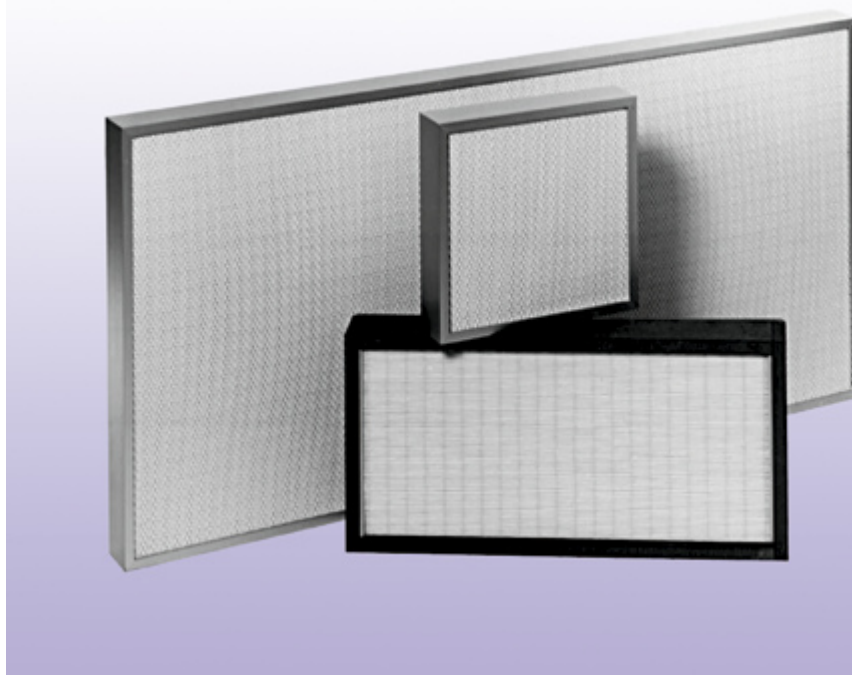


Ultrafiltry CR

Standard jakości

- **Skuteczność filtracji od 99% do 99.999997% dla MPPS**
- **Mały spadek ciśnienia - mniejszy pobór energii**
- **Optymalny rozkład prędkości przepływu**
- **Różne typy i wymiary ram**
- **2 osłony czołowe i anodyzowana rama aluminiowa**
- **Zintegrowana jednoczęściowa, okrągła, uszczelka żelowa lub z ostrzem nożowym**
- **Stabilny mechanicznie**
- **Gwarantowany brak wycieków**
- **Dostępne świadectwo jakości Luwa ULPACATS®**



Ultrafiltry CR są wysokiej wydajności filtrami powietrza odfiltrowującymi submikronowe cząsteczki, przeznaczonymi do ochrony ludzi, urządzeń i procesów technologicznych przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu.

Zastosowanie

Ultrafiltry CR przeznaczone są dla zastosowań w miejscach, w których wymagane są wysokie poziomy czystości powietrza. Filtry te są przede wszystkim filtrami wlotowymi przeznaczonymi dla pomieszczeń z małą turbulencją (laminarnych), dla sufitów w czystych

pomieszczeniach (tzw. Clean Rooms) i czystych stanowisk pracy. Typowymi zastosowaniami tych filtrów są zastosowania w mikroelektronice, produkcji półprzewodników, medycynie, chemii, farmacji, mikrobiologii, produkcji klisz i taśm magnetycznych, dysków kompaktowych, laboratoriach i w przemyśle spożywczym.

Budowa

Jako materiał filtracyjny złożony w pakiet o optymalnej fałdzie i gęstości dla określonych warunków konstrukcyjnych, stosowane są różnej klasy bibuły z mikrowłóknami szklanymi. Cały zespół jest całkowicie uszczelniony w ramie drewnianej (patrz na stronie 4) lub z anodowanego aluminium (patrz na stronie 5). Doskonałe uszczelnienie między zespołem filtra i jego obudową zapewnia ciągłą jednoczęściową uszczelka.

