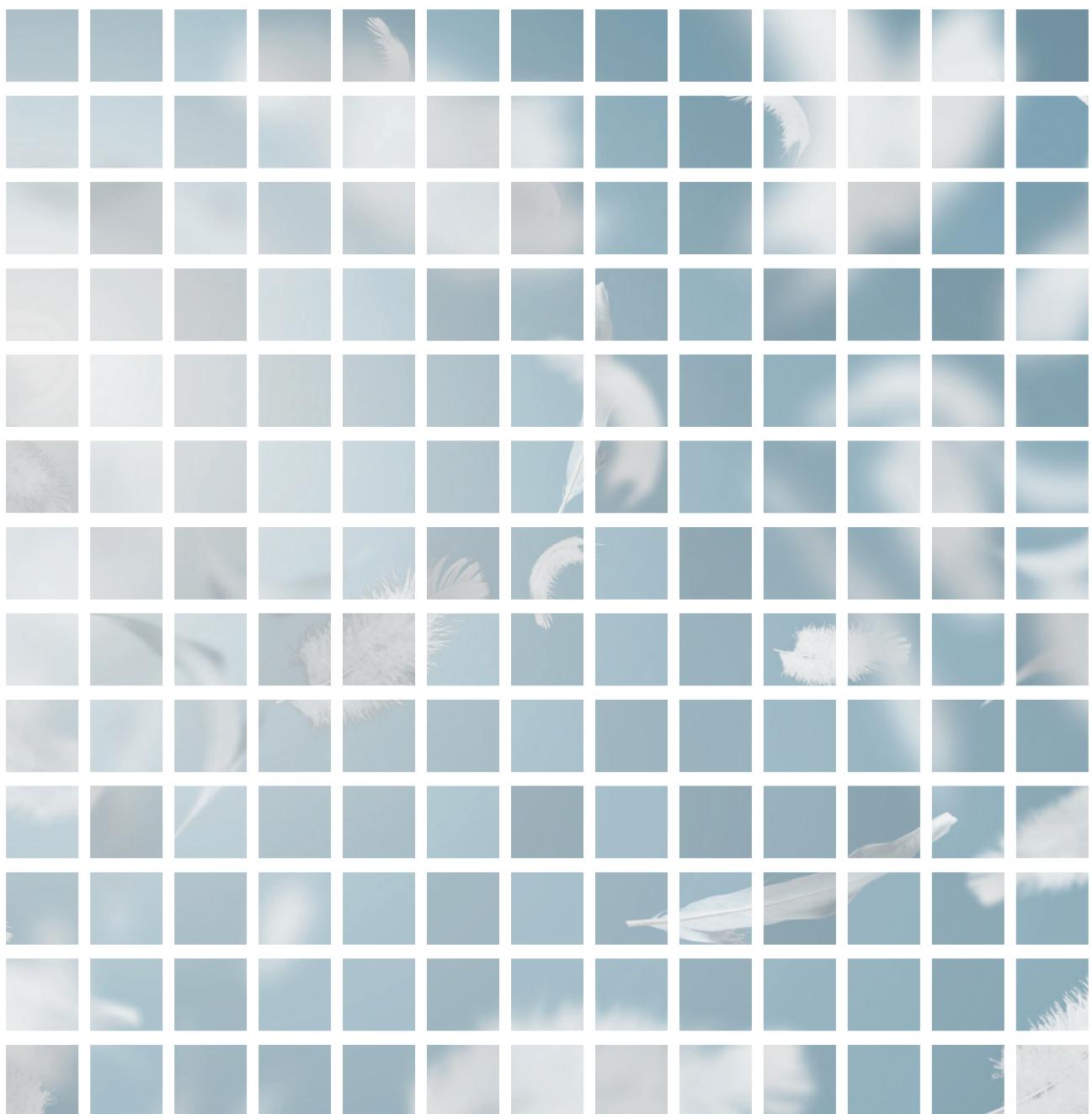




TEHNOLOGIJA OKOLIŠA

# KEMIJSKA FILTRACIJA





# Kemijska filtracija

FILCOM je tvrtka ekološke tehnologije. Filcom je jedan od vodećih dobavljača filterskih medija za pročišćavanje zraka i uklanjanje štetnih, korozivnih, otrovnih ili otpadnih plinova koji potječu iz različitih procesa industrijske ili slične obrade.

Naša je tvrtka prije svega usredotočena na dizajniranu tehnologiju tvrtke PURAFIL Inc., Georgia, SAD, koja proizvodi visokokvalitetne filterske medije, module, instrumente i opremu za pročišćavanje otpadnog zraka. Osobni savjet i detaljno planiranje za nas su vrlo važni. Iskustvo naših zaposlenika omoguće nam lako rješavanje pojedinih zahtjeva kupaca. Trajno zadovoljstvo i pozitivna kritika naših kupaca vrlo su nam bitni.

FILCOM je ekskluzivni distributer tvrtke PURAFIL Inc. Georgia, SAD.



Zagađeni zrak postaje sve veći problem našeg modernog svijeta. Korisnici postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda prinuđeni su što brže pronaći mogućnosti smanjivanja koncentracije merkaptana (THT) i sumporovodika (H<sub>2</sub>S) u zraku. Glavni zagađivač u blizini takvih postrojenja je H<sub>2</sub>S. Drugi su poznati zagađivači merkaptani, indoli, skatoli i amini. Njihova je emisija postala problem zbog sve strožih normi o zaštiti životne okoline.

Purafilova tehnologija nudi rješenje za otpadni zrak na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Purafilov postupak zamjenjuje skupa centralna postrojenja za uklanjanje neugodnih mirisa. Biofiltri i skruberi (ispirači) koji se temelje na mokroj metodi „pranja“ zraka, zastarjela su tehnologija. Inovativna je tehnologija „suho pranje“ zraka Purafil dizajniranom tehnologijom. Purafil rješenje je jednostavno, učinkovito i povoljno u pogledu pogonskih troškova. Bezbrojne instalacije diljem svijeta potvrđile su učinkovitost Purafil tehnologije.

#### **Primjena Purafil metode u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda**

Purafil kemijski sustavi filtracije zraka pomoću suhog granulata upotrebljavaju se na svim mjestima i u okolini procesa gdje se stvaraju neugodni mirisi koje u prvom redu uzrokuje H<sub>2</sub>S. Drugi plinovi na područjima za prerađivanje otpadnih voda uključuju: aldehide, merkaptane, ketone, amonijak i ostale plinove.

Dok se dosadašnji pokušaji temelje na centralnom rješenju pranja zraka, Purafil tehnologija primjenjuje (de)centralizirani način „pranja zraka“. Tom se metodom pojedini sustavi i mediji mogu pouzdano prilagoditi koncentracijama plinova i količinama zraka. Rezultati se jasno ogledaju u troškovima pogona i održavanja.



## Ulaz i rešetka

Tri niže navedene funkcije u ovom području obuhvaćaju rešetku, pjeskolov i taložnik, gdje dolazi do velike koncentracije neugodnih mirisa. U mnogim pročistačima otpadnih voda ova su područja koncipirana tako da su na otvorenom. Svaka od ovih jedinica može se uspješno očistiti Purafil Drum skruberom.



## Prethodni taložnik

Novi propisi i pritužbe zbog izloženosti neugodnim mirisima prinudile su korisnike ovih postrojenja da se priklone rješenju potpunog prekrivanja prethodnog taložnika, što je veoma zahtjevan i skup posao. Purafil tehnologija nudi povoljno i vrlo učinkovito rješenje — u većini slučajeva nije potrebno upotrijebiti čak ni ventilator. Diferencijski tlak u Purafil Drum skruberima toliko je mali da je za provođenje zraka kroz filter dovoljan onaj tlak kojeg stvara rub vode.





# Purafil® Upoz

Purafil® sustavi za obradu otpadnog zraka na pročistačima

Purafil® Drum Scrubber (DS)

Purafil® ESD Tub Scrubber System (TSS)

Purafil® ESD Deep Bed Scrubber (DBS)

Purafil® ESD Parallel Bed Scrubber (PBS)

Purafil® Tub Bed Scrubber (TBS)

Purafil® Side Access System (PSA)



**PURAFIL**

## Purafil® Drum Scrubber (DS)



Purafil® Drum Scrubber

Purafil Drum Scrubber upotrebljava se za filtraciju zraka i uklanjanje neugodnih mirisa u postrojenjima za pumpanje i postrojenjima za pročišćavanje otpadnih ili industrijskih voda. Ovisno o tipu postrojenja, upotrebljava se za protok zraka od 170 m<sup>3</sup>/h do 5000 m<sup>3</sup>/h. Za veće količine zraka Purafil® & Filcom nude veće uređaje.

### Konstrukcija

Purafil® Drum Scrubber proizvodi se od stabilnog polietilena koji je otporan na koroziju. Zahvaljujući tome, moguća je upotreba u područjima visoke koncentracije kiselih plinova

### Unutarnji sastav

Srce visokoučinkovitog ESD kontrolnog sustava za uklanjanje neugodnih mirisa su kemijski mediji od suhog granulata. Prema standardu, Purafil® Drum Scrubber sadrži patentirani Odorcarb Ultra i Odormix SP kako bi se otklonilo > 99,5% neugodnih mirisa. Primjerice, u Drum Scrubberu DS-100 nalaze se aktivne tvari zapakirane u Media-SAKsTM (Materijal u vrećama) kako bi zamjena ispune bila što jednostavnija. Mala potreba za tehničkim pregledom Purafil® Drum Scrubber ima samo jedan pokretni dio, a to je ventilator. Idealan je za udaljenja mjesta jer ga, osim kontrolnih obilazaka, ne treba tehnički pregledati.

