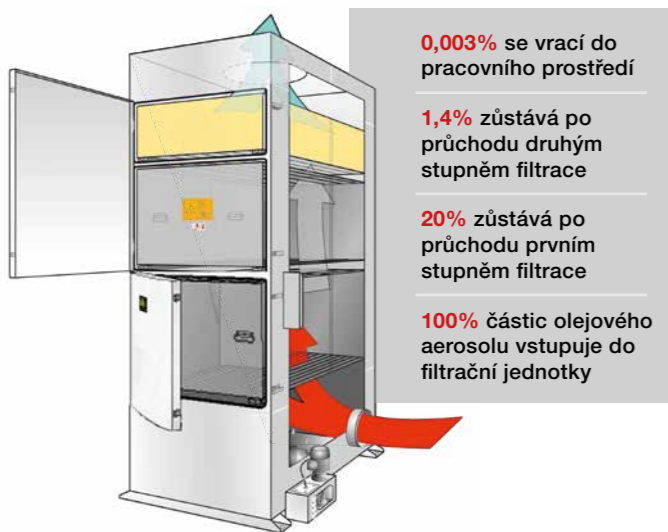
Lokální, semi-centrální a centrální filtrační jednotky Absolent - trvalá kvalita filtrace.

Pro nejnáročnější aplikace jsou filtrační jednotky **Absolent** jednoznačnou volbou. Mimořádně vysoká úroveň filtrace, precizní provedení a zanedbatelné požadavky na údržbu jsou hlavními atributy filtračních systémů tohoto švédského výrobce.



Výrobní sortiment firmy Absolent zahrnuje:

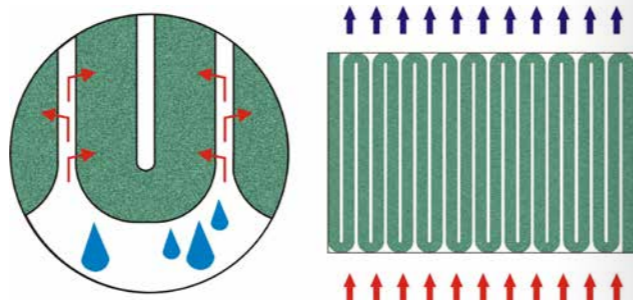
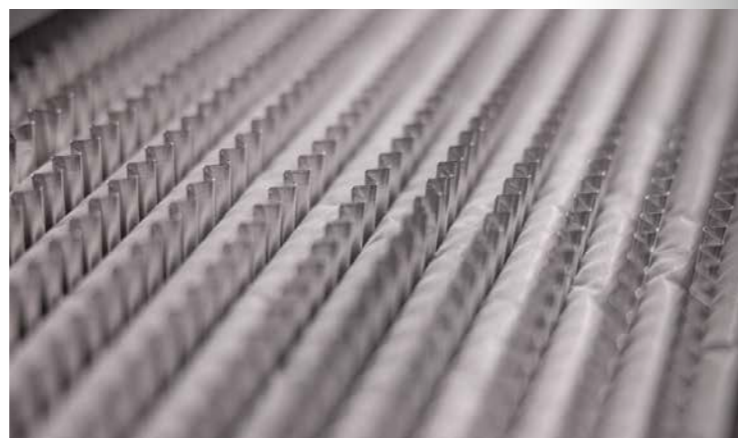
- jednotky série **A•smoke** pro odsávání a filtraci olejového kouře s kapacitou až 32.000 m³/hod a více
- filtrační jednotky série **A•mist** pro odsávání a filtraci olejové mlhoviny s kapacitou až 32.000 m³/hod a více
- kompaktní filtrační jednotky série **A•line** pro odsávání a filtraci pro vyšší koncentrace s instalací přímo na stroj
- flexibilní sestavy pro všechny výše jmenované typy vzdušnin s prakticky neomezenou kapacitou



FILTRACE OLEJOVÉHO KOUŘE

Filtrační jednotky **Absolent** jsou osazeny výměnnými elementy, které oproti řadě konkurenčních produktů vykazují nadstandardní životnost. Výrobce garantuje minimální životnost filtračních elementů 12 měsíců, řada uživatelů však potvrzuje, že **životnost těchto výměnných elementů bývá až šest i více let.**

Běžně poskytujeme záruku nejméně ročního zcela bezúdržbového provozu (žádný servis, žádný spotřební materiál) při tříměsíčním provozu v režimu 24/7



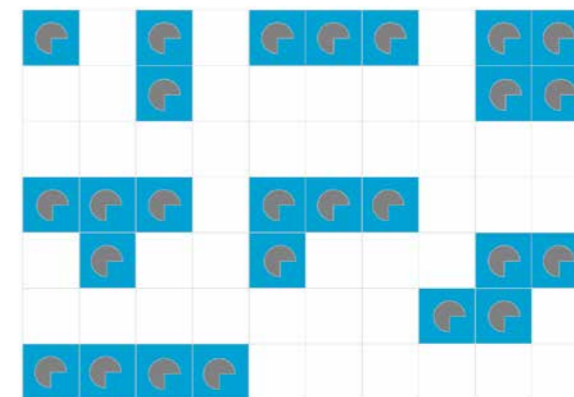
Kontaminovaný vzduch je nasáván ve spodní části jednotky a prochází prvním stupněm filtrace, kde je většina částic zachycena. Jakmile první vstupní filtr dosáhne stavu nasycení, začne medium samovolně stékat na dno filtrační jednotky. Dno jednotky je uzpůsobeno jako sběrný kontejner, odkud je odloučená kapalina odčerpávána pomocí čerpadla (zvl. příslušenství), nebo volně odtéká pryč. Vzduch proudí přes druhý filtr, kde jsou zachycovány částice střední velikosti a pak přes třetí finální HEPA filtrační stupeň do ventilátoru. V tuto chvíli je vzduch již čistý a může být okamžitě vrácen zpět do okolního pracovního prostředí.

ZNÁTE HRY PUZZLE NEBO TETRIS?

Tak přesně takhle vypadá nový modulární systém A•erity

Absolent nyní přichází se zcela novým konceptem svých filtračních systémů pro lehké a střední zatížení, který postupně nahradí předchozí úspěšnou řadu **A•mist** - s modulární řadou **A•erity**. Ke každému základnímu MASTER modulu lze připojit až tři podřízené moduly (jsou rozměrově stejné, jen nemají řídicí prvky) a vytvořit tak filtrační systém s kapacitou až 16 000 m³/hod, přičemž takto sestavené systémy lze dále kombinovat a propojovat do dalších komplexních celků s téměř neomezenou kapacitou.

Jednotky lze k sobě skládat přesně tak, jak to vyhovuje dispozici dílny - vedle sebe, za sebou, do tvaru L nebo jakkoliv jinak. Navíc - provedení volíte podle reálných vlastností odsávané vzdušiny a tím šetříte finanční prostředky; filtrační skladba každé filtrační věže odpovídá skutečně naměřené koncentraci v odsávaném prostoru. K dispozici je skladba interních filtračních elementů od koncentrace **10 mg/m³ až do 70 mg/m³.**



ZÁKLADNÍ VARIANTY MODULÁRNÍHO PŘÍKONČENÍ MASTER SINGLE

model	zatížení	průtok	rozměry (v×š×h)	příruba	EC motor IES	tlak. ztráta	hmotnost
A•erity 20-10	10 mg/m ³	2000 m ³ /hod	1657 (až 2067)×735 (815)×764 mm	200 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	200 kg
A•erity 20-20	20 mg/m ³	2000 m ³ /hod	2057 (až 2467)×735 (815)×764 mm	200 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	250 kg
A•erity 20-30	30 mg/m ³	2000 m ³ /hod	2057 (až 2467)×735 (815)×764 mm	200 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	250 kg
A•erity 20-70	70 mg/m ³	2000 m ³ /hod	2457 (až 2867)×735 (815)×764 mm	200 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	300 kg

ZÁKLADNÍ VARIANTY MODULÁRNÍHO PŘÍKONČENÍ MASTER TANDEM

model	zatížení	průtok	rozměry (v×š×h)	příruba	EC motor IES	tlak. ztráta	hmotnost
A•erity 40-10	10 mg/m ³	4000 m ³ /hod	1770 (až 2170)×700 (815)×1462 mm	315 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	400 kg
A•erity 40-20	20 mg/m ³	4000 m ³ /hod	2170 (až 2570)×700 (815)×1462 mm	315 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	500 kg
A•erity 40-30	30 mg/m ³	4000 m ³ /hod	2170 (až 2570)×700 (815)×1462 mm	315 mm	2,2 kW / 400 V	1200 Pa	500 kg
A•erity 40-70	70 mg/m ³	4000 m ³ /hod	2570 (až 2970)×700 (815)×1462 mm	315 mm	2,2 kW / 400 V	750 Pa	600 kg

Rozměry v závorce se rozumí takto: výška bez stojanu (se stojanem), šířka bez příslušenství (s příslušenstvím).



