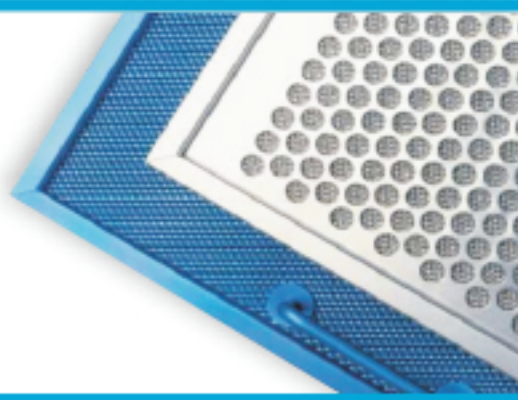




Maty Filtracyjne

FILTRACJA POWIETRZA W KOMORACH MALARSKICH



FILTRACJA POWIETRZA W KOMORACH MALARSKICH

Stosowane na rynku farby i lakiery posiadają bardzo różne właściwości fizyko-chemiczne, co wymaga indywidualnego podejścia do problemu oczyszczania powietrza z rozpylonych w nim cząsteczek.

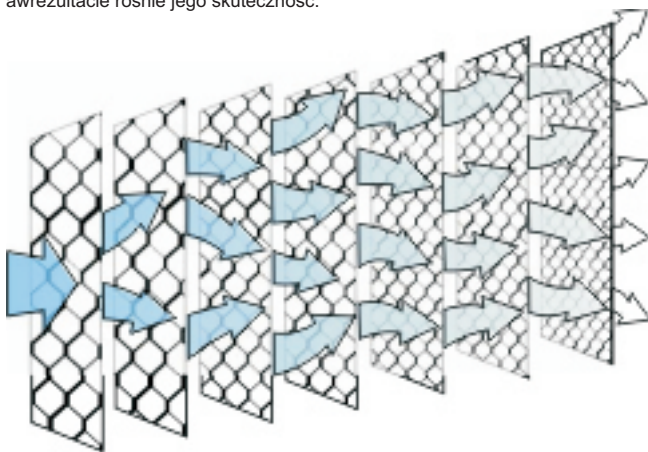
COLUMBUS INDUSTRIES dzięki prowadzonym pracom badawczym i wieloletniej praktyce, opracował system oczyszczania powietrza dający doskonałe wyniki zarówno pod względem zdolności zatrzymywania cząstek jak i wszechstronności zastosowania. System dostosowany jest do wszystkich używanych obecnie w przemyśle powłok nakładanych metodą rozpylania, zachowując przy tym bardzo korzystny stosunek jakości do ceny.

ZASADY ZATRZYMYWANIA ROZPYLONYCH CZĄSTECZEK FARBY

Opracowane przez COLUMBUS INDUSTRIES filtry wykorzystują zasadę filtra zderzeniowego. Produkowane są z wielu warstw niepalnego papieru KRAFT, który został odpowiednio nacięty i rozciągnięty

Poszczególne warstwy ułożone są tak, aby przepływ medium przez filtr był maksymalnie turbulentny.

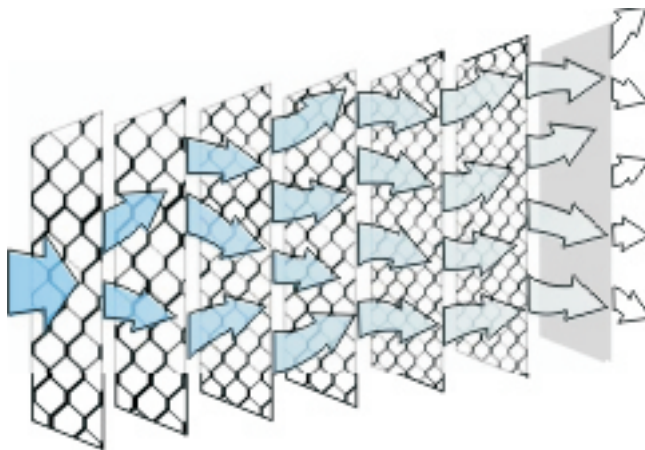
Dzięki temu zwiększa się kontakt cząstek stałych z przegrodami filtra a w rezultacie rośnie jego skuteczność.