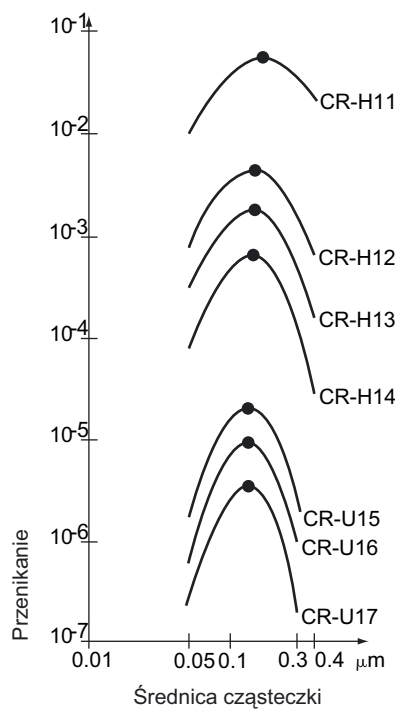
Konstrukcja

W roku 1989, firma Luwa została pierwszą firmą wytwarzającą filtry, która zainstalowała automatyczny tester materiałów filtracyjnych. Za pomocą tego urządzenia można określić przenikanie każdego materiału filtracyjnego w funkcji wielkości i szybkości cząsteczki (wykres 1 i 2), umożliwiając w ten sposób dobranie najlepszego materiału filtracyjnego dla każdego typu filtra i zastosowanie z szerokiego asortymentu materiałów filtracyjnych dostępnych na rynku. Z tego względu, firma Luwa może również obliczyć, zmierzyć i zagwarantować wszystkie właściwe charakterystyki filtrowania dla poszczególnych projektów. Na wykresie 1 przedstawiono, że każdy materiał filtracyjny posiada maksymalne przenikanie. Odpowiednie średnice cząsteczek określane są jako MPPS (Most Penetrating Particle Size – Najbardziej przenikająca wielkość cząsteczki). MPPS jest funkcją średnicy cząsteczki i włókna, szybkości przechodzenia przez materiał filtracyjny, grubości materiału filtracyjnego i gęstości upakowania. Integralne i miejscowe wartości przenikania wszystkich filtrów CR są – poza tradycyjnymi wartościami NaCl – podane dla MPPS, spełniając w ten sposób w pełni wymagania proponowanej nowej normy europejskiej prEN 1822.

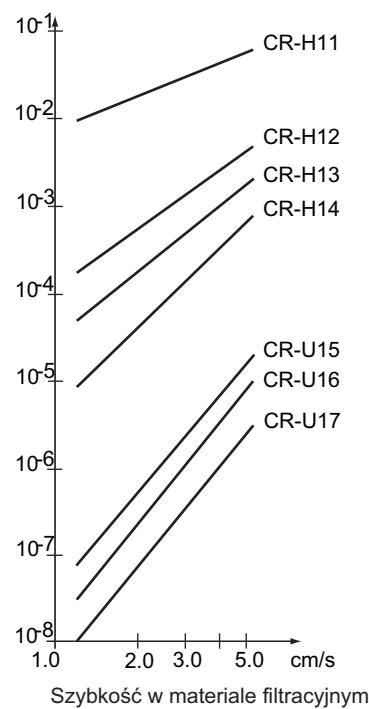
Filtrowanie wstępne

Żywotność ultrafiltrów CR można przedłużyć przez efektywne wstępne filtrowanie, dla którego można polecić wyższej klasy filtry FP.

Typowe przenikanie materiałów filtracyjnych



wykres 1



wykres 2

Polityka jakości

Zarząd Luwa AG jest zobowiązany do projektowania i produkcji filtrów odpowiednich dla podanych celów, o najwyższej jakości zgodnej z wydajnością, zapewniających bezpieczeństwo i niezawodność przy optymalnej cenie i dostępności wyrobu.

Cele powyższe osiąga się przez wprowadzenie i utrzymywanie pełnego systemu kontroli jakości opartego na EN 29001 i ISO 9001. System ten został w pełni udokumentowany, zatwierdzony przez Swiss Association for Quality Assurance Certificates (SQS) [Szwajcarskie Stowarzyszenie ds. Świadectw Zapewnienia Jakości] od 1991 r., posiada numer rejestracyjny EQNet 10476 i jest regularnie przeglądany.

Luwa koncentruje się na zapewnieniu jakości materiałów filtracyjnych, procesów produkcji i gotowych filtrów. Ultrafiltry są wytwarzane i testowane zgodnie z ustanowioną i kontrolowaną procedurą. Podczas tych procesów oraz w zależności od wymagań, dokonywane jest rozróżnienie między różnymi poziomami jakości od A do D, tak jak przedstawiono niżej.

Poziom jakości A

Dla filtrów CR klasy H11.

