



- **HACCP* certificeret (PE-567-HM02I)**
- **Op til 15 % energibesparelse på grund af Capture Jets™ system**
- **Højeffektiv fedtfiltrering med KSA multi-cyklon filtre (UL og NSF klassificerede)**
- **Alternativt: Dobbelt FC filtre i overensstemmelse med DIN 18869-5**
- **Maksimal termisk komfort og luftkvalitet samt uovertruffen visuel og akustisk komfort medfører behagelige arbejdsforhold**
- Perfekt helhedsindtryk
- Nem rengøring og vedligehold medfører optimal hygiejne og sikkerhed
- Turn Key projekter: Fra design til installering af Halton specialister
- Fleksibilitet overfor ændringer i køkkenet
- Mange muligheder for kundetilpasning.

Det lukkede KCJ køkkenventilationsloft med Capture Jet™ teknologi er en fleksibel og æstetisk behagelig løsning, som kombinerer mange funktioner: fraluft, tilluft, lys samt et nedhængt loft. Alle komponenter er designede til at opfylde et optimalt hygiejneniveau og let vedligehold i overensstemmelse med HACCP kravene. Loftet er velegnet til centralkøkkener samt lukkede og åbne køkkenarealer.



Sammen med det lukkede design udført komplet i rustfrit stål, er produktet yderligere udstyret med den sidste nye Capture Jet™ teknologi. Kombineret med et tilluftssystem af lavimpulstypen opnår man en reduktion af fraluftsmængderne på mindst 15 % sammenlignet med traditionelle ventilationslofter, mens luftkvaliteten og komforten for brugerne opretholdes på et maksimalt niveau.

Køkkenarealet er friholdt for store emhætter. Hele køkkenet kan således drage fordel af dagslyset i forbindelse med den integrerede og direkte belysning. Den visuelle komfort og indtrykket af plads er uforlignelig. Endvidere medvirker køkkenloftet til optimal brandbeskyttelse og forhindrer brandspredning i bygningen.

Fraluftskamrene er som standard udstyret med højeffektive KSA cyklonfiltre. De er designede, så antal og placering kan ændres i forhold til fremtidige ændringer i udnyttelser af køkkenarealet. Afhængig af de lokale krav kan de erstattes med højeffektive dobbelt FC filtre, som i tilfælde af brand forhindrer ilden i at nå fraluftskammeret. (i overensstemmelse med DIN 18869-5).

* Hazard Analysis Critical Control Point



Drift

Køkkenudstyret genererer strømninger af varm luft, som indeholder aerosoler: fedtpartikler, fedtdampe, vand, lugte, konvektionsstrømninger partikler etc. Disse strømninger (1) stiger naturligt imod køkkenloftet.

Fraværet af emhætter i et køkken kan medfører utilsigtede arbejdsforhold da de konvektive strømme kan være ude af kontrol. Kombinationen af Capture Jets™ (2) og lavimpuls tilluftssystemet (3) medfører, at de konvektive strømme stiger frit og kan fjernes af fraluftskammeret så hurtigt som muligt uden opblanding med køkkenets erstatningsluft.

KCJ køkkenventilationsloftet er af den lukkede type. Alle fraluftskamre er tilsluttet fraluftskanalsystemet for at garantere maksimal hygiejne. Der er ingen kontakt imellem kogedampene og bygningskonstruktionen eller med andre dele placeret over køkkenloftet. Denne

konstruktion beskytter bygningen imod brand. Alle komponenter i fraluftsarealet er udført af rustfrit stål AISI 304 med en minimumtykkelse på 1 mm til 30 minutters brandbeskyttelse (specifikke lokale krav kan forekomme).

Fraluftskamre og kanaltilslutninger er omhyggeligt designet og dimensioneret til maksimal fleksibilitet for fremtidige ændringer i køkkenets layout og udnyttelse.

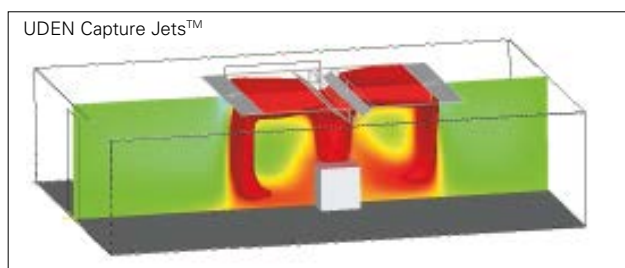
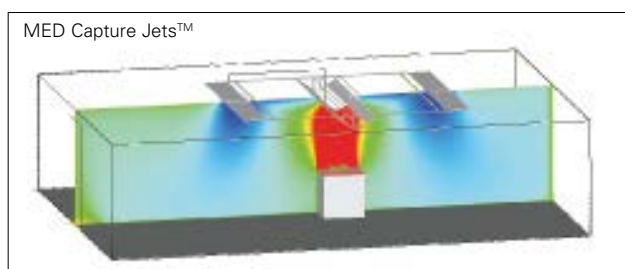


Dobbelt Capture Jet™ teknologi (patenteret)

- 15 % højere effektivitet end traditionelle lofter
- Forøget opfangningskapacitet
- Eliminering af risikoen for recirkulation af forurening
- Energibesparelse samt optimal luftkvalitet

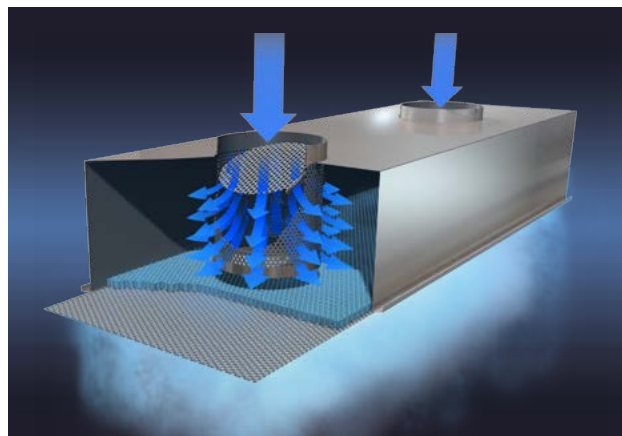
Capture Jet™ teknologien består af to sæt dyser, et lodret og et vandret.

- De vandrette dyser skubber dampene imod fraluftskammeret.
- De lodrette dyser forøger opfangningsvolumenet og forhindrer dampe fra kogearealet i at blive recirkuleret med erstatningsluften.



Eksempel på loft CFD. UDEN Capture Jets™,

De termiske plumens bliver ikke straks fjernet og spredes derfor langs med det ventilerede loft. De opblandes derefter med erstatningsluften som tilføres gennem tilluftsenhederne.



KCJ/1303/DK

Lavimpuls tilluftsmoduler

- Fuldstændig trækfri erstatningsluft
- En nødvendighed for at sikre et højt komfortniveau for brugerne

Tilluftsmodulerne er designede til at indblæse friskluft til køkkenet med en ekstrem lav hastighed. Fraværet af træk forhindrer ikke blot spredningen af de konvektive strømme fra kogeudsyret, men medvirker også til bedre indeklima.

Modulerne indeholder en fordelingscylinder, som er i stand til at reducere strømningshastigheden og friskluften bliver således fordelt ensartet i kammeret. Strømningshastigheden udjævnes takket være honeycombstrukturen bag den perforerede front.

Induktion er et almindeligt problem ved alle standard indblæsningsenheder da der skabes en sugeseffekt langs med enhedernes omkreds. Dette medfører opblanding og recirkulation af kogedampe med friskluften inde i enhederne, og en del af den forurenede rumluft bliver derfor tilført sammen med erstatningsluften. Takket være honeycombstrukturen i Haltons tilluftsmoduler opstår denne recirkulering ikke og luftkvaliteten bliver derfor forbedret. Desuden forbliver enhedernes frontplader rene i længere tid.

Honeycombstrukturen medfører også et lavere lydniveau pga. de lyddæpende egenskaber.

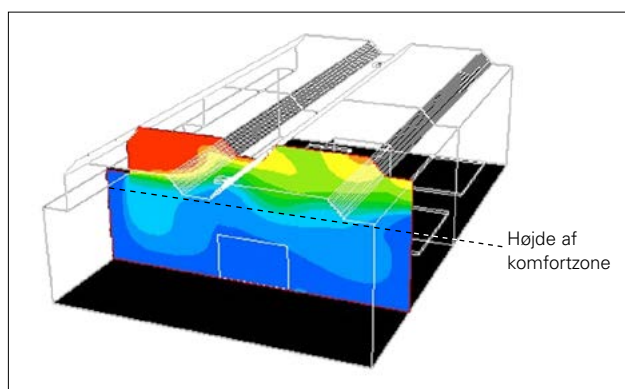


Højde af komfortzone

- Total kontrol af luftkvaliteten i arbejdsområdet
- Øget trivsel og komfort

Lavimpuls tiluftsmoduler indblæser erstatningsluft efter fortrængningsprincippet. Friskluft falder naturligt mod gulvet og når arbejdsområdet fra dette niveau. Reduceringen af træk forhindrer den friske luft i at sprede de konvektive strømme fra kogeudstyret.