### Standardne sastavne jedinice

- Stabilni polietilenski kanistar ili polipropilensko kućište
- Ventilator izrađen od polipropilena ili nerđajućeg čelika
- Poklopac za ventilator
- Pričvršćivač poklopca
- Krović za zaštitu od kiše
- Fernco zračni ulaz od polietilena

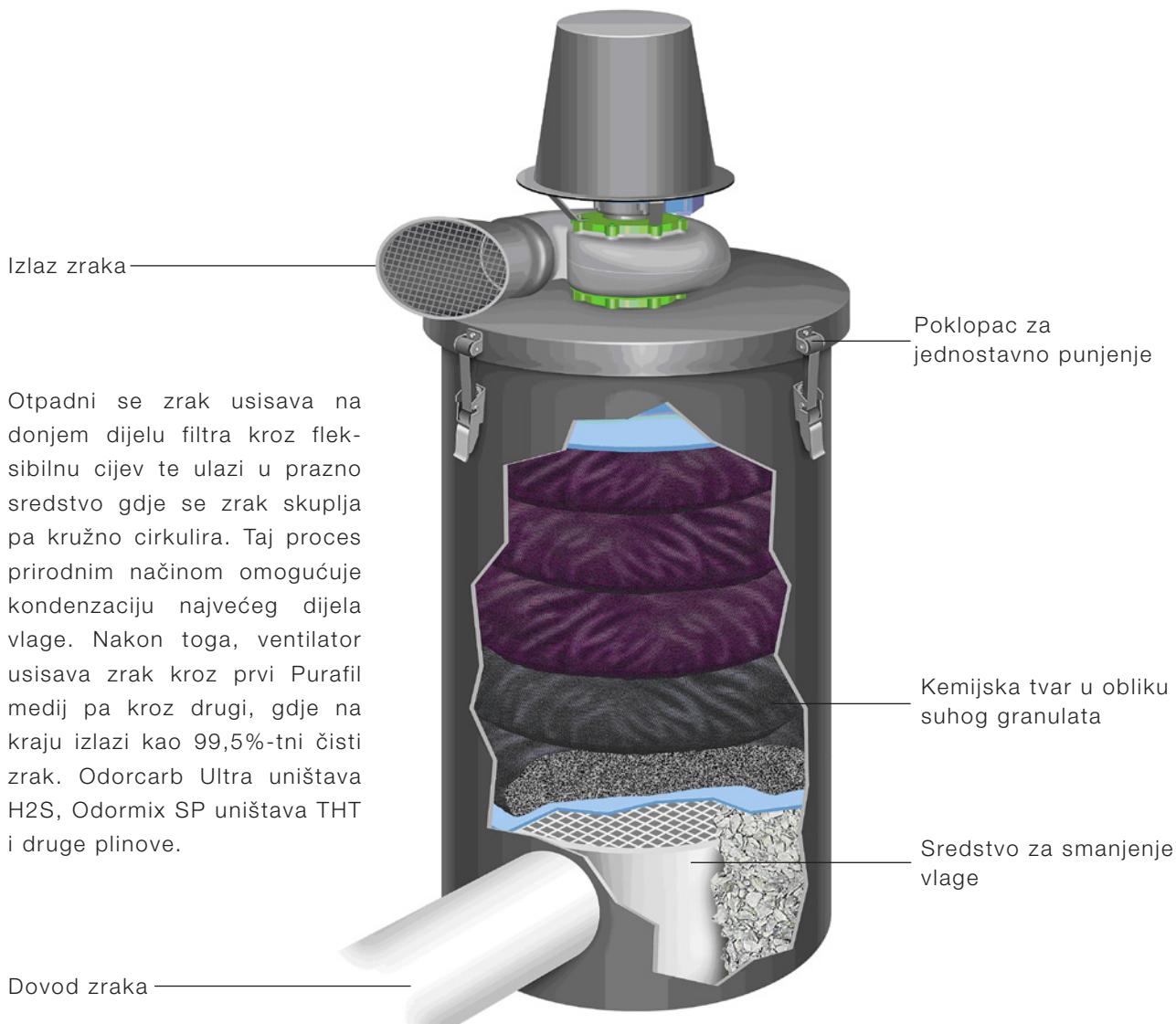
### Opcionalne sastavne jedinice

- Pasivna varijanta bez ventilatora (samo DS 100)
- drugi Purafil® mediji od suhog granulata
- Uredaj - ATEX izvedba

## Crpne stanice, septičke jame

Crpne stanice i septičke jame većinom se nalaze u gusto naseljenim područjima, ponekad i u blizini turističkih destinacija, plaža ili drugih područja gdje neugodni mirisi otpadnog zraka mogu predstavljati problem. Purafil® Drum skruberi nude povoljna i jednostavna rješenja za takve namjene. Rješenja u pojedinim slučajevima toliko su jednostavna da nije potrebno upotrijebiti ni struju ni ventilator. Prema standardu, Purafil® skruberi za suhe metode pranja zraka prilagođeni su za dva različita medija Purafil® Drum Scrubber sadrži patentirani Odorcarb Ultra i Odormix SP da bi se otklonilo > 99,5% neugodnih mirisa. Količine zraka tih filtera obuhvaćaju između 170-5000 m<sup>3</sup>/h.

		DS 100	DR 200	DR 400	DS 300	DR 700	DS 500	DR 1200	DS 1000	DR 2000	DR 3500	DR 5000
Protok	m <sup>3</sup> /h	170	200	400	510	700	850	1200	1700	2000	3500	5000
Promjer	cm	61	55	80	82	95	97	145	133	190	220	220
Visina s ventilatorom	cm	95			125		125		150			
Debljina polietelina	mm						4					
Količina aktivne tvari	kg	100	80	200	180	300	340	380	765	660		1520
Diferencijalni tlak	Pa		350	600		600		800		1.000	1.300	1.300
Visina bačve	mm		1.500	1.400		1.600		1.600		1.600	1.900	2.000
Modeli upravljačkih ploča		AVM ili CM-O-CH ili CRIM-LOGO										



- Polipropilensko kućište niske gustoće boje slonovače (po izboru – nerđajući čelik)
- Na vrhu se nalaze poklopcii koje je moguće ukloniti, s vodonepropusnim brtvlom i lako otpustivim bravicama od nerđajućeg čelika
- Priključak za dovodnu cijev
- Polymedia filter za zadržavanje prašine
- Unutrašnji odjeljak za uklanjanje prenesenih kapljica
- Ventilator izrađen od polipropilena ili nerđajućeg čelika montiran na okvir
- Upravljačka ploča montirana na okvir (inverter po izboru)

#### Napomena

- Vrijednost protoka zraka oznaka je kapaciteta Uređaja
- Diferencijalni tlak procijenjen je i izračunat na ulaznom i izlaznom priključku Drum Scrubber-a prema određenom protoku zraka

#### Standardnog ventilatora

- Polipropilensko zavareno kućište (nerđajući čelik na zahtjev)
- Kolut s ventilatorom visokih performansi s krilcima usmjerenima prema naprijed
- IP55 zaštita
- Statički i dinamički uravnotežena
- Brtvila iz korozivnog materijala pružaju zaštitu od curenja tekućine
- Vanjske spojnice od nerđajućeg čelika
- Dostupno na zahtjev uz EEX-d zaštitu

Standardni ventilatori		DR 200/08	DR 400/09	DR 700/09	DR 1200/09	DR 2000/09	DR 3500/09	DR 5000/09
KW	kW	0,18	0,56	0,56	1,5	2,2	5,5	11
RPM	rpm				2.900			
Voltaža					380/3/50			
Nominalni protok zraka	m³/h	200	400	700	1.200	2.000	3.500	5.000
Buka	db/A	58	60	67	72	70	76	83

## Purafil® ESD Tub Scrubber – Za srednje koncentracije plinova



Purafil® ESD Tub Scrubber

Purafil® ESD Tub Scrubber System (TSS) povoljno je rješenje za uklanjanje neugodnih mirisa u pročistačima otpadnih voda. Sa svojim ležištem dubine 90 cm, izrađenim od kemijskog Purafil® medija od suhog granulata, TSS radi učinkovito u visoko opterećenim pogodnjima. Dizajniran je za protok od 850 do 20.000 m<sup>3</sup>/h.

### Prednosti sistema

Omogućava zrak bez neugodnih mirisa. Purafil® ESD Tub Scrubber izrađuje se s ležištem dubine 90 cm kako bi se znatno smanjilo išpuštanje neugodnih mirisa. Purafil® ESD Tub Scrubber radi godinama bez velikih i čestih tehničkih pregleda. Ventilator i ležište lako su dostupni.

Kućište je otporno na koroziju. Purafil® ESD Tub Scrubber izrađen je od vrlo finog fiber-glasa. To omogućava njegovu upotrebu u sredinama s velikom količinom kiselih plinova.

### Fleksibilnost

Sustavi su dostupni za protok od 850 do 20.000 m<sup>3</sup>/h.

Potpuno uklanjanje plinova Purafil® ESD System 100% je učinkovit. Duboko ležište sistema Purafil® ESD TSS System omogućuje produljeno dodirno vrijeme zraka i aktivne tvari čime se smanjuje ispuštanje neugodnih mirisa u zrak.

### Prednosti Purafil® sistema

Sve su tvari za filtraciju UL-klasifikacije. Potrošene tvari lako se zbrinjavaju na prihvavnim odlagalištima.

Cijeli sustav radi s malim diferencijskim tlakom u usporedbi s primjenom aktivnog ugljika.

### Standardne sastavne jedinice

- Potpuno punjenje kemijskim ESD-suhim granulatom Purafil®'s
- Ležište za aktivnu tvar dubine 90 cm Konstrukcija od fiberglasa
- Aktivna tvar koja se lako mijenja Vanjski ventilatori
- Kućište za predfiltrar
- Predfiltrar

### Opcionalne sastavne jedinice

- Krović za zaštitu od kiše i rešetka za zaštitu od ptica
- Jedinica za kontrolu zraka, mjerilo diferencijskog tlaka za filter i kućište

### Područja primjene

- Male i velike tvornice

## Purafil® ESD Deep Bed Scrubber (DBS) – Za visoke koncentracije plinova



Purafil® ESD Deep Bed Scrubber

Purafil® ESD Deep Bed Scrubber (DBS) koristi se za filtraciju visokih koncentracija plinova. Protok zraka iznosi od 1.700 do 13.600 m<sup>3</sup>/h. Purafil® ESD DBS sadrži Purafil® kemijske suhe granulate koji se mogu prilagoditi uzastopno u četiri stupnja filtracije. Čitav sustav radi s malim diferencijskim tlakom u usporedbi s upotrebo suhog granulata.

