

Halton – M.A.R.V.E.L.

– Intelligent vraaggestuurd ventilatiesysteem
voor professionele keukens



M.A.R.V.E.L. : een revolutie in het energieverbruik van keukens



Het M.A.R.V.E.L.-systeem* zit boordevol technologische innovaties die de beste aspecten van het Halton High Performance Kitchen (HPK) concept weerspiegelen. Dit is het eerste werkelijk intelligente, snel reagerende en volledig flexibele vraaggestuurde ventilatiesysteem (DCV) dat specifiek ontworpen werd voor afzuigkappen en plafondventilatie.

M.A.R.V.E.L. biedt in combinatie met de vanglucht technologie het laagst mogelijke energieverbruik en zorgt voor volledig gebruiksgemak.

De eerste innovatie:

M.A.R.V.E.L. is in staat om de actuele status van de kookapparatuur te identificeren (uitgeschakeld, opwarmen tot kooktemperatuur, bezig met koken).

De tweede innovatie:

M.A.R.V.E.L. heeft de unieke mogelijkheid om de luchthoeveelheid van de afzuiging af te stemmen op deze drie statussen en vooral ook om dat op een totaal onafhankelijke wijze per individuele afzuigkap te doen. Wanneer slechts één van de kooksecties van de keuken in bedrijf is, zal de luchthoeveelheid voor

die afzuigkap of de plafondventilatie automatisch aan de behoefte aangepast worden. De andere afzuigkappen of -zones blijven met lage luchthoeveelheid in bedrijf.

De derde innovatie:

M.A.R.V.E.L. is niet alleen in staat om de met de afzuigventilatoren bereikte volumestroom traploos te regelen, maar ook – en dat is zeer belangrijk – de opvoerdruk. Door te werken met een variabele druk en luchthoeveelheid stelt dit systeem u in staat om de apparatuur gericht en volgens de eisen af te stemmen op een exacte zone, waarbij het stroomverbruik tot een absoluut minimum beperkt wordt. De bijbehorende luchttoevoersystemen worden zodanig aangestuurd dat de luchtstroom in de keuken in balans kan blijven.

De vierde innovatie:

M.A.R.V.E.L. is een totaal flexibel systeem. Het kan op elk willekeurig moment opnieuw geprogrammeerd worden aan de hand van veranderingen in de keukenopstelling.

* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Levels.



Combinatie van M.A.R.V.E.L. en vanglucht technologie:

64% reductie in de afzuighoeveelheid in vergelijking met traditionele systemen.



Chick-fil-A is een Amerikaanse fastfoodketen. Een eerste restaurant werd voorzien van het M.A.R.V.E.L*-systeem dat werd gebruikt in combinatie met zes KVI en KVL afzuigkappen van het model vanglucht(Capture jet™).

Een verlaging van het energieverbruik in deze fastfood omgeving is een belangrijk aandachtspunt en een echte uitdaging. Dit type catering heeft twee specifieke eigenschappen die de mogelijkheden voor efficiency in het energieverbruik beïnvloeden:

- Een zeer breed tijdsbestek voor het gebruik van de kookapparatuur en daarom een hoog energiebesparingpotentieel
- Een intensiever, gelijkmatiger gebruik van de kookapparatuur dan in andere horecagelegenheden, dat op zijn beurt deze besparingen weer inperkt.

Het restaurant werd voorzien van opnameapparatuur om het energieverbruik – één week lang - te bewaken om de exact bereikte besparingen te evalueren.

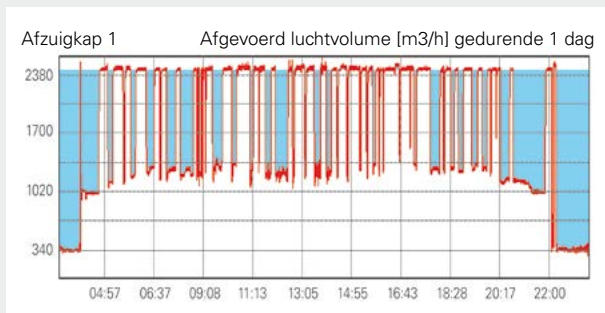
Vanglucht technologie maakt het mogelijk om de initiële luchthoeveelheid van de afzuiging met 30 tot 40% te verlagen in vergelijking met traditionele afzuigkappen.

