

JUPITER och Prime centrala ventilationsaggregat



TrioAir
Jupiter

Innehåll

Kvalitetscertifikat	4
Konstruktion	4
Ramkonstruktion	5
Panelkonstruktion	5
Sockelkonstruktion	6
Tätningssystem	7
Filterplacering	7
Allmänt om aggregathöjjet enligt DS/EN 1886 9	
Hygienegenskaper	10
Fläktar – allmänt	
Fläktar	11
Centrifugalfläkt	13
Tilluftsfläkt	13
Kylbatterier – allmänt	15
Vattenvärmebatteri	16
Kylbatteri med gasrör	16
Kylbatteriet i TriaAir Jupiter och Prime	17
Filter – allmänt	
Varför är filtrering viktig?	18
Energiklassning för filter	18
Förfilter	19
Semifilter	19
Finfilter	19
Aktivt kolfilter	20
Elektrostatiskt filter	20
Filter i TriaAir Jupiter och Prime	20
Värmeväxlare – allmänt	
Varför är en värmeväxlare viktig?	21
Jämförelsetabell för värmeväxlare	22
Plattvärmeväxlare	23
Free cooling-enhet	23
Egenskaper för värmeväxlaren i TriaAir Jupiter och Prime	23
Roterande värmeväxlare	24
By-pass-värmeväxlare	24
Rörvärmeväxlare	25
Befuktningssystem – allmänt	26
Ångbefuktning	26
Sprinklerbefuktning	26
Förångningskyllning	26
Blandarfläktar	28
Enkel fläkt	28
Dubbel fläkt	28
Spjäll	28
Elektriskt värmebatteri	30
Ljuddämparbatteri/ljudsluss	31
Tillbehör	
Inspektionsfönster	32
Belysning	32
Övervakning av serviceluckan	32
Vätskekyventil och ställdon	32
Brytare för reparation och underhåll	32
Nödstopknapp	32
Differenstryckmätare	33
Spjällmotor	33
Frosttermostat	33
Fukt- och temperatursensor	33
Frekvensomriktare	33
TriaAir-display	34

Eurovent-certifikat





TriaAir Jupiter och Prime – centrala ventilationsaggregat

Ventilationsaggregat för bostäder och kommersiella byggnader

En viktig del i att skapa ett bra inomhusklimat i kommersiella fastigheter, större institutioner eller flerbostadshus är att installera ett effektivt och rätt dimensionerat ventilationsaggregat som matchar projektet och behoven.

TriaAir Jupiter är en flexibel, moduluppbyggd ventilationslösning med hög energieffektivitet och helautomatiska funktioner. Aggregatet kan utformas både med och utan kylning, helt utifrån era behov och projektdata. Behövs projektering kan BG Termic Plus, i samarbete med tillverkaren BSK, erbjuda beräkningstjänster.

TriaAir Jupiter utmärker sig särskilt genom kabinettets design och panelkonstruktion, anläggningens urvalsprogram samt den höga nivån på de tekniska prestandavärdena. Ventilationsaggregatet är tillverkat i enlighet med gällande europeiska standarder och enligt DS/EN 1886.

TriaAir Jupiter är utrustad med ett högteknologiskt, automatiskt styrsystem som säkerställer optimal reglering av inomhusklimatet och ett effektivt energitnyttjande. Med den enkla och användarvänliga TriaAir-displayen kan du anpassa önskade krav utifrån tid och specifikationer. Displayen har samma gränssnitt för små, medelstora och stora anläggningar. Ventilationsaggregatet kan även anslutas till ett CTS-system.



Kvalitetscertificeringar

Eurovent-certifikat

TriaAir Jupiters ventilationsaggregat är Eurovent-certifierat. Certifikatet innebär att produkten har testats av Eurovents oberoende kontrollorgan. Produkten granskas så att tekniska specifikationer och designkriterier uppfyller europeiska standarder för ventilationsaggregat.

ISO 9001-certifikat

Den färdiga produktkvaliteten hänger direkt ihop med att alla processer som påverkar produktionen kan utformas, mätas och spåras. Utifrån detta erhöill BSK ISO 9001-certifiering 2007. ISO 9001 är ett internationellt kvalitetsledningssystem som säkerställer att en tydlig kvalitetsstruktur byggs upp. ISO 9001 bidrar dessutom till högre driftseffektivitet och en konsekvent styrning av lönsamheten, där kostnader hålls under kontroll och där nöjdheten hos alla intressenter ökar och kan bibehållas.

CE-märkning

CE-märkningen är en viktig indikator, men inte ett slutgiltigt bevis på att en produkt uppfyller EU:s direktiv och förordningar för hälso-, säkerhets- och miljöskydd.

TSE-certifikat

Detta är en indikator på att produkten uppfyller gällande turkiska standarder för hållbarhet, både vad gäller tekniska egenskaper och produktionsmetoder. Egenskaperna hos ventilationsaggregatet Jupiter innebär att anläggningen är berättigad att erhålla detta certifikat.

GOST-certifikat

GOST-certifikatet visar att produktkvaliteten överensstämmer med gällande regler i de länder som omfattas av den europeiska tullöverenskommelsen. Certifikatet innebär att produkterna kan säljas i Ryssland, Belarus, Kazakstan, Armenien och Kirgizistan. Ventilationsaggregatet Jupiter har bedömts vara berättigat till detta certifikat, både utifrån sina tekniska egenskaper och sin produktionskvalitet.



Konstruktion

TriaAir Jupiter är ett högteknologiskt ventilationsaggregat med hög energieffektivitet, lång livslängd, minimerade driftskostnader, enkel tillverkning och helautomatiska funktioner

Systemet utmärker sig genom kapslingens design och panelkonstruktion, ventilationsaggregatets urvalsprogram samt den höga nivån på de tekniska värdena. TriaAir Jupiter-ventilationsaggregat tillverkas i enlighet med gällande europeiska standarder och enligt DS/EN 1886.

Luftflödet är utformat med utgångspunkt i standardiserade filtermått. Därför finns det inga punkter där luftflödet stryps i kanalens tvärsnitt. Det ger låg energiförbrukning genom att tryckfallen minimeras inne i enheten. Den moduluppbyggda konstruktionen gör aggregatet lätt att hantera vid både montering och demontering.

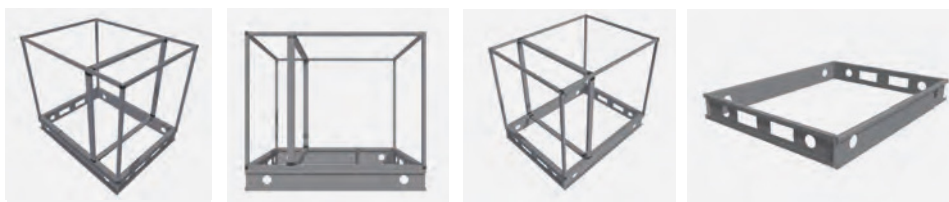
Varje modul är försedd med symbolmärkning på framsidan. Det är en fördel både under byggskedet och vid senare service. Vid service är det enkelt att identifiera rätt modul genom att titta på symbolerna. På så sätt behöver servicepersonalen inte öppna luckorna för att hitta den enhet som kräver åtgärd. Detsamma gäller på byggarbetsplatsen.