### Standardne jedinice

- Konstrukcija od 3003 H14 aluminija
- Vrata i spojke
- Predfiltri i fini filtri
- Do četiri okomita ležišta dubine 308 mm
- Unutarnji ventilacijski sustav
- Predfiltri, fini filtri i ventilator koji se podešavaju sa strane
- Punjenje aktivne tvari s gornje strane
- Izlaz aktivne tvari sa strane
- Diferencijski tlak od 249 Pa

### Učinkovito protiv

- H<sub>2</sub>S
- sumpornog dioksida SO<sub>2</sub>
- merkaptana
- aldehida
- organskih spojeva

### Prednosti sistema - Omogućuje zrak bez mirisa

Omogućuje zrak bez mirisa. Purafil® ESD Deep Bed Scrubber dizajniran je s do četiri vertikalna ležišta duboka 308 mm kako bi se što više smanjilo otpuštanje neugodnih mirisa u zrak.

### Iznimno jednostavna instalacija

Prema potrebi, ležišta se mogu zamijeniti pojedinačno, neovisno o ostalima. To smanjuje težinu instalacije i štedi sredstva za nabavu aktivne tvari. Svi su dijelovi lako dostupni.

### Potpuno uklanjanje plinova

Purafil® ESD System upotrebljava se sa 100%-tном učinkovitošću. Purafil® ESD sadrži niz suhih granulata koji reagiraju na različite plinove. Potpuno uklanjanje plinova postiže se uz pomoć dvaju ili više stupnjeva filtracije. Temperatura i vлага Purafil® ESD DBS System odlično radi u prostoru s velikim promjenama temperature i vlage.

### Konstrukcija

Konstrukcija dvostrukih zidova Jedinica za kontrolu zraka, mjerilo diferencijskog tlaka za filter i kućište.

## Purafil® ESD Parallel Bed Scrubber (PBS)



Purafil® ESD Parallel Bed Scrubber

Purafil® ESD Parallel Bed Scrubber (PBS) između ostalog uklanja visoko koncentrirane plinova iz prostora s rešetkama na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, dovoda, velikih crpnih stanica, velikih taložnika, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda. Koristi se i za čišćenje zraka iz ispusta biofiltera. Paralelni DBS po narudžbi se može prilagoditi protoku zraka od 8000 do 40000+ cfm. U središtu Parallel DBS-a nalazi se Purafilov ESD dry-scrubbing filter s medijem. Scrubber je oblikovan za horizontalni protok zraka s prolaskom kroz dva paralelna filtra sa svake strane.

### Prednosti sustava

Svaki se scrubber-ov okomiti filter s medijem može mijenjati zasebno prema potrebi isisavanjem jedinice. To smanjuje trajanje redovnog održavanja i dugoročno smanjuje troškove medija. Izmjena medija jednostavna je i brza. Oblikovanje filtra s medijem osigurava lak pristup. Ventilator je smješten s vanjske strane zbog lakšeg pristupa.

### Potpuno uklanjanje plina

Purafil ESD sustavi oblikovani su za 100% učinkovitost uz svaki protok zraka. Purafil ESD nudi niz dry-scrubbing medija za svaki pojedini plin zasebno ili skupinu plinskih kontaminanata. Potpuno uklanjanje plina postiže se kombiniranjem dvaju ili više medija koji se primjenjuju jedan za drugim. Za kontrolu mirisa obično se koriste Odo-carb TM Ultra i Odormix TM SP.

### Lokalni Servis

Purafil ESD mreža lokalnih predstavnika nudi pristupačan i pravovremeni servis. Ovi predstavnici obučeni su u tvornici i rade u suradnji s Purafil ESD-ovim laboratorijem koji provodi Media Life analizu i ostale sveobuhvatne tehničke postupke.

### Ciljani mirisi/plinovi

- Vodikov sulfid
- Sumpor dioksid
- Tioli (merkaptani)
- Aldehidi
- Organski spojevi

### Primjenjuje se u

- velikim dovodima vode
- velikim crpnim stanicama
- velikim bazenima za razgradnju
- ispustima bio filtra
- sušionicama mulja
- podzemnim galerijama

### Standardna oprema

- 3003 H14 aluminijsko kućište
- Poklopci i bravice od nehrđajućeg čelika
- Fini filtri/predfiltri
- Do četiri (dva sa svake strane) paralelna okomita ležišta dubine 12 inča (308 mm)
- Vanjski ventilacijski sustav
- Punjenje aktivne tvari s gornje strane
- vanjski statički tlak 1.0 IWG (249 Pa)

### Dodatna oprema

- dvostruka obloga
- mjerna stanica za zrak, CFM mjerač i kućište (dostavlja se zasebno za instalaciju na terenu)
- izvrsno radi i u klimatskim uvjetima s promjenjivim temperaturama i relativnom vlagom
- za rad je potrebno manje konjskih snaga i diferencijalnog tlaka nego kod ugljičnih sustava
- priključak za uzorce postavljen je sa strane ili na poklopцу
- vakumski priključak smješten je na strani filtra
- pasivna primjena

Model		PBS 1000	PBS 1500	PBS 2000	PBS 2500	PBS 3000
Visinu	mm	1900	2000	2100	2200	2500
Širina	mm			2.700		
Dužina	mm	1.800	2.300	2.800	3.300	3.800
Protok zraka (min)	m <sup>3</sup> /h	6.000	8.000	12.000	16.000	20.000
Protok zraka (max)	m <sup>3</sup> /h	8.000	12.000	16.000	20.000	30.000
Diferencijalni tlak	Pa			1.200		
Modeli upravljačkih ploča				CM-O-CH ili CRI-LOGO		

- Polipropilensko kućište niske gustoće boje slonovače (po izboru – nerđajući čelik)
- Na vrhu se nalaze poklopci koje je moguće ukloniti, s vodonepropusnim brtvilom i lako otpustivim bravicama od nerđajućeg čelika za punjenje ispuna
- Dovodna cijev s obodom
- N.(2) paralelna istovjetna ležišta za ispune
- Priključak za ispusnu cijev s obodom
- Nožice od nerđajućeg čelika
- Otvori s prednje strane i postrance za ispuštanje ispuna
- Na zahtjev – Polymedia filter za zadržavanje prašine
- Ventilator od nerđajućeg čelika
- Upravljačka ploča (inverter po izboru)

#### Napomena

- PBS Uređaji imaju dva ležišta za ispune (lijevi i desni). Za isti model, svako ležište ima istu zapreminu
- Veličina PBS Uređaja prilagođena je minimalnom i maksimalnom protoku kako bi se postiglo primjereni vrijeme zadržavanja
- Diferencijalni tlak procijenjen je i izračunat prema određenom protoku zraka na ulaznom i izlaznom priključku PBS-a

#### Opis standardnog ventilatora

- Sve komponente koje su izravno u doticaju s protokom zraka izrađene su od nerđajućeg čelika (AISI 304)
- Svi vanjski nosači izrađeni su od obojenog ugljičnog čelika
- Komora za smanjenje buke ispod razine od 80 dB(A) izrađena je od obojenog ugljičnog čelika (vrijednost zajamčena na 1,5 m udaljenosti od izvora)
- Kolut s ventilatorom visokih performansi s krilcima usmjerenima prema naprijed
- Statički i dinamički uravnotežena
- Brtvia iz korozivnog materijala pružaju zaštitu od curenja tekućine
- Spojnice od nerđajućeg čelika
- Dostupno na zahtjev uz EEX-d zaštitu (zatražite dodatnu cijenu)

Standardni ventilatori		PBS 1000	PBS 1500	PBS 2000	PBS 2500	PBS 3000
KW	kW	11	15	22	30	30
RPM	rpm			2930		
Voltaža				380/3/50		
Nominalni protok zraka	m <sup>3</sup> /h	4.000-8.000	8.000-12.000	12.000-16.000	16.000-20.000	20.000-30.000
Buka	db/A	< 80	< 80 s izolacijom		< 80 sa zvučno izoliranom komorom	

## Purafil® Tub Bed Scrubber (TBS)



Purafil® Tub Bed Scrubber

- Polipropilensko kućište niske gustoće boje slonovača (po izboru – nerđajući čelik)
- Na vrhu se nalaze poklopci koje je moguće ukloniti, s vodonepropusnim brtvilom i lako otpustivim bravicama od nerđajućeg čelika za punjenje ispuna
- Priključak za dovodnu cijev s obodom
- N.(1) ležište za ispunu
- Priključak za ispusnu cijev s obodom
- Otvor postrance za ispuštanje ispuna
- Na zahtjev – Polymedia filter za zadržavanje prašine
- Ventilator od nerđajućeg čelika
- Upravljačka ploča (inverter kao opcija)

Model		TBS 4000	TBS 6000	TBS 8000	TBS 10000	TBS 12000	TBS 15000	TBS 20000
Visinu	mm				2.030			
Širina	mm				2.400			
Dužina	mm	1.150	1.650	2.150	2.650	3.150	3.650	4.150
Protok zraka (min)	m³/h	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	17.000
Protok zraka (max)	m³/h	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	17.000	23.000
Diferencijalni tlak	Pa				1000-1500			
Modeli upravljačkih ploča					CM-O-CH ili CRI-LOGO			

### Napomena

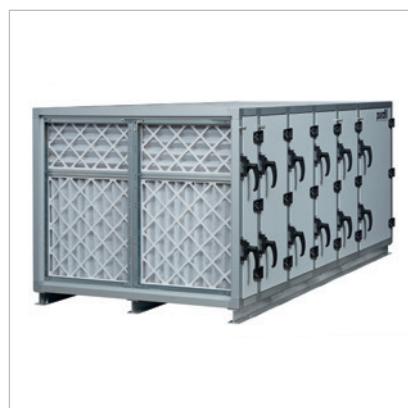
- Veličina TBS Uređaja prilagođena je minimalnom i maksimalnom protoku kako bi se postiglo primjereni vrijeme zadržavanja
- Diferencijalni tlak procijenjen je i izračunat na ulaznom i izlaznom priključku TBS-a prema određenom protoku

### Opis standardnog ventilatora

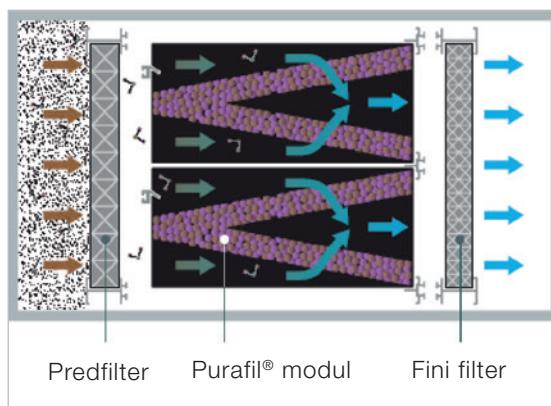
- Sve komponente koje su izravno u doticaju s protokom zraka izrađene su od nerđajućeg čelika (AISI 304)
- Svi vanjski nosači izrađeni su od obojenog ugljičnog čelika
- Komora za smanjenje buke ispod razine od 75 dB(A) izrađena je od obojenog ugljičnog čelika (vrijednost zajamčena na 1,5 m udaljenosti od izvora)
- Kolut s ventilatorom visokih performansi s krilcima usmjerenima prema naprijed
- Statički i dinamički uravnotežena
- Brtvia iz korozivnog materijala pružaju zaštitu od curenja tekućine
- Spojnice od nerđajućeg čelika
- Dostupno na zahtjev uz EEX-d zaštitu (zatražite dodatnu cijenu)