Chick-fil-A voorzorg zijn eerste restaurants van vanglucht afzuigkappen in 2001, waarna de volumestroom van de afzuiging in eerste instantie verlaagd werd met 35%, van 7700 naar 5000 m³/h.

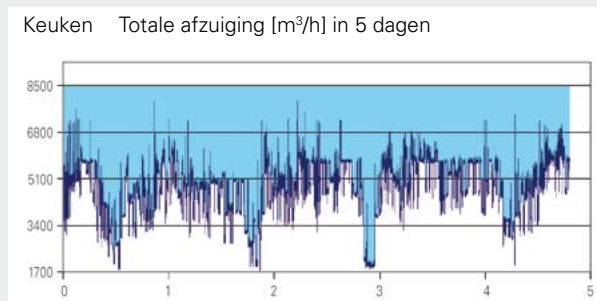
Het was daarom vanzelfsprekend dat Chick-fil-A zijn doelstellingen op het gebied van energieverbruik verder invulde door het M.A.R.V.E.L.-systeem in een van zijn restaurants te installeren.

De energie-audit bracht kansen aan het licht voor een additionele gemiddelde reductie van de luchthoeveelheid met 44% door gebruik van M.A.R.V.E.L. systeem.

De onderstaande curve weerspiegelt de variatie in de afzuighoeveelheid voor afzuigkap I (type KVI) over een volledige werkdag. De reductie in de met M.A.R.V.E.L. bereikte luchthoeveelheid wordt aangegeven door de blauwe zone.



De onderstaande curve weerspiegelt de variatie in de afzuighoeveelheden voor alle zes afzuigkappen gedurende vijf werkdagen. De gemiddelde verlaging is 44%.



De afzuighoeveelheid die met de Capture Jet technologie met 35% verlaagd werd, wordt dus met nog eens 44% verlaagd met de vraaggestuurde M.A.R.V.E.L.-technologie.

Deze combinatie biedt daarom een totale reductie in de afzuighoeveelheid van 63,6% in vergelijking met traditionele systemen.

Voor andere toepassingstypes, zoals deze bijv. in gastronomische restaurants en gecentraliseerde cateringfaciliteiten toegepast worden, is het besparingspotentieel zelfs nog groter.

* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level

Combinatie van M.A.R.V.E.L. en Capture Jet technologie:

snel, fijne regeling en afgestemd op de eisen en behoeften van de apparatuur.

De 'energieprofielen' van keukens kunnen op basis van drie fundamentele factoren onderscheiden worden:

- de dagelijkse bedrijfsperiode
- de intensiteit van het gebruik van de apparatuur of het gelijktijdigheidcoëfficiënt (de kookapparatuur is nooit allemaal tegelijk in de 'kookmodus')
- de regelmaat van het bedrijf (van de regelmatige activiteit in bedrijfsrestaurants of kantines tot de sporadische activiteiten in keukens die voedsel voor feestelijke gelegenheden bereiden).

M.A.R.V.E.L. * werd ontworpen om op een automatische, continue en uiterst vlotte manier op actuele situaties in te spelen zonder menselijke interventie en om toepasbaar te zijn in alle mogelijke bedrijfsscenario's in keukens.