Možnost remote control (vzdálené správy) i in-time diagnostiky, jasná signalizace stavu filtračních stupňů přímo na dveřích jednotky, plynulá regulace průtoku, nízká spotřeba elektrické energie a trvale vysoká úroveň filtrace díky výstupním H13 HEPA filtrům činí z moderních filtračních věží A•erity optimální volbu pro jakýkoliv strojírenský provoz.



FILTRAČNÍ SYSTÉMY A•SMOKE PRO ODSÁVÁNÍ A FILTRACI OLEJOVÉHO KOUŘE

Není mnoho světových firem, které by byly schopny garantovat vysokou účinnost filtrace na nejkomplicovanější vzdušninu, obsahující vedle olejového či emulzního aerosolu masivní podíl kouře. **Absolent** tuto technologii zvládl k plné spokojenosti mnoha uživatelů po celém světě. Věže série **A•smoke** se vyznačují trvale vysokou účinností odlučování, velmi dlouhými servisními intervaly, faktem, že vyčištěný

vzduch se může vracet zpět do pracovního prostředí, nízkou úrovní hluku a **možností dále zpracovávat zachycený olej**. Stavebnicový princip jednotek umožňuje dosahovat celkových kapacit podle potřeby a technického zadání; výjimkou nejsou centrální instalace s kapacitou až 100 000 m³/hod. Jednotky jsou určeny pro střední až vysoké koncentrace vzdušnin až **do 150 mg/m³ a více**.

model	průtok	rozměry (v×š×h)	příruba	motor	tlak. ztráta	hmotnost
A•smoke-5	500 m ³ /hod	520×900×620 mm	125 mm	0,3 kW / 230 V	100 Pa	70 kg
A•smoke-20	2000 m ³ /hod	2420×740×780 mm	200 mm	2,2 kW / 400 V	430 Pa	300 kg
A•smoke-40	4000 m ³ /hod	3530×1170×1110 mm	315 mm	7,5 kW / 400 V	1000 Pa	1000 kg
A•smoke-80T	8000 m ³ /hod	2940×1150×2120 mm	400 mm	bez ventilátoru	---	1300 kg
A•smoke-80TF	8000 m ³ /hod	3900×1150×2120 mm	400 mm	11 nebo 15 kW / 400 V	1000 Pa	1450 kg
A•smoke-120	12000 m ³ /hod	3830×3330×1150 mm	500 mm	bez ventilátoru	---	2600 kg
A•smoke-160T	16000 m ³ /hod	3350×2260×2165 mm	630 mm	bez ventilátoru	---	2500 kg
A•smoke-240T	24000 m ³ /hod	3310×3430×2165 mm	710 mm	bez ventilátoru	---	3750 kg
A•smoke-320T	32000 m ³ /hod	3905×4590×2165 mm	900 mm	bez ventilátoru	---	5000 kg



Série A•line – kombinace nejlepších vlastností všech řad

Nová generace filtračních systémů **Absolent** spojuje nejlepší vlastnosti obou filtračních řad **A•mist** a **A•smoke**: schopnost filtrace velmi vysokých koncentrací až do **70 mg/m³** v kombinaci s kompaktními rozměry, nízká spotřeba elektrické energie s automatickou regulací průtoku v závislosti na stavu

stroje (automatické zvýšení průtoku při otevření dveří - princip ECO-DRIVE), zcela přepracované komunikační rozhraní **A•control** v české jazykové mutaci s možností vzdálené správy a okamžité on-line informace o stavu jednotlivých filtračních stupňů - to je budoucnost systémů **Absolent**.

model	průtok	rozměry (v×š×h)	příruba	motor	tlak. ztráta	hmotnost
A•5	500 m ³ /hod	850×560×665 mm	125 mm	0,36 kW / 230 V	100 Pa	80 kg
A•10	1000 m ³ /hod	920×965×680 mm	160 mm	1,15 kW / 230 V	1000 Pa	140 kg

Profesionální řešení při filtraci a odsávání vzdušnin ve slévárnách tlakového lití.

Slévárny tlakového lití jsou náročné provozy s komplikovanou strukturou odsávané vzdušnin, která obsahuje jak suchý kouř, tak i částice přilnavého oleje a mnoho dalších nečistot. Kombinace suchých a přilnavých částic submikronové velikosti, tedy "suché" a "vlhké" vzdušnin, je přitom ale pro mnoho filtračních systémů nepřekonatelným problémem.



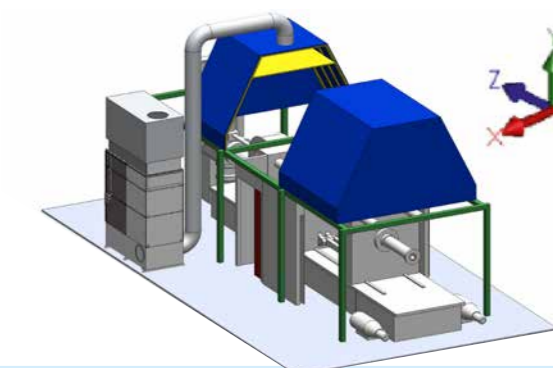
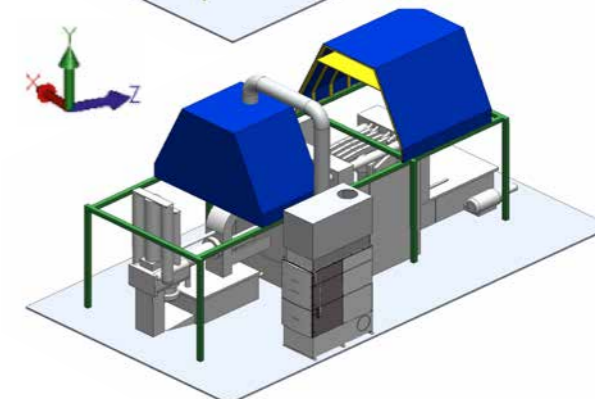
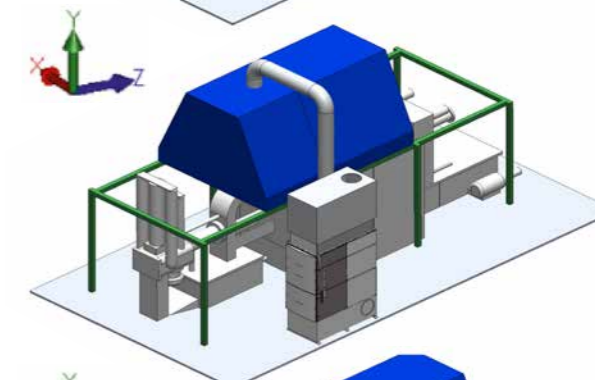
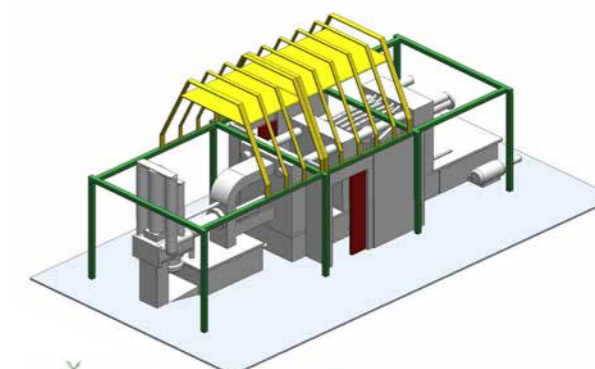
Absolent je jednou z mála světových firem, která si s tímto problémem umí beze zbytku poradit takovým způsobem, že např. ve Skandinávii téměř vytlačila konkurenci (především princip elektrostatische filtrace) a v tomto teritoriu jí patří až 90% trhu.

Třístupňové řešení Absolent pro oblast odsávání a filtrace dýmů u technologie tlakového lití, založené na robustních věžích A•smoke40, A•smoke80 a A•smoke160, respektuje tyto tři zásady:

- **Trvale velmi vysoká úroveň filtrace** po celou dobu životnosti filtračních elementů, přičemž během provozu jsou maximální koncentrace na výstupu vždy pod 0,01 mg/m³.
- **Plná záruka zcela bezúdržbového provozu** po dobu minimálně šesti až sedmi měsíců pro první filtrační stupeň a minimálně dvaceti čtyř měsíců pro druhý a třetí filtrační stupeň. Žádná údržba, žádný spotřební materiál, žádný servis – ani při třisměnném provozu v režimu 24/7.
- **Absolutně jednoduchá bezporuchová konstrukce** je zárukou minima možných problémů. Základní sestava obsahuje kromě filtračních elementů jen několik výběrových komponent – ventilátor, podtlaková čidla, popř. výtlačné čerpadlo apod. Riziko poruchy je tak velmi nepravděpodobné.