Standardni ventilatori		TBS 4000	TBS 6000	TBS 8000	TBS 10000	TBS 12000	TBS 15000	TBS 20000
KW	kW	4	7,5	11	15	18,5	22	37
RPM	rpm				2930			
Voltaža					380/3/50			
Nominalni protok zraka	m³/h	3.000-5.000	5.000-7.000	7.000-9.000	9.000-11.000	11.000 -13.000	13.000 -17.000	17.000 - 23.000
Buka	db/A	< 80	< 80	< 80	< 80 s izolacijom	< 80 sa zvučno izoliranom komorom		

## Purafil® Side-Access Unit (PSA) – Postrojenje za dotok zraka



Purafil® Side-Access Unit



Purafil® Side Access System (PSA) upotrebljava se za filtraciju sitnih čestica i onečišćenja u plinovitom stanju u poslovnim ili industrijskim postrojenjima.

### Primjena

Purafil® Side Access System koristi se za svaki protok zraka i nije ograničen veličinom pri odabiru filtra, a pruža veliku fleksibilnost. Sistem može biti prilagođen budžetu kupca i dimenzijsama prostorije.

### Prednosti sistema

Izvedba po želji kupca Purafil® PSA može se podesiti prema individualnim zahtjevima kupaca. Dostupne su razne mogućnosti, kao i odabir različitih predfiltara i finih filtara kako bi se instalacija prilagodila uvjetima u kojima treba raditi.

### Jednostavno održavanje

Purafil® PSA sadrži Purafil® MediaPAK™ module napunjene kemijskim medijem od suhog granulata. Nakon što se aktivna tvar potroši, moduli se jednostavno zamijene novima bez posebnih npora.

### Maksimalna učinkovitost

Patentirana tehnologija J-Track™ omogućuje visoku učinkovitost filtara u usporedbi s jednostavnim filterima. Taj na je u samobrtvećoj tehnologiji. Težina modula pritišće okvir i tako cijeli sustav postaje nepropustan.

### Izbor aktivne tvari

Svaka Purafil® aktivna tvar dostupna je u MediaPAK™ modulu. Modul je obavljen plastičnom ovojnicom radi zaštite aktivne tvari.

### Standardna oprema

- Kućište s dvostrukim aluminijskim stjenkama
- Predfiltrar i fini filter po želji kupca
- Promjenjivi načini pričvršćivanja
- Patentirana tehnologija J-Track™
- Nepropusna izvedba pojedinih komora
- Zaobljeni rubovi
- Izolacija je otporna na stvaranje bakterija

### Opcionalna oprema

Aluminij sa zaštitnim slojem. Kućište od cinka ili čelika. Ventilator. Krović za zaštitu od kiše s rešetkom za zaštitu od ptica



## Modeli upravljačkih ploča



CM-O-CH



CRI - LOGO



AVM

### CM-O-CH

- Poliestersko kućište s oknom i IP55 zaštitom
- Unutrašnja ploča sa sigurnosnom sklopkom
- Br. (1) prekidač strujnog toka prilagođen određenoj struji motora
- Tipke Start i Stop
- Prekidač za odabir s tri položaja (man – 0 – auto)
- Sat koji se može programirati tjedno
- Mehanički brojač sati
- Br. (1) Vanjska tipka za zaustavljanje u hitnim slučajevima
- Br. (1) Vanjski svjetlosni pokazivač kvara
- Voltaža 380/3/50

### CRI - LOGO

- Poliestersko kućište s oknom i IP55 zaštitom
- Unutrašnja ploča sa sigurnosnom sklopkom
- Br. (1) prekidač strujnog toka prilagođen određenoj struji motora
- Zaštitni osigurači
- Inverter za regulaciju protoka
- Svjetlosni pokazivači „voltage presence“ i „inverter ok“
- Prekidač za odabir MAN-AUTO
- PLC LOGO Siemens za programiranje automatskog rada Uređaja
- Suhu spojevi za daljinske pokazivače rada, prekidač rada, kvara
- Određivanje lokalnog i daljinskog upravljanja
- Br. (1) Vanjska tipka za zaustavljanje u hitnim slučajevima
- Voltaža 380/3/50

### AVM

- Nosači od nerđajućeg čelika
- Kutija za zadržavanje s IP55 zaštitom
- Vanjska tipka za zaustavljanje u hitnim slučajevima
- Prekidač strujnog toka prilagođen određenoj struji motora
- Tipka za pokretanje
- Glavni prekidač za odabir
- Pomoćna sklopka s 1NO+1NC
- Strujni kabel tipa FG7 3F+T
- Kabel motora tipa FG7 3F+T
- Pocinčani vijci i matice
- Voltaža 380/3/50

### CRIM - LOGO

- Poliestersko kućište s oknom i IP55 zaštitom
- Unutrašnja ploča sa sigurnosnim zatvaračem
- Br. (1) prekidač strujnog toka prilagođen određenoj struji motora
- Zaštitni osigurači
- Inverter za regulaciju toka
- Svjetlosni pokazivači „voltage presence“ i „inverter ok“
- Prekidač za odabir MAN-AUTO
- PLC LOGO Siemens za programiranje automatskog rada Uređaja
- Suhu spojevi za daljinski pokazivač rada, prekidač rada, kvara
- Određivanje lokalnog i daljinskog upravljanja
- Br. (1) Vanjska tipka za zaustavljanje u hitnim slučajevima
- Voltaža 220/1/50

# Purafil® Ispune

PURAFIL® patentirana tehnologija

s 12% natrijeva permanganata i sposobnošću uklanjanja neugodnih mirisa od 99,5%

Purafil® Odorcarb Ultra

Purafil® Odoroxidant SP

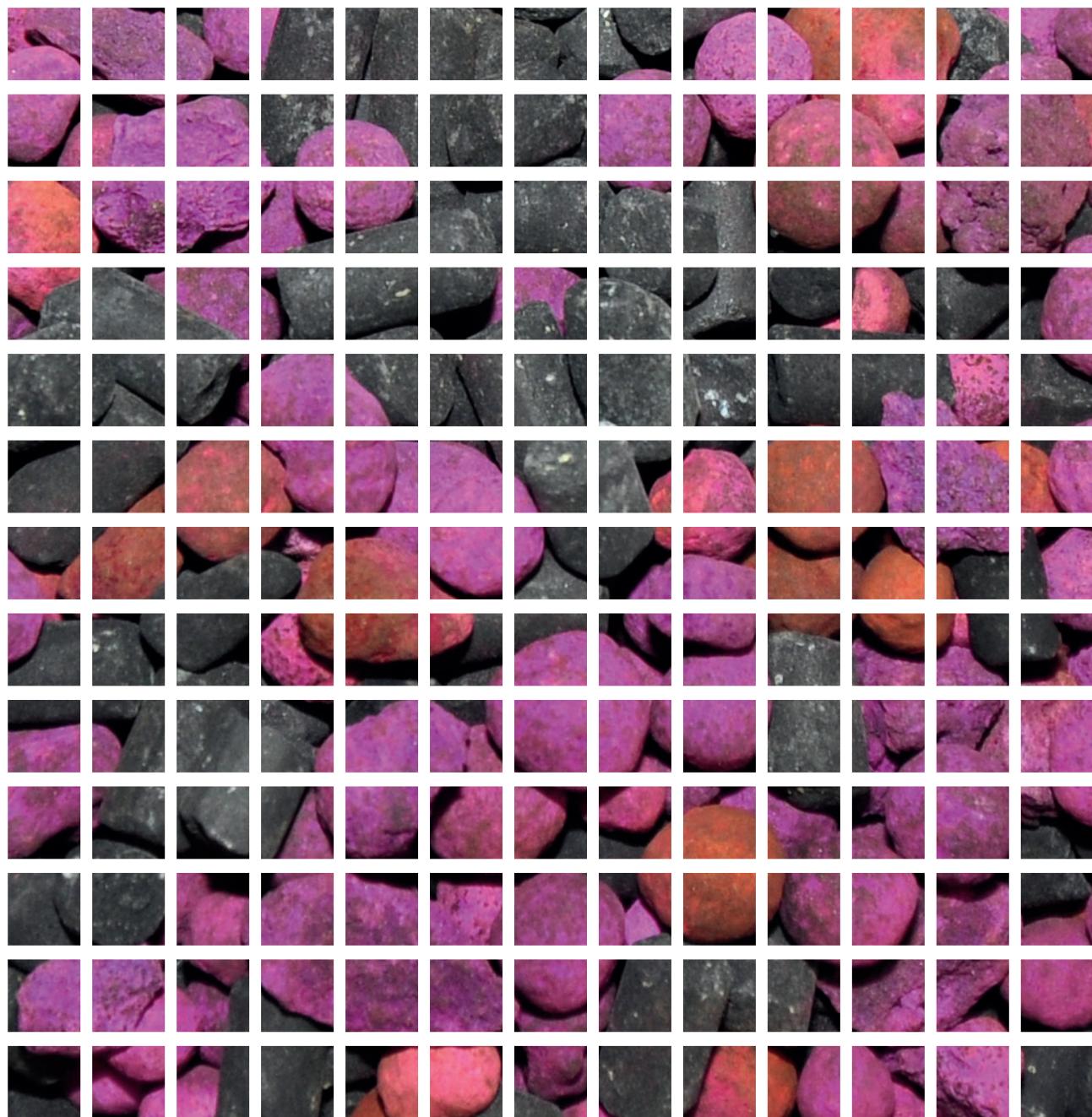
Purafil® Odormix SP

Purafil® Odorkol

Purafil® Odorkol AM

Purafil® CSO

Purafil® MediaPak™



## Purafil® Odorcarb Ultra – za uklanjanje kiselih plinova



Purafil® Odorcarb AM

### Prednosti

- Efektivna učinkovitost filtra na široku paletu štetnih tvari
- Dizajn filtra osigurava specifične kapacitete filtracije
- Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalni servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi
- Ne podržava stvaranje gljivica i bakterija

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- UL klasifikacija 2 – nije zapaljivo
- Nije toksično

### Područja primjene

Purafil® Odorcarb Ultra iznimno je učinkovit u apsorpciji H<sub>2</sub>S i najčešće je korištena tvar u jedinicama za kontrolu mirisa u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda. Istrošene aktivne tvari promijene boju od plave do bijele.