En højdebegrænsning for komfortområdet opstår naturligt i køkkenet pga. varmestråling. Under denne højde er luftkvaliteten optimal. Den forurenede luft ovenover bliver fjernet gennem køkkenventilationsloftet.



Eksempel på loft CFD med den mest effektive kombination: Capture Jet™ teknologi og fortrængningsenheder installeret i opholdszone. Opfangningen af de termiske plums er maksimal og brugernes komfort er ideel.



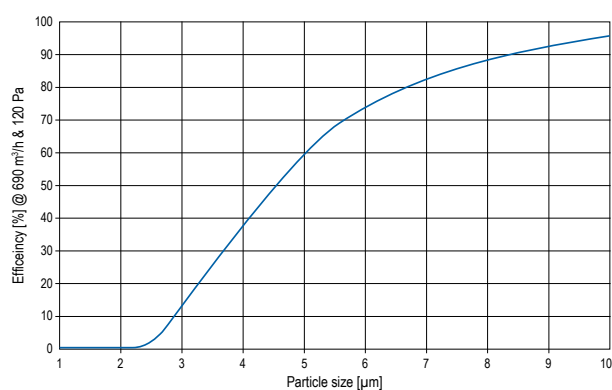
KCJ/1303/DK

KSA cyklonfiltre

- Høj filtreringseffektivitet reducerer opbygningen af fedt i fraluftskanalerne
- Øget hygiejne og sikkerhed

KSA cyklonfiltrene er udført af honeycombprofiler. Den specielle form tvinger luften til at rotere inde i profilerne. Den vedvarende centrifugaleffekt er vigtig særlig i sammenligning med traditionelle filtre. Partiklerne bliver på denne måde skubbet imod filtervæggen og udskilt. Det opsamlede fedt og kondensat flyder derefter til fraluftskammerets dræn.

KSA filtrene er 95 % effektive ved fjernelse af partikler på 10 µm. De er UL-klassificerede og flammemodstandsdygtige (Underwriter Laboratories) og har NSF hygiejne og sikkerhedsgodkendelse (National Sanitation Foundation, USA).



Effektivitetskurve for KSA cyklonfiltre baseret på VDI 2052 metoden (part 1) «Ventilationsmateriel til køkkener. »Bestemmelse af opfangningseffektivitet for Aerosol Separatorer i køkkenfraluft»



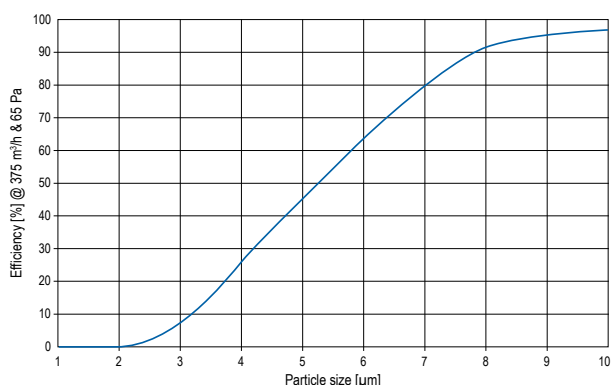
Dobbelt FC filtre til specifikke brandkrav

- Reducerer fedtansamlinger i kanalerne
- Øget hygiejne og total brandsikkerhed
- Overholder DIN 18869-5

Dobbelt FC filteret er en kombination af to filtre. Det er derfor opbygget af 4 lag. Denne konstruktion medfører en høj centrifugaleffekt og en meget effektiv separering af fedt fra kogeudstyret. Fedtansamlinger inde i kanalsystemet bliver derfor betydeligt reduceret.

Dobbelt FC filteret overholder også DIN 18869-5 og i tilfælde af brand forhindrer det flammerne i at nå fraluftskammeret og dermed sprede sig til køkkenets kanalsystem og videre til bygningen.

Dobbelt FC filtrene er 96 % effektive til fjernelse af 10 µm. partikler. Dobbelt FC filtre er lette at håndtere og kan også rengøres i opvaskemaskine.



Effektivitetskurve for FC twin filtre baseret på VDI 2052 metoden
(part 1) «Ventilationsmateriel til køkkener. »Bestemmelse af opfangningseffektiviteten for Aerosol Separatorer i køkkenfraluft»



KCJ/1303/DK

Vedligehold

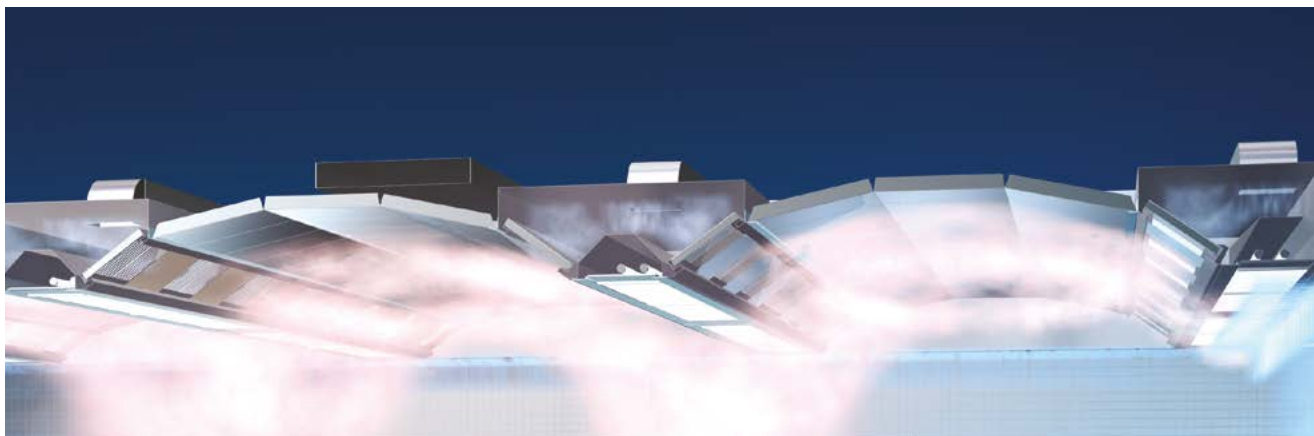
- HACCP certificeret (PE-567-HM02I)
- Komponenter, som er lette at håndtere og rengøre
- Maksimal hygiejne og nem vedligehold

Alle Capture Jet™ lukkede ventilationslofter er designet med et minimum antal rustfri stål komponenter. Dette reducerer antallet af samlinger, der skal rengøres og forøger dermed hygiejnen. De nederste kantsamlinger er fuldsvejsede og tætte. Den buede form af panelerne imellem fraluftskamrene er aerodynamisk udformede for at begrænse kondensrisikoen. Panelerne er designet således, at kogedampe ikke kan passere gennem loftet.

T.A.B.™ måle og reguleringsstudser giver hurtig måling af fralufts og tilluftsmængder under indregulering og i forbindelse med vedligeholdelse gennem hele køkkenets livscyklus.

Lavimpulsmodulerne forhindrer recirkulation af forurenede luft sammen med erstatningsluften, hvilket minimerer fedtansamlinger på kogeudstyr, gulve (fedtede gulve medfører stor faldrisiko) og i bygningskonstruktionen.

Alle disse features giver KCJ køkkenventilationsloftet et af de højeste niveauer indenfor hygiejne, sikkerhed og vedligehold.



Buet design

- Bedre opfangningseffektivitet
- En æstetisk tiltalende løsning
- Lettere vedligehold og forbedret hygiejne

Den buede form af panelerne imellem fraluftskamrene forbedrer opfangningsvolumenet. De største dampudslip bliver tilbageholdt her, inden de aerodynamisk bliver styret imod fraluftskammeret.