Absolent preferuje princip velké digestoře. Ta pracuje zároveň jako akumulární nádrž, která najednou pojme celý oblak dýmu, uvolněný v rámci jednoho pracovního cyklu. Dým je kontinuálně odsáván filtrační jednotkou **Absolent**. Díky velké kapacitě digestoře může být filtrační věž relativně malá, kompaktní a s příznivou pořizovací cenou i cenou spotřebního materiálu. Důležité je též osvětlení digestoře a další prvky, vždy odpovídající konkrétní koncepci daného pracoviště.

Příklady sacích digestoří firmy Absolent u strojů pro tlakové lití neželezných kovů.





Odlučovače olejových mlhovin a emulzních aerosolů FiltermistXcel. Investice bez rizika.

Moderní obráběcí stroje dnes nabízejí mimořádné hodnoty otáček vřetene, pracovních posuvů a dalších parametrů. Tyto stroje obvykle rovněž používají vysoké tlaky chladicí kapaliny, a to až do 150 barů. Okamžitým vedlejším produktem takto výkonného obrábění je pak olejová mlha či emulzní aerosol, který velmi rychle zaplní pracovní prostor stroje.



Problematikou filtrace takto znečištěného vzduchu se již léta zabývá firma **Filtermist Limited** z Velké Británie, která na základě vlastního výzkumu a dlouholetých zkušeností vyrábí technicky dokonalé systémy pro likvidaci olejové mlhy a emulzního aerosolu, založené na odstředivém principu.

Přehled modelů:

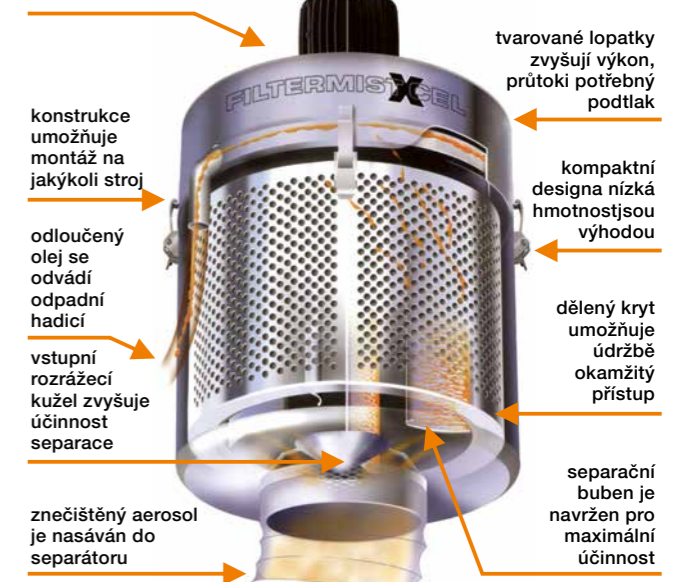
model	průtok	pro objem
S-200	180 m ³ /hod	pro cca 0,5-0,7 m ³
S-400	425 m ³ /hod	pro cca 1,2-1,7 m ³
S-800	800 m ³ /hod	pro cca 2,4-3,3 m ³
FX-4002	1250 m ³ /hod	pro cca 3,5-5,0 m ³
FX-5002	1675 m ³ /hod	pro cca 4,5-7,0 m ³
FX-6002	2000 m ³ /hod	pro cca 5,5-8,3 m ³
FX-7002	2750 m ³ /hod	pro cca 7,5-11 m ³

Filtermist Limited má zastoupení ve více než 60 zemích všech kontinentů a v současnosti je s cca 200.000 provozovanými odlučovači zřejmě nejúspěšnějším producentem odstředivých odlučovačů olejové mlhy.

Mezi tuzemské uživatele patří například Agrostroj Pelhřimov, Brano Jilemnice, JTEKT Automotive Pardubice, ASSA Abloy FAB Rychnov nK, KS Kolbenschmidt Ústí nL, John Crane Sigma Lutín, RENOKAR Stráž pR, Bühler Žamberk, Aero Vodochody, DAIKIN Device Brno, SERTO Klatovy, WEFA Bohemia Děčín, Behr Czech, ŠKODA Mladá Boleslav a mnoho dalších.

Odlučovače Filtermist též dodávají tyto firmy: Kovosvit Sezimovo Ústí, Tajmac-ZPS Zlín, DMG MORI Czech Brno, FA NUC Praha, TRIMILL Zlín, MISAN Lysá nad Labem, Yamazaki Mazak Central Europe ČR, Makino Bratislava, TGS Holoubkov, TEXIMP Praha, TOSHULIN Hulín, FERMAT Praha, IMTOS Brno, Galika Praha, VASON Vsetín a další.

Profiltrovaný vzduch se vrací výfukem zpět do okolí



Princip činnosti odlučovače Filtermist

Emulzní aerosoly či olejové mlhoviny jsou odsávány z pracovního prostoru a přiváděny do separačního prostoru odlučovače. Srdcem odlučovače je patentově chráněný perforovaný rychle rotující buben s lopatkami pečlivě propočítaného tvaru, ve kterém dochází k odloučení mikrometrických kapek ze vzduchu. Odloučené médium se shromažďuje ve sběrné nádobě nebo může být vráceno zpět do chladicí sestavy stroje a podle svého složení je připraveno k dalšímu použití nebo likvidaci. Čistý vzduch se přes hlukově izolační sekci vrací zpět do okolního pracovního prostoru.

Provozní náklady jsou u standardních instalací na rozdíl od mnoha jiných filtračních principů zanedbatelné. Tím, že odlučovač neobsahuje žádné tzv. pasivní filtrační elementy, které se zanáší a je nutné je pravidelně vyměňovat, představují celoroční provozní náklady na údržbu většinou částku okolo 100€.

Účinnost odlučovačů Filtermist. Hluboko pod předepsanou hodnotou 5 mg/m³.

Olejová mlha, která se vytváří při obrábění na obráběcích strojích, je obvykle složena z částic o velikosti 0,5-10 μm. Podle světových odborných studií zhruba 93% všech částic překračuje velikost 1 μm, dalších asi 5% částic se pohybuje v rozsahu velikosti 0,6-1 μm a pouze zbývající 2% částic jsou menší než 0,6 μm.



Problematiku koncentrace olejové mlhoviny řeší český zákon §361 z roku 2007, který jako maximální možný limit dlouhodobé koncentrace v pracovním prostředí stanovil hodnotu **5 mg/m³**.

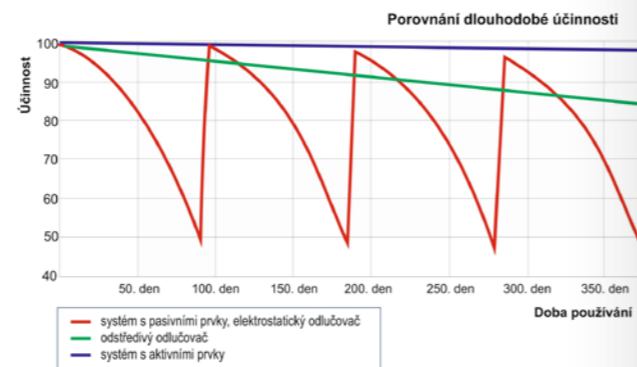


Pro celkové posouzení účinnosti odlučovačů **Filtermist** poslouží nejlépe následující příklad - v roce 2002 zvítězily separátory **Filtermist** ve velmi tvrdé konkurenci v tendru pro Airbus Industrie France, kde se instalovalo celkem 26 kusů velkých odlučovačů typu FX-6000.

Součástí dodávky byla rovněž certifikace nezávislé společnosti Veritas, která na výstupu z odlučovačů prokázala maximální hodnotu koncentrace 0,03 mg/m³, přičemž požadovaná hodnota předepsaná společností Airbus pro vnitřní prostory je 1 mg/m³. Stejně tvrdou normu má např. i Škoda a. s. Mladá Boleslav nebo VW Slovakia, které odlučovače **Filtermist** též používají.