- Kontrola statystyczna filtracji i innych danych gotowych wyrobów i materiałów.
- 100% kontrola wzrokowa gotowego wyrobu przez zapakowaniem.

Poziom jakości B i C

Dla filtrów klasy H12, H13, H14 i U15.

- Kontrola statystyczna filtracji i innych danych gotowych wyrobów i materiałów.
- 100% kontrola wzrokowa gotowego wyrobu przez zapakowaniem.
- 100% próba szczelności gotowych filtrów wg DIN 24184, punkt 4.2 („test nitki olejowej”, Rys. 2).
- Świadectwo badania partii wg DIN 50049 (tylko dla poziomu C).

Poziom jakości D, ULPACATS[®]

Dla filtrów CR klasy U16 i U17. Na żądanie dla wszystkich filtrów niższej jakości.

Za pomocą ULPACATS[®], Luwa tworzy nowy wymiar w zakresie zapewnienia jakości i technik testowania: filtr umieszczony jest na stanowisku do prób sterowanym

komputerowo i badanie wykonywane jest przy znamionowym przepływie powietrza przez filtr. Używany jest tu aerozol, którego stężenia przed i za filtrem mierzone są za pomocą równoległe poruszających się laserowych liczników cząsteczek, pokrywające całą powierzchnię czołową filtra. Wyniki analizowane są MPPS dla każdego filtra, dając zintegrowaną efektywność całkowitą i miejscowe przenikanie (= wyciek), zgodnie z EN 1822. W przypadku, gdy miejscowe przenikanie większe będzie od zatwierdzonego maksymalnego, wycieki usuwane są na odpowiednim stanowisku do prób, gdzie rzeczywiste miejsca wycieków określone są za pomocą komputera, co umożliwia usunięcie wszystkich przecieków. Filtr jest następnie ponownie testowany.

Wszystkie odczyty testowe są w pełni udokumentowane na świadectwie zakładu i poszczególnych protokołach pomiarowych danego filtra. Test ULPACATS[®] stanowi następną gwarancję jakości w przypadkach wymagania szczególnie wysokiego poziomu czystości powietrza (np. w przemyśle mikroelektronicznym), uniknięcia ryzyka i zapewnienia bezproblemową kwalifikację i przekazanie do eksploatacji czystych pomieszczeń (tzw. Clean Rooms).

[®] ULPACATS = ULPA, Computer Aided Test System [System testowania wspomagany komputerowo].

Luwa dzieli asortyment filtrów CR na dwie główne grupy: filtry CR-W i CR-A.

Filtry CR-W stanowią funkcjonalne rozwiązania dla tradycyjnych zastosowań do Klasy M 3.5 lub 100 (norma federalna USA 209 E) i klasy 3 (VDI 2083) przy konkurencyjnych cenach.

Specyfikacje

- Materiał filtracyjny: bibuła hydrofobowa z mikrowłókien szklanych, złożona w regularny wzorec V.
- Rama filtra typu WS: wysokiej gęstości płyta wiórowa, sklejona i przykręcona śrubami w narożach (MDF).
- Szczeliwo: ognioodporna, dwuskładnikowa pianka poliuretanowa.
- Uszczelka: o profilu prostokątnym z pianki EPDM z zamkniętą powierzchnią.
- Maksymalna ciągła temperatura pracy: 70°C⁽⁸⁾.
- Klasyfikacja ogniowa: K2/F2 wg DIN 53348⁽⁸⁾.
- Dostępne standardowe wielkości: patrz tabelę na stronie 6.