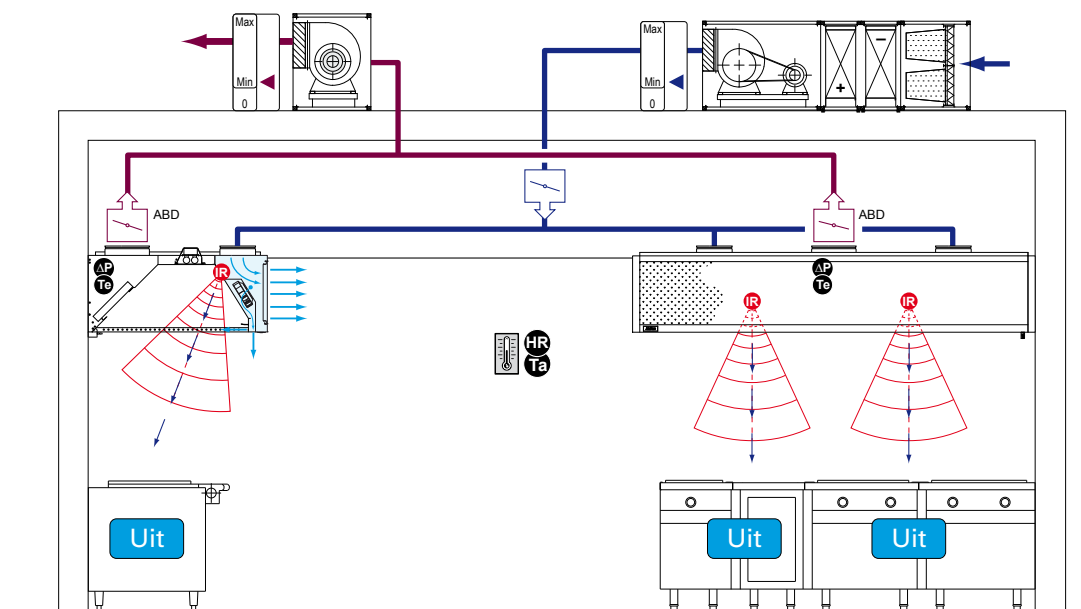
Met behulp van de IRIS™ technologie (Infrared Radiation Index Sensor, octrooi is aangevraagd) kan M.A.R.V.E.L. continu de actuele status van elk keukenapparaat meten:

- Uitgeschakeld
- Opwarmen tot kooktemperatuur
- Heet, gereed om te koken
- Bezig met koken/bereiding

Op basis van de status en met behulp van de gemotoriseerde, in de kap geïntegreerde ABD regelkleppen of de VAV regelaars, past M.A.R.V.E.L. de volumestromen van afzuiging en ventilatielucht automatisch aan, per kap of per zone (zelfs wanneer alle kappen op één enkele ventilator aangesloten zijn).

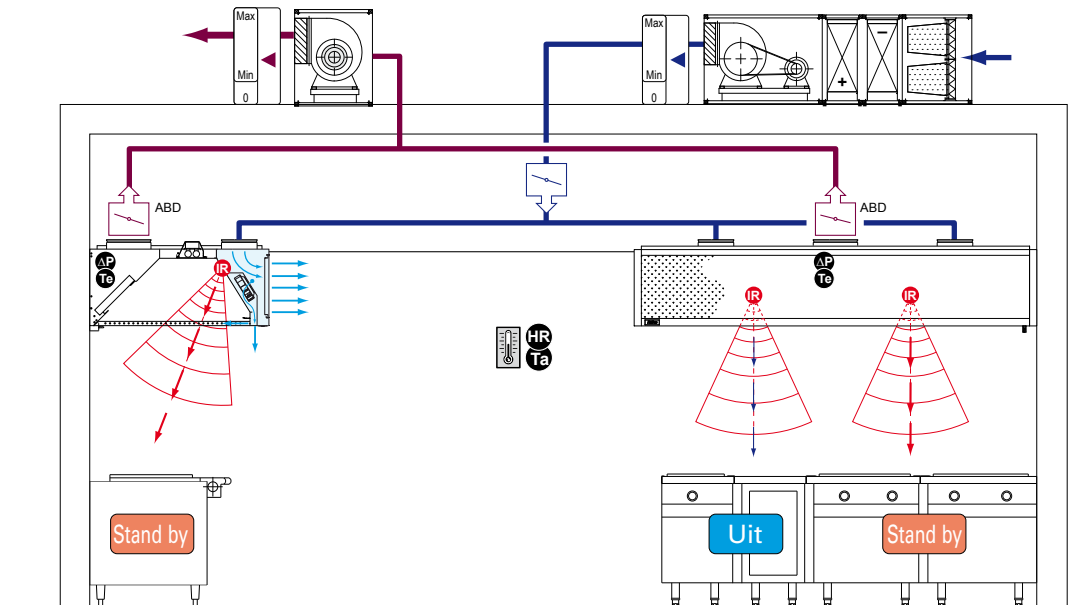
* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level