Rammkonstruktion

Rammkonstruktionen i ventilationsaggregatet TriaAir Jupiter är utförd i varmförzinkade stålprofiler och kopplingsprofiler i nylon. Det ger en ram med mycket hög hållfasthet. Alla galvaniserade delar ytbehandlas med elektrostatisk ugnslackering för att uppnå hög motståndskraft mot rost.

Tekniska specifikationer för ramprofil

Yttre profiler	25x25x2 mm stålprofil
Mellanprofiler	25x50x2 mm stålprofil
Bottenprofil	25x50x2 mm stålprofil



Kopplingsprofiler i nylon



Hörnprofil för
25 x 25 mm
stålprofil

Hörnprofil för
25 x 50 mm
stålprofil

Kopplingsprofil
för 25 x 50
mm stålprofil

25 x 25–25 x 50
profil



Panelkonstruktion

Panelutformningen är en av de viktigaste delarna, eftersom den täcker ventilationsaggregatets rammkonstruktion och påverkar aggregatets prestanda i fråga om önskad kapacitet och över tid. Paneldesignen i TriaAir Jupiter är utförd som en sandwichkonstruktion, så att följande viktiga egenskaper uppfylls:

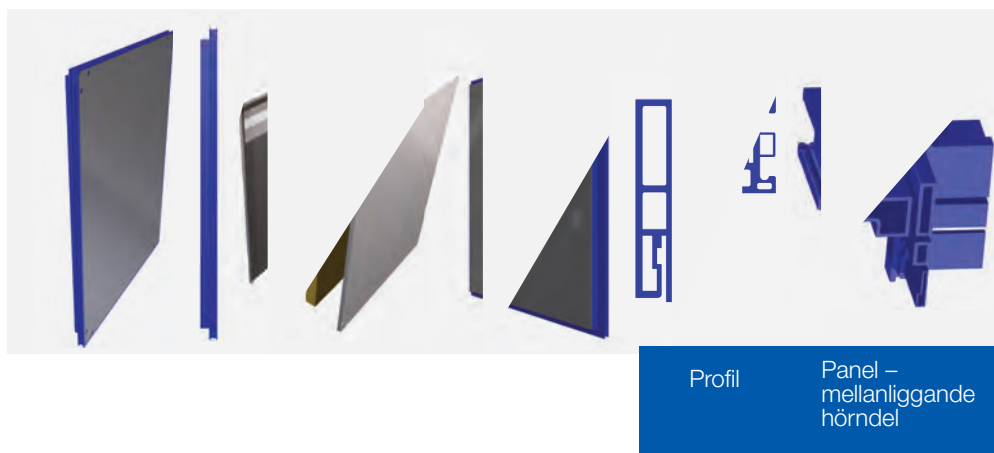
- Minimalt luftläckage
- Minimalt temperaturläckage
- Lång livslängd
- Estetiskt utseende
- Låga driftskostnader

Panelen är konstruerad av metall, stenull och PVC-material med olika värmeöverföringskoefficienter, vilket minimerar värmeöverföringen mellan ventilationsaggregatets insida och utsida.

Stenull (50 mm tjock, densitet 70 kg/m³) används som standard värmeisolering mellan insida och utsida. PVC-panelprofilerna, som är infogade mellan panelens inre och yttre plåtar, minimerar köldbryggor och bidrar i hög grad till värmeisoleringen.

Tekniska specifikationer för panelerna

Paneltyp	PVC-sandwichpanel som minskar köldbryggor
Paneltjocklek på den invändiga plåten	Ca 0,9 mm galvaniserat eller rostfritt stål
Paneltjocklek på den utvändiga plåten	Ca 0,9 mm målat eller rostfritt stål
Isoleringstyp	Rockwool, 50 mm tjock, densitet 70 eller 110 kg/m ³



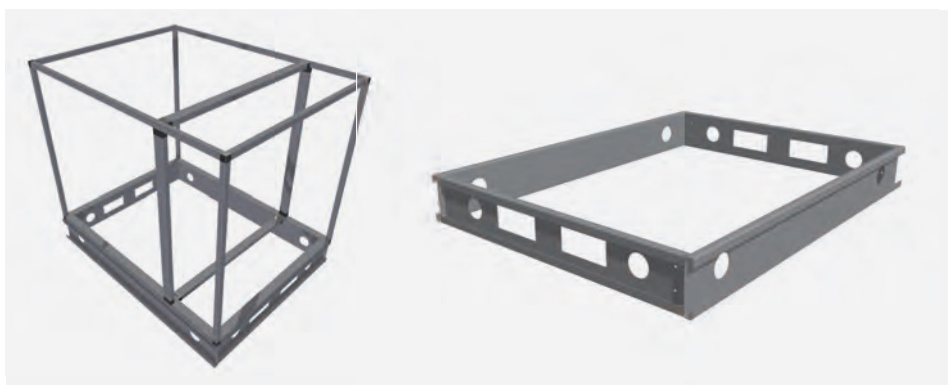
Sockelkonstruktion

TriaAir Jupiter-ventilationsaggregatet är i standardutförande tillverkat av 3 mm förzinkade plåtar och har en genomgående sockel. Det innebär att aggregatets vikt fördelas jämnt mot golvet. Fördelarna med denna sockel är:

- Ventilationsaggregatet kan flyttas runt på arbetsplatsen utan att skadas av horisontella och vertikala rörelser.
- Sockelns transporthål gör den enkel att hantera och transportera.
- Den är tillverkad av 3 mm förzinkade plåtar, vilket ger mycket hög hållbarhet.
- Sockelns robusta och styva konstruktion motverkar att aggregatets hölje skadas när det transporteras horisontellt och vertikalt runt på byggarbetsplatsen.

Tekniska specifikationer för sockelkonstruktionen

Sockeltyp	Sockeldesign med jämn lastfördelning
Material	3 mm galvaniserad plåt, 275 g/m ²
Transport	Lämplig för gaffeltruck, kran och lyftsele
Höjd	150 mm standard (tillval 200–300 mm)





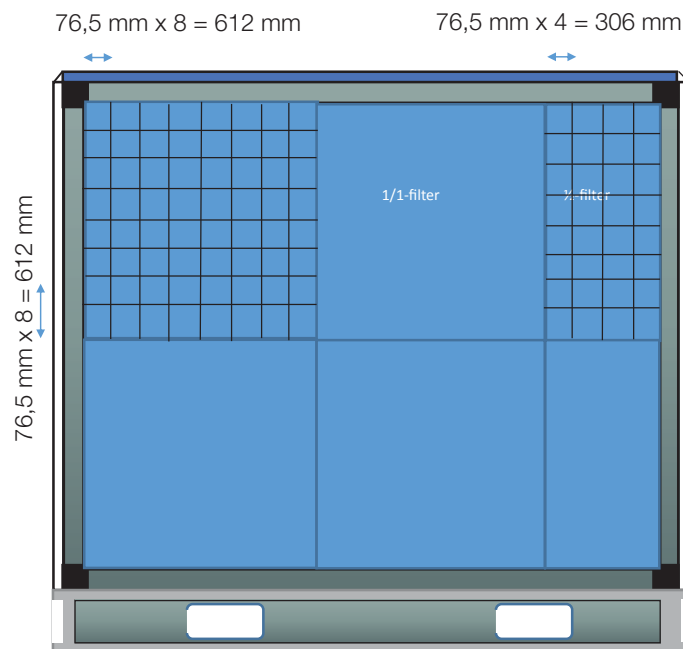
Tätningssystem

I alla sammanfogningspunkter används EPDM-packningar i varierande storlek och egenskaper för att minimera värmeförluster och luftläckage.