### Fizikalna svojstva

Purafil® Odorcarb ULTRA posjeduje sljedeća fizikalna svojstva:

- **Vlažnost:** maksimalno 35 %
- **Otpornost na lom:** 35 – 70 %
- **Abrazija:** maksimalno 4,5 %
- **Nominalni promjer peleta:** 1,5 – 3,175 mm
- **Gustoća:** 800 kg/cm<sup>3</sup> ± 5 %

### Zbrinjavanje

Purafil® Odorcarb Ultra zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima.

### Kapacitet filtra

Purafil® Odorcarb Udostiče sljedeće kapacitete:

- H<sub>2</sub>S: minimalno 47%  
npr. 100 kg Purafil® Odorcarb Ultra Medium filtrira minimalno 47 kg H<sub>2</sub>S.

### Specifičnosti aktivne tvari

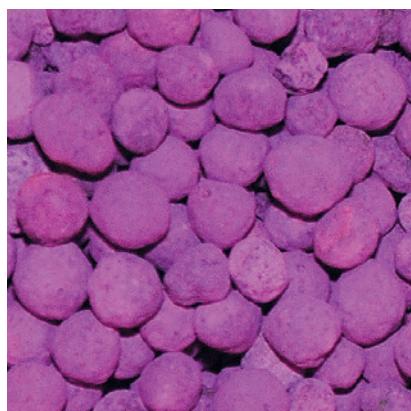
Aktivna tvar u kuglicama sastavljena je od ugljika, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i drugih vezivnih tvari. Izgled površine omogućuje optimalno odvijanje reakcija.

Učinkovitost filtra Purafil® Odorcarb Ultra temelji se na apsorpciji i kemijskoj reakciji. Plinovi dolaze u kontakt s kuglicama i oksidacijom se pretvaraju u mineralne ostatke te se na taj način neutraliziraju. Resorpcija više nije moguća.

### Instalacija i zbrinjavanje

Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.

## Purafil® Odoroxidant SP – za uklanjanje toksičnih, neugodnih i korozivnih plinova



Purafil® Odoroxidant SP

### Prednosti

- Efikasnost filtra kod širokog spektra štetnih tvari. Izvedba filtra osigurava specifične
- kapacitete filtracije. Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalni servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi.
- Ne podržava stvaranje gljivica i bakterija.

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- UL klasifikacija 1 – nije zapaljivo
- Nije toksično

### Područja primjene

Purafil® Odoroxidant SP Medium izведен je za filtraciju jakih mirisa koji se pojavljuju postrojenjima za obradu odnosno pročišćavanje otpadnih voda. Ovaj medij može zajedno s drugim Purafil® filterskim sredstvima poslužiti za filtraciju preostalih plinova.

### Instalacija i zbrinjavanje

Instalacija: Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.

Zbrinjavanje: Purafil® Odoroxidant zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima.

### Učinkovito protiv

- H<sub>2</sub>S -Dušikovih oksida NOx-Merkaptana
- Organskih spojeva

### Specifičnosti aktivne tvari

Purafil® Odoroxidant SP specijalno je konstruiran za veći kapacitet prijema oksidirajućih plinova. Aktivna je tvar okrugla, porozne površine. Kuglice se sastoje od kombinacije ocetno kisele glinice, vezivne tvari i odgovarajućeg natrijeva permanganata kako bi se osigurala optimalna apsorpcija štetnih plinova. Vezivanje natrijeva permanganata dio je sintetskog postupka produkcije. Učinkovitost filtra Purafil® SP temelji se na apsorpciji i kemijskoj reakciji. Plinovi dolaze u kontakt s kuglicama i oksidacijom se pretvaraju u mineralne ostatke te tako bivaju neutralizirani. Resorpcija više nije moguća.

### Fizikalna svojstva

Purafil® Odoroxidant SP ima slijedeća fizikalna svojstva:

- **Vlažnost:** maksimalno 35 %
- **Odpornost na lom:** 35 – 70 %
- **Abrazija:** maksimalno 4,5 %
- **Gustoća:** 800 kg/m<sup>3</sup> ± 5 %
- **Nominalni promjer:** 1,588 – 3,175 mm (1/16" – 1/8")
- **Natrijev permanganat:** minimalno 12 %

### Kapaciteta filtra

Purafil® Odoroxidant SP postiže slijedeće rezultate:

- Vodikov sulfid [H<sub>2</sub>S]: minimalno 14%
- Sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>): minimalno 7%
- Dušikovi oksidi [NO<sub>x</sub>]: minimalno 7%
- Formaldehidi: minimalno 4%

npr. 100 kg Purafil® Odoroxidant SP Medium filtrira minimalno s 14 kg H<sub>2</sub>S

### Kontrola kvalitete

Purafil® Odoroxidant SP se dobavi tek nakon stroge provjere fizikalno-kemijskih svojstva. Vlažnost, odpornost za lom, abrazija, gustoća, udio kalije-vega permanganata.

## Purafil® Odormix SP – za uklanjanje toksičnih, neugodnih i korozivnih plinova



Purafil® Odormix SP

### Prednosti

Efikasnost filtra kod širokog spektra štetnih tvari Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalni servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- UL klasifikacija 2 – nije zapaljivo
- Nije toksično
- Alternativa za filtraciju plina u dva stupnja

### Područja primjene

Primjenjuje se u industriji za sprječavanje korozije te uklanjanje toksičnih i neugodnih mirisa. Primjenjuje se u: tvornicama papira postrojenjima za pročišćivanje otpadnih voda.

### Fizikalna svojstva

Purafil® Odoromix SP ima sljedeća fizikalna svojstva:

- **Vlažnost:** maksimalno 35 %
- **Otpornost na lom:** 35 – 70 %
- **Abrazija:** maksimalno 4,5 %
- **Nominalni promjer peleta:** 1,5 – 3,175 mm
- **Gustoća:** 800 kg/cm<sup>3</sup> ± 5 %
- **Natrijev permanganat:** minimalno 12%

### Instalacija i zbrinjavanje

Instalacija: Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.

Zbrinjavanje: Purafil® Odormix SP zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima.

### Kontrola kvalitete

Purafil® Odormix SP isporučuje se tek nakon strogih provjera fizikalnih kvaliteta CTC (= Apsorpcija tetrakloruglijika /Vlažnost).

### Učinkovito protiv

- Ugljikovodika
- Organskih spojeva
- Oksidacije sumpora
- Formaldehida HCHO
- Dušikovih oksida NOx
- H2S
- Organskih kiselina

### Specifikacije aktivne tvari

Purafil® Odormix SP sastoji se od mješavine Purafil® Odoroxidant SP i Purafil® Odorkol Medium.

Purafil® Odoroxidant je okrugao, porozne površine. Kuglice se sastoje od kombinacije ocetno kisele glinice, vezivne tvari i odgovarajućega natrijeva permanganata kako bi se osigurala optimalna apsorpcija štetnih plinova. Vezivanje natrijeva permanganata dio je sintetskog postupka produkcije, npr. 100 kg Purafil® Odoroxidant SP Medium filtrira minimalno 14 kg H2S.

Purafil® Odorkol čisti je aktivni ugljen velike unutarnje površine kako bi se osigurala filtracija različitih ugljikovodika, klora, dušikovih oksida i organskih spojeva.

Purafil® Odorkolima sljedeće karakteristike:

**Relativna vlažnost:** 2%

**Vrijeme stvrđnjavanja:** minimalno 95

**Gustoća:** 480 kg/m<sup>3</sup> +5%

**Pepeo:** minimalno 10%

**CTC:** minimalno 60%

**Nominalni promjer:** 4 mm

## Purafil® Odorkol – za uklanjanje toksičnih i neugodnih mirisa



Purafil® Odorkol

### Prednosti

- Efikasnost filtra kod širokog spektra štetnih tvari
- Dizajn filtra osigurava specifične kapacitete filtracije

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- Nije toksično

### Specifikacije aktivne tvari

Purafil® ODORKOL aktiviran je aktivni uljen bez impregnacije, velike unutarnje površine.

### Apsorpcija

Purafil® ODORKOL apsorbira štetne tvari prianjanjem plinova na unutarnju površinu.

### Kapacitet filtra

- Amonijak: 7%
- Karakteristike
- Udio vlage: maksimalno 2,0%
- Gustoća: 641 kg/m<sup>3</sup> +5%
- CTC: minimalno 60%
- Pepeo: > 10%

### Učinkovito protiv

- Uglikovodika
- Klora Cl2
- Dušikovih oksida NO2
- Organskih spojeva

### Kontrola kvalitete

Purafil® Odorkol isporučuje se tek nakon strogih provjera fizikalnih kvaliteta

- CTC = apsorpcija ugljičnih tetraklorida
- Vlažnost
- Vrijeme stvrdnjavanja
- Gustoća
- Udio pepela

### Fizikalna svojstva

Purafil® Odorkol ima sljedeća fizikalna svojstva:

- **Vlažnost:** maksimalno 35 %
- **Otpornost na lom:** 35 – 70 %
- **Abrazija:** maksimalno 4,5 %
- **Nominalni promjer peleta:** 1,5 – 3,175 mm
- **Gustoća:** 800 kg/cm<sup>3</sup> ± 5 %
- **Natrijev permanganat:** minimalno 12%

PURAFILE® ODORKOL za uklanjanje toksičnih i neugodnih mirisa

### Instalacija i zbrinjavanje

Instalacija: Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.

Zbrinjavanje: Purafil® ODORKOL AM zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima.

## Purafil® Odorkol AM – za uklanjanje amonijskih plinova



Purafil® Odorkol

### Prednosti

- Efikasnost filtra kod amonijaka
- Dizajn filtra osigurava specifične kapacitete filtracije
- Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalni servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi.