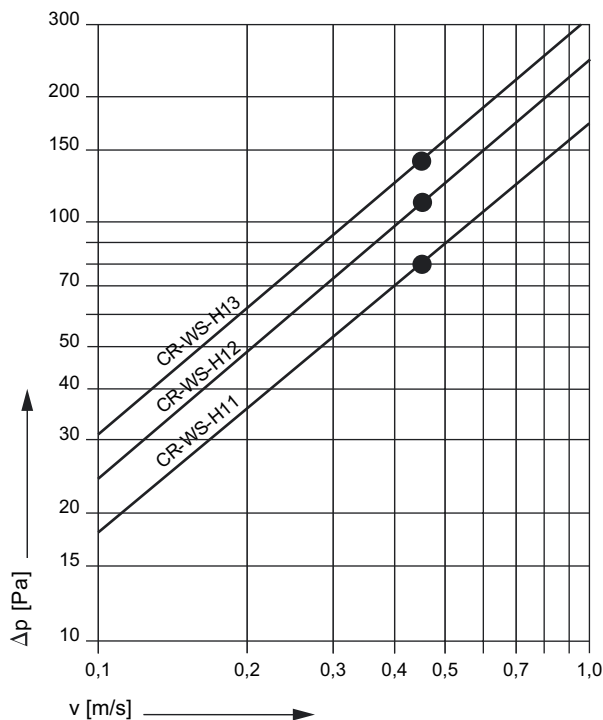
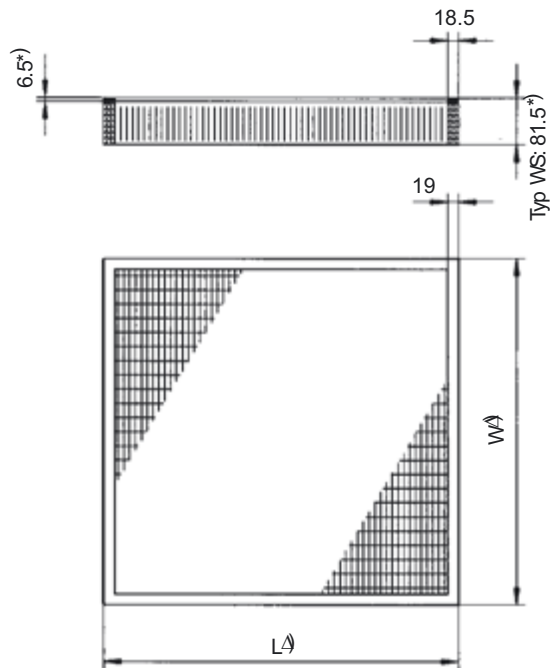
Filtr CR	Typ	CR-WS-	H11	H12	H13
Nominalna szybkość powietrza ⁽¹⁾		m/s	0.45	0.45	0.45
Spadek ciśnienia przy nominalnym przepływie ⁽²⁾		Pa	80	110	140
Zalecany końcowy spadek ciśnienia ⁽³⁾		Pa	160	220	280
Powierzchnia filtracji na m ² powierzchni czołowej filtra ⁽¹⁾		m ² /m ²	20	20	20
Skuteczność filtracji					
EN 1822 ⁽⁴⁾ wartość integralna	typowa	%	97	99.8	99.98
z MPPS-DEHS-aerozol	min	%	≥95	≥99.5	≥99.95
EUROVENT 4/4 ⁽⁵⁾ wartość integralna z NaCl-aerozol		%	≥99	≥99.95	≥99.995
prEN 1822 ⁽⁶⁾ wartość miejscowa z MPPS-DEHS-aerozol		%	–	≥97.5	≥99.75
DIN 24184 wartość miejscowa dla ok. 0.5 μm (test nitką olejową)		%	–	≥99.9	≥99.99
Klasa filtra wg EN 1822		-	H11	H12	H13
...wg EUROVENT 4/4		-	EU10	EU11	EU13
Poziom jakości Luwa ⁽⁷⁾			A	B(C)	B(C)

Uwagi dla stron 4 ÷ 5

- (1) Zewnętrzne wymiary filtra
- (2) Tolerancja: $\pm 10\%$
- (3) Maksymalny końcowy spadek ciśnienia = 600 Pa
- (4) DEHS = Bis (2 etyloheksyl)
- (5) „Test płomieniem sodowym” wg B.S. 3928 (GB) M7605 (A), AFNOR X 44013

- (F), SWKI 84-2 (CH). Skuteczność filtrowania wg normy wojskowej USA 282 (DOP – aerozol) odpowiadają zgrubnie powyższym wartościom NaCl.
- (6) Minimalna wartość miejscowej skuteczności w słabym punkcie.
- (7) Litera początkowa: wersja normy.
W nawiasach: zamówić osobno.

- (8) Wersje temperatur pracy do 120°C i w klasie K1/F1 wg DIN 53438 dostępne na żądanie.
- (9) Dla zapewnienia zgodności z wymaganiami testowymi BS 5295, dla klas B, C, D i F tej normy, może być wymagany filtr przynajmniej klasy EU 14.