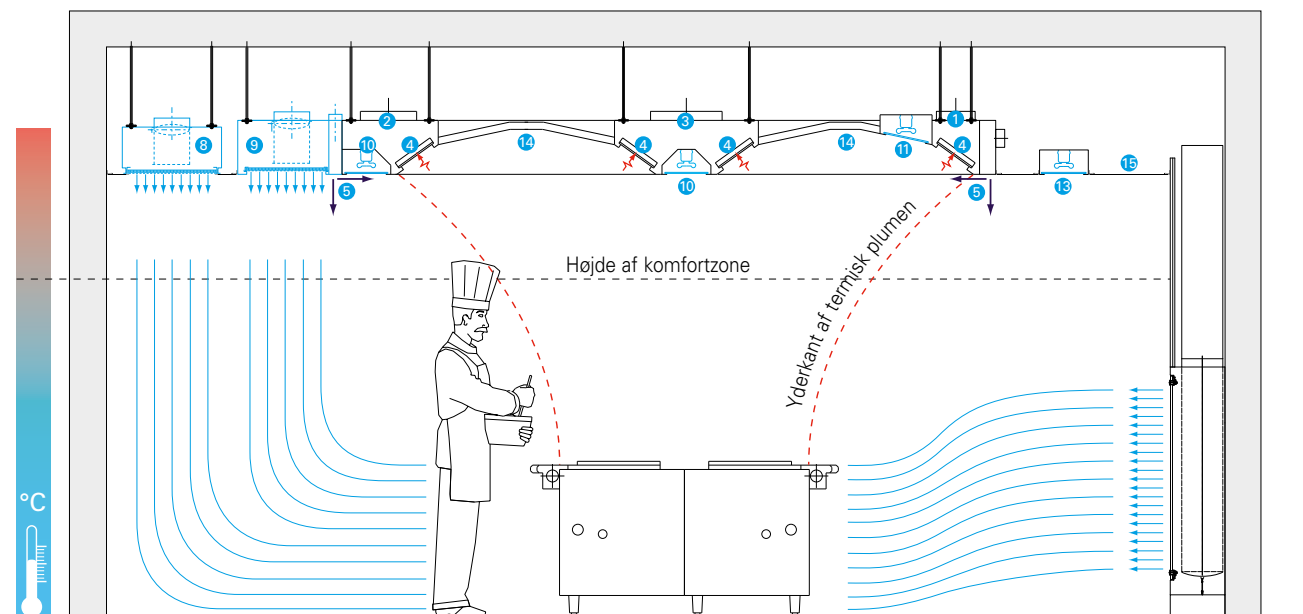
Buerne er designet, så de sammenføjes med overlap for god lufttæthed. De neutrale plader monteres på stedet vha. specielle L-profiler. Buer og plader forbliver på plads under rengøring, uden risiko for ulykker ved demontering. Dette forhindrer også kogedampe i at passere gennem køkkenloftet.

Alle komponenter kan demonteres, og systemet kan samles igen uden værktøj og giver hurtig og let vedligehold samt adgang til installationer over loftet.

Lys

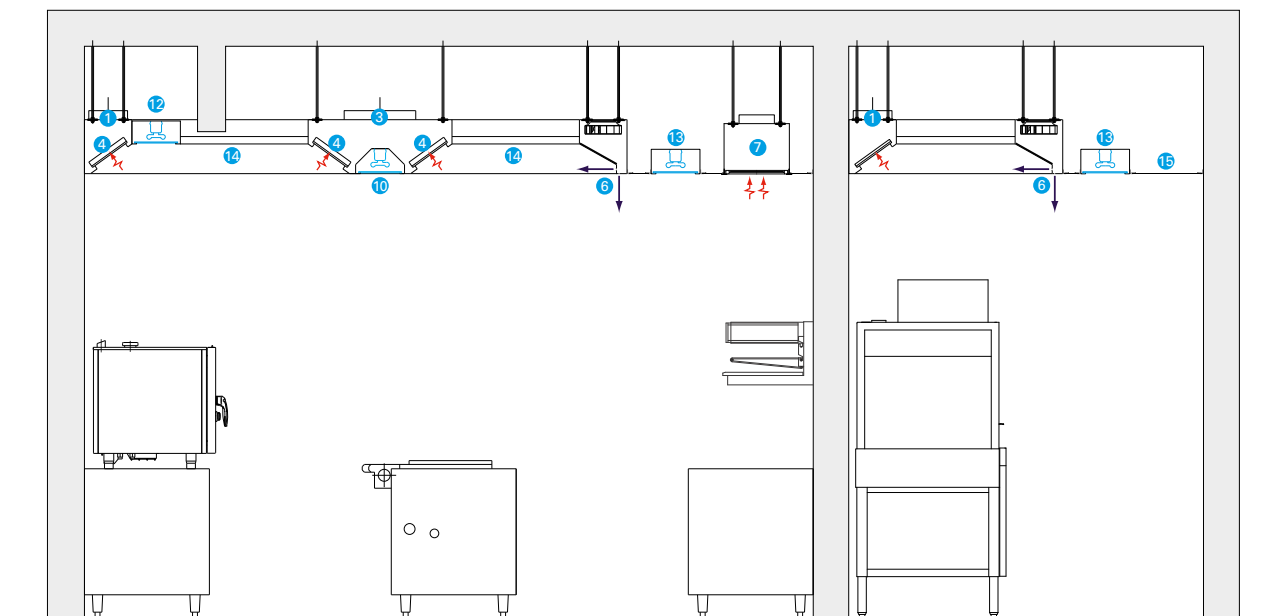
- Ensartet belysning
- God visuel brugerkomfort

Med fire modeller at vælge imellem, kan lyset fordeles jævnt over køkkenarealet uanset køkkenloftets tilpasning. Alle modeller er udstyret med elektroniske ballaster og et Siteco strømskinnesystem, således at antallet af tilsluttede lysarmaturer kan reguleres for at opnå energibesparelser. Belysningen er ensartet og tilpasset aktiviteten i køkkenet til forbedret visuel brugerkomfort.



Generelle principper

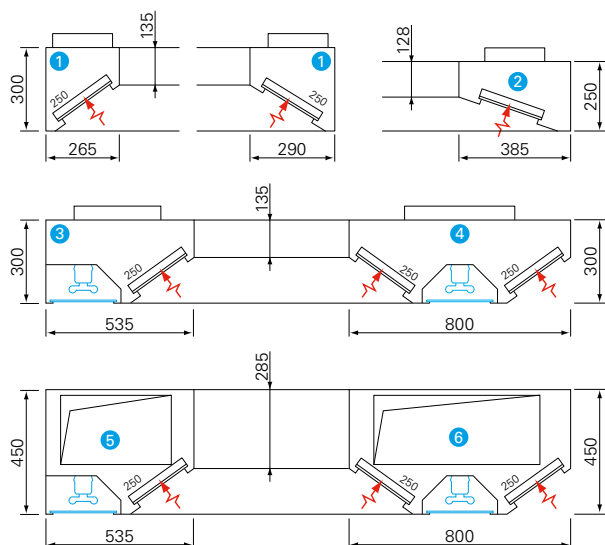
- Fraluftskamre udført i AISI 304 rustfrit stål, korn 320, uden synlige skuer og nitter. T.A.B.™ måle og indreguleringsstudser til tryk og luftmængdemåling af fraluftsmængder i området. Sider med 1.5 mm svejsede samlinger og kammersvøb i 1 mm.
- 1- Enkeltkammer
- 2- Enkeltkammer med integreret lysarmatur
- 3- Dobbeltkammer med integreret lysarmatur
- Højeffektive KSA cyklonfiltre, godkendt som flammemodstandsdygtige, lette at fjerne og rengøre i opvaskemaskine. Konstrueret i AISI 304 rustfrit stål, konstant tryktab. Dobbelt FC filtre som alternativ.
- 4- KSA cyklonfiltre: 500 x 250 x 50 mm
- Køkkenventilationsloft udstyret med Capture Jet™ teknologi. Modulkonstruktion i AISI 304 rustfrit stål, korn 320, uden synlige skruer og nitter.
- 5- Capture Jet™ modul
- 6- Buet Capture Jet™ modul med integreret Capture Jet™ ventilator
- KBO fraluftskammer konstrueret i AISI 304 rustfrit stål, udstyret med højeffektive FC filtre. T.A.B.™ måle og indreguleringsstudser til tryk og direkte kontrol af luftmængder.
- 7 – KBO fraluftskammer
- Lavimpuls tilluftsenheder. Konstrueret i AISI 304 rustfrit stål, korn 320, uden synlige skruer og nitter. Frontplade i rustfrit stål eller aluminium, udstyret med en honeycomb indsats.
- 8- Lavimpuls tilluftsenhed
- 9- Enhed kombineret med et Capture Jet™ modul
- Lysarmatur med dobbeltrør, IP54, lamineret 6 mm glas med plastikopdeling. Trefaset strømskinnesystem.
- 10- Lysarmatur integreret i fraluftskamre
- 11- Lysarmatur integreret i buerne mellem kamre
- 12- Lysarmatur integreret i panelerne mellem kamre
- 13- Lysarmatur integreret i neutrale zoner
- 14 - Plant eller buet loft mellem kamre: standard konstruktion i AISI 304 rustfrit stål, korn 320.
- 15- Passive arealer (udenfor kogeområder): standard konstruktion med aluminiumsdele eller paneler understøttet af aluminiumsprofiler, med lys eller integrerede spots. Som mulighed, kan aluminiumsdele og paneler pulverlakeres (standard hvid RAL 9010), andre farver på forespørgsel eller i rustfrit stål.



Konstruktion og komponenter

De følgende vejledninger og tegninger henviser til standardkonstruktion og komponenter. De kan tilpasses særlige krav og installationsforhold.

Fraluftskamre



Konstrueret i AISI 304 rustfrit stål, korn 320, uden synlige skruer og nitter. Svejse kantsamlinger med en tykkelse på 1.5 mm for perfekt stabilitet og vandtæthed. T.A.B.™ studser til trykmåling for hurtig og nøjagtig kontrol af luftmængder.

- 1 - EP/S – standard enkelt fraluftskammer uden lysarmatur
- 2 - EP/SF – ekstra fladt enkeltkammer uden lysarmatur
- 3 - EP/SL – standard enkeltkammer med lysarmatur
- 4 - EP/DL – standard dobbeltkammer med lysarmatur
- 5 - EP/SLC – enkeltkammer med sidekanaltilslutning og lysarmatur
- 6 - EP/DLC – dobbeltkammer med sidekanaltilslutning og lysarmatur

Maksimum kammerlængde: 3500 mm

Større længder kan opnås ved at sammenbygge kamrene på montagestedet.