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- Učinkovito protiv
- Amonijaka NH<sub>3</sub>
- Amini
- OH<sub>2</sub>-gruppe

### Specifikacije aktivne tvari

Purafil® ODORKOL AM aktivni je ugljen impregniran kiselinom kako bi se povećala filtracija amonijaka.

### Kapacitet filtra

Amonijak: 7%

### Karakteristike

- **Udio vlage:** maksimalno 2,0%
- **Gustoća:** 641 kg/m<sup>3</sup> +5%
- **CTC:** minimalno 60%
- **Pepeo:** > 10%

### Instalacija i zbrinjavanje

Instalacija: Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.

Zbrinjavanje: Purafil® ODORKOL AM zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima.

### Kontrola kvalitete

Purafil® Odorkol AM aktivna tvar se isporučuje tek nakon strogih provjera fizikalnih kvaliteta

- Udio vlage
- Gustoća
- CTC = apsorpcija ugljičnih tetraklorida

### Kemijska reakcija

Učinkovitost Purafil® ODORKOL AM filtra temelji se na apsorpciji i kemijskoj reakciji. Plinovi dolaze u kontakt s kuglicom i oksidacijom se pretvaraju u mineralne ostatke te se na taj način neutraliziraju. Resorpcija više nije moguća.

## Purafil® CSO – Za uklanjanje klora i sumporova dioksida



Purafil® CSO

### Prednosti

- Efikasnost filtra kod klora i sumporovog dioksida
- Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalan servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi.

### Značajke

- Jednostavna izmjena aktivne tvari
- UL klasifikacija 2
- Nije toksično

### Učinkovito protiv

- Klora [Cl<sub>2</sub>]
- Sumporni dioksid [SO<sub>2</sub>]

### Područja primjen

Purafil® CSO upotrebljava se za uklanjanje klorina i vodikovih sulfida prilikom iznenadne pojave plinova. Veličina postrojenja može se kretati od 15 kg do 500 kg.

### Instalacija i zbrinjavanje

- Instalacija: Pri instalaciji je potrebno nositi masku, zaštitne naočale i gumene rukavice.
- Zbrinjavanje: Purafil® SP Blend zbrinjava se na odgovarajućim odlagalištima

### Fizikalna svojstva

Purafil® CSO ima sljedeća fizikalna svojstva:

- **Vlažnost:** -maksimalno 35% – 70%
- **Otpornost na lom:** 10 – 95 %
- **Trenje:** maksimalno 4,5%
- **Gustoća:** 720 kg/m<sup>3</sup> +5%
- **Nominalni promjer:** 3,175 mm (1/16“ - 1/8“)

Purafil® CSO učinkovit je u sljedećim uvjetima:

- **Temperatura:** -4°C - 125°C
- **Vlažnost:** 10 do 95% RV (relativna vlažnost)
- **Učinkovitost filtra:** Purafil® CSO Medium koncipiran je za učinkovitost od minimalno 99,5% u originalnim Purafil® filterskim sistemima.
- **Rok trajanja aktivne tvari:** Analiza aktivne tvari pokazuje preostalu duljinu trajanja i omogućuje optimalni servis i zamjenu aktivne tvari po potrebi.
- 



## Purafil® MediaPAK™ – jedokratni modul



Purafil® PK-12 MediaPAK™ modul

### PK-12 MediaPAK™ jednokratni modul

Uglavnom za industrijsku upotrebu

Dimenzije: Š 305 mm x V 610 mm x D 305 mm

Dubina ležišta: 76,2 mm (3")

Protok zraka: do 1,27 m/s

Gubitak tlaka: maksimalno 324 Pa pri 1,27 m/s

Primjena (Laka industrija / Teška industrija):

do 16 mjeseci / do 10 mjeseci



Purafil® PK-18 MediaPAK™ modul

### PK-18 MediaPAK™ jednokratni modul

Uglavnom za poslovne namjene

Dimenzije: Š 610 mm x V 152 mm x D 475 mm

Dubina ležišta: 25,4 mm (1")

Protok zraka: do 2,45 m/s

Gubitak tlaka: maksimalno 130,8 Pa pri 2,54 m/s

Primjena (Poduzeća / Laka industrija / Teška industrija):

12-18 mjeseci / 6-12 mjeseci / 3-6 mjeseci

#### Prednosti

- Naknadno punjenje aktivne tvari nije potrebno
- Jednostavno uključenje modula u sustav
- Prašina ne izlazi iz MediaPAKTM modula
- Stabilna konstrukcija modula osigurava potpunu zatvorenost modula bez rupica
- Nije štetno za okolinu – MediaPAKTM modul sastoji se od umjetne tvari koja se može 100% reciklirati
- Učinkovitost uklanjanja plinova iznosi minimalno 98%

#### Opis

- Purafil®'s MediaPAKTM Moduli izrađeni su od dugovječnog polistirena otpornog na udarce. Pogodni su za različite okoline i različite klimatske uvjete. Okvir modula sprječava deformacije, a tako i rupice, što osigurava maksimalne sistemske sposobnosti i učinkovitost tijekom cijelog vijeka trajanja modula.
- Modul nije potrebno pregledavati i isporučuje se u stanju spremnosti za rad.
- Kada je aktivna tvar potrošena, stari se modul zamjenjuje novim. MediaPAKTM modul jednostavno se ugrađuje u sustav.

#### Aktivne tvari

Svaka Purafil® aktivna tvar dostupna je u MediaPAKTM modulu. Modul je zaštićem plastičnom torbom kako se aktivna tvar ne bi oštetila prije početka upotrebe.

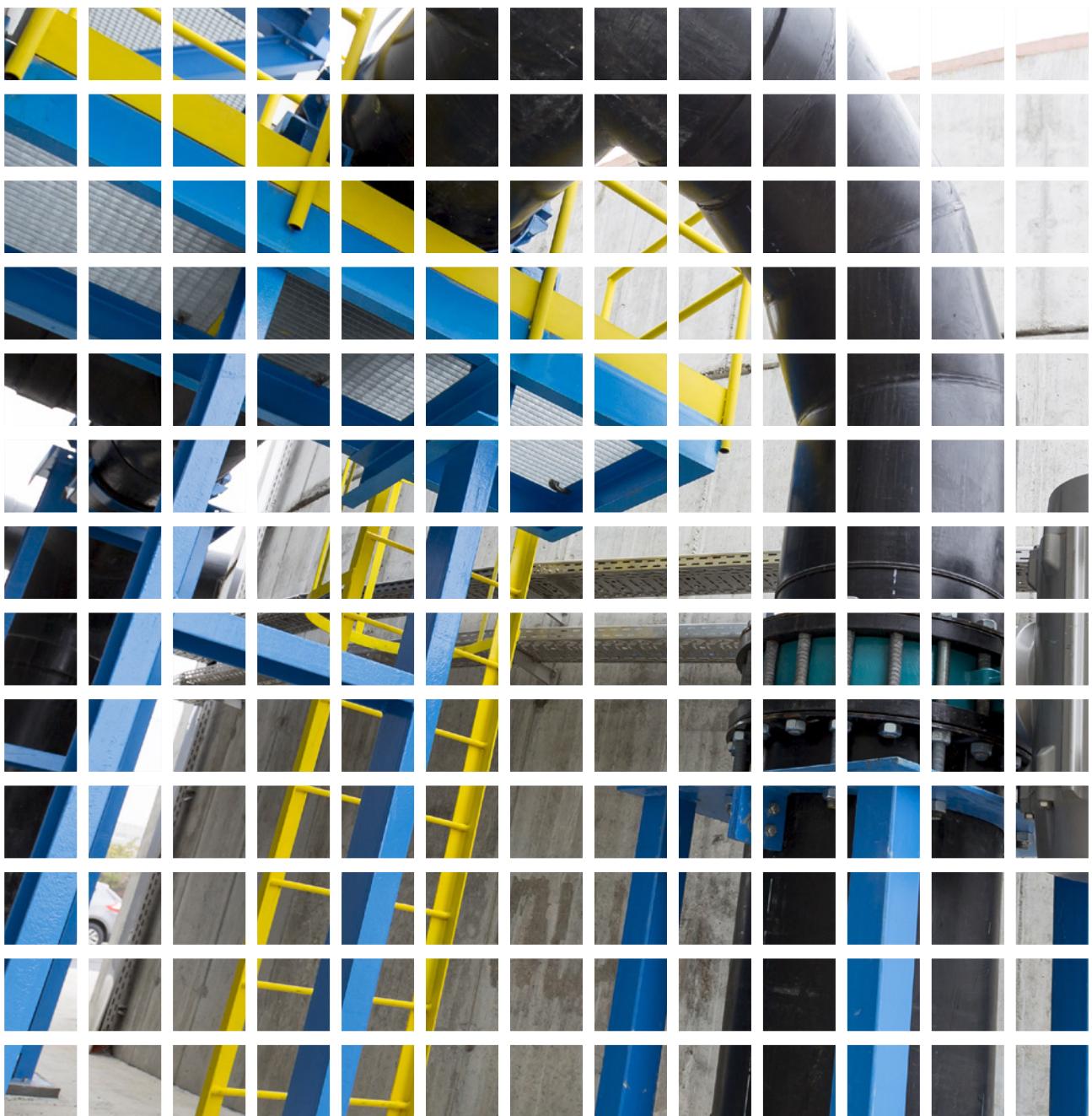
#### Rok trajanja

Rok trajanja ovisi o raznim čimbenicima: protoku zraka, vrsti i koncentraciji plina te veličini filtra.

#### Tehnički podaci

- Vlažnost zraka: 10% — 95% rV
- Temperatura: -20 °C do 45 °C
- UL klasifikacija 2 – nije zapaljivo
- Uputstva za uklanjanje
- Za ponovnu upotrebu MediaPAKTM modula najprije je potrebno isprazniti potrošenu aktivnu tvar.
- Modul se može ponovno iskoristiti, a aktivna se tvar uklanja.

# Primjena i prednosti



## Suho kemijsko „pranje zraka“ – Postupak distribuirane kontrole neugodnih mirisa

### Uvod

Suhi kemijski pročistači (scrubbers) namijenjeni su uporabi u crpnim stanicama i pročistačima otpadnih voda u svrhu kontrole neugodnih mirisa. Jednostavniji su za uporabu te rade dugotrajno i kontinuirano i bez nadzora operatera. Ova vrsta skrubera, pomoću posebne plinske faze ili ispuna za suho pranje zraka, može u potpunosti ukloniti sve neugodne mirise bez potrebe za dodatnim razrjeđivanjem zraka.