Początkowy spadek ciśnienia **Δp w funkcji prędkości powietrza v** **Rysunek wymiarowy (w mm)**

Δ Wymiar L i W patrz str. 6

* Sprężanie uszczelki od 1.0 do maks. 1.5 mm

Dane techniczne filtrów CR-W

Filtr CR	Typ	CR-	AS-H14	AL-H14	AS-U15	AL-U15	AS-U16	AL-U16	AL-U17
Nominalna szybkość powietrza ⁽¹⁾		m/s	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Spadek ciśnienia przy nominalnym przepływie ⁽²⁾		Pa	120	85	170	100	190	110	140
zalecany końcowy spadek ciśnienia ⁽³⁾		Pa	240	150	340	180	380	200	250
Powierzchnia filtracji na m ² powierzchni czołowej filtra ⁽¹⁾		m ² /m ²	24	38	24	38	24	38	40
Skuteczność filtracji EN 1822 ⁽⁴⁾	typowa	%	99.998	99.998	99.9998	99.9998	99.99997	99.99997	99.999997
wartość integralna z MPPS-DEHS-aerozol	min	%	≥99.995	≥99.995	≥99.9995	≥99.9995	≥99.99995	≥99.99995	≥99.999995
EUROVENT 4/4, NaCl, wartość integralna ⁽⁵⁾		%	>99.999	>99.999	-	-	-	-	-
EN 1822, MPPS-DEHS, wartość miejscowa ⁽⁶⁾		%	≥99.975	≥99.975	≥99.9975	≥99.9975	≥99.9997	≥99.9997	≥99.9999
DIN 24184, wartość miejscowa dla ok. 0.5 μm		%	≥99.99	≥99.99	≥99.99	≥99.99	-	-	-
Klasa filtra wg EN 1822		-	H14	H14	U15	U15	U16	U16	U17
...wg EUROVENT 4/4		-	EU14	EU14	-	-	-	-	-
Poziom jakości Luwa ⁽⁷⁾			B(C)	B(C)	B(C)	B(C)	D	D	D

Filtry CR-AS posiadają znacznie wyższe efektywności odfiltrowywania i przeznaczone są dla zastosowań „wysokiej technologii” w czystych pomieszczeniach [tzw. Clean Rooms], w klasach wyższych M 3.5 lub 100 (norma federalna USA 209 E) i w klasach wyższych niż 3 (VDI 2083).

Filtry CR z asortymentu wyrobów CR-AL osiągają zmniejszenie spadku ciśnienia o ok. 30% przy tej samej wydajności filtrowania. Stanowią one alternatywne rozwiązania przy niższych kosztach eksploatacji, zmniejszając istotnie zużycie energii.

Specyfikacje

~ Materiał filtracyjny: bibuła hydrofobowa z mikrowłóknami szklanymi, złożona w regularny kształt V.

~ Rama filtra: typ A...: z anodowanego, wyciskanego aluminium z ukośnymi narożnikami.

Typ AS: normalny spadek ciśnienia

Typ AL: bardzo mały spadek ciśnienia

~ Osłony czołowe; na obu stronach wkładu fałdowego, rozszerzona blach stalowa, z powłoką proszkową w kolorze białym (RAL 9010).

~ Szczeliwo: ognioodporny, dwuskładnikowy poliuretan.

