



CLEANROOMROOSTERS

Waar de eisen voor het
binnenklimaat hoog zijn



Waar de eisen voor het binnenklimaat hoger zijn dan gewoonlijk

Bepaalde omgevingen stellen hogere en gevarieerdere eisen voor het binnenklimaat. Deze omgevingen kunnen een significant hogere luchtstroom vereisen en stellen extreem hoge eisen voor luchtzuiverheid, terwijl de systemen ook gemakkelijk schoon te maken en stil moeten zijn.

Voorbeelden van omgevingen met extra hoge vereisten:

- Operatiekamers - Extreem schone luchtvoorwaarden zijn cruciaal, zodat patiënten niet blootgesteld worden aan schadelijke deeltjes of bacteriën. Tegelijkertijd moet het binnenklimaat aangenaam en rustig zijn, zodat het personeel zijn werk kan uitvoeren.
- Cleanrooms - Ruimtes met extra hoge luchtvereisten en lage vervuilingsgraad, zoals stof en chemische dampen, om de blootstelling van het personeel aan vervuiling te reduceren of het fabricageproces te beschermen. Bijvoorbeeld in laboratoria, productie van elektronica en farmaceutica.

Er zijn verschillende procedures om de luchtkwaliteit en -zuiverheid te meten. ISO-norm 14644 wordt gebruikt om de luchtzuiverheid te meten. Overeenkomstig deze norm worden deeltjes en hun afmetingen gemeten per kubieke meter lucht.

In een cleanroom wordt de lucht deeltjesvrij gehouden door middel van een luchtfilter in het ventilatiesysteem, gewoonlijk een HEPA-filter. Een HEPA-filter verzekert dat de lucht aangevoerd naar de ruimte zuiver en vrij van vervuiling is. Ook kunnen zo de vooropgestelde zuiverheidsvereisten worden geregeld en kan eraan worden voldaan.

HEPA-filters zijn beschikbaar in 5 verschillende filtratieklassen waarbij de benaming verwijst naar de filtratiecapaciteit, dus hoeveel deeltjes per liter lucht de filter kan opvangen. HEPA 14 laat max. 5 deeltjes per liter lucht door, wat overeenkomt met 99,99% van alle deeltjes. Dit maakt de filter geschikt voor ventilatiesystemen in cleanrooms.

ISO 14644-1 Classificatie van de luchtzuiverheid middels deeltjesconcentratie

Klasse	Max deeltjes/m ³					
	=0,1 µm	=0,2 µm	=0,3 µm	=0,5 µm	=1 µm	=5 µm
ISO 1	10	2				
ISO 2	100	24	10	4		
ISO 3	1.000	237	102	35	8	
ISO 4	10.000	2.370	1.020	352	83	
ISO 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
ISO 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
ISO 7				352.000	83.200	2.930
ISO 8				3.520.000	832.000	29.300
ISO 9				35.200.000	8.320.000	293.000

Infectiegevoelige chirurgie

Lucht in typische stedelijke omgevingen

Swegon biedt oplossingen voor een optimaal en zuiver binnenklimaat



Operatiekamer

Efficiënte ventilatie is cruciaal tijdens een operatie! Het is essentieel om schone lucht te verspreiden in de operatiekamer om, onder andere, de verspreiding van besmetting te voorkomen. Tegelijkertijd moet de lucht aangenaam zijn voor zowel de patiënten als het gezondheidszorgpersoneel in de ruimte. Het toevoerluchtrooster OPL is speciaal ontworpen voor de luchtstroom die vereist is in een operatiekamer.



Laboratorium

Laboratoria zijn belangrijke faciliteiten die kunnen worden gevonden aan onderzoeksinstituten, universiteiten, binnen industrieën en in ziekenhuizen. Hier is het belangrijk dat al het werk wordt uitgevoerd onder controleerbare omstandigheden, inclusief lucht. Het plafondrooster CONDOR is hier erg geschikt, met zijn capaciteit en aanpasbaar distributiepatroon.



Industrie/R&D

Een gecontroleerd fabricageproces is essentieel in vele industrieën. Dit kan resulteren in vereisten voor minimumniveaus van zwevende deeltjes en maximale regeling van de temperatuur, luchtvochtigheid en differentieële druk.

Elektrische onderdelen zijn bijvoorbeeld gevoelig voor stofdeeltjes, door de lucht verspreide microben en chemische dampen. Daarom is een volledig schone omgeving vereist, en dat levert CDH/CLH.



Schone zones

Bijvoorbeeld de voorbereidingsruimte waar alle instrumenten voor de operatie worden voorbereid. Hier stelt zich een hoge eis voor schone lucht. CDH/CLH zorgt er met zijn microfilter voor dat de lucht niet vervuild is of bacteriën bevat die zich kunnen hechten aan instrumenten.