Ještě mnohem lepší výsledky prokázalo nezávislé měření účinnosti separátorů FX-2000 (nyní S-400) ve firmě Austin Detonátor Vsetín (dříve Zbrojovka Vsetín), které prováděla nezávislá agentura Technické služby ochrany ovzduší Brno. **Koncentrace na výstupu ze separátoru byla pouze 0,002 mg/m³, což odpovídá snížení o celých 99,73%.**

Důležitější je však porovnání účinnosti z dlouhodobého hlediska. Obecně platí - pokud jsou při filtraci použity jakékoli pasivní prvky (patrony, sběrné lamely elektrostatického odlučovače, desky se skelným vláknem), které mají za úkol zachytávat filtrované částice, dochází k poklesu účinnosti v jasně patrné souvislosti se stupněm zanesení těchto elementů. Na rozdíl od dynamických odlučovačů **Filtermist** je tedy vždy účinnost jiných principů (hovoříme-li o stejné cenové kategorii) velmi kolísavá a nerovnoměrná.



Jak stanovit vhodný typ odlučovače?

Pro základní stanovení potřebné kapacity odlučovače lze použít následující hrubý výpočet: potřebná kapacita v m³/hod = vnitřní pracovní prostor stroje, který má být odsáván, krát koeficient 6 (empiricky získaná hodnota, vyjadřující potřebu vyměnit vzduch v daném prostoru stroje šestkrát za minutu) krát 60 (tím získáme údaj v hodinách). Je-li tedy pracovní prostor např. malého CNC soustruhu cca 120 cm dlouhý, 90 cm hluboký a 110 cm vysoký, je pracovní prostor stroje 1,188 m³. Potřebná kapacita je pak

- velikost pracovního prostoru = 1,188 m³
- krát koeficient 6
- krát koeficient 60
- potřebná kapacita odlučovače = 427,68 m³/hod

Vhodný odlučovač je tedy model Filtermist S-400 s kapacitou 425 m³/hod.

FILTERMISTXCEL – MOŽNOSTI SEKUNDÁRNÍ PŘÍDAVNÉ FILTRACE

V některých případech obsahuje mlhovina vedle běžných částic aerosolu i částice mnohem menší. Zdrojem těchto sub-mikronových částic může být např. pálení třísky při hrubování, vysokotlaké chlazení středem nástroje, zvláště vysoké otáčky vřetene, obrábění některých druhů nerezových materiálů atd. Často se tyto částice - tzv. olejový kouř - objevují

u víceřetenových soustruhů nebo dlouhotočných automatů, chlazených olejem. Pro takovou mlhovinu je nutný přídatný stupeň filtrace - **HEPA filtr (High Efficiency Particulate Air)** nebo samodrenážní S-FUSION; mikrovláknový filtr, který má extrémní životnost, je ale použitelný pouze pro případy chlazení čistým olejem bez příměsí.



Nahoře: běžný HEPA filtr,
uprostřed: vysokokapacitní věžový EPA/HEPA filtr,
dole: mikrovláknový filtr s drenáží a dlouhou životností.



PRINCIP ČINNOSTI FILTRAČNÍCH JEDNOTEK ULT

Přestože existuje mnoho variant a provedení filtračních jednotek z produkce firmy **ULT AG**, v zásadě lze hovořit o dvou základních principech:

- filtrační jednotky na bázi samočistitelných filtračních patron
- filtrační jednotky s kaskádovou filtrační sestavou

Patronové systémy

Významnou produktovou řadou firmy **ULT** jsou filtrační systémy s jednou nebo více filtračními patronami. **ULT** dodává jednotky výhradně s plně automatickým čištěním. Sestava proto vždy také obsahuje tlakovou nádobu se stlačeným vzduchem, jehož pomocí se rázově (nebo rotační tryskou) patrony čistí.

Znečištěný vzduch je pomocí integrovaného, vysoce zatlumeného ventilátoru přiváděn na vnější povrch filtračních patron, kde nečistoty ulpívají. Čistý vzduch prochází filtračním materiálem patrony a přes další konstrukční prvky sestavy odchází zpět do pracovního prostředí. Aby se vlivem stále se zvětšujícího nánosu nesnižoval potřebný průtok, je v pravidelných intervalech (nebo na základě tlakových čidel) do vnitřku patrony přiváděn rázový vzduch z integrované tlakové nádoby. To způsobí uvolnění prachového nánosu na povrchu patrony a ten padá dolů do sběrné nádoby.

Systémy s kaskádovou filtrační sestavou

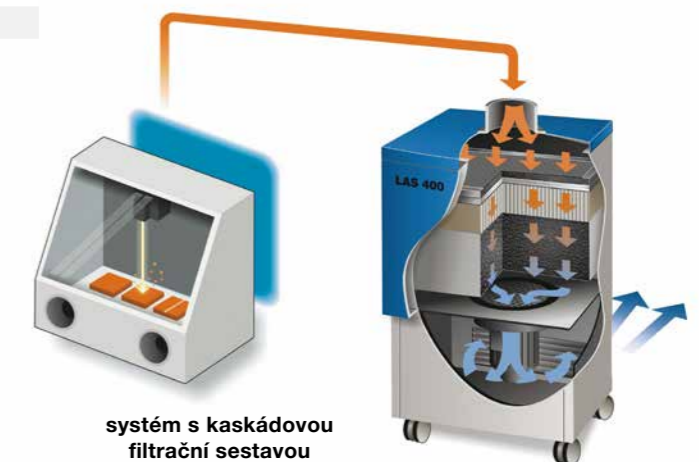
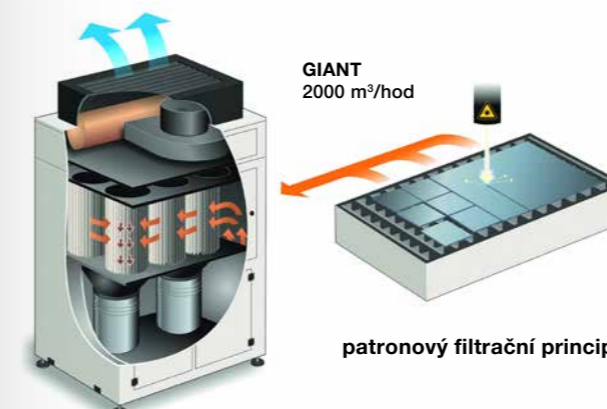
Pro řadu procesů (odsávání chemických výparů, kouř z pájení nebo z laserových technologií pro zpracování plastů, pryže nebo dřeva) ale nejde patronový princip filtrace použít. V těchto případech jsou vhodné tzv. kaskádové filtrační systémy, kdy vzdušina prochází postupně různými filtračními elementy. Obvyklá sestava je taková, že nejprve jsou použity hrubší předfiltry (kovový štěpinový předfiltr, malý cyklonový předfiltr apod.), pak následují filtry střední účinnosti (filtrační vložky nebo rukávce třídy **M5, F7** apod.) a jako finální filtrační elementy jsou použity nejúčinnější filtrační prvky - obvykle **HEPA filtry třídy H13** nebo vyšší, kazety s aktivním uhlím (pro jednotky série ACD pro odsávání chemických výparů) a podobně.

Pro převážnou většinu aplikací jsou jednotky **ULT** koncipovány tak, že vyčištěný vzduch je možno bez potíží vracet zpět do haly. V případě potřeby je ale také lze napojit na výstupní potrubí, na vzduchotechnické elementy a další prvky.

Orientační zatřídění a účinnost základních filtračních elementů

ČSN EN 779		střední stupeň odlučivosti (Am), %	střední stupeň účinnosti (Em) částic 0,4 μm, %	min. účinnost u částic 0,4 μm, %
skupina filtrů	třída filtrace			
hrubý prach	G1	50 < Am < 65	---	---
	G2	65 < Am < 80	---	---
	G3	80 < Am < 90	---	---
	G4	90 < Am	---	---
středně hrubý prach	M5	---	40 < Em < 60	---
	M6	---	60 < Em < 80	---
jemný prach	F7	---	80 < Em < 90	35
	F8	---	90 < Em < 95	55
	F9	---	95 < Em	70

ČSN EN 1822		celková hodnota pro MPPS částice (0,1–0,3 μm)	
skupina filtrů	třída filtrace	účinnost, %	průnik, %
skupina E EPA	E10	≥ 85	≤ 15
	E11	≥ 95	≤ 5
	E12	≥ 99,5	≤ 0,5
skupina H HEPA	H13	≥ 99,95	≤ 0,05
	H14	≥ 99,995	≤ 0,005
skupina U ULPA	U15	≥ 99,999 5	≤ 0,000 5
	U16	≥ 99,999 95	≤ 0,000 05
	U17	≥ 99,999 995	≤ 0,000 005



SYSTÉMY ULT PRO LASEROVÉ TECHNOLOGIE

Přestože německá firma **ULT AG** vyrábí mnoho filtračních jednotek pro nejrůznější technologické procesy, hlavní náplní a specializací jsou systémy pro odsávání dýmů, které vznikají při zpracování různých materiálů pomocí laserového paprsku. Ať již se jedná o značení a popisování kovových či nekovových produktů, dělení materiálu, svařování či jiný technologický princip, firma ULT je vždy schopna nabídnout vhodný filtrační princip.