Primjenjuju se razni sustavi i konfiguracije suhih skrubera – od velikih, više stupanjskih dubokih jedinica ležišta do malih jedinica u obliku bačve. Svaka primjena može uključivati veći broj višenamjenskih ispuna za plinsku fazu pročišćavanje zraka.

Svrha ovog članka je razmotriti primjenu tehnologije suhog pranja zraka kao rješenja za kontrolu neugodnih mirisa u instalacijama crpnih stanica i pročistačima otpadnih voda te pojasniti postupak distribuirane kontrole neugodnih mirisa (DKM).

### Distribuirana kontrola neugodnih mirisa (DKM)

Tradicionalno, neugodni mirisi se prikupljaju iz raznih izvora i dovodi u jedan veliki skruber. Pomoću cjevovoda, zrak s neugodnim mirisima prenosi se do velikog skrubera, u kojem se neugodni mirisi uklanjuju pomoću plinskog pranja, biološkog pročišćavanja ili pranja aktivnim ugljenom. Uporaba ovih tehnologija standardni je ekonomičan način pročišćavanja neugodnih mirisa. Kod suhog kemijskog uklanjanja neugodnih mirisa, instalacije su znatno manje što omogućava postavljanje većeg broja manjih jedinica. Ovaj postupak nazivamo: Distribuirana kontrola neugodnih mirisa.

Dvije su riječi važne za pojам distribuirane kontrole neugodnih mirisa: „distribucija“ i „kontrola“. Kontrola znači da neugodni mirisi trebaju biti pod kontrolom, no to ne znači da treba ukloniti sve neugodne mirise. Kad se neugodni mirisi nalazi u zatvorenom prostoru iz kojeg ne može izaći tada je pod kontrolom; tj. ne može više predstavljati smetnju. Mnogi inženjeri koriste se načelima klimatizacije prilikom projektiranja sustava za kontrolu neugodnih mirisa. Prostorije u koje prodire neugodni mirisi prozračuju se prema normativu za šest puta veće prostorije. Ventilirani zrak se, zatim, propušta kroz skruber kako bi se uklonili neugodni mirisi. Kada to radimo u prostorijama u kojima nema ljudi, to je potpuno nepotrebno i neekonomično razbacivanje novca, jer se ovom metodom tretira veća količina zraka. U prostorijama bez ljudi, dovoljno je održavati mali pod tlak kako bi se neugodni mirisi zadržali gdje jesu. Sve što je potrebno za održavanje pod tlaka je dobro zatvoren prostor i mala količina zraka koja izlazi iz prostorije. To znači da umjesto pranja zraka u šest izmjena po satu, treba tretirati samo mali protok zraka što značajno smanjuje troškove rada.

Distribucija znači da se neugodni mirisi kontroliraju na svakom pojedinom izvoru. U pročistačima otpadnih voda neugodni mirisi se javljaju na najmanje pet ili šest mesta. Ti neugodni mirisi nastaju zbog različitih plinova koji se ispuštaju u različitim fazama procesa pročišćavanja otpadnih voda, uz različite izvore na usisnim crpkama, tijekom predobrade, taloženja i obrade aktivnog mulja. Plinovi kao što su H<sub>2</sub>S, tioli (merkaptani), DMDS i HOS (hlapivi organski spojevi) ispuštaju se iz svih ovih izvora u raznim koncentracijama. Tablica 1 prikazuje moguće koncentracije ispuštanja iz različitih izvora:

**TABLICA 1 – koncentracije prema izvorima**

Plin	Usisne crpke i pre- dobrada	Pjeskolov	Prethodni taložnik	Bazen za aeraciju	Spremnići s muljem	Obrada mulja	Zatvorena razgradnja (s ventilom)	Isušivanje mulja
H2S	2-30	15	0-10	0-0,5	5-15	5-10	200-1.000	10-100
Tioli	0,2-3		0-0,1	0-0,5	0,1-1	0-1		<5
DMDS	0,02-0,3		0-0,1					
HOS – hla- pivi organski spojevi	Moguća znatna iskoristivost i vrlo se teško određuje						Moguće su u slučaju industrijske iskoristivosti	
CS2								
Amonijak						Moguće da je ostavljen duže vrijeme (ne više od 50 ppm)		

Vrijednosti u tablici utemeljene su na velikom broju mjerena koja su izvršena u različitim postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda. Iako je moguće neslaganje oko apsolutnih vrijednosti koncentracija, tablica jasno pokazuje da svaki izvor ispušta kombinacije i koncentracije plinova. Postupak distribuirane kontrole neugodnih mirisa omogućava odabir točne kombinacije ispuna i na taj se način stvara optimalni sustav za kontrolu neugodnih mirisa koji vodi računa i o učinku i o operativnim troškovima.

#### **Plinska faza (suhu pranje) ispuna za pročišćavanje zraka**

Gotovo sve ispune koje se obično koriste za pročišćavanje zraka u plinskoj fazi proizvode se od materijala s mogućnošću upijanja poput aktivnog ugljena i glinice u prahu. Ti materijali, zbog svoje visoke poroznosti, imaju vrlo visoki omjer površine u odnosu na obujam. Ta poroznost omogućava upijanje plinskih kontaminata kao što su hlapljivi organski spojevi (HOS), kiseli plinovi (H2S2, Cl2), sumporovi i dušikovi oksidi (Sox, Nox) i tioli. Tijekom proizvodnog procesa mogu se dodati neka kemijska upijajuća sredstva putem kojih se prenose karakteristike određenih plinova na ispune što ih čini više ili manje specifičnima za razne kemijske vrste.

Proizvodnja ispuna vrši se putem postupka suhog punjenja u kojem se kemijski upijajući rastvor dodaje u smještu i time osigurava ujednačena distribucija u završnom proizvodu. Ispuna, nakon oblikovanja peleta, sadrži od 15-20% vlage po jedinici težine. To ispunu čini dovoljno čvrstim kako bi se sprječilo trenje čestica pri rukovanju i uporabi, istovremeno zadržava dobro razvijenu strukturu pora što omogućuje fizičko upijanje molekula plina i/ili kemijsku reakciju.

Ispuna za plinsku fazu pročišćavanje zraka na tržištu javljuju se pod različitim zaštićenim nazivima. Mješavine za određene plinove navedene su u Tablici 2.

**TABLICA 2 – Ispuna**

Naziv proizvoda	Ciljani plinovi	Sastav aktivne tvari
<b>Odormix Blends</b>	H2S, SO2, dušični oksidi (Nox), organski spojevi niske molekularne težine, ugljikovodici, tioli, klor	Aktivna glinica natopljena s kalijevim perma- ganatom (KmnO4) pomiješana s djevičanskim, aktivnim, neimpregniranim ugljenom
<b>Odorcarb U55 ili U37</b>	Sumporovodik (H2S), klor (Cl2), sumpor diok- sid (SO2), tioli, HOS	Aktivni ugljen i glinica s temeljnom impreg- nacijom pomiješani s djevičanskim, aktivnim, neimpregniranim ugljenom
<b>Select ChemiSorbant</b>	H2S, SO2, dušični oksidi (Nox), organske tvari niske molekularne težine	Aktivna glinica impregnirana kalijevim perma- ganatom (KmnO4)

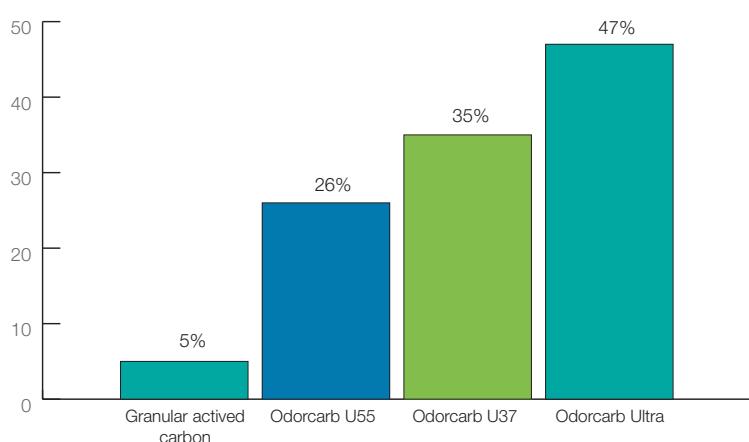
## Posebna obilježja ispuna

Suho pranje zraka u obliku kuglica za pročišćavanje zraka nude određene prednosti u kontroli neugodnih mirisa u odnosu na konvencionalne ispune u obliku granula aktivnog ugljika. (GAU)

### Kemisorpcija umjesto Adsorpcija

Ispuna za suho pranje zraka, poput impregnirane glinice s  $\text{KmnO}_4$  ili osnovna impregnacija, uklanjanju plinove pomoći procesa kemisorpcije. Tijekom tog procesa površina ispuna privlači plinove koji se, zatim, kemijskim putem pretvaraju u bezopasne soli. To je nepovratan proces i stoga se uklonjeni plin više ne može ponovno ispustiti u zrak. Kod aktivnog ugljena u granulama, plinovi se skladište u peletima putem adsorpcije, i na taj način stvaraju džep plina na dnu filtera. Kod adsorpcije plinovi se ponovno mogu ispustiti u zrak (desorpcija) prilikom zamjene ispuna.

H<sub>2</sub>S Removal Capacity in %



### Učinak na H<sub>2</sub>S

Raspoloživ je značajan broj testnih podataka o učinku uklanjanja plinova pomoći raznih ispuna. Većina podataka prikazuje ispitivanja s jednim plinom zbog toga što se provjere vrše na tipičnim vršnim koncentracijama, a to su prilično dugi postupci. Međutim takva ispitivanja mogu utvrditi komparativne učinke uklanjanja neugodnih mirisa za različite ispune. Primjeri su prikazani na Slici 1.

Može se pretpostaviti da Deep Bed sustavi, bez obzira na vrstu primjenjenih ispuna, mogu postići visoku razinu učinka uklanjanja. Stoga je rok uporabe ispuna, u pogledu kapaciteta za uklanjanje plina, svrhovitiji način usporedbe različitih vrsta ispuna. Kapacitet za uklanjanje plinova (izražen u % težine) može se dobiti dugoročnim ispitivanjem koje smo već opisali ili pomoći ubrzanih ispitivanja na 1% koncentracije. Potonji je jednaki postupak testiranja koji se koristi za GAC za prikaz kapaciteta.