Filterplacering

Jupiter-ventilationsanläggningens luftflöde är utformat enligt standardfiltermått i DS/EN 775, för att uppnå följande fördelar:

- Passar alla filtervärsnitt som används som standard.
- Filterytorna kan utnyttjas fullt ut eftersom de är anpassade efter luftflödet. Eftersom det inte finns något tomrum runt filterramarna kan kylbatteri, värmväxlaryta och motsvarande utrustning utnyttjas maximalt.
- Filterytorna används fullt ut, vilket ger korrekt filtrering. Därmed förbättras luftkvaliteten, samtidigt som utrustningen för värmeöverföring kan hållas ren och värmeöverföringen ske med högsta möjliga verkningsgrad.
- Sektionsmåttet är 76,5 mm, vilket motsvarar 1/8 av full filterstorlek. Med den moduluppbyggda konstruktionen blir det möjligt att bygga ventilationsanläggningar i olika mått utifrån standarden.





Allmänt om kabinettet enligt DS/EN 1886

I samband med Eurovent-certifieringen provas ventilationsaggregat utifrån de förutsättningar som anges i DS/EN 1886, under rubrikerna: mekanisk hållfasthet, inspektionslucka för luftintag, by-pass-filterlucka, termisk genomsläpplighet, termiska köldbryggor samt ljudisolering. Proven utförs på en modellbox som har alla ventilationsaggregatets specifikationer enligt standarden. Baserat på dessa prov fastställs ventilationsaggregatets tekniska data.

Mekanisk hållbarhet

Kabinettets nedböjning mäts vid tryck på ± 1000 Pa respektive ± 2500 Pa för att bedöma om kabinettet får en permanent deformation.

Klass för kabinettets hållfasthet	Maximal förskjutning (mm/m)
D1	4
D2	10
D3	10<

Luftläckage från kabinettet

Luftläckage fastställs genom provning vid -400 Pa och $+700$ Pa.

Klass för kabinettets luftläckage	Maximal läckagehastighet $f_{-400}(lxs^{-1}xm^{-2})$	Maximal läckagehastighet $f_{+700}(lxs^{-1}xm^{-2})$
L1	0,15	0,22
L2	0,44	0,63
L3	1,32	1,90

Klass för läckage vid by-pass-filter

Det här testet fastställer och klassar den mängd luft som passerar genom filterramen utan att filtreras.

Filterklass	G1	M5	M6	F7	F8	F9
Maximal läckagehastighet	6	4	2	1	0,5	0,5

Klass för värmeledningsförmåga

Med detta test fastställs och mäts värmeläcket från höljet.

Klass för värmeledningsförmåga	T1	T2	T3	T4	T5
U (Wxm^2xK^{-1})	0,5	1	1,4	2	>2

Klass för köldbryggor

Med detta test identifieras och mäts de köldbryggor som kan uppstå i aggregatets hölje.

Klass för köldbryggor	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
kb	1	0,75	0,6	0,45	0,3

Testresultat för TriaAir Jupiter ventilationsaggregat

Testad enligt DS/EN 1886

Klass för kabinettets hållfasthet	D2
Klass för luftläckage från aggregathölje (f_{400}/f_{700})	L1/L1
Klass för filter-bypassläckage	F9
Klass för värmeledningsförmåga	T2
Klass för köldbrygga	TB2





Hygienegenskaper

TriaAir Jupiter-ventilationsaggregat oppfyller hygienkraven med värdena I1, tb2, t2, f9 och d2 – baserat på tester utförda enligt DS/EN 1886.

Invändig yta

Den invändiga ytan är helt slät. Hörnen är rundade för att förhindra att smuts samlas i hörnen. Det ger bästa möjliga hygienförhållanden. I komfortapplikationer appliceras silikon i hörnpunkterna.

Egenskaper hos den använda plåten

Som standard används rostfritt stål i kvalitet 304. Alla material som används invändigt håller samma kvalitet. Fläktvingarna är galvaniserade och målade.

Använda plastmaterial

Alla plastmaterial som används är antibakteriella och levereras med relevant dokumentation.

Egenskaper hos värmeväxlare

Samtliga värmeväxlare som används är utförda med en ram i rostfritt stål och en lamellyta med epoxibeläggning. Detta ökar korrosionsbeständigheten.

Dräneringssystem

Dräneringssystemet är tillverkat av rostfri stålplåt (AISI 304). Den lutande konstruktionen och den luftflödesanpassade monteringen gör att det klarar hygienprovet. Det minimerar vattenansamlingar och förbättrar hygienförhållandena utan problem. Isolering sker genom att täckplåten som standard används under tråget.

Luckhandtag

Luckhandtag används och monteras på utsidan. Ingen mekanism finns inne i ventilationsaggregatet. Därmed förhindras luftläckage, värmeläckage och ojämna ytor.

Fläkttyp

För att säkerställa renlighet och förenkla driften används som standard en centrifugalfläkt. Det finns även möjlighet att använda bakåtböjda, specialutformade fläkthjul om kunden önskar det.

Filterram

En filterram i rostfritt stål (AISI 304) används tillsammans med en kompressionsmekanism i klass f9 enligt DS/EN 1886. EPDM-packning används som standard i filterramarna.

Belysning och inspektionsglas

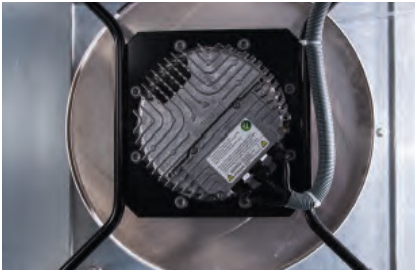
All belysning är utförd som dold belysning, vilket ger en slät yta inne i aggregatet. Inspektionsglaset som tillbehör skapar inte heller någon ojämn yta inne i aggregatet.

Spjäll

Som standard används certifierade spjäll i klass 4 som uppfyller hygienkraven.

DS/EN 1886

TriaAir Jupiter ventilationsaggregat uppfyller hygienkraven enligt DS/EN 1886 med följande resultat: luftkanal klass I1 (toppklass), köldbrygga klass tb2, värmeisolering klass t2, filterläckage klass f9 (toppklass) och mekanisk hållfasthet klass d2



Fläktar – allmänt

Fläktar

Fläktarna är konstruerade för att cirkulera luften i systemet enligt de avsedda projekteringsvärdena. I standardutföranden finns två huvudgrupper: axialfläktar och centrifugalfäktar.

Axialfläktar arbetar med högt luftflöde och i ett lågt tryckområde. Centrifugalfäktar kan arbeta i högre tryckområden med högt luftflöde, med variation beroende på typ. Därför väljs centrifugalfäktar ofta i ventilationsanläggningar.

Vid val av fläkt behövs två viktiga uppgifter: det volymetriska luftflödet och det totala statiska trycket.

Beroende på projekteringsvärdena beräknas det volymetriska luftflödet utifrån lokalens volymtyp, användningsområde och vald typ av ventilationsanläggning.

Det totala statiska trycket delas upp i två delar: internt respektive externt tryck. Internt tryckfall är det tryckfall som orsakas av utrustning som t.ex. kylbatterier, filter och värmeväxlare. Externt tryckfall är det tryckfall som uppstår när luften rör sig från ventilationsanläggningens utlopp till omgivningen.