Protože je velký rozdíl ve složení, vlastnostech a koncentraci laserových dýmů, musí být i odpovídající filtrační jednotky různorodé a konfigurovatelné. V zásadě ale lze filtrační principy pro laserové technologie rozdělit takto:

- pro zpracování kovových materiálů lze použít jako patronový, tak i kazetový princip filtrace,
- pro nekovové materiály (dřevo, plasty, kůže ...) nelze vzhledem k vysoké přilnavosti částic patronový princip použít (skládané filtry by se brzo ucpaly a proudění vzduchu zablokovalo) a musí být aplikován princip s výměnnými filtračními stupni - kazetami

Jedním z nejčastěji dodávaných filtračních jednotek je jednotka LAS-260.1 nové generace s integrovaným rozhraním pro vzdálenou správu, velmi robustním hlavním filtrem třídy F9 a superčistým výstupním HEPA filtrem nejvyšší třídy H14. Je určena pro kontinuální provoz nebo pro provoz se zvýšeným zatížením. Alternativou je kompaktní jednotka LAS-160.1 resp. LAS-200.1, které jsou s ohledem na své kompaktní rozměry vhodné pro zástavbu do automatických linek. Rovněž tyto malé jednotky disponují velmi vyspělou filtrační kaskádou, zakončenou výstupním HEPA filtrem.

Na opačné straně spektra jsou pak vysoce výkonné a technicky velmi sofistikované filtrační věže, vhodné pro odsávání velkých a náročných laserových procesů dělení materiálu, nebo jeho svařování. Jedná se např. o jednotky LAS-800, LAS-2000, LAS-3000 a vyšší. Tyto jednotky již nabízejí komfortní obsluhu, nejvyšší stupeň řízení a zabezpečení provozu, vzdálenou správu a další funkce.

Škála filtračních jednotek **ULT AG** pro laserové technologie je široká a zahrnuje různá provedení a varianty. Vybírat lze podle potřebného průtoku, podtlaku, vstupních koncentrací nečistot a podle mnoha dalších kritérií. V každém případě je volba filtračních jednotek ULT AG série LAS pro laserové technologie tím správným krokem a optimální volbou.



FILTRAČNÍ VĚŽE OSKAR SÉRIE FPM

MODULÁRNÍ SYSTÉMY PRO ODSÁVÁNÍ SUCHÉHO PRACHU A KOUŘE.

Filtrační věže **Oskar** série FPM jsou určeny pro odsávání a filtraci suchého neexplozivního prachu a kouře a (v mírně modifikované podobě) i pro náročné odsávání velmi jemného a nebezpečného grafitového prachu. Modulární koncepce systému umožňuje vytvářet sestavy pro libovolné množství vzduchu, a to i po určité době provozu; kapacitu již instalované jednotky lze poměrně snadno zvětšit přidáním dal-

šího modulu (a výměnou ventilátoru), což může být výhodné při úvahách o dalším rozšiřování výroby.

Každá jednotka série FPM sestává ze svařence z ocelových plechů, filtračních patron (dvě patrony pro každý modul) a z tlakové nádoby pro automatické rázové čištění filtračních patron. Standardní součástí je frekvenční měnič pro plynulou regulaci průtoku a robustní modul pro zatlumení ventilátoru.



Díky principu automatického samočištění nejsou filtrační věže FPM tolik závislé na disciplíně obsluhy a účinnost odsávání i filtrace je dlouhodobě stabilní.

Princip činnosti je následující – prach je pomocí ventilátoru se zvýšeným výkonem nasávan přes filtrační patrony. Ty se periodicky čistí, a to pomocí tlakového vzduchu z tlakové nádoby silným zpětným profukem. Tím se uvolní nanesený prach, který spadá do sběrné nádoby.

Filtrační jednotky jsou k dispozici i v nerezovém provedení. Lze je osadit mnoha dalšími přídatnými komponenty – předfiltry pro zachytávání žhavých třísek, klapkami LÉTO/ZIMA (v létě lze vzduch vypouštět z haly ven, v zimě kvůli úsporám tepla zůstává v hale), speciálními filtračními patronami, různými vstupními a výstupními moduly a podobně.

typ filtrační věže	počet filtračních patron	výkon ventilátoru kW	průtok m ³ /hod
FPM-2	2	2,2	2.000
FPM-4	4	4,0 nebo 5,5	4.000 až 6.000
FPM-6	6	5,5 nebo 7,5	6.000 až 8.000
FPM-8	8	7,5 nebo 11	8.000 až 10.000
FPM-10	10	7,5 nebo 11 nebo 15	8.000 až 14.000
FPM-12	12	7,5 nebo 11 nebo 15	8.000 až 14.000
FPM-14	14	11 nebo 15	10.000 až 14.000
FPM-16	16	15 nebo 18,5	12.000 až 18.000
FPM-18	18	15 nebo 18,5	12.000 až 18.000
FPM-20	20	18,5 nebo 22	18.000 až 20.000
FPM-22	22	18,5 nebo 22	18.000 až 20.000
FPM-24	24	22 nebo 30	20.000 až 24.000

OSKAR AIR PRODUCTS

PRŮMYSLOVÁ SACÍ RAMENA PRO ODSÁVÁNÍ SUCHÝCH I VLHKÝCH VZDUŠNIN

Flexibilní samonosná sací ramena pro odsávání v kovoprůmyslu

Průmyslová sací ramena naleznou své uplatnění všude tam, kde je z konstrukčních důvodů jiný způsob odsávání nemožný. Jsou samonosná a flexibilní, ve standardním i nerezovém provedení, ve variantě pro odsávání suchých i vlhkých vzdušnin. Uživatel si může zvolit stolní či závěsnou variantu. Základní sortiment sacích ramen **Oskar** je následující:



typ ramene	dosah (m)	průměr (mm)	sací hubice (mm)
7510	1,0	76	160
7515	1,5	76	160
1015	1,5	100	200
1020	2,0	100	200
1025	2,5	100	200
1220	2,0	125	315
1225	2,5	125	315
1230	3,0	125	315
1620	2,0	160	315/350
1630	3,0	160	315/350
1640	4,0	160	315/350
2020	2,0	200	315/350
2030	3,0	200	315/350
2040	4,0	200	315/350

Veškeré pohyblivé a nosné prvky jsou vedeny VNĚJŠKEM a nehrozí tak riziko jejich zanesení odsávanými nečistotami. Ramena lze dále osadit např. osvětlením, sacími hubicemi různého průměru a provedení, prodlužovacími nástavci (až další čtyři metry dosahu) apod.