Poszczególne warstwy filtracyjne nałożone są na siebie tak, aby otwory przez które przechodzi powietrze były coraz mniejsze. Powoduje to stopniowy wzrost gęstości i równomierne osadzanie się cząsteczek w całej objętości filtra. Poszczególne warstwy papieru KRAFT nacięte są pod różnymi kątami zwiększając w ten sposób powierzchnię kontaktu filtra z pyłem, pozwalając jednocześnie na ciągłe i swobodne odparowywanie rozpuszczalników.

Ze względu na dużą różnorodność farb i lakierów pod względem ich właściwości, COLUMBUS INDUSTRIES opracował filtr EUROSUPRA™, będący połączeniem filtra zderzeniowego opisanego powyżej z dodatkową warstwą filtracyjną z włókna syntetycznego.

Celem tego układu jest utrzymanie skuteczności przy jednoczesnym zmniejszeniu oporu filtra.



Taka konstrukcja pozwala na równomierne rozłożenie zatrzymanych cząstek w całym przekroju filtra. Cecha ta wpływa w znaczący sposób na wzrost żywotności materiału filtracyjnego, co w rezultacie pozwala obniżyć koszty eksploatacyjne instalacji.

CHARAKTERYSTYKA FILTRÓW

1. Skuteczność filtracji

Skuteczność filtracji wyrażona jest procentowo i oznacza ilość zatrzymanych na tkaninie filtracyjnej zanieczyszczeń. Wysoka skuteczność pozwala na znaczne ograniczenie kosztów eksploatacji instalacji:

- ❶ ogranicza osadzanie się zanieczyszczeń w kanałach wentylacyjnych,
- ❷ wydłuża żywotność wentylatorów, nie dopuszczając do zabrudzenia łopatek i wirnika,
- ❸ ogranicza emisję do otoczenia (dach fabryki, parking itp.),
- ❹ zmniejsza ryzyko zapłonu i eksplozji.

2. Opór filtra

Wielkość oporu jaki filtr stanowi dla przepływającego powietrza wyrażona jest w mm H₂O lub Pascalach (Pa).

Na wzrost oporu filtra bezpośredni wpływ ma prędkość przepływającego przez niego powietrza oraz stopień jego zabrudzenia.

Każdy materiał posiada górną granicę oporu, po przekroczeniu której może zostać uszkodzony. Granica ta jest ściśle związana z pojemnością filtra.

3. Chłonność filtra

Duża chłonność filtra zagwarantowana jest wtedy, gdy może on wylapywać zanieczyszczenia całą swoją objętością, czyli gdy pył przenika w głąb tkaniny a nie tworzy jedynie warstwy na jej powierzchni. Chłonność filtra określa ilość kilogramów farby zatrzymanej na powierzchni jednego metra kwadratowego tkaniny filtracyjnej do czasu, gdy opór stawiany przez filtr osiągnie wartość graniczną.

4. Żywotność filtra

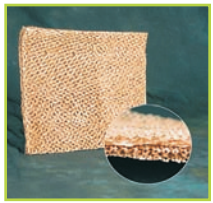
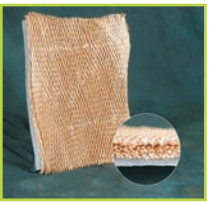
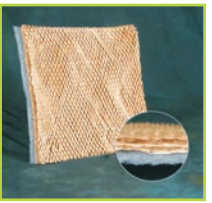
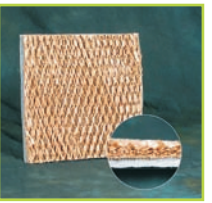
Żywotność filtra wyrażona jest w godzinach pracy filtra lub do momentu, w którym opór stawiany przez filtr stanie się zbyt duży, tzn. nie będzie można zagwarantować zalecanych prędkości przepływu powietrza (0,5 m/s przy przepływie poziomym i 0,4 m/s przy przepływie pionowym) tworząc tym samym zagrożenie dla zdrowia pracowników i jakości pracy.