En annan viktig faktor är luftens temperatur. Temperaturförändringar påverkar luftens volymetriska flöde, och dessutom förändras tryckfallen indirekt.

Regler för ventilation

	Regel nr	Beroende variabler	Oberoende variabler
	1a	$Q_1 = Q_2 \times$	$(D_1 D_2)^3 (N_1/N_2)$
	1b	$P_1 = P_2 \times$	$(D_1 D_2)^2 (N_1/N_2)^2 p_1/p_2$
	1c	$W_1 = W_2 \times$	$(D_1 D_2)^5 (N_1/N_2)^3 p_1/p_2$
	2a	$Q_1 = Q_2 \times$	$(D_1 D_2)^2 (P_1/P_2)^{1/2} (p_2/p_1)^{1/2}$
	2b	$N_1 = N_2 \times$	$(D_2 D_1)^2 (P_1/P_2)^{1/2} (p_2/p_1)^{1/2}$
	2c	$W_1 = W_2 \times$	$(D_1 D_2)^2 (P_1/P_2)^{1/2} (p_2/p_1)^{1/2}$
	3a	$N_1 = N_2 \times$	$(D_1 D_2)^3 (Q_1/Q_2)$
	3b	$P_1 = P_2 \times$	$(D_1 D_2)^4 (Q_1/Q_2)^2 p_1/p_2$
	3c	$W_1 = W_2 \times$	$(D_2 D_1)^4 (Q_1/Q_2)^3 p_1/p_2$

D Radie
N Hastighet
p Luftdensitet
Q Volymetriskt luftflöde
P Totalt tryck
W Effekt





Exempel

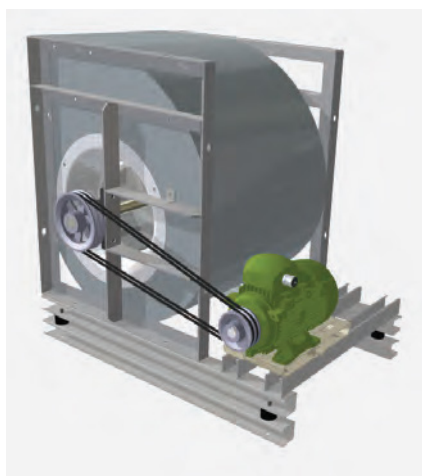
En ventilationsanläggning är dimensionerad för 5.000 m³/h volymflöde och 500 pa totalt statiskt tryck. I detta driftläge kräver den valda fläkten en motoreffekt på 2,4 kW och ett varvtal på 850 o/min. Under drift ökar mottrycket med 50 pa.

Hur stor förändring av motoreffekten behövs i det nya läget? Regel nr 2c;

$$W = 2,4 \times \left(\frac{850}{500}\right)^{3/2} = 2,85 \text{ kW}$$

Jämförelse av tekniska specifikationer för fläktar som används i ventilationsanläggningar

Framåtböjd snedställd fläkt 	Lågt tryck	Högt luftflöde	Allmän ventilation	Medelhög effektivitet	Remskiva
Bakåtlutad fläkt 	Högt tryck	Högt luftflöde	Komfortventilation	Hög verkningsgrad	Remskiva/inverter
Centrifugalventilator 	Högt tryck	Högt luftflöde	Komfort och hygien	Hög verkningsgrad	Inverter
EC-centrifugalfläkt 	Högt tryck	Högt luftflöde	Komfort och hygien	Hög verkningsgrad	Automatisk varvtalsstyrning



Fläktarnas egenskaper

Ramprofil i stål

I fläktar där anläggningens rörliga delar är placerade är ramprofilens styvhet avgörande för att säkerställa problemfri drift vid de multiaxiella belastningar som de rörliga delarna orsakar. TriaAir Jupiter-ventilationsaggregat klarar dessa varierande multiaxiella belastningar utan problem tack vare sina ramprofiler i stål.

Fundament

Fläkten är monterad på motorn och fläkthjulet är kopplat till fläkthjulets panel. Fläktens fundamentalsystem består av tre huvudkomponenter: motorfundament, ventilationsfundament och ett fast fundament. Som standard tillverkas fläktens fundamentalsystem i 2 och 3 mm förzinkad plåt. Remdrifter levereras som standard med motorjusterskenor för inställning av remspänningen.

Vibrationsdämpande element

För optimal funktion är det mycket viktigt att dämpa de vibrationer som under drift överförs till ventilationsaggregatets hölje från fläkt och motor. Därför används som standard remmar i gummi i TriaAir Jupiter-ventilationsaggregat. Vid behov kan även fjädrar användas. Dessa element används där fläktens fundamentalsystem ansluts till ventilationsaggregatets ramprofil.

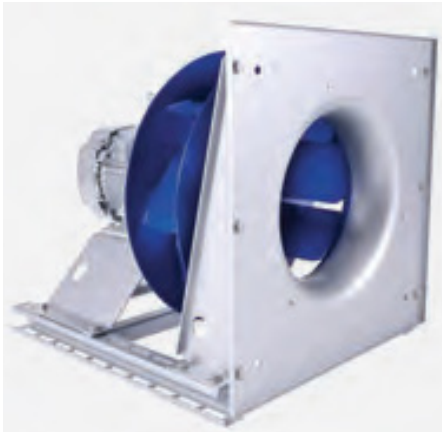
Ett flexibelt anslutningselement används mellan snäckfläktens munstycke och fläktpanelen. Det flexibla anslutningselementet används även i skarvarna mellan insugningsmunstycket och fläktpanelen i en centrifugalfläkt. På så sätt förhindras att vibrationer överförs från fundamentet till fläkten.



Centrifugalfläkt

Centrifugalfläktar har ett roterande hjul med en spiralformad kanal inuti. Luften sugas in parallellt med axeln från centrum och komprimeras, så att den lämnar fläkten tangentiellt i förhållande till skovelhjulets ytterkant. Det finns två huvudtyper: fläktar med många skovlar som lutar framåt och specialutformade fläktar med bakåtlutande skovlar.

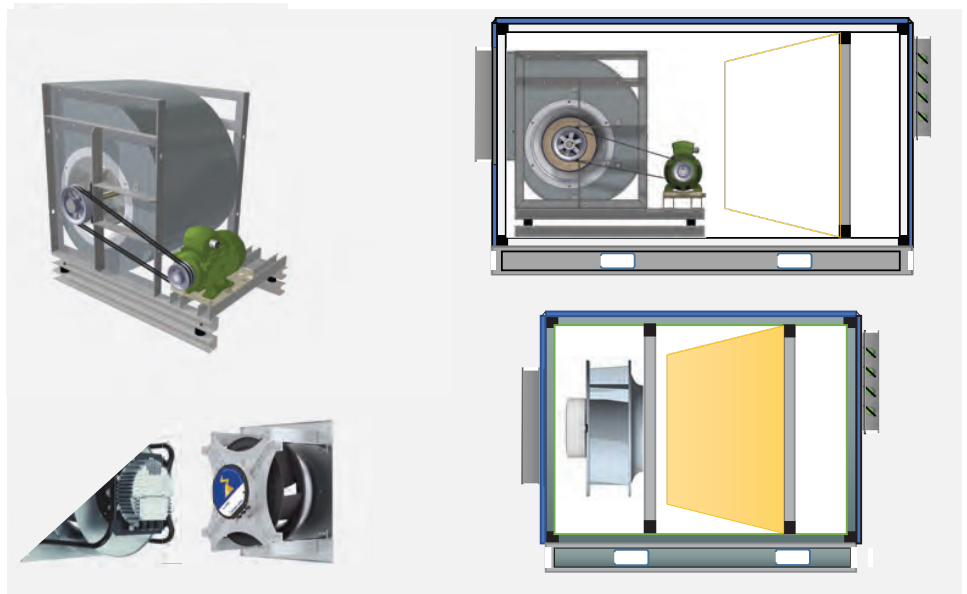
Effekten överförs från motorn till fläkten via remdriften i ventilationsaggregatet. Uppbyggnaden med fläkt, motor, rem, drivsystem och fläktmotor kallas fläktenheten. När fläktenheten kopplas ihop med ventilationsanläggningen används vibrationsdämpare mellan enheterna.