JEDNOTKY PRO APLIKACE SVAŘOVÁNÍ A ODSÁVÁNÍ PRACHU

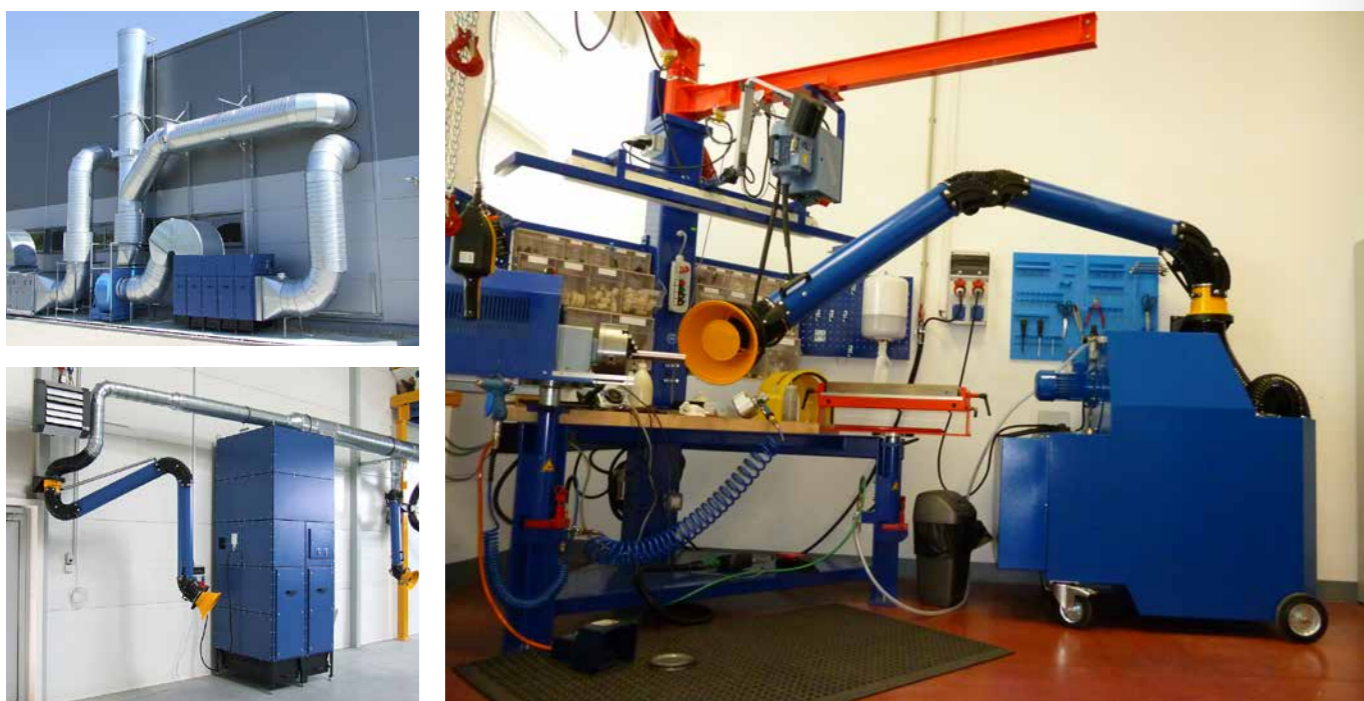


Typická aplikace – odsávání kouře a dýmů ze svařování

Samonosná odsávací ramena se velmi dobře využijí například při technologii svařování.

Mezi produkty **Oskar** naleznete celou škálu mobilních i pevných jednotek a zařízení, určených pro odsávání zplodin ze svařování nebo jiných operací.





ALSIDENT – PROFESIONÁLNÍ SACÍ ELEMENTY.

Pracovní boxy pro čistší pracovní prostředí – Systém 25

Pracovní boxy se používají v pracovních procesech, při nichž se do ovzduší uvolňují škodliviny. Boxy izolují tyto škodlivé látky a zabraňují jejich šíření v místnosti. Jedná se o velmi účinnou metodu vytváření čistšího pracovního prostředí.



Sací ramena pro lokální odsávání

Instalace individuálních systémů pro odsávání výparů při pracovním procesu přímo u zdroje škodlivin zabraňuje šíření znečištěného vzduchu do okolí. Systémy lokálního odsávání jsou proto nejlepším řešením pro čisté pracovní prostředí.



Přehled sacích ramen Alsident:

- systém 50 (ř 50 mm, pro průtoky 45–85 m³/hod)
- systém 63 (ř 63 mm, pro průtoky 60–120 m³/hod)
- systém 75 (ř 75 mm, pro průtoky 80–180 m³/hod)
- systém 100 (ř 100 mm, pro průtoky 140–400 m³/hod)
- zvláštní provedení (teleskop 75, flex 50...)

Ramena Alsident lze dokompletovat velmi širokou škálou koncových sacích elementů – sacích trubic, hubic, digestoří, sacích desek a podobně. Všechna ramena pro odsávání výparů mají samonosné provedení. Tato konstrukce zajišťuje velmi snadnou ovladatelnost a optimální polohovatelnost ramene v závislosti na zdroji škodlivin při pracovním procesu.

Ramena jsou dodávána v provedení pro montáž na stůl, do konzoly na stěnu či jako závěsné provedení.



Základní provedení sacích ramen Alsident:

- **základní AL provedení** se používá pro běžná prostředí. Rameno je z hliníkových trubek a kloubů z červeného nebo bílého polypropylenu (PP).
- **antistatická verze AS** se používá například v prostředí ohroženém elektrostatickým výbojem nebo v prostředí s výbušnou atmosférou. Verze AS je testovaná pro použití v prostředí ohroženém elektrostatickým výbojem dle IEC 61340-5-1 a ve výbušném prostředí EX II 1 GD.
- **chemicky odolná (PP)** ramena se používají v prostředí se zvláštními požadavky na chemickou odolnost. Trubice a klouby jsou v této verzi vyrobené z bílého polypropylenu (PP).



FILTRACE CHLADICÍCH KAPALIN. MAGNETICKÉ SEPARÁTORY UNIMAG.

Čistota řezné kapaliny je jedním ze základních předpokladů dobrých výsledků obrábění. Toho lze dosáhnout různými způsoby, z nichž jeden z nejúčinnějších je magnetická separace.



Magnetické průtokové separátory **Unimag** jsou k dispozici v mnoha variantách a velikostech, všechny ale mají společné základní vlastnosti:

- silné magnetické pole
- vysokou účinnost
- dlouhodobý bezporuchový provoz i v tvrdých podmínkách strojírenské výroby

Až 4200 Gauss.



Náš sortiment obsahuje obecně použitelné magnetické separátory, které se odlišují svými parametry a svým provedením:

- řada **MCA**, základní řada separátorů pro běžné aplikace
- řada **MCJ**, magnetické separátory se zvýšeným výkonem magnetického pole až 1600 Gauss
- řada **MSK**, odlučovače se špičkovým magnetickým polem až 4200 Gauss pro nejtěžší aplikace

Typ	průtok L/min	délka mm	šířka mm	výška mm	vstup	výstup
MCA-20	20	465	130	205	11"	11"
MCA-40	40	465	150	205	2"	2"
MCA-60	60	465	206	205	2"	2"
MSK-60	60	460	225	150	2"	2"
MCJ-80A	80	465	242	185	2"	21"
MSK-80	80	465	260	150	2"	2"
MSK-100	100	470	295	160	21"	21"
MCJ-120A	120	485	270	220	3"	3"
MSK-150	150	490	365	170	3"	3"
MCJ-160A	160	485	354	220	3"	3"
MSK-180	180	490	435	180	3"	3"
MCJ-240A	240	500	450	200	3"	3"
MSK-240	240	510	505	210	3"	4"
MCA-360	360	820	620	305	4"	4"
MCA-500	500	820	820	305	5"	5"
MCA-800	800	820	1220	305	5"	5"
MCA-1000	1000	970	1520	405	6"	6"

FILTRAČNÍ SESTAVY UNIMAG PRO CHLADICÍ KAPALINY. SNAHA O KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ.

Vedle jednoduchých magnetických separátorů dodáváme také komplexní sestavy filtračních sestav, šité na míru pro obráběcí stroje a další procesy. Jedná se především o chladicí systémy série **PFA** s automatickým posuvem filtračního papíru, chladicí systémy **MPFA** s automatickým posuvem filtračního papíru a magnetickým separátorem, pásové filtrační jednotky série **BF** nebo vysoce účinné a efektivní hydro-cyklonové sestavy série **HC** se dvěma až čtyřmi hydro-cyklonovými jednotkami.

Tyto produkty jsou určeny primárně pro třískové obráběcí stroje, zejména brusky, které během obrábění uvolňují značné množství feromagnetických částic.



Špičková CNC rovinná bruska s integrovanou chladicí a filtrační jednotkou (vlevo dole pod strojem)



Typ	průtok L/min	rozměry mm	kapacita litry
PFA-20	20	1050 x 720 x 660 mm	100
MPFA-20		filtr. papír 500 mm / 90 m	
PFA-40	40	1200 x 720 x 660	120
MPFA-40		filtr. papír 500 mm / 90 m	
PFA-60	60	1350 x 720 x 660 mm	140
MPFA-60		filtr. papír 500 mm / 90 m	
PFA-80	80	1500 x 720 x 660 mm	160
MPFA-80		filtr. papír 500 mm / 90 m	
PFA-120	120	1500 x 920 x 740 mm	210
MPFA-120		filtr. papír 700 mm / 90 m	
PFA-160	160	1800 x 920 x 740 mm	260
MPFA-160		filtr. papír 700 mm / 90 m	
PFA-240	240	1550 x 1330 x 740 mm	440
MPFA-240		filtr. papír 1000 mm / 90 m	
PFA-360	360	2150 x 1330 x 740 mm	640
MPFA-360		filtr. papír 1000 mm / 90 m	



kapacita 30–280 L/min,
2 až 4 cyklonové jednotky

ODSÁVÁNÍ VELKÝCH NEBO OTEVŘENÝCH STROJŮ BEZ KRYTOVÁNÍ – BRUSEK, KARUSELŮ, VYVRTÁVAČEK

Odsávání otevřených strojů nebo strojů velkých rozměrů bývá velký problém. Naše firma pro tyto projekty s úspěchem používá princip **řízeného proudění vzduchu pomocí vzduchových clon**. Jedná se fakticky o samostatnou sestavu vhodného ventilátoru, rozvodného potrubí a polohových trysek o přesně vypočtené poloze a kapacitě. Pomocí optimálně navržené vzduchové clony lze dosáhnout toho, že