Swegons cleanroomroosters

Hier hebben we onze roosters verzameld die speciaal zijn ontworpen om te voldoen aan de vereisten gesteld aan de lucht in cleanrooms.



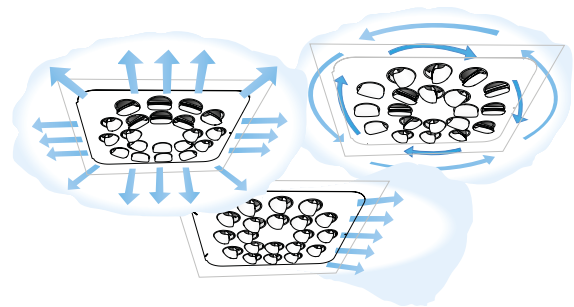
CONDOR

Straalbuisplafond voor grote lucht volumes in een kleine ruimte



- **100% flexibel distributiepatroon straalbuismodules**

Wanneer ruimtes worden verbouwd of de noden in de cleanroom veranderen, moet zelfs de luchtverdeling ook aangepast worden. De beperking hierbij wordt verminderd met behulp van de straalbuizen in CONDOR. Daardoor wordt het gemakkelijker om het distributiepatroon aan te passen aan de nieuwe omstandigheden. In slechts enkele minuten hebt u het distributiepatroon aangepast door de straalbuizen te regelen zonder dat u het ventilatiesysteem moet herbouwen.



- **Aanzienlijke inductiecapaciteit**

Luchtinductie - Met toevoerlucht wordt verse lucht geïnduceerd (gemengd) in de kamerlucht, en CONDOR heeft met zijn straalbuizen in een draai-patroon de capaciteit om de toevoerlucht effectief te mengen met de lucht in de ruimte.

- **Reinigbaar**

Het belangrijkste in een cleanroom is de zuiverheid. Het is echter niet voldoende om enkel de ruimte zuiver te houden. Het is even belangrijk om het ventilatiesysteem en het luchtrooster schoon te kunnen maken. Met CONDOR is geen gereedschap nodig om aan het kokersysteem te raken en het schoon te maken. Het is ook gemakkelijk om de voorzijde schoon te maken.

Luchtstroom - Geluidsdruk ruimte (Lp10A) *)		
CONDOR Afmeting	30 dB(A)	
	l/s	m³/h
1200-600-250	140	504
1800-600-315	200	720
2400-600-315	245	882
3000-600-400x 250	310	1116
1200-1200-315	260	936
1800-1200-600x 200	360	1296
2400-1200-600x 300	490	1764
3000-1200-800x 250	570	2052

*) Lp10A = Geluidsdruk incl. A-filter met 4 dB ruimtedemping en 10 m² absorptieoppervlak in de ruimte.



OPL

Toevoerluchthelling met microfilter voor operatiekamers

- **Specifiek aangepaste luchtstromen voor operatiekamers**

Er worden hoge eisen gesteld aan de lucht in operatiekamers om de verspreiding van besmetting te voorkomen. De verschillende stroomrichtingen van de luchtroostersecties verzekeren een schone zone met gefilterde lucht.

- **Geschikt voor algemene chirurgie**

Verschiede types chirurgie stellen verschillende eisen voor de luchtzuiverheid. OPL is geschikt voor algemene chirurgie waarbij het aantal kve kan liggen tussen 50-100 deeltjes/m³. (Kve = aantal bacteriedragende deeltjes per kubieke meter).

- **Drukschakelaar voor filtermonitor**

Aftapping voor meting voor DOP-test* en drukmeting door de filter.

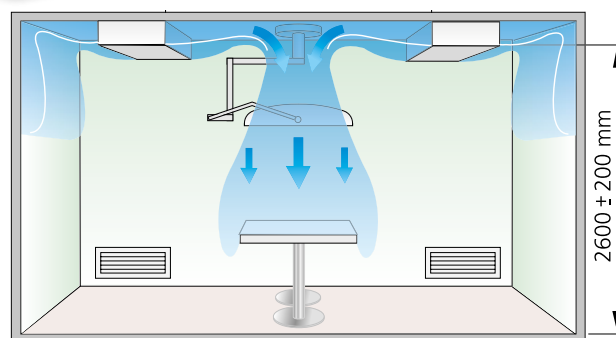
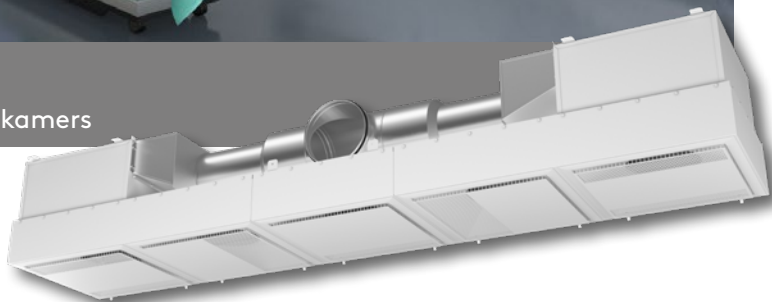
*1) Lekkagetest op het product en controle van de efficiëntie van de deeltjesscheiding aan de hand van DOP-testing.