Tilluftsfläkt

En tilluftsfläkt skiljer sig från centrifugalfläkten när det gäller konstruktion och drivsystem på följande punkter:

- Det behövs inget remdrivsystem för kraftöverföringen; motoraxeln är direktkopplad till fläktaxeln. Därmed kan de förluster som ett remsystem ger upphov till minimeras vid energiöverföringen.
- De egna skovlarna och de efterföljande skovlarna komprimerar luften.
- Den kompakta konstruktionen gör att mindre utrymme krävs och att fläktskovlarna kan göras kortare.
- Servicebehovet är minimalt eftersom tilluftsfläktar har färre rörliga delar än centrifugalfäktar. Detta bidrar till lägre driftskostnader.
- Konstruktionen och överföringskomponenterna gör att fläktarna arbetar effektivare och har lägre energiförbrukning.



Mått

Modelltyp:	JUPITER H x B (antal moduler på højden x antal moduler på bredden)
Modulkonstant (m):	76,5 mm
Panelhøjde (P):	25 mm
Profilhøjde (T):	25 mm
Sektionshøjde (H)	Antal moduler på højden x modulkonstant
Sektionsbredd (B)	Antal moduler på bredden x modulkonstant
Cellhøjde (HH)	Sektionshøjde + 2 x profilhøjde + panelhøjde + sockelhøjde
Cellbredd (BB)	Cellbredd + 2 x profilhøjde + 2 x panelhøjde
Celllængde (L)	Antal moduler i længderiktningen x modulkonstant + 2 x profilhøjde + 2 x panelhøjde

Beräkningsexempel

JUPITER 8 x 12 (antal moduler i længderiktningen 16)

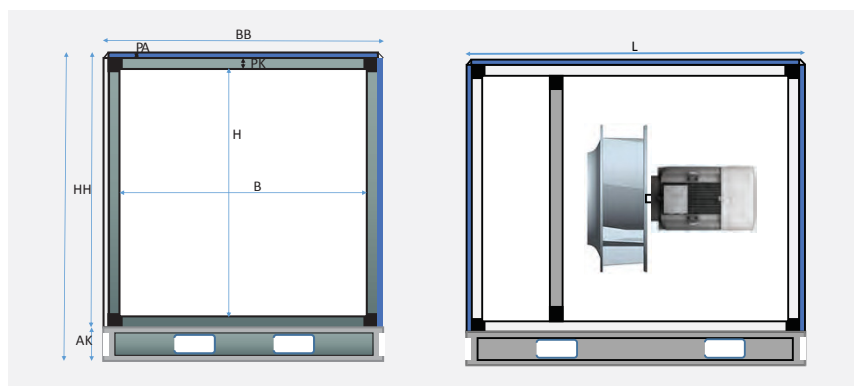
HH $8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm

BB $12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm

L $16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gæller en mellemiggende flækt beräknes L-måttet så här: L: $16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gæller den första eller sista flækten beräknes L-måttet så här: L: $16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$



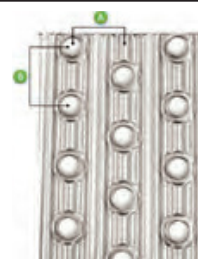
Kylbatterier – allmänt

Det är kylbatterier som används för att värma, kyla eller avfukta den transporterade luften. Beroende på vilken typ av tempereringsmedium som används finns två huvudgrupper: ett vattenburet system och ett köldmediesystem (gassystem).

Karakteristika för kylbatteriet

	Förklaring	Egenskaper
Kylbatteriet	Det är konstruktionen som utgör kylbatteriets yttre del	Förzinkat, målat, rostfritt, Magnelis®, aluminiummaterial, tjocklek 1,2–2,5 mm
Lamellyta	Består av plåtar som utgör kylbatteriets värmeöverföringsyta och sitter med ett bestämt lamellavstånd, "pitch". Avståndet mellan lamellerna är som standard 2,1–2,5–2,8–3,0–3,2 mm	Tillverkas i aluminium eller koppar. Lamellytor kan beläggas med hydrofil, epoxi, heresite och blygold
Fördelarlåda	Den kopplar samman rören som skapar köldmediets cirkulation i batteriet. Den här delen hanterar köldmediets in- och utlopp	Utförs som ett rör i målat stål eller koppar
Geometri	Det är en konstruktion som anger layouten för de rör som cirkulerar köldmediet i kylbatteriet	Det går att använda 32 x 28-1/2, 38 x 33-5/8, 25 x 22-3/8
Antal rader/ Antal kretsar	Antal rader anger hur många rör som är placerade i luftflödets riktning, och antal kretsar definierar hur många in- och utlopp som finns för det totala antalet rör	Det finns möjlighet att välja 1–12 rader

Geometri	Mått A mm	Mått B mm	Rördia-meter
32 x 28 - 1/2	27,50	31,75	1/2
38 x 33 - 5/8	33,00	38,10	5/8
25 x 22 - 3/8	21,65	25,00	3/8



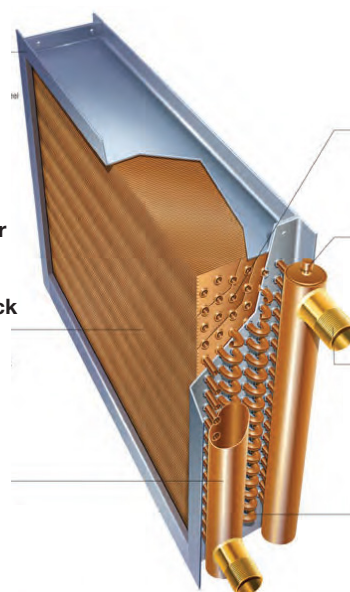
Ram

14 eller 16 Ga galvaniserat stål, beroende på storlek och material. Alternativ: aluminium eller rostfritt stål

Kylgaller Våfflat, räfflat eller plant kylgaller: 6 till 14 fpi
Aluminium: 008; 010; 012"
tjock koppar: 006; 009" tjock

Rör

5/8" od x 028" tjock koppar
Alternativ:
020" tjock koppar på enradiga flödeskylbatterier
Alternativ:
049" tjock koppar
5/8 od x 0,049" kopparnickel



Hål i ramen

Utformade för att minimera slitage på rören

Ventilationsanslutningar

Topp och botten på alla vätskekylbatterier, toppen av kondensathuvudet på standardflödeskylbatterier

Anslutningar

Mässing mpt för kylapplikationer, stål för värmeapplikationer. Alternativ: mässings- eller stålfliäns

Huvuden

Minst 0,060" till 0,134" tjock koppar eller kopparnickel, beroende på kylbatteriets storlek



Vattenvärmebatteri

Det konditionerade vatten som behövs för uppvärmnings- och kylprocesserna tillförs från varmvattenberedaren och vattenvärmebatteriet. Det konditionerade vatten som produceras cirkuleras genom värme- och kylbatterierna i ventilationsaggregatet med hjälp av pumpen och andra installationskomponenter.