1. Voorbereiding van de keuken



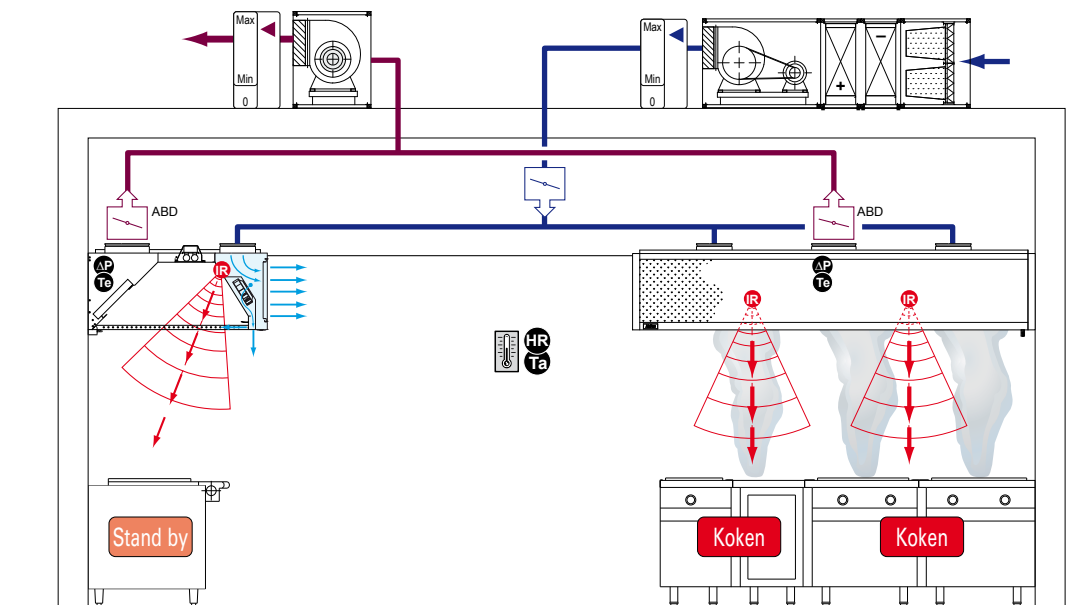
Wanneer de keuken niet in bedrijf is, kan M.A.R.V.E.L. geprogrammeerd worden om de ventilatie te stoppen of om deze met een lage capaciteit voort te zetten om een goede hygiëne te handhaven tijdens inactiviteit. In dat laatste geval worden de ventilatoren en regelkleppen automatisch ingesteld op de geprogrammeerde minimuminstellingen.

2. Voorverwarming van de apparatuur



De kookapparatuur wordt geleidelijk verhit tot de vereiste temperatuur voor de te bereiden gerechten. De IRISTM sensors detecteren in combinatie met de temperatuursensors de status van de betreffende apparatuur (heet en stand-by). Het systeem past vervolgens automatisch de stand van elke individuele regelklep en het ventilatortoerental aan om bij elke kap de exact benodigde luchthoeveelheid te bewerkstellingen in respons op de veranderende behoeften.

3. Keuken vol in bedrijf



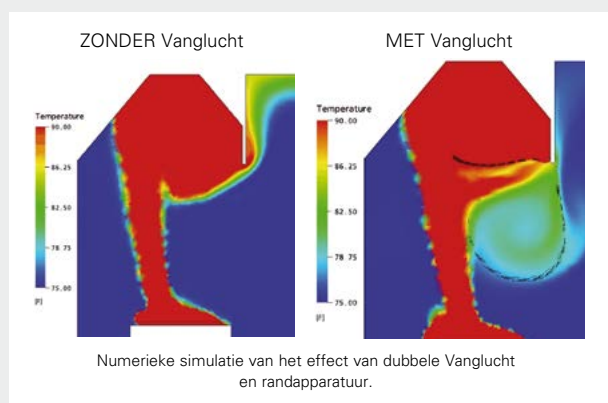
Wanneer de keuken volledig in bedrijf is, zal de meeste apparatuur in de kookmodus zijn, terwijl de resterende apparatuur over het algemeen in stand-by blijft. Ook in deze situatie detecteren de infrarode sensors deze verandering in de activiteit, terwijl deze zich voordoet. De volumestroom voor de afzuiging (en de ventilator) wordt kap-voor-kap automatisch en in realtime afgestemd op de veranderde behoefte.