Standard filterhøjde: 250 mm

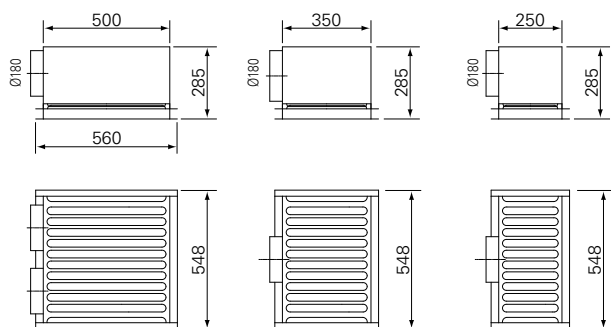
Andre højder og fraluftsmængder på forespørgsel.

Installationshøjde (underside af kammer)

Gulvareal	Minimum	BGN*
< 50 m ²	2 300 mm	2500 mm
51–100 m ²	2 500 mm	2750 mm
101–200 m ²	2 500 mm	3000 mm
> 200 m ²	2 500 mm	3250 mm

*Anbefalet installationshøjde i henhold til BGN (German-based institution for food processing and restaurant operations)

KBO fraluftskammer



Maksimumlængde: 3500 mm (7 filtre)

KBO fraluftskammer er beregnet til mindre kogeudstyr med lav belastning så som små gryder, mindre varmluftsovne og induktionsplader der er anbragt udenfor det kogearealer, som er dækket af køkkenloftet (det aktive areal).

Kammer i galvaniseret stål. Højeffektive FC filtre i poleret 1 mm AISI 304 rustfrit stål. Tæthedsafslutning i anodiseret aluminium. Tre størrelser kan leveres:

1- KBO/B50 – FC filter, 500 x 500 mm, 600 m³/h max. @ 55 Pa

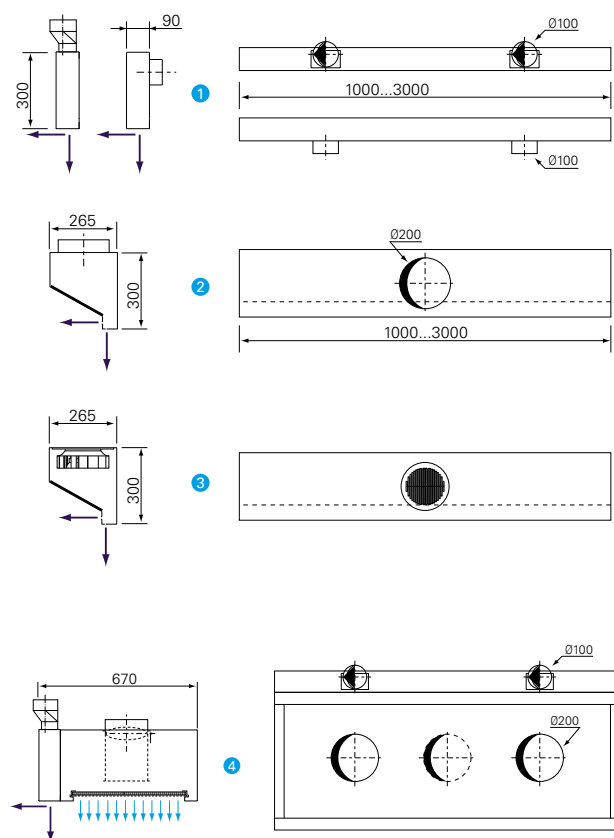
2- KBO/B35 – FC filter, 500 x 350 mm, 450 m³/h max. @ 55 Pa

3- KBO/B25 – FC filter, 500 x 250 mm, 300 m³/h max. @ 55 Pa

Mulighed:

Andre tilslutningsstørrelser

Capture Jet™ system (patenteret)



Capture Jet™ moduler

Konstrueret i 1 mm rustfrit stål AISI 304. To sæt dyser, et lodret og et vandret.

1- CJ/B – Capture Jet™ modul

2- CJ/D – Buet Capture Jet™ modul

3- CJ/DM – Buet Capture Jet™ modul med integreret

Capture Jet™ ventilator

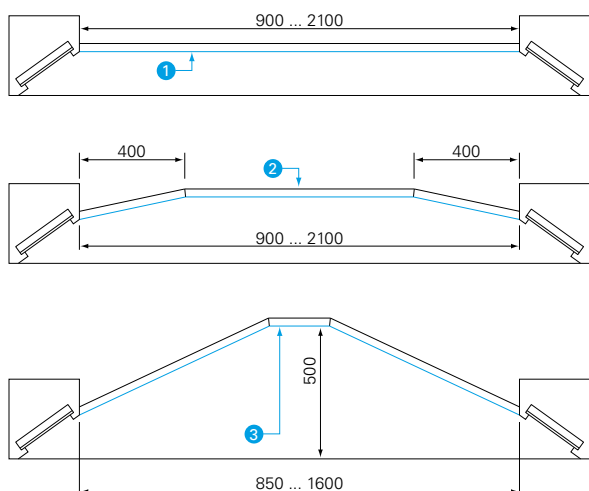
Capture Jet™ moduler kombineret med et lavimpulsmodul

Med samme design som enhederne iflg. beskrivelse

4- CJ/LFU – Lavimpuls tilluftsmodul kombineret med

Capture Jet™ moduler

Aktive lofter (fraluftsarealer)



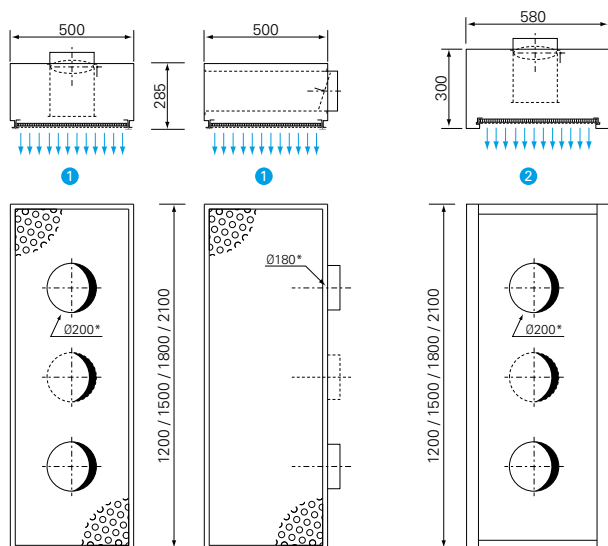
Standardkonstruktion i 1 mm rustfri stål, AISI 304, korn 320. Tre paneltyper kan leveres:

- 1- AC/F – rustfrit stål plant loft (mulighed for aluminium)
- 2- AC/D – rustfrit stål buet loft
- 3- AC/HC – buet loft med højt opfangningsvolumen (Til kogeudstyr med stor belastning eller brug i fødevareindustrien)

Muligheder:

Pulverlakerede paneler (standard hvid RAL 9010, andre farver på forespørgsel) eller af rustfrit stål.

Lavimpuls tilluftsmoduler



* Antallet af tilslutninger afhænger af tilluftsmængde pr. enhed og kan reguleres i forhold til lufthastigheden gennem tilslutningerne og dermed lydniveauet.

- 1- LFU/A – Modulopbyggede lavimpulsenheder
- 2- LFU/S – Fritstående lavimpulsenheder

• Modulopbyggede lavimpulsenheder:

Designet til integrering i et neutralt loft med et system af paneler. Kammer i galvaniseret stål. Buet luftfordelingssystem i perforeret galvaniseret stål. Integreret skydespjæld. Anodiseret frontplade i aluminium med honeycombstruktur. Ramme i anodiseret aluminium. Støddæpende montagebeslag.

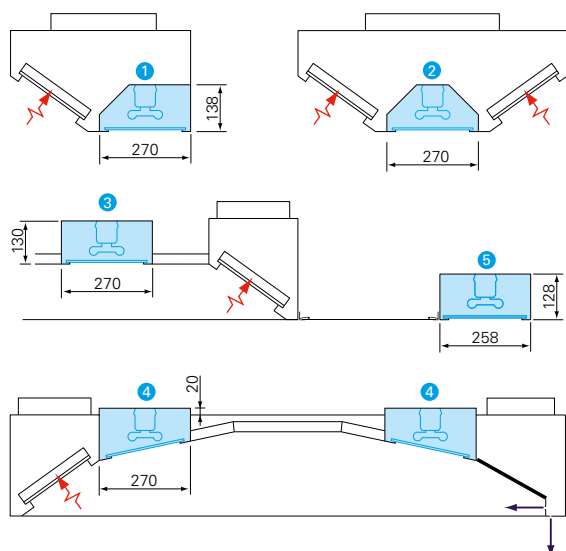
• Fritstående lavimpulsmoduler i rustfrit stål:

Design identisk med enkelt tilluftsmodul. Kammer i rustfrit stål AISI 304, korn 320.