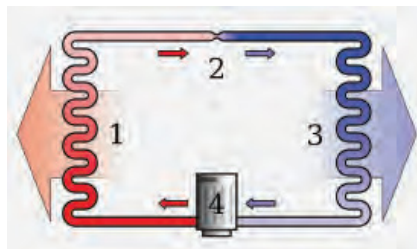
Värmeöverföringen sker mellan luften som passerar genom kylbatteriet och det cirkulerande vattnet, vilket gör att luften konditioneras.

Kylbatteri med gasrör

Den energi som behövs för uppvärmning och kylning uppstår när köldmediet förångas och kondenserar. Vid förångningen tar köldmediet upp värme från luften som passerar genom det, vilket sänker luftens temperatur. Vid kondenseringen avges värme till luften som strömmar över det, vilket höjer luftens temperatur.

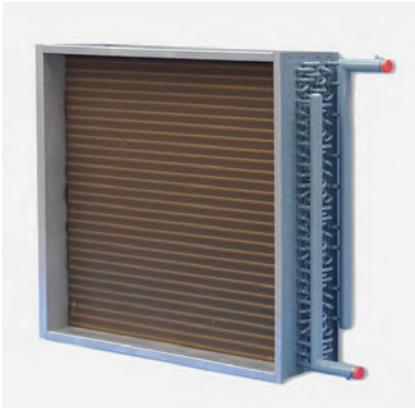
De grundläggande delarna i aggregatets luftbehandlingsenheter är förångaren, kondensorn, kompressorn och expansionsventilen.

Beroende på applikationstyp kan all utrustning vara placerad inne i ventilationsaggregatet. En annan applikationstyp är en lösning med VRF-system + ventilationsaggregat, där kondensorn och kompressorn är placerade utanför ventilationsaggregatet.



Kylkretslopp

1. Kondensator
2. Expansionsventil
3. Förångare
4. Kompressor



Kylbatteriet i TriaAir Jupiter

Moduluppbyggd konstruktion

Jupiters moduluppbyggda ventilationsdesign gör att måtten på luftflödets tvärsnitt och kylbatteriets luftflödestvärsnitt ligger mycket nära varandra. Det ger ett jämnt luftflöde över hela kylbatteriets yta och möjliggör maximal effektivitet.

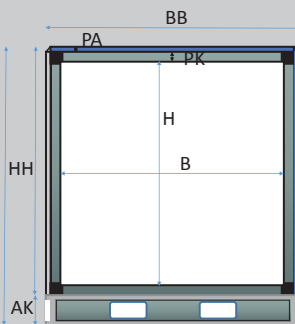
Kondensbricka och dräneringssystem

Kondensbrickan ingår som standard i kylbatteriet och är tillverkad av rostfri plåt. Tack vare konstruktionen med tre fall samlas vattnet i kylbatteriet på ett ställe och kan snabbt ledas bort. Den nedre delen av dräneringsbrickan är isolerad mot kondens från omgivningen med 3 mm stenull. Som standard används ett vattenlås med kula.

Droppavskiljare

Droppavskiljaren är en enhet som förhindrar att vatten som bildats genom kondens på kylbatteriets yta följer med luftströmmen och förs vidare genom andra kyl- och värmeytor. Droppavskiljaren är tillverkad av PP-material och ramen är som standard i rostfritt stål.

Om antalet rader, antalet kretsar, antalet rör, antalet fall och lamellernas längd ändras, påverkas kylbatteriets ythastighet, tryckfallet på luftsidan, tryckfallet på vätskesidan samt kapaciteten.



Mått

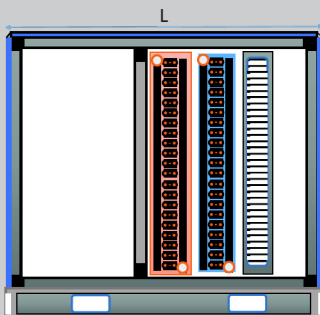
Modelltyp:	Jupiter H x B (antal moduler på höjden x antal moduler på bredden)
Modulkonstant (m):	76,5 mm
Panelhöjd (P):	25 mm
Profilhöjd (T):	25 mm
Sektionshöjd (H):	Antal moduler i höjddled x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler i breddled x modulkonstant
Cellhöjd (HH)	Sektionshöjd + 2 x profilmått + panelhöjd + sockelhöjd
Cellbredd (BB)	Sektionsbredd + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd
Celllängd (L)	Antal moduler i längdled x modulkonstant + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd

Beräkningsexempel

Jupiter	8 x 12 (antal moduler i längdled 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gäller en mellanliggande flik beräknas L-måttet som $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gäller första eller sista fliken beräknas L-måttet som $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$



Specifikationer	Hastighet	Tryckfall, luftsida	Kylsidan tryckfall	Kapacitet
Antal beställningar	Om de ökar	Ingen ändring	Ökar	Ökar
	Om de minskar	Ingen ändring	Minskar	Minskar
Krets	Om de ökar	Ingen ändring	Ökar	Ökar
	Om de minskar	Ingen ändring	Minskar	Minskar
Delning	Om de ökar	Ingen ändring	Ökar	Ökar
	Om de minskar	Ingen ändring	Minskar	Minskar
Antal rörledningar	Om de ökar	Minskar	Minskar	Ökar
	Om de minskar	Ökar	Ökar	Minskar
Lamellernas längd	Om de ökar	Minskar	Minskar	Ökar
	Om de minskar	Ökar	Ökar	Minskar



Filter – allmänt

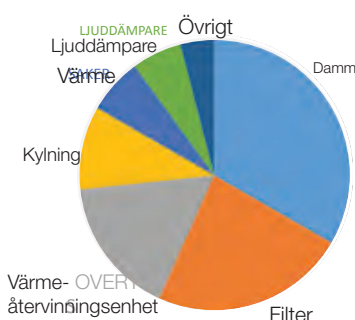
Varför är filtrering så viktigt?

Det kan finnas partiklar i luften – från mikrometerstorlek upp till sådant som syns med blotta ögat. När luften passerar genom ventilationssystemet kan dessa partiklar följa med och nå både själva anläggningen och bostadsutrymmena. Partiklarna kan göra att ventilationen arbetar mindre effektivt och kan även påverka människors hälsa negativt. För att minska dessa effekter används filtersystem i ventilationsanläggningen.

Vilka filter som ska användas beror på miljön där anläggningen arbetar. Panelfilter i klass G3–G4 används för att fånga synliga partiklar, medan påsfilter i klasserna M5–M6–F7–F8–F9 används för att filtrera bort finare, osynliga partiklar. Dessutom används metallfilter, filter med aktivt kol samt elektrostatiske filter i vissa filtertillämpningar, särskilt för olja och lukt.