- **Te openen voor schoonmaak**

Operatiekamers worden dagelijks, na elke operatie, schoongemaakt en gesteriliseerd. OPL kan volledig open, waardoor delen die anders moeilijk te bereiken zouden zijn gemakkelijk toegankelijk en schoon te maken zijn. Het is ook belangrijk om het ventilatiesysteem schoon te maken, aangezien stof en vuil zich kunnen verzamelen en kunnen bijdragen aan een verminderde functionaliteit.

- **Uitgerust met microfilter H14**

Filtratieklasse die tot 99,99% opvangt.



Luchtstroom – Drukverlies – Geluidsniveau – Luchtsnelheid		
OPL Afmeting		Snelheid door filter
		0,45 m/s
3500 (x2)	q (l/s)	650
	(m ³ /h)	2340
	Pt (Pa)	110
	Lp (dB(A))	35

Gegevens zijn van toepassing op volledige installatie met twee hellingen.



CDH/CLH

Plafondrooster met microfilter voor cleanrooms

- Rechthoekige of cirkelvormige kokeraansluiting
- Afmeting CDH/CLH 60 is ontworpen voor systeemplafondsysteem 600x600 met zichtbaar T-profiel
- Uitgerust met microfilter H14 met gel- (CLH) of rubberen afdichting (CDH).

- **Vanbinnen gelakt voor gemakkelijke schoonmaak**
Het is belangrijk om een ruimte schoon te maken. CDH/CLH is daarom gelakt vanbinnen zodat het afgeveegd en schoongemaakt kan worden, zonder dat deeltjes zich vastzetten op oneffen oppervlakken.

- **Drukschakelaar voor filtermonitor**

Aftapping voor meting voor DOP-test* en drukmeting door de filter.

^{*)} Lekkagetest op het product en controle van de efficiëntie van de deeltjesscheiding aan de hand van DOP-testing.

- **Geperforeerd frontrooster of 100% flexibel distributiepatroon straalbuismodules**

De straalbuismodules maken het makkelijk om het distributiepatroon aan te passen aan nieuwe omstandigheden, zoals na verbouwing of wanneer de noden in de cleanroom veranderen.

- **Eenvoudige toegang tot filter**

Het is belangrijk om de filter regelmatig te vervangen. Met de tijd zullen de deeltjes zich ophopen, wat op zijn beurt resulteert in een lagere luchtstroom door de filter. CDH/CLH voorziet gemakkelijke toegang tot de filter, zodat die moeiteloos vervangen kan worden.



Geschikt voor:

Schone zones binnen de gezondheidszorg, bijvoorbeeld opslag van steriele verpakking of voorbereidingsruimte.

Fabrieksnijverheid met speciale zuiverheidsvereisten: farmacologie, elektronica en levensmiddelentechnologie.

Luchtstroom - Drukverlies - Geluidsniveau*					
CDH/CLH		Snelheid door de filter 0,45 m/s			
		Luchtstroom q		Drukverlies	Geluidsniveau
Afmeting	Type	l/s	m³/h	ΔPa	LpA dB(A)
33-160-1	Geperf.	41	148	150	<15
	Straalbuis	41	148	170	<20
60-315-1	Geperf.	116	418	40	<15
	Straalbuis	116	418	55	<25
66-315-1	Geperf.	167	601	145	<15
	Straalbuis	167	601	170	35

*Bovengrens voor de luchtstroom is equivalent aan 0,58 m/s door de nominale bruto-oppervlakte van de filter, zie de dimensioneringsgrafiek. Gegevens zijn van toepassing op een horizontaal 4-wegs-spreidingspatroon.

Referenties

SANDVIK COROMANT (Zweden)

Industrie met CDH-straalbuisroosters in cleanroom R&D



SUNDERBY SJUKHUS (Zweden)

Ziekenhuis met geperforeerde CDH op de spoedafdeling



Foto: Anders Alm

VÅRDA (Zweden)

Oogkliniek met
CDH-straalbuisroosters
in de operatiekamer.

SOPHIAHEMMET (Zweden)

Ziekenhuis met OPL in de
operatiekamer.

MEDSYN (Zweden)

Oogkliniek met
CDH-straalbuisroosters
in de operatiekamer.

Feel good **inside**