Żywotność filtra zależy od:

- ❶ ilości zanieczyszczeń w filtrowanym powietrzu,
- ❷ prędkości filtracji,
- ❸ pojemności filtra,



SPECYFIKACJA FILTRÓW COLUMBUS INDUSTRIES

					
	STANDARD MM	HIGH CAPACITY MM	EUROSUPRA™ I	EUROSUPRA™ II	EUROSUPRA™ HIGH CAPACITY
Ilość warstw papieru KRAFT	6	8	5	5	7
Warstwa filtrująca z włókien syntetycznych	Nie	Nie	Tak podwójnej gęstości	Tak mniejszej gęstości	Tak
Przykładowe zastosowanie	Duża skuteczność filtrowania wszystkich typów rozpylanych powłok, w tym również termoutwardzalnych	Stosowany przy nakładaniu powłok o dużej zawartości składników stałych	Farby katalityczne termoutwardzalne, powłoki z dużą zawartością składników stałych, do materiałów lepkich	Przy nakładaniu bardziej kryjących powłok i farb (materiałów zawierających więcej cząstek stałych i mniej kleju)	Przy nakładaniu dużej ilości powłok, gdy rozpylona mgła jest klejąca lub półklejąca, zalecane w komorach przy malowaniu karoserii
Skuteczność filtracji *	98,5%	99,9%	99,9%	99,5%	99,9% +
Chłonność / stopień nasycenia farbą (kg/m)	13,60 kg	21,76 kg	9,60 kg	10,52 kg	17,04 kg
Własności palne	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny
Rodzaj testu	ASHRAE Standard 52-76	ASHRAE Standard 52-76	ASHRAE Standard 52-76	ASHRAE Standard 52-76	ASHRAE Standard 52-76
Jednostka	Rolka	Rolka	Rolka	Rolka	Rolka
Wymiary (cm)	106 x 1000	106 x 1000; 85 x 1200	106 x 1000	106 x 1000	106 x 1000

* średnia skuteczność filtra - w trakcie wysycania materiału farbą następuje zwiększenie jego skuteczności filtracji

Zalety stosowania aplikacji COLUMBUS INDUSTRIES

- obniżenie kosztów eksploatacji kabin, ścian lakierniczych, komór malarskich, kosztów energii przy adaptacjach komór z kurtyną wodną
- doskonałe osiągi uzyskane poprzez indywidualny dobór filtra do stosowanej aplikacji
- możliwość stosowania kombinacji filtrów w systemie dwuwarstwowym (filtracja wstępna, filtracja wtórna)
- szerokie spektrum zastosowań w przemyśle lakierniczym
- unikatowa technologia w połączeniu z testami laboratoryjnymi utrzymuje wysoką jakość produktu
- korzystny stosunek jakości do ceny

SPRAWNOŚĆ FILTRÓW PRZY WYBRANYCH APLIKACJACH

Rodzaj aplikacji	Skuteczność filtracji	Chłonność materiału w kg/m ² przy 12,7 mm H ₂ O (124 Pa)
Filtry Standard MM*		
Farby i lakiery schnące w powietrzu	96,0 - 98,0 %	4,16 - 4,92
Farby i lakiery termoutwardzalne	96,5 - 98,5 %	7,44 - 8,00
Werniksy i farby celulozowe	87,0 - 90,0 %	2,16 - 2,72
Podkłady	93,0 - 95,0 %	12,72 - 13,60
Powłoki i rozpuszczalne w wodzie	96,0 - 98,0 %	6,36 - 6,88
Filtry High Capacity MM*		
Farby i lakiery schnące w powietrzu	96,0 - 98,0 %	8,68 - 9,40
Farby i lakiery termoutwardzalne	97,0 - 99,0 %	14,12 - 15,20
Werniksy i farby celulozowe	87,0 - 90,0 %	2,72 - 3,24
Podkłady	93,0 - 95,0 %	18,12 - 21,76
Powłoki i rozpuszczalne w wodzie	96,0 - 98,0 %	12,32 - 13,04
Eurosupra™ I		
Farby i lakiery termoutwardzalne o dużej zawartości cząstek stałych	99,7 - 99,9 %	9,60 kg przy 8,89 mm H ₂ O (87 Pa)
Farby i lakiery termoutwardzalne rozpuszczalne w wodzie	98,5 - 99,5 %	7,60 kg przy 12,7 mm H ₂ O (124 Pa)
TEST PRZEPROWADZONO UŻYWAJĄC TYLKO JEDNEJ WARSTWY FILTRA		
Eurosupra™ II		
Farby i lakiery termoutwardzalne o dużej zawartości cząstek stałych	98,5 - 99,5 %	10,52 kg przy 5,08 mm H ₂ O (50 Pa)
Farby i lakiery termoutwardzalne rozpuszczalne w wodzie	97,5 - 99,0 %	8,16 kg przy 12,70 mm H ₂ O (124 Pa)
TEST PRZEPROWADZONO UŻYWAJĄC TYLKO JEDNEJ WARSTWY FILTRA		
Eurosupra™ High Capacity		
Farby i lakiery termoutwardzalne o dużej zawartości cząstek stałych	98,5 - 99,9 %	17,04 kg przy 5,08 mm H ₂ O (50 Pa)
Farby i lakiery termoutwardzalne rozpuszczalne w wodzie	97,5 - 99,9 %	14,12 kg przy 12,70 mm H ₂ O (124 Pa)
TEST PRZEPROWADZONO UŻYWAJĄC TYLKO JEDNEJ WARSTWY FILTRA		
Uwaga: Powyższe testy zostały zrealizowane na zmodyfikowanej aparaturze i według procedury Standardu ASHRAE 52 - 76: Testowano wkłady o wymiarach 50 cm x 50 cm, przymocowane do metalowej ramy. Mglę wytworzono w 100 % pistoletem malarskim. Prędkość przepływu powietrza przez filtr - 0,76 m/s. * W celu otrzymania powyższego wyniku zastosowano dwa wkłady w systemie tandemu z wykorzystaniem Standard MM lub High Capacity MM. Tylko pierwszy wkład był zabrudzony farbą i wymagał regularnej wymiany. Powyższe parametry są orientacyjne i zależą od rodzaju farby, jej lepkości i ilości cząstek stałych.		