Utrustningens tryckfördelning i ventilationsanläggningen



Energiklassning av filter

De luftfilter som används i ventilationsanläggningen påverkar motorn direkt genom det tryckfall de skapar. Därför är det viktigt att välja rätt filter med tanke på anläggningens driftskostnader. Den utrustning som främst orsakar tryckfall i ventilations- och luftkonditioneringsenheten är luftkanaler, filter, fläktar, värme-/kylutrustning och ljuddämpare. Dessa tryckfall är avgörande när man fastställer ventilationsanläggningens totala elförbrukning.

Val av filter och hur ofta de byts – vilket påverkar ventilationsanläggningens energiförbrukning – är därför mycket viktiga faktorer.



Tabell för filtreringsklassificering			Start	Slut
Mellan verkningsgrad	Tilluftsfilter	G2 ≥ 65 %	60 Pa	250 Pa
		G3 ≥ 80 %		
		G4 ≥ 90 %		
Hög verkningsgrad	Förfiltrering	M5 ≥ 40 %	100 Pa	450 Pa
		M6 ≥ 60 %		
	Finfiltrering	F7 ≥ 80 %	120 Pa	450 Pa
		F8 ≥ 90 %		
		F9 ≥ 95 %		

Testresultat enligt DS/EN 1886 för Jupiter ventilationsaggregat

Filterklass	M5	M6	F7	F8	F9
ME	-	-	M ≥ % 35	M ≥ % 55	M ≥ % 70
	Mm = 250 g Ashrae			Mm = 100 g Ashrae	
A+	0 - 450 kWh	0 - 550 kWh	0 - 800 kWh	0 - 1000 kWh	0-1250 kWh
A	> 450 - 600 kWh	> 550-650 kWh	> 800-950 kWh	> 1000-1200 kWh	> 1250-1450 kWh
B	> 600-700 kWh	> 650-800 kWh	> 950-1200 kWh	> 1200-1500 kWh	> 1450-1900 kWh
C	> 700-950 kWh	> 800-1100 kWh	> 1200-1700 kWh	> 1500-2000 kWh	> 1900-2600 kWh
D	> 950-1200 kWh	> 1100-1400 kWh	> 1700-2200 kWh	> 2000-3000 kWh	> 2600-4000 kWh
E	> 1200 kWh	> 1400 kWh	> 2200 kWh	> 3000 kWh	> 4000 kWh



Förfilter

Dessa filter är klassade som klass G enligt DS/EN 779 och används som första filter i luftintagssektionen. De används i regel för att filtrera bort synliga partiklar. Ofta används filtermaterial av polyesterfiber.

Filterramen är tillverkad av galvaniserad plåt. Ventilationsaggregatet levereras med filter för att förhindra att grova byggpartiklar i luftkanalerna når aggregatet när anläggningen tas i drift första gången. Filterramen monteras med en skena eller med clips.



Semifilter

Detta är ett synligt påfilter som används för filtrering av partiklar mindre än 10 µm och klassas som klass M enligt DS/EN 779. Syntetfibrer används som filtermaterial. Finns med ficklängder på 300 mm och 600 mm. Filterramen är som standard i galvaniserad plåt, men kan även tillverkas i PVC eller rostfritt stål.



Finfilter

Detta är påfilter som enligt DS/EN 779 klassas som klass F och används för att filtrera synliga partiklar i intervallet 10-1 µm.

Syntetfibrer används som filtermaterial. De kan utföras med 4-8 fickor och en längd på 300-600 mm. Filterramen är tillverkad av galvaniserad plåt. De kan även tillverkas i PVC eller rostfritt stål. I PVC-ramen är materialet format med en fast fickstruktur, vilket motverkar att fickan svänger och att partiklar faller in i ventilationsaggregatet. Detta är den föredragna filtertypen, särskilt i hygienapplikationer.



Aktivt kolfilter

Lukt- och gaspartiklar mindre än 0,01 mikron kan inte fångas upp med standardfilter eftersom de är så extremt små. I sådana fall används aktivt kolfilter – små bitar kol i granulat- eller blockform som har behandlats för att bli mycket porösa. Den porösa strukturen ger en mycket stor yta, vilket tillsammans med kolets höga absorptionsförmåga ger en effektiv filtrering. Ytan binder gaser, vätskor och fasta ämnen och bildar en tunn film på materialet. Vanligtvis är kolfilter för ventilation utformade som patroner som kan bytas ut styckvis, oberoende av varandra.



Elektrostatiskt filter

Elektrostatiska filter är en av de mest effektiva metoderna för att avskilja mycket fint damm (ner till 0,01 mikron). Elektrostatiska filter används i allt fler projekt, eftersom ökade krav på rening av gaser ställer höga krav på filtreringen. En elektrostatisk filterenhet är idealisk för att ta bort rök, sot, lukt och gaser samt oljedimma, och används bland annat i tillverkningsindustrier, laboratorier och sjukhus.

Den elektrostatiska filterenheten fungerar med hjälp av en elektrisk spänningsskillnad. De dammhaltiga gaserna passerar in i ett starkt elektriskt fält (joniseringssektioner), där partiklarna får en elektrisk laddning. Därefter leds de in i en plattkonstruktion, där dammpartiklarna fastnar på plattorna och på så sätt avskiljs från gaserna. Att plattorna skakas med jämna mellanrum är viktigt för filtrets effektivitet och livslängd.

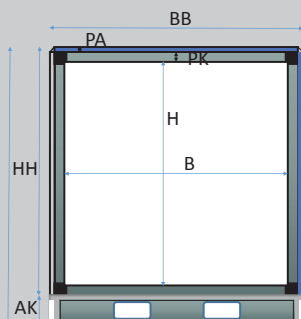
Filter i TriaAir Jupiter

Moduluppbyggd struktur

Den moduluppbyggda konstruktionen i TriaAir Jupiter-ventilationsaggregatet gör att måtten för luftflödets tvärsnitt och filtrets tvärsnitt är identiska. Tvärsnittsdimensioneringen utgår från de filtermått som anges i DS/EN 779. På så sätt utnyttjas filterytan fullt ut och maximal filtreringseffektivitet uppnås.

Förspänt filterramsystem

Mekanismen som samverkar med fjädersystemet och förspänner filtren gör att filterramen uppfyller filterklass F9. Den höga tätheten innebär att luften som passerar filterdelen går genom filterramen utan bypass och levereras helt filtrerad. Därmed maximeras både luftkvaliteten och det invändiga skyddet.



Mått

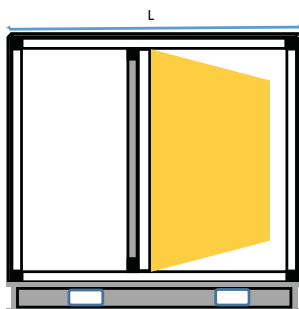
Modelltyp:	Jupiter h x b (antal moduler i højded x antal moduler i bredd)
Modulkonstant (M)	76,5 mm
Panelhøjde (P):	25 mm
Profilhøjde (T):	25 mm
Sektionshøjde (H):	Antal moduler på højden x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler på bredden x modulkonstant
Cellhøjde (HH):	Sektionshøjde + 2 x profilmått + panelhøjde + sockelhøjde
Cellbredd (BB):	Sektionsbredd + 2 x profilhøjde + 2 x panelhøjde
Celllængde (L):	Antal moduler på længden x modulkonstant + 2 x profilmått + 2 x panelhøjde

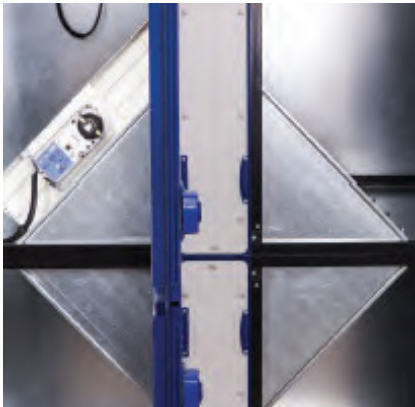
Beräkningsexempel

Jupiter	8 x 12 (antal moduler i längden 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gäller en mellanliggande fläkt beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gäller första eller sista fläkten beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$





Värmeväxlare – allmänt

Varför är en värmeväxlare viktig?