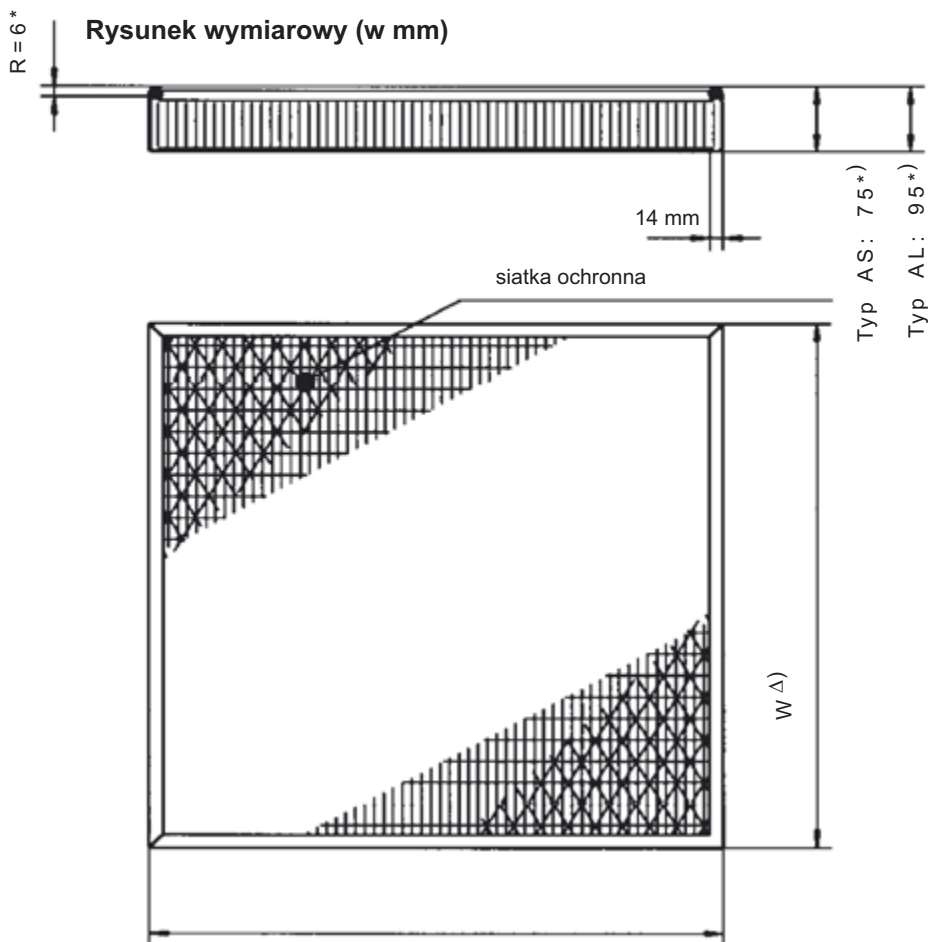
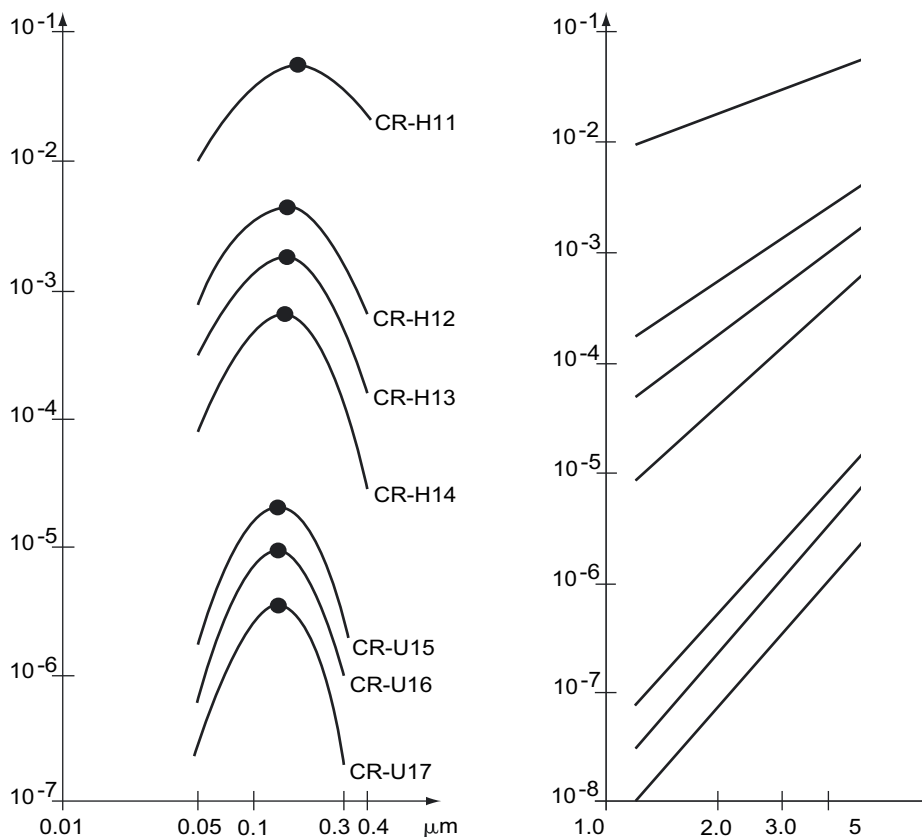
~ Uszczelka: ciągła pianka EPDM, o kołowym przekroju poprzecznym, z zamkniętą powierzchnią.

~ Maksymalna ciągła temperatura pracy: 120°C.

~ Klasyfikacja ogniowa K1/F1 wg DIN 53438⁸⁾.