DOBÓR FILTRÓW COLUMBUS INDUSTRIES DO ODPOWIEDNIEJ APLIKACJI

1 – Osiągi doskonałe 2 – Osiągi dobre 3 – Osiągi przeciętne 4 – Nie zaleca się Ocena osiągnięć jest wypadkową oceną ogólną uwzględniającą wszystkie parametry (koszt, skuteczność, chłonność itp.). Przy ocenie przydatności filtra do określonych wymagań należy brać pod uwagę przede wszystkim cechy, których spełnienia oczekuje użytkownik. Przedstawiona obok tabela jest jedynie wskazówką i nie stanowi obligatoryjnej oferty.		Filtry Standard MM	High Capacity MM	Eups Uptra™ I	Eurosupra™ II	Eurosupra™ High Capacity
	Kleje	2	1	3	3	1
	Farby i lakiery schnące na powietrzu	1	1	2	1	1
	Asfalty	2	1	3	2	1
	Lakiery termoutwardzalne	2	2	1	1	1
	Werniksy	2	2	1	1	1
	Farby epoksydowe	2	1	1	1	1
	Włókna szklane	2	1	3	2	1
	Emalie do wypalania	2	1	2	2	1
	Żele kryjące	2	1	2	2	1
	Powłoki o dużej zawartości cząstek stałych	3	3	1	2	2
	Farby nitro celulozowe	1	2	4	2	3
	Podkłady schnące na powietrzu	1	1	2	1	1
	Smoły	2	1	2	2	1
	Teflony	2	1	2	2	1
	Poliuretany	2	1	1	1	1
	Winyłe	2	1	1	1	1
	Farby rozpuszczalne w wodzie	2	2	1	1	1
	Lakiery kolorowe	1	1	2	1	2
	Wypełniacze	1	2	2	1	2
	Szpachlówki	1	1	2	1	1

OPÓR CZYSTEGO FILTRA COLUMBUS INDUSTRIES w mm H₂O (Pa)

Przepływ powietrza prędkość w m/s	Standard	High Capacity	Eurosupra™
0,50	0,38 (3,7)	0,38 (3,7)	1,00 - 1,30 (9,8 - 12,7)
0,76	0,64 (6,2)	0,64 (6,2)	1,65 - 2,41 (16,0 - 23,6)
1,00	1,14 (11,0)	1,02 (10,0)	2,67 - 3,43 (26,0 - 33,6)
1,26	1,65 (16,0)	1,52 (15,0)	3,81 - 4,57 (37,0 - 45,0)
1,52	2,54 (24,0)	2,41 (23,0)	5,03 - 6,35 (49,0 - 62,0)
1,78	3,43 (33,0)	3,18 (31,0)	5,84 - 7,87 (57,0 - 77,0)

Filtry COLUMBUS INDUSTRIES są tak opracowane aby nawet przy bardzo dużych prędkościach przepływu powietrza ich podstawowe parametry zostały zachowane. Prędkości powietrza zostały obliczone z myślą o znalezieniu kompromisu między wymogami ochrony zdrowia pracownika a oszczędnością energii.