- aerosol se nešíří volně prostorem, ale je optimálně orientován do místa odsávání a do nežádoucích prostor se nedostane
- potřebná kapacita vhodného filtračního systému může být výrazně snížena, často i o více než 50 %

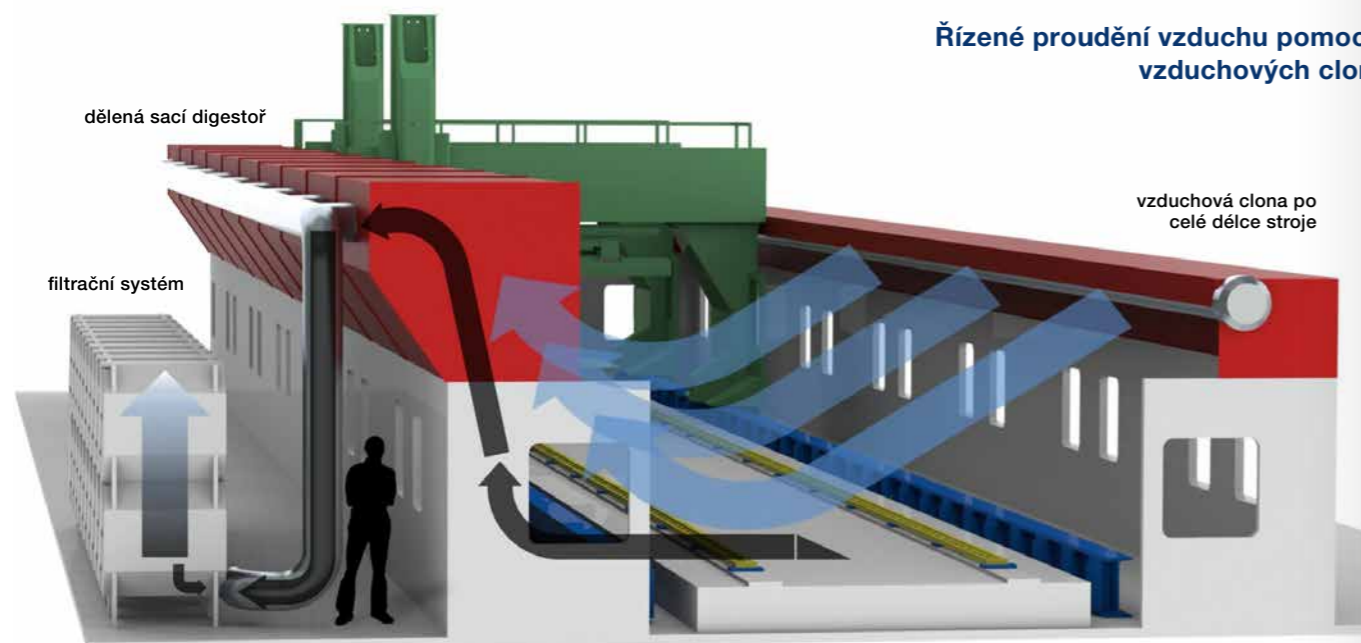
Velmi důležitý je **modelový výpočet** vzduchové clony a počet a typ použitých směrových trysek, které zajišťují rovnoměrnou distribuci vzduchu po celé délce vzduchové clony. Kapacita vzduchové clony musí být v přesném poměru ke kapacitě odpovídajícího filtračního zařízení tak, aby celá sestava pracovala odpovídajícím způsobem. Proudění vzduchu ze vzduchové clony není nijak silné a vzduchová clona žádným způsobem neprekáží pracovníkům či obsluze strojů. Částice aerosolu jsou extrémně lehké a pro ovlivnění směru jejich proudění není třeba velký výkon, naopak; přehnaná kapacita vzduchové clony by mohla způsobit zvýšený nežádoucí rozptyl aerosolu po dílně.

Že princip řízeného proudění vzduchu funguje, mohou potvrdit i aplikace, které jsme realizovali např. pro **TOS Varnsdorf, TOSHULIN Hulín** nebo **TRIMILL Zlín** - ve všech těchto případech se podařilo sestavu navrhnout tak, že místo filtračního systému s potřebnou teoretickou kapacitou až 40.000 m³/hod mohl být aplikován systém jen se čtvrtinovým výkonem.

Úspory při použití tohoto řešení jsou překvapivé.



Řízené proudění vzduchu pomocí vzduchových clon

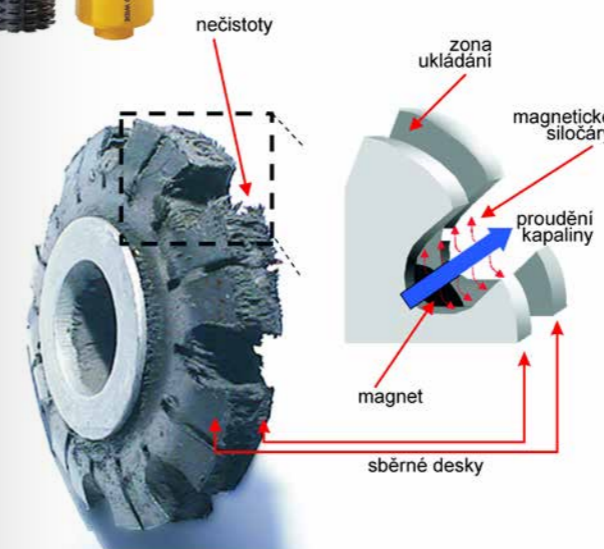


PRŮTOKOVÉ MAGNETICKÉ FILTRY MAGNOM. TO JE SUBMIKRONOVÁ FILTRACE ELEGANTNĚ.

Celosvětově patentovaná unikátní metoda mikrofiltrace chladicích a hydraulických olejů a jiných kapalin, vyvinutá firmou **Magnom Corporation Ltd.**, Anglie.



Unikátní princip filtrace umožňuje zachytávat částice již od velikosti 0,07 mikrometru (0,00007 mm).



Díky velmi vysokému gradientu magnetického pole – na úrovni magnetu je hodnota cca 1200 G (gauss), zatímco na obvodu sběrných lamel je až 6500 G – lze pomocí filtrů **Magnom** zachytávat vedle všech magnetických i mnoho paramagnetických materiálů, jako např. **měď, bronz, olovo, grafit, silikon, některé druhy hliníku** apod.



Filtry **Magnom** neobsahují rotační části. Nevyžadují žádné výměnné náhradní cartridge – jediným provozním nákladem je čištění sběrného magnetického trnu (provádí se např. tlakovou vodou). Průtokové kanály sběrných lamel zůstávají vlivem tvaru magnetických siločar volné i při zcela zaplněném filtru, takže tlaková ztráta v obvodu je zanedbatelná. Navíc je celkový

součet plochy těchto průtokových kanálů na úrovni 110% plochy vtoku a výtoku z filtru. Filtry **Magnom** lze proto vsadit i například před vysokotlaká čerpadla a zamezit tím riziku jejich poškození.

Průtokové magnetické filtry Magnom lze zhruba rozdělit takto:

- nízkokapacitní nízkotlaké
- nízkokapacitní vysokotlaké
- vysokokapacitní nízkotlaké
- vysokokapacitní vysokotlaké
- sací koše

Příklad instalace filtru **Magnom CLEAR 20** na obráběcím stroji: (ustavení na nádrži chladicí kapaliny):



Oblasti nasazení:

- broušící technologie (jako druhotný filtr výrazně zvyšuje jakost broušeného povrchu a životnost brusného kotouče, ořvnače i chladicí kapaliny)
- WEDM a EDM technologie (jako primární filtr výrazně snižuje náklady na stávající výměnné filtry dielektrika)
- operace hlubokého vrtání
- operace srážení hran
- chladicí obvody vstřikolisů
- průmyslové pračky a čisticí stroje
- honovací stroje
- hydraulické systémy a převodovky
- zpracovatelský a těžební průmysl
- elektrárenské provozy ...

... všude tam, kde v libovolném médiu (olej, chladicí kapalina apod.) představují různé mikroskopické částice velký problém a způsobují opotřebení nástrojů, potrubí, trysek, ventilů či čerpadel a tím i vysoké náklady na výměnu nejrůznějších filtračních elementů.

