



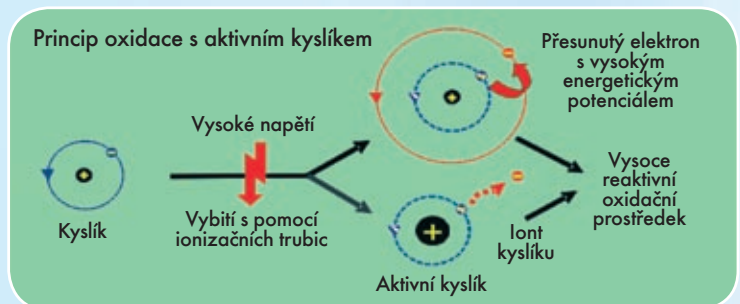
## ČIŠTĚNÍ VZDUCHU, ODSTRANĚNÍ ZÁPACHU

Práce na ČOV a v řadě průmyslových hal a výroben představuje potencionální nebezpečí vzniku problémů se zápachem. V minulosti se obtěžující zápach z biologických procesů likvidoval pomocí biologických filtrů. Tyto filtry ale byly provozně nespolehlivé, objemné a vyžadovaly značné provozní náklady. V současné době již existují spolehlivé fyzikálně-chemické technologie využívající ionizace či fotokatalytické oxidace k čištění těchto odpadních plynů.

Fyzikálně-chemické metody jsou velice účinné a vhodné při odstraňování nepříjemných zápachů jako např.  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $(CH_3)_2S$ , VOC.

### VÝHODY

- vysoká stabilita provozu
- minimální nároky na prostor
- není potřeba žádných chemikálií
- nízké provozní náklady
- minimální požadavky na údržbu
- spolehlivé a okamžitě fungující čištění vzduchu
- snížení množství choroboplodných zárodků
- možnost regenerovat vysoký podíl vzduchu a zajistit tak příjemné klima
- vysoká kvalita regenerovaného vzduchu - není třeba více stupňů



### IONIZACE – ODSTRANĚNÍ ZÁPACHU TZV. AKTIVNÍM KYSLÍKEM- SYSTÉM IonActOx

Vznik aktivního kyslíku je přírodní přirozený proces, který sterilizuje a dezodorizuje atmosféru. Dobře známý je čerstvý a čistý vzduch po bouři, kdy je atmosféra vyčištěna pomocí fyzikálně-chemických procesů, např. iniciovaných blesky. V ionizační jednotce je vytvářeno silné elektrostatické pole.

Ve vzduchu procházejícím mezi dvěma elektrodami pak vznikají chemické reakce. Výsledným efektem je pak to, že na jedné straně se elektron v atomu přesune na dráhu s vyšším energetickým potenciálem a na druhé straně je současně generován reálný kyslíkový radikál. Tj. simultánně dochází jak k aktivaci kyslíku, tak k ionizaci.

Aktivovaný kyslík je pak silným oxidačním činidlem.

Ve srovnání s oxidací neutrálním kyslíkem má oxidace s aktivním kyslíkem řadu výhod. Reakce probíhají okamžitě a dokonce i silné polutanty jsou oxidovány okamžitě. Zapáchající látky jsou oxidovány na vodu, uhlík, oxidy a další neškodné sloučeniny. Stejně tak jsou degradovány i zapáchající látky.

- Systém IonActOx (čištění aktivním kyslíkem) - systém vhodný pro úpravu vzduchu v uzavřených prostorách
- Systém IonActOx-IB s by-passem - systém schopný zpracovat velké objemy vzduchu



Proces ionizace se používá zejména k odstraňování zápachu v prostorách budov jako jsou sušárny, prostory s kalovými nádržemi, kancelářské prostory, úpravný odpadních vod, čerpací stanice, flotační zařízení v mlékárnách atd. Jelikož ionizace závisí zejména na aktivaci kyslíku, je aplikace této technologie velmi flexibilní. Jsou-li ionizační jednotky instalovány v místnostech, znečištěný vzduch se upravuje přímo. Ionizační jednotka aktivuje kyslík ve vzduchu, prostor znečištěný zapáchajícími látkami slouží k provedení konečné reakce. Odsávání vzduchu z místnosti je možné proto omezit na minimum nebo (u některých aplikací) dokonce úplně vyloučit. To má za následek nízké provozní náklady, zejména na vytápění (nebo chlazení v teplém podnebí). Přetržitý provoz jednotky je možný. Nelze-li ionizační jednotku instalovat v místnosti, je možné ionizovat i venkovní (čerstvý) vzduch a pro konečnou reakci jej mísit se znečištěným vzduchem.