Im większe są prędkości przepływu powietrza tym większa jest moc użytych wentylatorów. Pociąga to też ze sobą wzrost zużycia energii potrzebnej do uzupełnienia utraconego ciepła.

ZALETY STOSOWANIA DWUSTOPNIOWEGO SYSTEMU FILTRACJI

Wkłady EUROSUPRA™ o Dużej Pojemności mogą być stosowane jednowarstwowo bądź w systemie dwuwarstwowym z wkładami Standard i High Capacity.

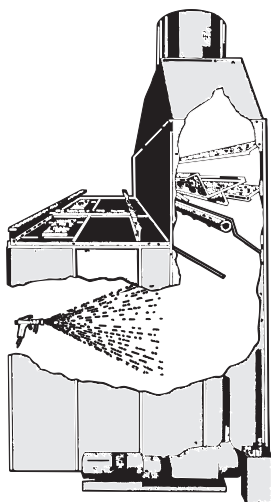
Druga warstwa przyczynia się do znacznego zwiększenia skuteczności wyłapywania zanieczyszczeń przez cały system oraz do obniżenia kosztów utrzymania komory malarskiej. Pozwala też na jednoczesne użycie różnych typów wkładów Columbus Industries i wykorzystanie ich różnych właściwości w celu otrzymania filtra na miarę indywidualnych potrzeb.

Druga warstwa rzadko potrzebuje wymiany co pozwala osiągnąć znaczne oszczędności w trakcie eksploatacji.

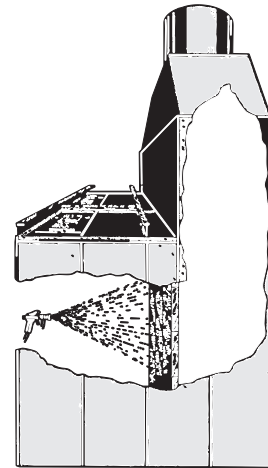
ADAPTACJA KOMORY Z KURTYNĄ WODNĄ NA KOMORĘ Z FILTRAMI SUCHYMI

W czasie pracy komora malarska z kurtyną wodną stopniowo traci swoją skuteczność. Przekształcenie jej w komorę z suchymi filtrami jest bardzo łatwe. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskujemy nie tylko duży stopień skuteczności filtracji, ale również możliwość pozyskania oszczędności.

Adaptacja polega na usunięciu pompy, rur i metalowych płyt stanowiących kurtynę wodną (a). Następnie zainstalowaniu pionowo ramy do mocowania otworu wentylacyjnego (b). Odległość płaszczyzny filtra od tylnej ściany komory, musi być co najmniej równa średnicy wentylatora. Opór filtra z kurtyny wodnej jest dużo większy w porównaniu z oporem filtra suchego, a więc niezbędne jest ustawienie wentylatora w wymaganym punkcie pracy poprzez zdławienie instalacji lub regulację falownikiem. Zalecane jest ustawienie prędkości przepływu powietrza o wartości 0,65 m/s.



a



b

INNE MOŻLIWOŚCI ADAPTACYJNE

Instalacje, w których używane są filtry z plisowanego kartonu mogą być łatwo dostosowane do używania filtrów Columbus Industries. W tym celu wystarczy tylko zainstalować ramy adaptacyjne Columbus Industries w prowadnicach służących do umieszczania kartonowych filtrów. Na ramach adaptacyjnych z łatwością montuje się rolki filtrów Columbus Industries, co stanowi skuteczne i oszczędne rozwiązanie.

Filtry Columbus Industries mogą też łatwo zastąpić inne typy filtrów.

REFERENCJE

Filtry Columbus Industries stosowane są m.in. w Airbus, GM, Opel, Porsche, Audi, Peugeot, Citroen, Toyota, Scania, Volvo, VW.

ZAANGAŻOWANIE COLUBUS INDUSTRIES W OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Na całym świecie rośnie świadomość konieczności ochrony środowiska. Normy stają się coraz bardziej rygorystyczne i już dziś należy jak najlepiej przygotować się aby skutecznie sprostać stawianym wymaganiom.