Capture Jet technologie: fundamentele regeling van de vang- en bufferwerking

M.A.R.V.E.L.* biedt de unieke mogelijkheid om de luchthoeveelheid voor de afzuiging en luchttoevoer te veranderen:

- in overeenstemming met de activiteiten van de keukenapparatuur
- in realtime
- kap-voor-kap of zone-voor-zone bij plafondventilatiesystemen
- om exact de benodigde luchthoeveelheid te leveren zonder concessies te doen aan de luchtkwaliteit en de efficiency waarmee vervuilende stoffen verwijderd worden.

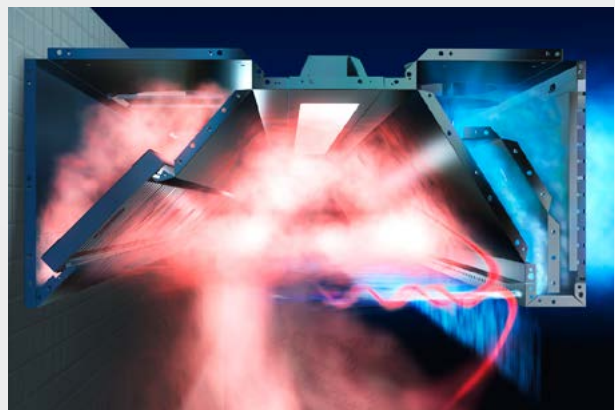
M.A.R.V.E.L. beïnvloedt echter niet rechtstreeks de maximale luchthoeveelheid. Alleen de eigen efficiency van de kap en een rigoureuze berekening van de behoeften maken een betrouwbare bepaling van de maximale luchthoeveelheid mogelijk.



HELP HVC (Halton Energy Layout Program for Hoods and Ventilated Ceilings) is een gebruiksvriendelijk grafisch tool dat de luchthoeveelheden berekent aan de hand van de kookapparatuur, het vermogen daarvan, de installatieconfiguratie en de gemeten efficiency van de vangluchtkappen. Het verricht een exacte berekening van de convectiestromen (met VDI 2052 en Halton data) om de exacte volumestroom te bepalen die nodig is om deze af te voeren – niet meer en niet minder.

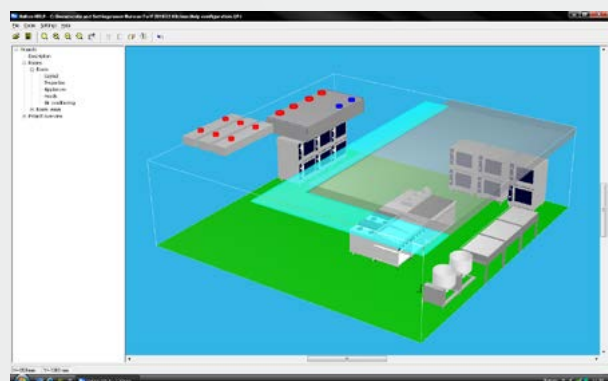
HELP HVC garandeert dat M.A.R.V.E.L. vanaf het eerste begin betrouwbaar functioneert (met de laagst mogelijke maximale luchthoeveelheid).

* Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level



De Vanglucht technologie maakt het mogelijk om de maximale luchthoeveelheid van de afzuiging met 30 tot 40% te verlagen in vergelijking met die van traditionele afzuigkappen. In combinatie met de gepatenteerde vanglucht technologie (dubbele stralen en randapparatuur) stelt M.A.R.V.E.L. u in staat om deze luchthoeveelheid nog verder te verlagen om een totale verlaging van 65% te bereiken. Deze twee technologieën gaan dus volledig hand in hand.

De efficiency van de Capture Jet wordt bepaald met behulp van het HELP HVC calculatieprogramma voor de volumestromen van afzuigingen.



M.A.R.V.E.L.: voordelen en functies.