Muligheder:

- Ø248 og 313 mm tilslutninger
- Front i pulverlakeret aluminium (standard hvid RAL 9010, andre farver på forespørgsel)
- Front i børstet rustfrit stål (fritstående lavimpulsmodul) eller pulverlakeret rustfrit stål (standard hvid RAL 9010, eller andre farver på forespørgsel)
- Ekstern termisk isolering

Lysarmatur



Lysarmatur med dobbeltrør, IP54, lamineret 6 mm sikkerhedsglas med plastikadskillelser. Elektroniske ballaster og trefaset strømskinnesystem.

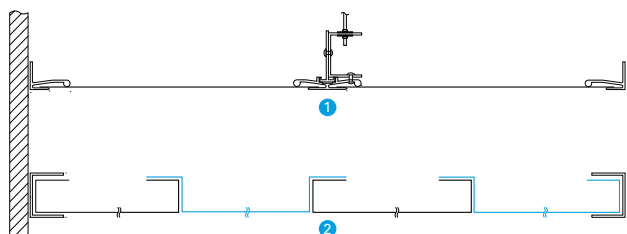
- 1- IL/EP – standard enkeltkammer med lysarmatur
- 2- IL/EP – dobbeltkammer med lysarmatur
- 3- IL/FC – lysarmatur plant med loft
- 4- IL/DC – lysarmatur plant med buet loft
- 5- IL/NA – lysarmatur plant med neutralt loft.

Siteco systemet medfører, at køkkenbelysningen kan reguleres vha. et trefaset strømskinnesystem, som giver mulighed for at eksempelvis tænde et lysarmatur af tre (natbelysning).

Alternativ:

IP65 beskyttelse, T5 lysarmaturer

Neutrale lofter

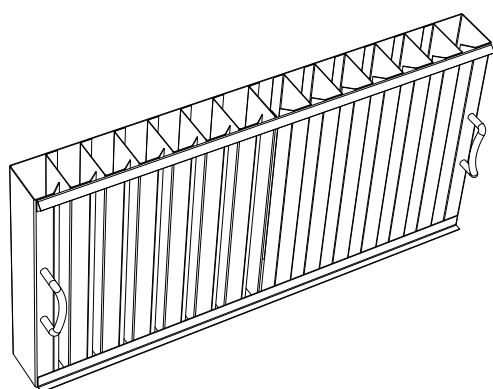


Neutrale lofter i områder uden kogeudstyr.

- 1- Panel system, med ophængningsprofiler i aluminium
- 2- Underlagssystem med vinkelophæng i aluminium
- NC/PLA – aluminiumsunderlag (1)
- NC/PAA – aluminiumspaneler (2)
- NC/PAS – paneler i rustfrit stål (2)

Alternativ:

- Underlag eller paneler pulverlakeret (standard hvid RAL 9010, andre farver på forespørgsel) eller i rustfrit stål.
- Vinkler i rustfrit stål (panel system)
- Lyddæpende materiale (panel system)



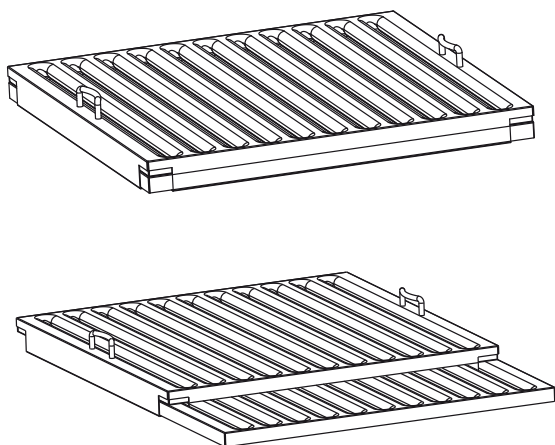
Anbefalet luftmængde

Luftmængde pr. filter (250 mm)	$500 < Q_e < 690 \text{ m}^3/\text{h}$
Tryktab	$65 < \Delta P < 120 \text{ Pa}$

Udført i poleret rustfrit stål AISI 304, med konstant tryktab og to håndtag. Udskilningsgrad på 95 % @120 Pa ved partikler med en diameter på 10 microns eller større.

Flammemodstandsdygtighed godkendt af UL laboratoriet og med NSF hygiejne og sikkerhedsgodkendelse. Skråtstillede filtre sikrer god kondensdræning, reducerer brandrisikoen og medvirker til øget hygiejne i kogeområderne.

Dobbelt FC filtre



Anbefalet luftmængde

Luftmængde pr. filter (250 mm) $200 < Q_e < 350 \text{ m}^3/\text{h}$

Tryktab $30 < \Delta P < 65 \text{ Pa}$

Udført i poleret rustfrit stål AISI 304, med konstant tryktab og to håndtag. Udskilningsgrad på 96 % @65 Pa ved partikler med en diameter på 10 microns eller større.

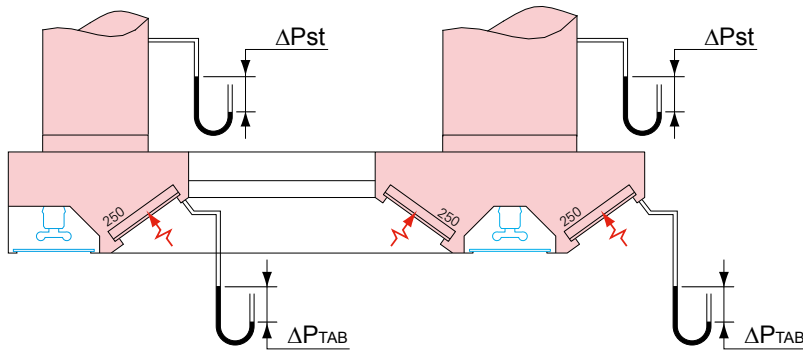
Dobbelt FC filteret opfylder DIN 18869-5, som i tilfælde af brand forhindrer flammerne i at nå fraluftskammeret og forhindrer dermed ilden i at sprede sig gennem kanalsystemet til bygningen.

Hurtigvalgsskema

Kode	Beskrivelse	Standardlængde [mm]	Højde [mm]	Anbefalede luftmængder*	
				[m³/h/ml]	[l/s/ml]
EP/S	Enkelt fraluftskammer	1000...3500	500	KSA	1000...1380
			500	TFC	400...700
EP/D	Dobbelt fraluftskammer	1000...3500	500	KSA	2000...2760
			500	TFC	800...1400
CJ/C	Kombineret tillufts og Capture Jet™ modul	1000	-		750...1000
CJ/B	Capture Jet™ modul	1000...3500	500		20...30
LF/A	Lavimpuls tilluftsmodul	1000	-		400...1000
					111...278

* For 250 mm filterhøjde

Vægt på køkkenventilationsloft: CNS 30 kg /m², aluminium 25 kg/m²



ΔP_{st} = Totalt statisk tryktab, åbent spjæld (Pa)

ΔP_{TAB} = T.A.B.™ trykmåling til kontrol af luftmængde ved indregulering (Pa)

$L_p(A)$ = Lydniveau, i dB(A), med åbent spjæld og rumdæmpning ΔL_r på 8 dB

ΔP_{st} er oplyst ved en lufthastighed i kanalen imellem 3 og 5 m/s med rektangulære kanaltilslutninger. Den anbefalede hastighed for at opnå ensartet tryk og jævn fordeling over hele længden af fraluftskammeret er 3 m/s.

ΔP_{st} / Totalt statisk tryktab pr. fraluftskammer:

Maksimumlængden for et fraluftskammer, er 3500 mm. Større længder sammenbygges af flere kamre. Maksimum filterantal pr. kammer varierer fra 7 (enkelt fraluftskammer) til 14 (dobbeltskammer).

Til beregning af det samlede tryktab for hvert fraluftskammer, skal totalluftmængden divideres med antal filtre. De følgende skemaer viser det totale tryktab i forhold til fraluftsmængden pr. filter.

ΔP_{TAB} / Måling og kontrol af fraluftsmængde pr kammer:

Hvert fraluftskammer, er forsynet med en T.A.B.™ målestuds til trykmåling. Ved hjælp af det målte tryk kan luftmængden pr. filter beregnes efter følgende ligning med k faktorer:

$$qv = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB}}$$

qv = Fraluftsmængde pr. filter

k = faktor for beregning af fraluftsmængde

ΔP_{TAB} = T.A.B.™ tryk til luftmængdemåling

Fraluftsmængden pr. kammer beregnes ved at multiplicere luftmængden pr. filter med filterantallet.

Lydniveau pr. fraluftskammer:

Metoden er den samme, som anvendes ved beregning af tryktab. Ud fra luftmængden pr. filter fastlægges filterets lydniveau vha. de følgende skemaer. Det totale lydniveau for et enkelt eller et dobbeltskammer beregnes ved brug af k-faktorerne i skemaet overfor.