Tabela obok ukazuje zależność między skutecznością filtra ilością farby przechodzącej przez wkład czyli zagrażającej środowisku; pozwala również na lepsze zrozumienie skuteczności filtracji.

Badanie przeprowadzono na próbce 500 kg mgły z farby poddanej filtracji.

Wszystkie wyroby Columbus Industries ulegają stosunkowo szybko biodegradacji.

Skuteczność	Składniki stałe przenikające do środowiska
90,0 %	50 kg
94,0 %	30 kg
96,0 %	20 kg
98,0 %	10 kg
99,8 %	1 kg



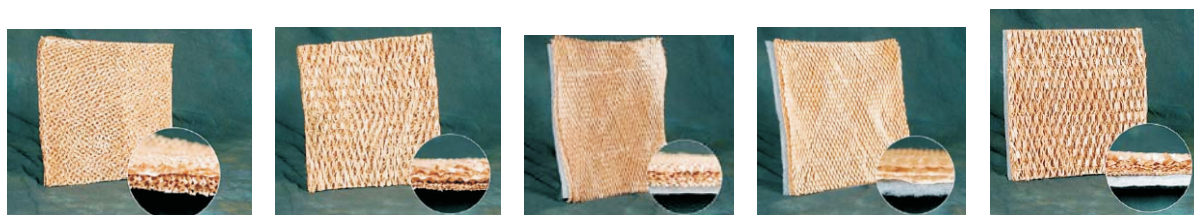
Technolog-WOKU

04-041 Warszawa
ul. Ostrobramska 101

tel/fax: 0 22 672 56 04
tel. kom: 0 601 288 905

e-mail: biuro@technolog-woku.pl

CHARAKTERYSTYKA I CECHY FILTRÓW



STANDARD
MM

HIGH CAPACITY
MM

EUROSUPRA™ I

EUROSUPRA™ II

EUROSUPRA™
HIGH CAPACITY

Ilość warstw papieru KRAFT	6	8	5	5	7
Warstwa filtrująca z włókien syntetycznych	nie	nie	Tak – podwójnej gęstości	Tak-mniejszej gęstości	tak
Przykładowe Zastosowanie	Duża skuteczność filtrowania wszystkich typów rozpylanych powłok, w tym również termoutwardzalnych	Stosowany przy nakładaniu powłok o dużej zawartości składników stałych	Farby katalityczne i termoutwardzalne, powłoki z dużą zawartością składników stałych, do materiałów lepkich	Przy nakładaniu bardziej kryjących powłok i farb (materiał zawiera więcej cząstek stałych i mniej kleju)	Przy nakładaniu dużej ilości powłok, gdy rozpylona mgła jest klejąca lub półklejąca, zalecane w komorach przy malowaniu karoserii
Skuteczność filtracji *	98,5%	99,9%	99,99%+	99,5%	99,9%+
Chłonność / stopień nasycenia farbą (kg / m ²)	13,60 kg	21,76 kg	9,6 kg	10,52 kg	17,04 kg
Cechy palności	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny	Filtr niepalny
Rodzaj testu	ASHRAE Standard 52.76.	ASHRAE Standard 52.76.	ASHRAE Standard 52.76.	ASHRAE Standard 52.76.	ASHRAE Standard 52.76.
Jednostka	rolka	rolka	rolka	rolka	rolka

* średnia chłonność filtra – w trakcie wysycania materiału farbą następuje zwiększenie jego skuteczności filtracji

ZALETY FILTRÓW COLUMBUS INDUSTRIES

- obniżenie kosztów eksploatacji kabin, ścian lakierniczych, komór malarskich, kosztów energii przy adaptacjach ścian z kurtyną wodną
 - doskonałe osiągi uzyskane poprzez indywidualny dobór filtra do zastosowań
 - możliwość stosowania kombinacji filtrów w systemie dwuwarstwowym (filtracja wstępna, filtracja wtórna)
 - szerokie spektrum zastosowań w przemyśle lakierniczym
 - unikatowa technologia w połączeniu z testami laboratoryjnymi utrzymuje wysoką jakość produktu
 - korzystny stosunek jakości do ceny
- filtry Columbus Industries stosowane są m.in. w Airbus, GM, Opel, Porsche, Audi, Peugeot, Citroen, Toyota, Scania, Volvo, VW