~ Dostępne standardowe wielkości: patrz tabelę na stronie 6.

Początkowy spadek ciśnienia Δp w funkcji prędkości powietrza v



Δ Wymiar L i W patrz str. 6 * Sprężanie uszczelki od 1.0 do maks. 1.5 mm

Ultrafiltry CR – dostępne wielkości, przegląd typów

Wymiary (mm)		V _L (m ³ /h) przy 0.45 m/s	Ciężar (w kg) z ramą			CR-WS-			CR-AS-			CR-AL-			
Długość	Szerokość		WS	AS	AL	H11	H12	H13	H14	U15	U16	H14	U15	U16	U17
305	305	150	2.0	1.8	2.2	L	L	L	L	A	A	A	A	A	A
457	305	225	2.7	2.5	3.0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
610	305	300	3.3	3.0	3.7	L	L	L	L	L	A	L	A	A	A
762	305	375	4.0	3.7	4.6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
915	305	450	4.4	4.4	5.4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1220	305	600	5.8	5.7	7.0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1525	305	750	7.0	6.9	8.5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
457	457	340	3.4	3.2	4.0	L	L	L	L	A	A	A	A	A	A
610	610	600	4.9	5.1	6.3	L	L	L	L	L	A	L	A	A	A
762	610	750	5.8	6.1	7.5	A	A	L	L	A	A	A	A	A	A
915	610	905	6.5	7.2	8.8	A	A	L	L	A	A	A	A	A	A
1220	610	1205	8.2	9.3	11.4	A	A	L	L	L	A	L	A	A	A
1525	610	1510	9.9	11.3	14.0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1830	610	1810	11.6	13.4	16.6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
762	762	940		7.9	9.7				A	A	A	A	A	A	A
915	762	1130		9.1	11.2				A	A	A	A	A	A	A
1220	762	1510		11.5	14.2				A	A	A	A	A	A	A
1525	762	1880		14,7	18,2				A	A	A	A	A	A	A
915	915	1355		10,6	13,2				A	A	A	A	A	A	A
1220	915	1810		13,4	16,7				A	A	A	A	A	A	A
1525	915	2260		16,9	21,0				A	A	A	A	A	A	A

L = Pozycje znajdujące się w magazynie

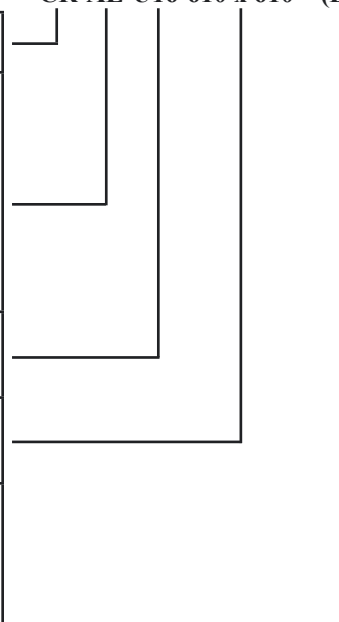
A = Wykonane na zamówienie

Kod zamówienia

Asortyment filtrów CR
Typ ramy (pierwsza litera) W: standardowa rama drewniana A: standardowa rama aluminiowa C, D.: specjalne ramy aluminiowe, szczegóły patrz na str. 7 Konstrukcja filtra (druga litera): S: standardowy spadek ciśnienia L: mały spadek ciśnienia
Efektywność filtrowania: Klasa filtra wg EN1822
Wymiary przekroju poprzecznego: Długość x szerokość w mm
Osłona czołowa: B: obustronna (=standardowa dla profili A, C i D) D: jednostronna, na stronie uszczelki O: brak osłony czołowej (=standard dla profilu W) Laminaryzator: S: na stronie uszczelki C: na stronie przeciwnej do strony z uszczelką

Przykład zamówienia

CR-AL-U16-610 x 610 – (D)



Informacje te wymagane są tylko w przypadku zamawiania wersji niestandardowych.