## Ionizace - IonActOx - IAO (příklady realizace)

Typ budovy	Česlovna	Česlovna (mech.předčištění)
Zápach	střední	nízká koncentrace
Kontaminace	H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub>	
Objem budovy	230 m <sup>3</sup>	3 500 m <sup>3</sup>
Cirkulace vzduchu	4 000 m <sup>3</sup>	4 000 m <sup>3</sup>
Typ jednotky	IonActOx	Vario 3000/90
Počet jednotek	1 ks	4 ks
Rozměry jednotky	680 x 680 x 2720 mm	910 x 810 x 3100 mm / 1 ks
Váha jednotky	400 kg	250 kg / 1 ks
Materiál	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)
Ventilátor	radiální	radiální
Materiál	galvanizovaná ocel	galvanizovaná ocel
Ovládací panel	1 ks	1 ks
Rozměry ovládacího panelu	500 x 500 x 230 mm	
Materiál	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)	
Spotřeba el. energie	1.5 kW (maximum)	
Přívod energie	400 V / 50 Hz / 16 A nutné	



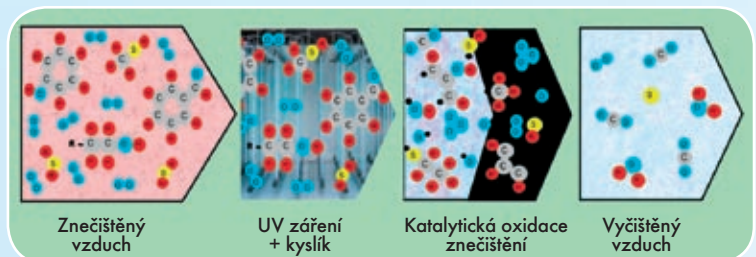
## FOTOKATALYTICKÉ ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁPACHU - SYSTÉM PhoCatOx

Tento proces je kombinací fotooxidace založené na působení UV záření a katalytické oxidace.

Používá se především v prostředí, které je zatíženo velkým množstvím těžko rozložitelných (oxidovatelných) zápachajících a organických látek. Kontaminovaný vzduch je přiváděn do tunelu, kde UV záření způsobuje chemickou reakci. Organické látky se rozkládají neboť jsou generovány částice kyslíku, ozonu a dalších oxidujících iontů. UV záření podporuje tento proces tím, že navíc rozbíjí molekuly rozkládaných látek. Tento proces umožňuje zoxidovat i těžko rozložitelné nebo specifické látky jako jsou hydrogensulfidy, amoniak, merkaptany atd. a odstranit tak zápach. K oxidaci stačí poměrně krátké doby zdržení. Náplň je tvořena speciálním katalyzátorem, který musí odpovídat obsahu škodlivin ve vzduchu.

Fotokatalytická oxidace je zvlášť vhodná ke zpracování hodně znečištěných odpadních plynů, např.:

- odstranění zápachu na čistírnách odpadních vod
- skladování, úprava a sušení kalu
- zpracování zbytkové vody z tanků obsahující směs vody a olejů
- příjmu fekálních odpadů
- recyklační zařízení



Průběh fotokatalytické oxidace

Proces ionizace se používá zejména k odstraňování zápachu v prostorách budov jako jsou sušárny, prostory s kalovými nádržemi, kancelářské prostory, úpravný odpadních vod, čerpací stanice, flotační zařízení v mlékárnách atd. Jelikož ionizace závisí zejména na aktivaci kyslíku, je aplikace této technologie velmi flexibilní. Jsou-li ionizační jednotky instalovány v místnostech, znečištěný vzduch se upravuje přímo. Ionizační jednotka aktivuje kyslík ve vzduchu, prostor znečištěný zápachajícími látkami slouží k provedení konečné reakce. Odsávání vzduchu z místnosti je možné proto omezit na minimum nebo (u některých aplikací) dokonce úplně vyloučit. To má za následek nízké provozní náklady, zejména na vytápění (nebo chlazení v teplém podnebí). Přetržitý provoz jednotky je možný. Nelze-li ionizační jednotku instalovat v místnosti, je možné ionizovat i venkovní (čerstvý) vzduch a pro konečnou reakci jej mísit se znečištěným vzduchem.

## Fotokatalytická oxidace - PhoCatOx - PCO (příklady realizace)

Typ budovy	Čerpací stanice	Čerpací stanice	Česlovna (mech.předčištění)	Zahušřování kalů
Zápach	nízká koncentrace	nízká koncentrace	nízká koncentrace	silný zápach
Objem budovy	1 400 m <sup>3</sup>	2 700 m <sup>3</sup>	3 500 m <sup>3</sup>	1 500 m <sup>3</sup>
Cirkulace vzduchu	1 400 m <sup>3</sup>	2 700 m <sup>3</sup>	3 500 m <sup>3</sup>	1 500 m <sup>3</sup>
Četnost výměny vzduchu	1 x	1 x	1 x	1 x
Typ jednotky	PhoCatOx	PhoCatOx	PhoCatOx	PhoCatOx
Počet jednotek				
Rozměry jednotky	1 600 x 1 200 x 4 000 mm	2 300 x 2 300 x 3 400 mm	1 600 x 1 200 x 4000 mm	1100 x 1200 x 3200 mm
Váha jednotky	1 500 kg	3 000 kg	1 600 kg	1 000 kg
Materiál	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)	nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)
Spotřeba energie	3.5 kW	6.0 kW	7.5 kW	4.3 kW
Pachový filtr	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení
UV komora	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení
Katalyzátor	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení
Ventilátor	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení
Materiál				hliník
Připojení				230 / 400 V / 50 Hz
Kontrolní (ovládací) panel	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení	součástí zařízení
Rozměry				600 x 600 x 230 mm
Materiál				nerez ocel AISI 304 ( 1.4301)
Připojení				400 V / 50 Hz / 16 A