### Visoka učinkovitost pri uklanjanju neugodnih mirisa

Pomoći vlastite tehnologije suhog pranja, ETT može jamčiti učinkovitost olfatometričkog uklanjanja > 90% ili koncentracije neugodnih mirisa nakon obrade <200 UO/m<sup>3</sup>. Jamstvo se potvrđuje postizanjem jednog od ta dva uvjeta.

### Učinkovitost pri uklanjanju neugodnih mirisa neovisna je o koncentraciji u gornjem toku

To jamči najveću učinkovitost pri uklanjanju neugodnih mirisa čak i kad koncentracije u gornjem toku variraju.

### Kratko rezidentno vrijeme

To su kompaktni i praktični sustavi.

### Potrošnja ispuna je mjerljiva

Potrošnja ispuna može se provjeriti povremenim laboratorijskim analizama kako bi se omogućilo planiranje zamjene u trenutku kada je to stvarno potrebno.

### Fleksibilnost rada

Uređaji mogu raditi ili se zaustaviti kad god je to potrebno bez utjecaja na učinkovitost uklanjanja.

### Manji troškovi instalacije

Troškovi su znatno niži nego za mokro pranje ili bio filtraciju.

### Održavanje je nepotrebno

Nakon pokretanja potrebno je redovno provjeravati samo funkcioniranje sustava za usis zraka.

### Operativni troškovi uključeni

MULTI-STAGE SCRUBBER-i: Kako bi povećali sposobnost različitih ispuna za uklanjanje širokog raspona kemijskih kontaminanata, suhi kemijski skruberi obično se konfiguriraju kao „multi-stage“ sustavi. Primjeri su prikazani na slikama u nastavku. Veličina tih jedinica omogućava obradu protoka od 50m<sup>3</sup>/h do preko 30.000m<sup>3</sup>/h i mogu se izraditi od polipropilena ili AISI 304.

## Prednosti distribuirane kontrole neugodnih mirisa

### Fleksibilnost

Time što imamo zasebne skrubere za svaki izvor neugodnih mirisa stvaramo mogućnost za jednostavnije proširenje kontrole neugodnih mirisa na nove izvore, ili izvore koje nismo očekivali u fazi projektiranja postrojenja. Također, kad se situacija promijeni, sustav kontrole neugodnih mirisa se može prilagoditi.

Veliki središnji sustav se projektira za određeni protok zraka i stupanj kontaminacije, i zasniva se na brojnim prepostavkama, naročito kad je pročistač otpadnih voda nov. U tom slučaju, razine neugodnih mirisa ne moguće je izmjeriti prije određivanja specifikacija sustava kontrole neugodnih mirisa i uvijek postoji rizik od pogreške pri utvrđivanju svih izvora neugodnih mirisa ili pogrešne procjene razina neugodnih mirisa.

### Sigurnost

Prilikom kvara jednog velikog skrubera ili ako je izvan pogona zbog održavanja, svi neugodni mirisi se ispuštaju u okoliš i izlažemo se riziku od prigovora susjeda. Uz primjenu DKM-a, ako se jedan sustav pokvari ili servisira, drugi još uvijek rade i neugodni mirisi se u okoliš ispuštavaju iz samo jednog izvora. Razine ispuštanja na tom jednom izvoru mogu biti toliko male da koncentracija na vanjskim granicama pročistača još uvijek može biti graničama prihvatljivosti. To ne predstavlja nikakvu ili tek neznatnu smetnju za susjede.

### Niži kapitalni troškovi

Suho kemijsko pranje nudi mogućnost uporabe malih jednostavnih sustava. Osim toga, s obzirom na to da se neugodni mirisi tretiraju na izvoru, nema potrebe za dugačkim ventilacijskim cijevima za prijenos zraka od izvora do skrubera. Te ventilacijske cijevi obično su opremljene prigušnicima za regulaciju protoka zraka po pojedinom izvoru, što sve povećava kapitalne troškove. S DKM-om, tih troškova nema što znatno smanjuje razinu kapitalnih ulaganja.

### Regulacija je nepotrebna

Kad postoji više izvora neugodnih mirisa i jedan središnji skruber s jednim ventilatorom koji prenosi zrak od izvora vrlo je složeno regulirati točnu količinu zraka iz svakog pojedinog izvora. To se obično radi pomoću prigušnika i ventila. Samo je po sebi razumljivo da ćemo promjenom postavki jednog prigušnika utjecati na protok zraka iz svih ostalih izvora. Krajnji je rezultat najčešće da se time povlači previše zraka iz svih izvora, što povećava operativne troškove skrubera.

S DKM-om, svaki izvor ima svoj sustav i ventilator, što omogućuje povlačenje odgovarajuće količine zraka iz svakog izvora čime se optimizira rad sustava i smanjuju operativni troškovi. Treba naglasiti da je cilj kontrole neugodnih mirisa postići pod tlak u zatvorenim prostorima na izvoru.

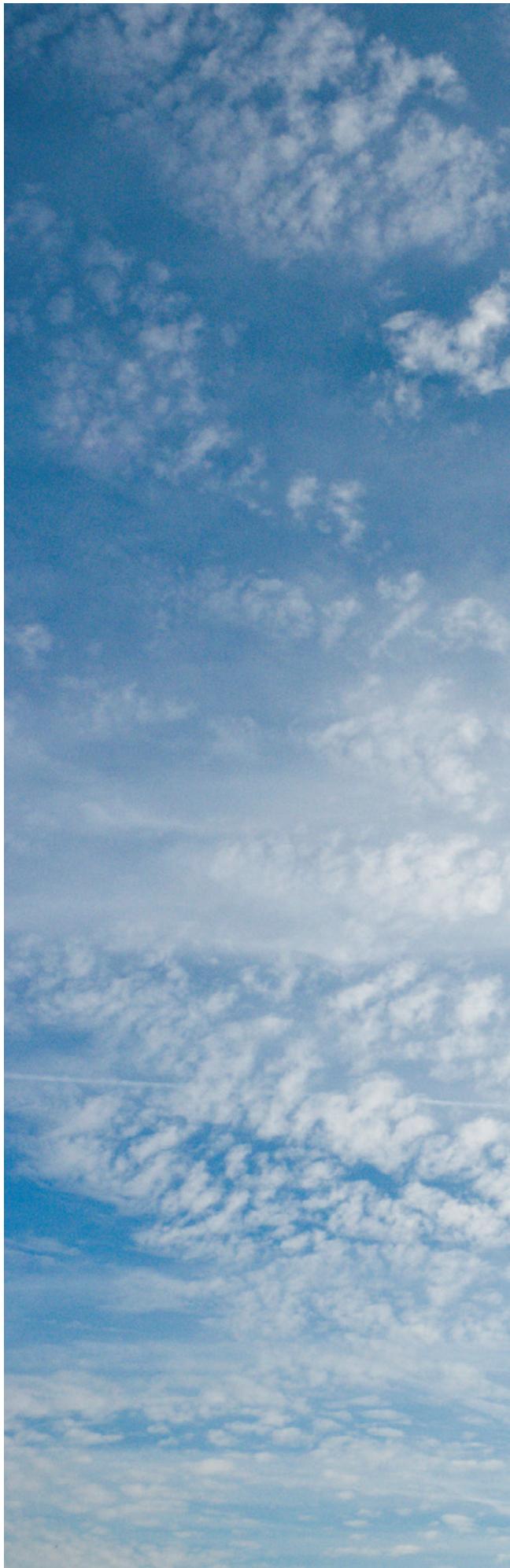
Regulacija je stoga NEPOTREBNA jer je učinkovitost uklanjanja neugodnih mirisa neovisna o ulaznim koncentracijama neugodnih mirisa.

### Zaključci

Suhi kemijski skruberi za kontrolu neugodnih mirisa mogu ukloniti spojeve neugodnih mirisa iz crpnih stanica za otpadne vode i pročistača otpadnih voda u tolikoj mjeri da ih se ne može detektirati na ispustu skrubera.

Distribuirana kontrola neugodnih mirisa dobra je alternativa konvencionalnim sustavima kontrole neugodnih mirisa u pročistačima otpadnih voda. Njene su prednosti fleksibilnost, sigurnost, smanjeni kapitalni troškovi i jednostavno održavanje.

Zbog svega navedenog i njemu svojstvene jednostavnosti rada, suhi kemijski scruberi za kontrolu neugodnih mirisa učinkovito su i ekonomično rješenje za primjenu u većini crpnih stanica. Imaju mali otisak koji je obvezan u crpnim stanicama, a bez obzira na to rade s učinkovitošću većom od 90% čime se osigurava eliminacija neugodnih mirisa koji se ispuštaju iz crpnih stanica.



FILCOM je ekskluzivni distributer tvrtke PURAFIL Inc. Georgia, SAD. Purafil® vodeći je svjetski proizvođač sustava za filtraciju zraka koji uklanjaju štetne, neugodne i opasne plinove iz zraka. Purafil® sistemi štite ljudе, elektroniku i kulturne objekte od toksičnih, korozijskih i neugodnih štetnih mirisa. Purafil® je pionir na području filtracije plina kroz proizvodnju "Purafil® air-cleaning pellet". "Purafil® peleti su prva industrijska aktivna tvar impregnirana jakim oksidacijskim sredstvom kalij-permanganatom. Purafil® aktivne tvari iznimno su učinkovite i eliminiraju jako neugodne plinove, te sprječavaju njihovo ponovo nastajanje. Diljem svijeta instalirano je više od 20.000 sustava Purafil®: u različitim instalacijama, u tvornicama čipova, industrijskim procesima, javnim zgradama, muzejima, arhivima i u postrojenjima za otpadne vode. Purafil® je osnovao Environmental Systems Division (ESD) kao odgovor na stalnu potražnju za visokoučinkovitim sistemima za izbjegavanje neugodnih mirisa. Purafil® ESD filtri idealni su za neugodne mirise iz kanalizacionih voda, nisu im potrebni tehnički pregledi i otporni su na vremenske nepogode.

## purafil

### Vaš Purafil® partner

Filcom Tehnologija Okolisa d.o.o.

Ulica Petra Hektorovica 2

HR-10000 Zagreb

Tel: 01 643 1911

Fax: 01 643 1910

[office@filcom.hr](mailto:office@filcom.hr)

[www.filcom.hr](http://www.filcom.hr)