STRUČNÝ PRŮVODCE PRŮTOKOVÝMI KAPALINOVÝMI FILTRY MAGNOM.

Skupina A – nízkotlaké vysokokapacitní jednotky CLEAR 5, CLEAR 10 & CLEAR 20



v provedení se sběrnými lamelami z běžné uhlíkové oceli nebo z nerezového materiálu. Tyto jednotky se používají jako sekundární filtry na brousicích strojích, na technologiích hlubokého vrtání, kalení, ultrazvukového čištění, drátového řezání apod., tedy tam, kde je třeba z otevřených systémů chladicích kapalin či olejů.

	CLEAR 5	CLEAR 10	CLEAR 20
max. tlak	12 bar	12 bar	8 bar
max. teplota	80°C	80°C	50°C
kapacita	200 g	450 g	4000 g
připojení	1" BSP	1" BSP	1½" BSP

Skupina B – vysokotlaké vysokokapacitní jednotky PROCESS UNIT 5, PROCESS UNIT 20



v provedení z běžné uhlíkové oceli nebo z nerezového materiálu. Tyto jednotky se používají obdobně jako jednotky série CLEAR, ale jsou určeny do těžkých pracovních podmínek, jako jsou například kalící linky, otevřené hydraulické obvody těžebních strojů a strojů pro zpracování rudy, uhlí apod.

	PROCESS UNIT 5	PROCESS UNIT 20	CLEAR 20
max. tlak	17 bar	17 bar	8 bar
max. teplota	100°C	100°C	50°C
kapacita	1000 g	4000 g	4000 g
připojení	2" BSP	2" BSP	1½" BSP

Skupina C – nízkotlaké nízkokapacitní jednotky MINI SAE-8, MIDI SAE-12 & MAX SAE-20



lamely z černěné uhlíkové oceli. Tyto jednotky jsou primárně určené do uzavřených okruhů, např. hydraulických systémů tvářecích strojů, olejových sestav s mnoha regulačními prvky atd., kde hrozí poškození tlakových hadic a dalších prvků otřeby z ventilů a dalších drobných nečistot.

	MINI	MIDI	MAX
max. tlak	14 bar	120 bar	69 bar
max. teplota	100°C	100°C	140°C
kapacita	37 g	45 g	80 g
připojení	SAE-8	SAE-12	SAE-20

Skupina D – vysokotlaké nízkokapacitní jednotky CP SAE-10, CP SAE-12, CP SAE-16 & CP SAE-20



tyto lineární jednotky jsou určeny do nejnáročnějších vysokotlakých uzavřených hydraulických obvodů, kde je oprávněný předpoklad minimálního množství submikronových částic, které jsou ale pro chod celé sestavy velmi nebezpečné. Jednotky mají buď hliníkové tělo, nebo tělo z nerezové oceli a lze je nalézt v obvodech většiny zemních strojů.

	CP SAE-10	CP SAE-12	CP SAE-16	CP SAE-20
max. tlak	275 bar	275 bar	410 bar	265 bar
max. teplota	150°C	150°C	150°C	150°C
rozměr	Å35x60 mm	Å73x73 mm	Å73x57 mm	Å75x90 mm
připojení	SAE-10	SAE-12	SAE-16	SAE-20

Skupina E – kompaktní sací koše PUMP MATE ¾" až 3"



jednotky PUMPMATE jsou cenově výhodné otevřené sací koše, které se umísťují přímo do otevřených nádrží s kapalinami. Narozdíl od všech ostatních modelů jsou nerozebíratelné a sběrný trn je pevně zataven v plastu. Vysoce kompaktní konstrukce je ideální pro procesy s velkým zatížením.

	PUMP MATE ¾"	PUMP MATE 1"	PUMP MATE 1¼"
max. teplota	100°C	100°C	100°C
kapacita	140 g	140 g	140 g
připojení	¾" BSPP	1" BSPP	1¼" BSPP
připojení	SAE-8	SAE-12	SAE-20

	PUMP MATE 1½"	PUMP MATE 2"	PUMP MATE 3"
max. teplota	100°C	100°C	100°C
kapacita	200 g	200 g	200 g
připojení	1½" BSPP	2" BSPP	3" BSPP
připojení	SAE-8	SAE-12	SAE-20



OCHRANNÁ ROUNA VELUM: NÍZKÉ NÁKLADY, VYSOKÉ ÚSPORY.

Vedle významných zdravotních rizik mohou způsobovat emulzní a olejové aerosoly a prachové částice velké škody na materiál-ním vybavení firem – především pak na rozvodných skříních a řídicích systémech obráběcích strojů a robotů. Tyto komponenty musí být chlazeny a pro tyto účely nasávají integrovanými ventilátory okolní vzduch. Pokud je prostředí v hale ve větší míře kontaminováno prachem či aerosolem, je často jen otázka času, kdy dojde k poškození těchto poměrně velmi drahých elektročástí.

Výrobci obráběcích strojů a robotů se tomu snaží čelit tím, že na vnitřní stranu skříní instalují výměnné pasivní filtry – ale tyto filtry bývají většinou velmi silné a jejich kontrola vyžaduje obvykle nepraktické otevírání dveří elektroskříní, což bývá podmíněno vypnutím stroje.

Řešením je použití ochranného rouna **Velum**, které se instaluje PŘED sací ventilátor elektroskříně:



Systém **Velum** se instaluje velmi snadno – základní patrona obsahuje cca 90 útržků jemného filtračního rouna a je opatřena magnety. Přichytí se tak snadno nad vstupní mřížku ventilátoru. Rouno se povytáhne tak, aby překrývalo celou mřížku a upevní se dvěma příčnými magnetickými lištami. Celá instalace netrvá ani pět minut.

Vizuální kontrola stavu zanesení filtračního rouna je okamžitá a rychlá.

Filtrační rouno **Velum** je zhotoveno ze speciálních velmi lehkých vláken tenké viskózy s hmotností pouze 20 g/m² a o tloušťce jen 0,16 mm. Toto rouno ani v zaneseném stavu nezpůsobuje snížení průtoku vzduchu do elektroskříně; průměrná prodyšnost materiálu je až 5900 l / (m².s).



Rouno se přisaje na mřížku skříně a kopíruje tak její tvar. Poté, co je po vizuální kontrole stanoveno, že je vhodné rouno vyměnit, uvolní se jednoduše magnetické lišty a rukou se rouno vytáhne z patrony – celý proces je záležitostí vteřin.

Ochranná rouna **Velum** jsou k dispozici v šířkách **200 mm, 300 mm a 400 mm**. Každá plná sada obsahuje výměnnou patronu v kazetě s magnetickými úchyty s 18 m filtračního rouna (devadesát útržků po 200 mm) a dvě magnetické lišty. Základní výměnnou kazetu lze objednat i samostatně.



WEMAC

zastupuje tyto výrobce:

FILTERMIST LIMITED

Telford 54 Business Park, Nedge Hill, Telford,
TF3 3AL, England
Tel: +44 1952 290500
sales@filtermist.com, www.filtermist.com

ABSOLENT AB

Kartasgatan 1, Lidköping, 531 40, Sverige
Tel: +46 510 484000
info@absolent.se, www.absolent.com

ULT AG

Am Göpelteich 1 OT Kittlitz, 02708, Löbau,
Deutschland
Tel: +49 3585 4128 0
ult@ult.de, www.ult.de

MENEGON SP. Z O.O.

– OSKAR AIR PRODUCTS

Mokry Dwór 6C, Wislina 83-021, Polska
Tel: +48 58 301 2838
info@oskarairproducts.com, www.
oskarairproducts.com

ALSIDENT SYSTEM A/S

Finlandsvej 10, 8450 Hammel, Danmark
Tel: +45 8696 5000
info@alsident.com, www.alsident.com

MAGNOM CORPORATION LTD.

University of Warwick Science Park,
CV34 6UW Warwick, United Kingdom
Tel: +44 1926 942066
info@magnum.com, www.magnum.com

UNI MAGNETIC INDUSTRIAL CO., LTD.

No. 23, Gongye West 6th Road, Lukang Town,
Changhua Hsien 505, Taiwan
Tel: +886 4 7810900
miaolin@Unimag.com.tw, www.Unimag.com.tw

výhradní zastoupení WEMAC pro Slovensko:

MIKRON SLOVAKIA S.R.O.

Nitrianska 13, SK - 940 04 Nové Zámky
tel. 35 6428 648, 35 6428 649
mikron@mikron.sk, www.mikron.sk



Bezinková 174, 182 00 Praha 8

wemac@wemac.cz

www.wemac.cz

Tel.: 281 864 546, 733 642 000