Specjalne wersje

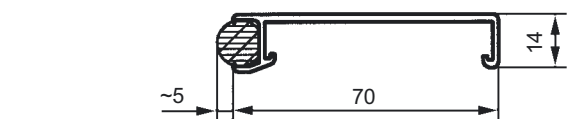
Na żądanie mogą być dostarczone poniższe specjalne wersje:

- Filtry CR z różnymi typami ram aluminiowych, patrz str. 7
- Filtry CR z ramami aluminiowymi z jedną lub bez osłony czołowej.
- Filtry CR z ramą aluminiową, z laminaryzatorem na stronie czystego powietrza, bez osłon czołowych.
- Filtry CR z wymiarami na zamówienie Dł. x Szer.
- Filtry CR z różnymi efektywnościami filtrowania i spadkami ciśnienia.
- Filtry CR z ramami aluminiowymi zamiast drewnianymi (np. dla otworów wylotowych powietrza Filtrasept).

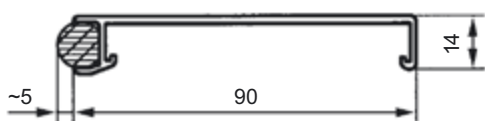
Rysunek wymiarowy (w mm)

Typ ramy

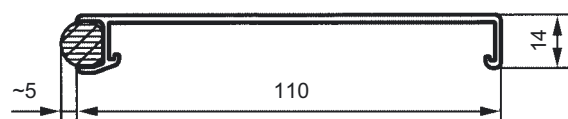
Zastosowanie



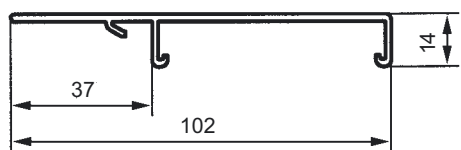
AS Standardowa rama dla wszystkich filtrów CR-AS. Przeznaczona dla normalnych spadków ciśnienia. Z uszczelką z elastomeru.



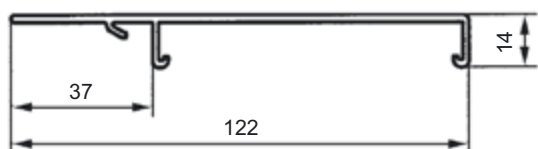
AL Standardowa rama dla wszystkich filtrów CR-AL. Przeznaczona dla zmniejszonych spadków ciśnienia. Z uszczelką z elastomeru.



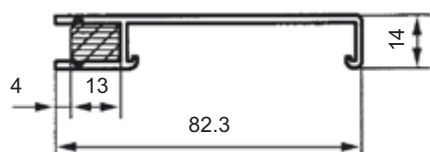
AE Rama specjalna dla wszystkich filtrów CR-AE. Przeznaczona do osiągnięcia minimalnych spadków ciśnienia. Z uszczelką z elastomeru.



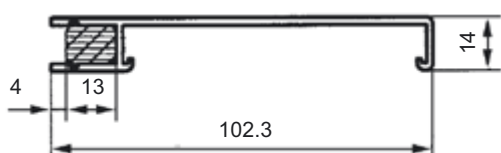
CS Specjalna rama z ostrzem nożowym, odpowiednia dla systemów ram z „uszczelnieniem żelowym”. Normalne spadki ciśnienia.



CL Rama specjalna CR-CL z ostrzem nożowym, odpowiednia dla systemów ram z „uszczelnieniem żelowym”. Zmniejszone spadki ciśnienia.

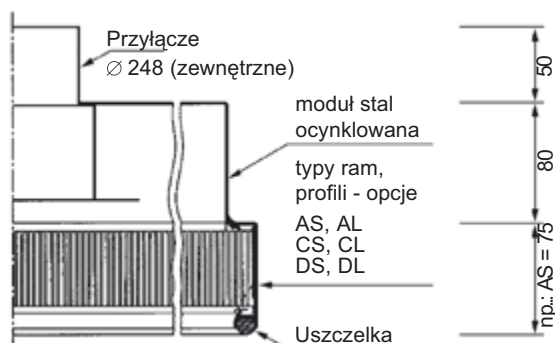


DS Specjalna rama CR-DS z rowkiem wypełnionym żelom uszczelniającym, odpowiednie dla systemów ram z ostrzem nożowym. Normalne spadki ciśnienia



DL Specjalna rama CR-DL z rowkiem wypełnionym żelom uszczelniającym, odpowiednie dla systemów ram z ostrzem nożowym. Zmniejszone spadki ciśnienia.

Inne Na żądanie mogą być dostarczone inne typy ram.



CRM Moduł filtra CRM: w kapturze CRM ze zintegrowanym czopem dla indywidualnego przyłącza doprowadzania powietrza, można połączyć i uszczelnić każdy filtr CR z ramą aluminiową.