- Afstemming van de luchthoeveelheden voor afzuiging en ventilatie in realtime op basis van het gebruik van individuele kooktoestellen in de keuken.
- Individuele en onafhankelijke variatie van de luchthoeveelheden (kap-voor-kap of zone-voor-zone in geval van plafondventilatie), ongeacht of de installaties voorzien zijn van één of meerdere ventilatoren.
- Een reductie van 65% in de luchthoeveelheid dankzij de combinatie van M.A.R.V.E.L. en drie zijden vanglucht.
- Verlaging van het energieverbruik in relatie tot de verwarming en/of koeling van de toegevoerde verse lucht in de keukens.
- Permanente optimalisatie van het energieverbruik van het ventilatorvermogen met behulp van de variabele regeling van luchthoeveelheid en de opvoerhoogte.
- Tijdbesparingen bij installatie en inbedrijfstelling dankzij de zelfkalibrerende procedure die een complexe handmatige afregeling van het luchtsysteem elimineert
- De afzuigventilator start automatisch op, wanneer de kookapparatuur ingeschakeld wordt, en stopt zodra deze

uitgeschakeld wordt. Het systeem ondersteunt minimale permanente ventilatie-instellingen. Het heeft een handmatige en een geprogrammeerde aan-/uitfunctie.

- De temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid in de keuken kunnen zodanig geregeld en aangestuurd worden dat een optimaal comfort en optimale hygiëne gegarandeerd zijn.
- Het systeem biedt uitgebreide mogelijkheden voor rapportages en aansluiting op externe systemen (LON, Ethernet, SMS, PDA, etc.).
- Brandveiligheidsfuncties maken het mogelijk om de afzuiging naar een maximale luchthoeveelheid te schakelen en om de luchttoevoer uit te schakelen. De regelkleppen zijn voorzien van een automatische functie, waardoor zij terugkeren in volledig geopend of gesloten positie, al naar gelang de wettelijke eisen.
- De luchthoeveelheidsregelingen van het M.A.R.V.E.L.-systeem maken deel uit van het universele bewakingsplatform voor oplossingen die gebruik maken van het Halton High Performance Kitchen concept. M.A.R.V.E.L. is 100% compatible met de Capture Ray UV-technologie en de Pollustop ecologie-units.
- Het systeem wordt vooraf ingesteld in de fabriek. Daarom vindt bij de inbedrijfstelling door een professionele Halton monteur alleen een afstelling plaats die op de specifieke locatieconfiguratie en de gebruiksomstandigheden van de apparatuur gericht is.





M.A.R.V.E.L. is het resultaat van de op elkaar aansluitende kennis en vaardigheden van de diverse divisies van de Halton Group en van de ononderbroken inspanningen op het gebied van nuttige innovaties en continue verbetering. Dit unieke gepatenteerde vraaggestuurde ventilatiesysteem is gebaseerd op de IRISTM technologie.

De IRIS™ sensor

De IRISTM sensors werden ontwikkeld voor de realtime meting en controle van de thermische signatuur van elk type keukentoestel. Zij zenden een straal uit die veranderingen in de oppervlaktetemperatuur van keukentoestellen direct kan meten. Deze sensor wordt aangestuurd door ons speciale algoritme dat de luchthoeveelheid van de afzuiging snel aan kan passen. Hitte en vervuilende stoffen die door de kookactiviteiten gegenereerd worden, worden vervolgens snel, efficiënt en adequaat afgevoerd.

Afhankelijk van hun lengte kunnen afzuigkappen van 1, 2 of 3 sensors voorzien worden. Het aantal en de positie van de sensor kan variëren op basis van de specifieke kooktoestellen die zij afdekken. De sensors worden geïnstalleerd in de luchttoevoerkamer van de kap, zodat de noodzakelijke druk gehandhaafd wordt en de sensors niet vervuilen.

De besturingen

M.A.R.V.E.L. maakt gebruik van twee types besturing:

- De afzuigkapbesturing: Deze besturing wordt in elke afzuigkap ingebouwd en bedient de sensors en de regelklep. Zij stuurt de bijbehorende keukenuitrusting aan, bepaalt de volumestroom op basis van de actuele activiteiten, meet de volumestroom van de afzuiglucht en stuurt op basis daarvan de regelklep aan.
- Het processorsysteem: dit verzamelt de informatie van alle afzuigkapbesturingen en stuurt op basis daarvan de afzuiging en de toevoerventilatoren aan. Het stuurt ook de automatische kalibratie aan en het regelt de ventilatordruk.