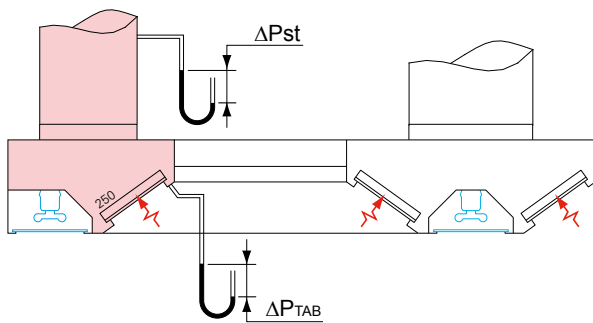
$L_p(A)$ kammer = $L_p(A)$ filter + Korrektion

Lydniveau korrektionsfaktorer

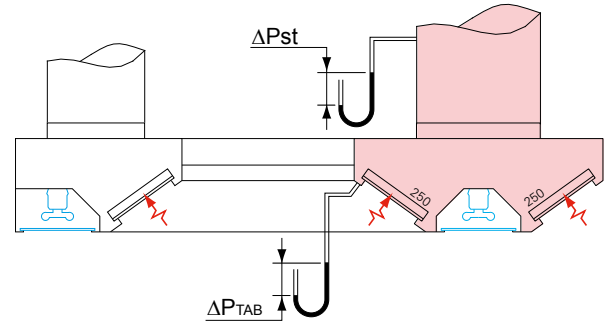
Filterantal	1	2	3	4	5	6	7
Korrektion	0.0	3.0	4.8	6.0	7.0	7.8	8.5

Filterantal	8	9	10	11	12	13	14
Korrektion	9.0	9.5	10.0	10.4	10.8	11.1	11.5

Enkelt fraluftskammer / KSA filtre (250 mm)



Dobbelt fraluftskammer / KSA filtre (250 mm)



ΔP_{st} = Fraluftskammer statisk tryktab med spjældåbning på 100%

ΔP_{TAB} = T.A.B.™ tryk til luftmængdemåling

Statisk tryktab, iflg. T.A.B.™ måling og lyddata pr. filter

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		ENKELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			DOBBELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			Iflg. T.A.B.™ måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
400	111	66	85	110	58	72	90	40	38
450	125	76	96	121	69	83	101	51	40
500	139	88	108	133	81	95	113	63	43
550	153	101	121	146	94	108	126	76	45
600	167	116	136	161	109	123	141	91	47
650	181	132	151	176	124	138	156	106	49
690	192	145	165	190	138	152	170	120	51
750	208	167	187	212	160	174	192	142	53

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

Det anbefales at dimensionere tilslutningerne til en hastighed på 3 m/s og fastsætte filterantallet så der opnås en T.A.B.™ måling på 80 Pa (eller imellem 50 Pa og 120 Pa).

Måling af fraluftsmængde med T.A.B.™ studser

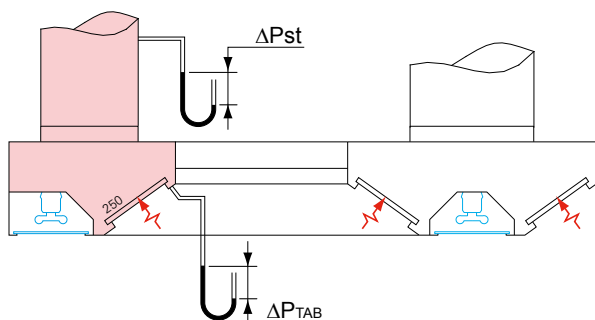
T.A.B.™ målestudserne giver en hurtig kontrol på stedet af fraluftsmængden pr. filter. Efter måling af T.A.B.™ trykkene, kan fraluftsmængden pr. filter for et bestemt kammer beregnes efter følgende ligning:

$$q_v = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB}} \text{ [Pa]} \quad k = 63 \text{ [m}^3/\text{h]} \quad k = 17.5 \text{ [l/s]}$$

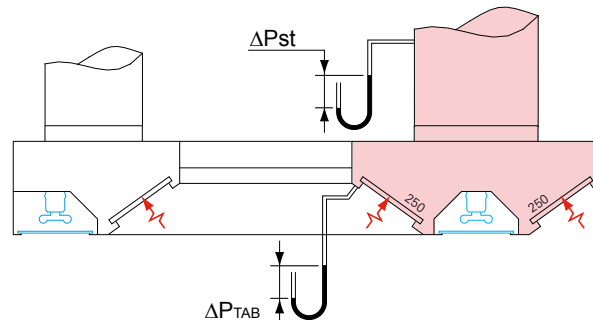
Til direkte beregning af den samlede fraluftsmængde for hele kammeret, kan følgende k-faktorer anvendes:

Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]	Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	63	17.5	8	504	140
2	126	35	9	567	157.5
3	189	52.5	10	630	175
4	252	70	11	693	192.5
5	315	87.5	12	756	210
6	378	105	13	819	227.5
7	441	122.5	14	882	245

Enkelt fraluftskammer / FC filtre (250 mm)



Dobbelt fraluftskammer / FC filtre (250 mm)



ΔP_{st} = Fraluftskammer statisk tryktab med spjældåbning på 100 %

ΔP_{TAB} = T.A.B.™ tryk til luftmængdemåling

Statisk tryktab, iflg. T.A.B.™ måling og lyddata pr. filter

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		ENKELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			DOBBELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			Iflg. T.A.B.™ måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
100	28	29	48	73	21	35	53	3	-
150	42	33	52	78	26	40	58	8	26
200	56	39	58	83	31	45	63	13	31
250	69	46	66	91	39	53	71	21	38
300	83	56	75	100	48	62	80	30	46
350	97	66	86	111	59	73	91	41	53
400	111	79	99	124	72	86	104	54	60
450	125	93	113	138	86	100	118	68	67

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

Det anbefales at dimensionere tilslutningerne til en hastighed på 3 m/s og fastsætte filterantallet så der opnås en T.A.B.™ måling på 30 Pa (eller imellem 15 Pa og 40 Pa).

Måling af fraluftsmængde med T.A.B.™ studser

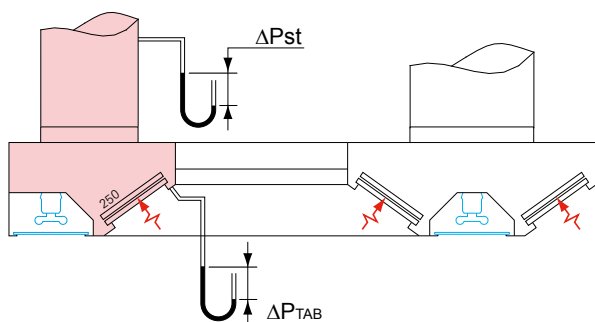
T.A.B.™ målestudserne giver en hurtig kontrol på stedet af fraluftsmængden pr. filter. Efter måling af T.A.B.™ trykkene, kan fraluftsmængden pr. filter for et bestemt kammer beregnes efter følgende ligning:

$$qv = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB} \text{ [Pa]}} \quad k = 54.5 \text{ [m}^3/\text{h]} \quad k = 15.1 \text{ [l/s]}$$

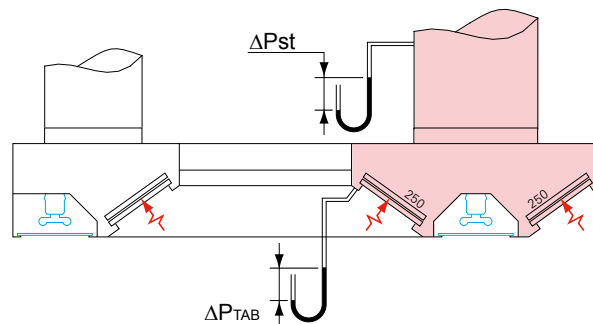
Til direkte beregning af den samlede fraluftsmængde for hele kammeret, kan følgende k-faktorer anvendes:

Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]	Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	54.5	15.2	8	436	120.8
2	109	30.2	9	490.5	135.9
3	163.5	45.3	10	545	151
4	218	60.4	11	599.5	166.1
5	272.5	75.5	12	654	181.2
6	327	90.6	13	708.5	196.3
7	381.5	105.7	14	763	211.4

Enkelt fraluftskammer / Dobbelt FC filtre (250 mm)



Dobbelt fraluftskammer / Dobbelt FC filtre (250 mm)



ΔP_{st} = Fraluftskammer statisk tryktab med spjældåbning på 100 %

ΔP_{TAB} = T.A.B.™ tryk til luftmængdemåling

Statisk tryktab, iflg. T.A.B.™ måling og lyddata pr. filter

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		ENKELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			DOBBELT fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			Iflg. T.A.B.™ måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
150	42	36	55	81	29	43	61	11	28
200	56	44	64	89	37	51	69	19	33
250	69	55	74	99	47	61	79	29	40
300	83	68	87	112	60	74	92	42	48
350	97	83	102	128	76	90	108	58	55
375	104	91	111	136	84	98	116	66	59
400	111	100	120	145	93	107	125	75	62

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

Det anbefales at dimensionere tilslutningerne til en hastighed på 3 m/s og fastsætte filterantallet så der opnås en T.A.B.™ måling på 40 Pa (eller imellem 30 og 65 Pa).