De motorisch aangedreven ABD-regelkleppen (afzuiglucht)

Elke afzuigaansluiting is voorzien van een motorisch aangedreven ABD (automatic balancing damper) regelunit met of zonder automatische retourfunctie. De regelkleppen zijn uitgevoerd als twee schuin geplaatste regelkleppen die de afzetting van vuil reduceren en vet laten wegglopen naar de afzuigplenums.

HFR regelunits voor luchtstroming (ventilatielucht)

Halton luchtstroomregelaars en VAV-regelaars zorgen voor een balans tussen de toegevoerde ventilatielucht en de afzuiging via alle ABD-regelkleppen. Zij worden aangestuurd door het processorsysteem. Een keuken kan voorzien worden van meerdere van deze regeleenheden en VAV-regelaars, waarbij het aantal afhankelijk is van de gekozen luchttoevoersystemen. Wanneer er significante fluctuaties in de luchthoeveelheden plaatsvinden, is een luchtverplaatsing met lage snelheid(verdringing) de beste oplossing met het oog op het comfort en de effectiviteit.



IRIS™ sensor



Canopy controller



Motorised ABD damper



Halton Regulators and VAV boxes

Differentiaaldruksensor (afzuigplenum in de afzuigkap)

In elke LHC-besturing is een differentiaaldruksensor ingebouwd. De druk wordt uitgelezen bij de afzuigplenums om gebruik te kunnen maken van de TAB (Testing and Balancing) coëfficiënten voor producten die daarmee uitgerust zijn en om betrouwbare meetwaarden van de luchthoeveelheden te verkrijgen.

Kanaaltemperatuursensor

Per afzuigkap is er één kanaaltemperatuursensor die op het afzuigplenum geïnstalleerd is.

Ruimtetemperatuursensor

De ruimtetemperatuursensor meet de keukentemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid.

Gebruikersinterface (console)

Voor elke groep van 12 afzuigkapsecties moet een console geïnstalleerd worden. In geval van communicatiefouten zal de console dit melden met een indicatielamp of een akoestisch alarm. De consoles zijn gewoonlijk aan de frontzijde van de afzuigkappen geïnstalleerd.

Communicatie en instellingen

Het systeem wordt vooraf ingesteld in de fabriek. Het is toegankelijk via een PDA (met Windows Mobile) of een PC. De PDA communiceert via de consoles met de besturing. Op deze manier kunnen de meeste instellingen aangepast worden.

Het systeem kan ook communiceren met het technische besturingssysteem van het gebouw. Voor dit doel kan een LON-interface of een Ethernetverbinding opgezet worden.

VFD frequentieomvormer

De – niet door Halton geleverde – frequentieregelaar is van essentieel belang voor het M.A.R.V.E.L.-systeem dat de regelaar aanstuurt, omdat daarmee een traploze aansturing van de toerentallen van afzuig- en ventilatieventilatoren mogelijk is.



Gebruikersinterface (touchscreen)

Als optie kan de console door een in de keuken geïnstalleerd touchscreen vervangen worden. Dit vormt een zeer gebruiksvriendelijke mogelijkheid om het systeem te bedienen, aangezien niet alleen het M.A.R.V.E.L.-systeem snel en eenvoudig ingesteld kan worden, maar ook alle andere oplossingen van het High Performance Kitchen concept.





www.halton.com/foodservice

Halton BV

Utrechthaven 9 A, 3433 PN, NIEUWEGEIN
Tel. : +31 3 06 007 060
Fax : +31 3 06 007 061
www.halton.nl

Halton NV/SA

Researchpark Haasrode 1820, Interleuvenlaan 62
B-3001 Leuven
Tel. : +32 16 40 06 10
Fax : +32 16 40 22 64
www.halton.be

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)4 813 8900
Fax + 971 (0)4 813 8901
sales@halton.ae
www.halton.com