Måling af fraluftsmængde med T.A.B.™ studser

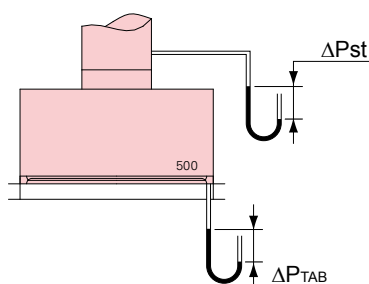
T.A.B.™ målestudserne giver en hurtig kontrol på stedet af fraluftsmængden pr. filter. Efter måling af T.A.B.™ trykkene, kan fraluftsmængden pr. filter for et bestemt kammer beregnes efter følgende ligning:

$$q_v = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB} \text{ [Pa]}} \quad k = 46.1 \text{ [m}^3/\text{h]} \quad k = 12.8 \text{ [l/s]}$$

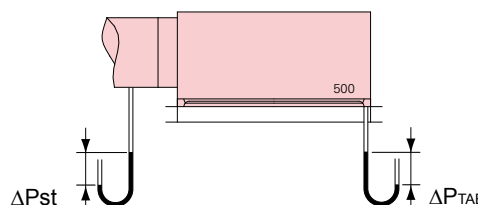
Til direkte beregning af den samlede fraluftsmængde for hele kammeret, kan følgende k-faktorer anvendes:

Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]	Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	46.1	12.8	8	368.8	102.4
2	92.2	25.6	9	414.9	115.2
3	138.3	38.4	10	461	128
4	184.4	51.2	11	507.1	140.8
5	230.5	64	12	553.2	153.6
6	276.6	76.8	13	599.3	166.4
7	322.7	89.6	14	645.4	179.2

KBO fraluftskammere, lodrette tilslutninger
FC filters 250 / 350 / 500



KBO fraluftskammer, vandrette tilslutninger
FC filtre 250 / 350 / 500



ΔP_{st} = Fraluftskammer statisk tryktab med spjældåbning på 100 %

ΔP_{TAB} = T.A.B.TM tryk til luftmængdemåling

Statisk tryktab, iflg. T.A.B.TM måling og lydniveau pr. filter

Det anbefales at dimensionere tilslutningerne til en hastighed på 3 m/s og fastsætte filterantallet så der opnås en T.A.B.TM måling på 40 Pa (eller imellem 30 og 65 Pa).

FC filterhøjde 250 mm

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		LODRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			VANDRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			Iflg. T.A.B. TM måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
100	28	21	35	53	25	42	63	3	-
150	42	26	40	58	29	46	68	8	26
200	56	31	45	63	35	52	73	13	31
250	69	39	53	71	43	59	81	21	38
300	83	48	62	80	52	69	90	30	46
350	97	59	73	91	63	80	101	41	53
400	111	72	86	104	75	92	114	54	60
450	125	86	100	118	90	107	128	68	67

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

FC filterhøjde 350 mm

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		LODRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			VANDRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{st} * [Pa]			Iflg. T.A.B. TM måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
200	56	26	40	58	29	46	68	8	26
250	69	30	44	62	34	50	72	12	29
280	78	33	47	65	37	54	75	15	33
300	83	35	49	67	39	56	77	17	35
350	97	42	56	74	45	62	84	24	41
400	111	49	63	81	52	69	91	31	47
450	125	57	71	89	61	77	99	39	53
500	139	66	80	98	70	87	108	48	58

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

FC filterhøjde 500 mm

Fraluftsmængde pr. filter [m³/h] [l/s]		LODRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{ST} * [Pa]			VANDRET tilslutning fraluftskammer Statisk tryktab ΔP_{ST} * [Pa]			Iflg. T.A.B.™ måling ΔP_{TAB} [Pa]	Lydniveau pr. filter $L_p(A)$ ** [dB(A)]
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s		
300	83	28	42	60	32	49	70	10	27
350	97	32	46	64	36	53	74	14	31
400	111	37	51	69	40	57	79	19	35
450	125	42	56	74	45	62	84	24	40
500	139	47	61	79	51	67	89	29	45
550	153	53	67	85	57	74	95	35	50
590	164	58	72	90	62	79	100	40	53
650	181	67	81	99	71	87	109	49	59

* Åbent spjæld, med en hastighed gennem tilslutningerne på 3 til 5 m/s

** Åbent spjæld, rumdæmpning $\Delta L_r = 8$ dB

Måling af fraluftsmængde med T.A.B.™ studser

T.A.B.™ målestudserne giver en hurtig kontrol på stedet af fraluftsmængden pr. filter. Efter måling af T.A.B.™ trykkene, kan fraluftsmængden pr. filter for et bestemt kammer beregnes efter følgende ligning:

$$qv = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB}} \text{ [Pa]}$$

k faktor for 250 mm FC filter

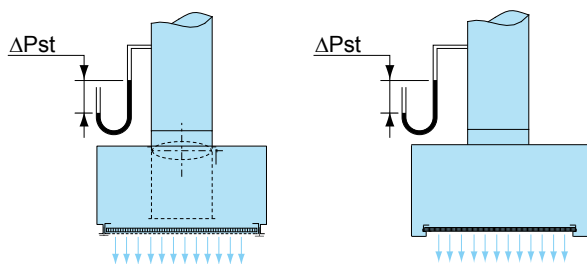
Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	54.5	15.2
2	109	30.2
3	163.5	45.3
4	218	60.4
5	272.5	75.5

k faktor for 350 mm FC filter

Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	72	20
2	144	40
3	216	60
4	288	80
5	360	100

k faktorer for 500 mm FC filter

Filterantal	k faktor [m³/h]	k faktor [l/s]
1	92.8	25.8
2	185.6	51.6
3	278.4	77.4
4	371.2	103.2
5	464	129



ΔP_{st} = Statisk tryktab, åbent spjæld (Pa)

L_pA = Lydniveau, i dB(A), med åbent spjæld og en rumdæmpning ΔL_r på 8 dB

De anbefalede strømningsværdier som opfylder VDI 2052/DIN 18869 normerne og begrænser lufthastigheden i opholdszonen til mindre end 0.25 m/s er fremhævet med en stjerne (*).

Tekniske features

Længde [mm]	Tilluftsmængde		ΔP_{st} [Pa]	$L_p(A)^{**}$ [dB(A)]
1 000	400*	111	11	21
	500*	139	17	25
	600*	167	25	30
	700*	194	34	34
	800	222	44	38
	900	250	56	42
	1000	278	69	46
1 200	500*	139	13	23
	600*	167	18	27
	700*	194	25	31
	800*	222	33	34
	1000	278	51	42
	1200	333	73	48

*Anbefalet strømningshastighed for at opfylde VDI 2052, DIN 18869 normerne for at begrænse lufthastigheden i opholdszonen til mindre end 0.25 m/s.

** Åbent spjæld ved en rumdæmpning på $\Delta L_r = 8$ dB

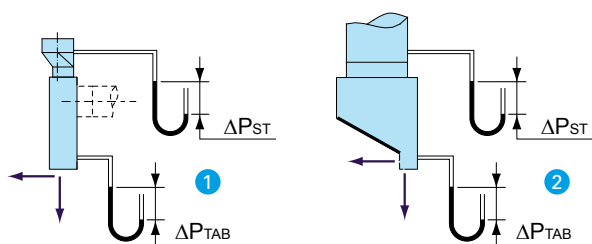
Længde [mm]	Tilluftsmængde		ΔP_{st} [Pa]	$L_p(A)^{**}$ [dB(A)]
1 800	700*	194	13	25
	800*	222	18	28
	900*	250	22	31
	1000*	278	40	39
	1200	333	46	42
	1400	389	54	44
	1600	444	62	47
1800	500	89	89	53
	1000*	278	22	31
2 100	1100*	306	27	34
	1200*	333	32	37
	1400*	389	43	41
	1600	444	56	46
	1800	500	71	50
	2000	556	88	53
	2100	583	97	55

*Anbefalet strømningshastighed for at opfylde VDI 2052, DIN 18869 normerne for at begrænse lufthastigheden i opholdszonen til mindre end 0.25 m/s.

** Åbent spjæld ved en rumdæmpning på $\Delta L_r = 8$ dB

CAPTURE JET™

Tryktab, lyddata og luftmængdemåling



Når Capture Jet™ moduler er direkte tilsluttet tilluftskanalsystemet, kan luftmængden kontrolleres vha. en T.A.B.™ trykmåling ved brug af følgende ligning:

$$q_v = k \times \sqrt{\Delta P_{TAB}} \text{ [Pa]}$$

1 - CJ/B – Capture Jet™ modul

Luftmængde ~ 50 m³/h (8.3 l/s)

Statisk tryktab $\Delta P_{st} \sim 40$ Pa

k faktorer $k = 7.8 \text{ [m}^3/\text{h/ml]}$

$k = 2.2 \text{ [l/s/ml]}$

2 - CJ/D – Buet Capture Jet™ modul

Luftmængde ~ 50 m³/h (8.3 l/s)

Statisk tryktab $\Delta P_{st} \sim 35$ Pa

k faktorer $k = 8.5 \text{ [m}^3/\text{h/ml]}$

$k = 2.4 \text{ [l/s/ml]}$

Beskrivelse

Køkkenets kogeareal skal være udstyret med et Halton Capture Jet™ lukket køkkenventilationsloft af typen KCJ. Capture Jet™ teknologien reducerer fraluftsmængderne med op til 15 % samtidig med, at køkkenets luftkvalitet forbedres. Det skal være fremstillet af rustfrit stål AISI 304.

Køkkenventilationsloftet skal være leveret og monteret iflg. Haltons anbefalinger og tegninger, og det skal være fuldstændigt tilpasset rummets areal og typerne af køkkenudstyret. Den lukkede type beskytter bygningskonstruktionen imod bakteriedannelser og forbedrer hygiejnen og sikkerheden. Fraluftsmængden skal være baseret på en nøjagtig beregning af den termiske plumen fra det kogeudstyr, som dækkes af loftet. Endvidere skal beregningen tage hensyn til typen af udstyr i kogearealet, effektforbruget for hvert enkelt udstyr i driftstiden, samt størrelse og placering af køkkenudstyret.

Ventilationsloftet skal bestå af følgende elementer:

Fraluftskamre

Enkelte eller dobbelte fraluftskamre skal være udført i poleret rustfrit stål AISI 304 (poleret og børstet i 320 struktur) med en minimums tykkelse på 1 mm. Fraluftskamre skal være vandtætte og modstandsdygtige overfor syredannelser fra fedt. Fedt og kondensat skal opsamles i den nederste del og fjernes via et dræn. Fraluftskamre skal være udstyret med KSA cyklonfiltre i rustfrit stål eller brandgodkendte Dobbelt FC filtre.

KSA cyklonfiltre

Ventilationsloftet skal være forsynet med KSA multi-cyklon fedtfiltre i rustfrit stål. Effektiviteten skal være 95 % @120 Pa

for partikler med en diameter på 10 microns eller større, testet af et uafhængigt laboratorium. Filtret skal være NSF og UL godkendt.

Dobbelt FC filtre

Ventilationsloftet skal være forsynet med dobbelt FC filtre udført rustfrit stål AISI 304. Konstruktionen skal være i henhold til DIN 118869-5, og i tilfælde af brand forhindre flammer i at nå fraluftskammeret. Effektiviteten skal være på 96 % @65 Pa for partikler med en diameter på 10 microns eller større.

Dobbelte Capture Jet™

Dobbelte Capture Jets™ skal anvendes til at forøge opfangningseffektiviteten og loftets indeslutning af forureninger. Capture Jet™ moduler skal være fuldstændigt integreret i loftet og være udstyret med to sæt aerodynamiske dyser, et lodret og et vandret. Lufthastigheden i dyserne skal være mindst 8 m/s. Capture Jets skal omslutte det dækkede kogeareal, og må ikke være årsag til træk så den konvektive strøm fra kogeudstyret spredes. Et system med spaltdiffusere må ikke anvendes.

Lavimpuls tilluftsmoduler

Tilluftsmoduler skal have et aerodynamisk flow (udviklet efter et patenteret system). De skal indeholde en fordelingscylinder for at nedsætte strømningshastigheden og fordele luften jævnt gennem modulet.

Konvektive strømme vil blive udjævnet gennem kombinationen af honeycombstrukturen og den perforerede front. Friskluft vil blive fordelt med lav hastighed for at undgå træk og øge opfangningseffektiviteten af damp og forureninger i køkkenventilationsloftet.

Buet design

- Inddækningspanelerne mellem kamrene skal være buede, udført i poleret rustfrit stål AISI 304 (poleret og børstet i 320 struktur) og med en minimumtykkelse på 1 mm. Som en mulighed kan panelerne også leveres pulverlakeret (farvekode, RAL 9210), eller i aluminium,

materiale AlMg 1 halv-hård, naturanodiseret farve, E6/ EV1, minimumtykkelse 1 mm.

Panelerne skal være designet med et overlap for at give adgang til service under udførelse af rengøring og forhindre kogedampe i at passere gennem panelerne. Panelerne skal kunne demonteres uden værktøj for at give let adgang til vedligeholdelse over loftet.

- Loftets lodrette bueafslutninger konstrueret i poleret rustfrit stål AISI 304 (poleret og børstet i 320 struktur).

Lys

Fraluftskamrene skal være udstyret med et trefaset lyskinnesystem til 36 W eller 58 W lysmontering. Systemet gør det muligt at regulere antallet af tilsluttede lyskilder og deres placering. Standard lyskilder er 2x58 W, energibesparende fluorescerende rør, 230 V/ 50 Hz, udstyret med højeffektive elektroniske ballaster. Lysskinnerne skal være indbygget i et luft og vandtæt kammer, lukket med et 6 mm tykt lamineret sikkerhedsglas med en mat hvid indre belægning, udstyret med tætninger for at opfylde IP 54 tæthedskravene. En tilslutningsboks skal være monteret i gavlen af hvert lyskammer. Den komplette lysenhed skal kunne modstå temperaturer på op til 90 °C.

T.A.B.™ Test og målestudser til luftmængderegulering

Køkkenloftet skal have T.A.B.™ studs til trykmåling for nem indregulering. Den udsugede luft gennem KSA filtrene og luftmængden fra Capture Jet™ enhederne skal kunne kontrolleres ved at anvende de kurver, som leveres sammen med loftet.

Brandslukningssystem

Brandslukningssystemet skal være af Ansul® R-102™ typen og være præinstalleret på fabrik af leverandøren af køkkenloftet.

Det skal beskytte køkkenet imod brand og forhindre brandspredning igennem bygningen vha. et komplet automatisk system til brandkontrol af væsketyper. Systemet til konstatering af brand skal være i stand til at opdage brand i køkkenventilationsloftet eller kogeudstyr og skal automatisk sprede brandslukningsvæske:

- på kogeudstyr for at forhindre genantændelse eller tilbageslag
- i fraluftskammer
- i kanaltilslutningerne til fraluft.

Systemet skal bestå af en fjederbelastet udløsningsmekanisme, væskebeholder, dyser med sprængkapsler og rustfrie stænkeanordninger, smelteledsdetektor, vægmonterede manuel udløsningsmekanisme, vægmonteret kontrolskab.

Systemet skal installeres af leverandøren af køkkenventilationsloftet eller en godkendt partner. Det skal i alle tilfælde installeres af en autoriseret Ansul installatør i henhold til UL 300 kravene eller lokale direktiver.

Type: KCJ producent: Halton



www.halton.com/foodservice

Halton A/S

Husby Allé 17, 1 mf. , 2630 Taastrup
Tel. +45 86 922 855
Fax +45 86 922 837
www.halton.dk

Halton Foodservice International

France

Halton SAS
Zone Technoparc Futura
CS 80102
62402 Béthune Cedex
Tel. +33 (0)1 80 51 64 00
Fax +33 (0)3 21 64 55 10
foodservice@halton.fr
www.halton.fr

Germany

Halton Foodservice GmbH
Tiroler Str. 60
83242 Reit im Winkl
Tel. +49 8640 8080
Fax +49 8640 80888
info.de@halton.com
www.halton.de

USA

Halton Co.
101 Industrial Drive
Scottsville, KY 42164
Tel. +1 270 2375600
Fax + 1 270 2375700
info@haltoncompany.com
www.haltoncompany.com

Asia Pacific

Halton Group Asia Sdn Bhd
PT 26064
Persiaran Teknologi Subang
Subang Hi-Tech Industrial Park
47500 Subang Jaya,
Selangor Malaysia
Tel. +60 3 5622 8800
Fax +60 3 5622 8888
sales@halton.com.my
www.halton.com

United Kingdom

Halton Foodservice Ltd
11 Laker Road
Airport Industrial Estate
Rochester, Kent ME1 3QX
Tel. +44 1634 666 111
Fax +44 1634 666 333
foodservice@halton.co.uk
www.halton.co.uk

Japan

Halton Co. Ltd.
Hatagaya ART-II 2F
1-20-11 Hatagaya
Shibuya-ku
Tokyo 151-0072
Tel. + 81 3 6804 7297
Fax + 81 3 6804 7298
salestech.jp@halton.com
www.halton.jp

Canada

Halton Indoor Climate
Systems, Ltd.
1021 Brevik Place
Mississauga, Ontario
L4W 3R7
Tel. + 905 624 0301
Fax + 905 624 5547
info@haltoncanada.com
www.haltoncanada.com

Middle-East

Halton Middle-East FZE
Jebel Ali Free Zone
Office/Warehouse S3B3WH08
P.O. Box 18116
Dubai
United Arab Emirates
Tel. + 971 (0)4 883 7215
Fax + 971 (0)4 883 7216
sales@halton.ae
www.halton.com

Da firmaet har en politik om løbende produktudvikling forbeholder vi os derfor retten til ændringer i design og specifikationer uden yderligere varsel.

For mere information, venligst kontakt nærmeste Halton agentur. Findes på: www.halton.com/locations