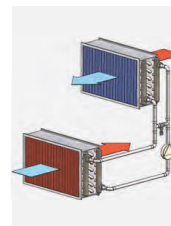
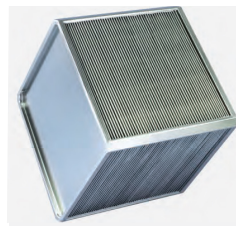
Bostadsutrymmen behöver en jämn tillförsel av frisk luft för att hålla en stabil och behaglig komfortnivå. Den friska luften behöver konditioneras och inomhusluften ventileras bort. Utan rätt åtgärder går den behandlade energin förlorad till omgivningen. Ventilation med värmeåtervinning används i ventilationssystem för att ta tillvara denna energi. Då överför frånluften sin energi till den uteluft som tas in, med hjälp av en värmeväxlare.

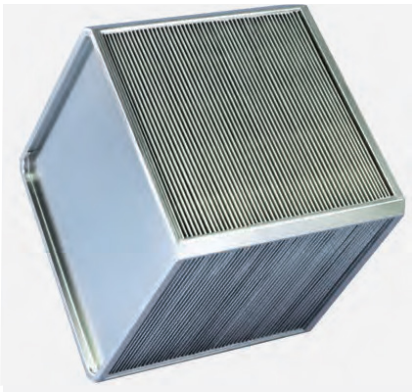
De föreslagna ventilationssystemen som använder värmeåtervinning har följande fördelar.

- Behovet av värme och kyla minskar. När belastningen blir lägre kan man välja en mindre pump och en mindre anläggning.
- Mindre värmeväxlare kan användas i ventilationssystemen tack vare de lägre värme- och kylbehoven.
- Driftskostnaderna sjunker eftersom den erforderliga kapaciteten blir mindre.
- Dessa tre skäl gör det fördelaktigt att använda värmeåtervinning i ventilationsanläggningar.

Jämförelsetabell för värmeväxlare

Egenskaper	Roterande värmeväxlare	Plattvärmeväxlare	By-pass värmeväxlare	Rörvärmeväxlare
I förhållande till luftflödet		Motström / parallellström		
Princip för värmeöverföringen	Sensibel 50–80% Totalt 55–85%	Sensibel 50–80% Totalt 55–85%	Känslig 45 - 65%	Känslig 55 - 65%
Ythastighet (m/s)	2,5 - 5	0,5 - 5	1,5 - 3	2 - 4
Lufttryckfall	60 - 250 Pa	5 - 450 Pa	100 - 500 Pa	100 - 500 Pa
Drifttemperaturområde	- 55 / 95 °C	- 60 / 800 °C	- 45 / 500 °C	- 40 / 3 °C 5
Övriga egenskaper	Fuktöverföring Kompakt cell Mått Lågt tryckfall	Inga rörliga delar Lågt tryckfall Enkel rengöring	Inga rörliga delar Fläktens placering är inte avgörande	Frånluftskanalen kan tas bort. Fläktens placering är inte avgörande
Begränsningar	Tätare underhåll behövs i kalla klimat	Latent värmeöverföring erbjuds vid specialtillverkning	Få tillverkare	Kräver en noggrann simuleringsmodell vid hög belastning
Luftläckage	1 - 10%	0 - 5%	0%	0%
Styrning	Hastighetsreglering för värmehjulet	Bypass-spjäll	Med lägesinställning: lutningsvinkel	Bypass-ventil eller varvtalsreglering av pump





Plattvärmväxlare

Genom att ta tillvara temperaturskillnaden mellan uteluft och ineluft återvinns värmen, när de två luftflödena leds genom värmväxlaren. Den byggs upp av plattor med hög värmeledningsförmåga, så att luftströmmarna inte blandas med varandra.

Plattorna är vanligtvis tillverkade av aluminium. Även plast- eller cellulosa material kan användas.

Luftflödets verkningsgrad kan nå upp till 90 %, jämfört med parallell- eller korsflöde som typiskt ger cirka 65 %.



Free cooling-enhet

Under övergångsperioder ligger önskade komforttemperaturer och utomhustemperaturer nära varandra. Då går det att uppnå rätt komfort med hjälp av 100 % uteluft, utan att starta värme- eller kylanläggningen för klimatconditionering. Det sparar energi.

I TriaAir Jupiter-ventilationsaggregatet används ett bypass-spjäll i plattvärmväxlaren i den process som gör att 100 % friskluft kan tillföras utan värmeutbyte mellan frånluft och friskluft. Free cooling-enheten används som standard i alla ventilationsanläggningar där man vill ha free cooling.

Bypass-spjället används även för att avlägsna isbildning i plattvärmväxlaren.



Egenskaper hos värmväxlaren i ett TriaAir Jupiter-ventilationsaggregat

Moduluppbyggd design

Plattvärmväxlaren, med plattor utformade i en moduluppbyggd struktur, gör det möjligt att dimensionera ett luftflödestvårsnitt som ligger nära det centrala luftflödestvårsnittet. I detta läge minimeras tryckfallet på fläktens insida och luften kan passera jämnt genom värmväxlaren. På så sätt kan värmeåtervinningens verkningsgrad maximeras.

Användning av kondensbricka

Beroende på årstid kan plattbaserade värmväxlare bilda kondens både på frånluftssidan och på tilluftssidan. Det är viktigt att vattnet som uppstår inte skadar ventilationsaggregatet invändigt. Därför ska det ledas bort till omgivningen utan att försämra komforten i området. Dessa flikar används därför som standard som kondensbricka.

Filterlösning

För att uppnå maximal verkningsgrad i plattvärmväxlaren är det mycket viktigt att värmväxlarens ytor hålls rena. Damm som samlas på värmväxlarens yta kan påverka värmeöverföringen negativt. För att motverka detta används som standard ett förfilter både på tilluftssidan och på frånluftssidan.



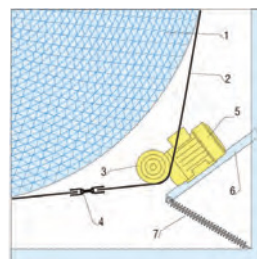
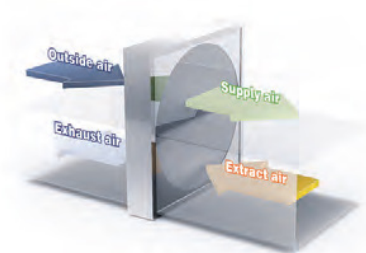
Roterande värmeväxlare

Roterande värmeväxlare möjliggör värmeöverföring mellan frånluften och tilluften med inslag av aluminium. De roterande värmeväxlarna med cirkulärt tvärsnitt är uppdelade i två lika stora delar, med 180 graders passage för frånluft och 180 graders passage för tilluft.

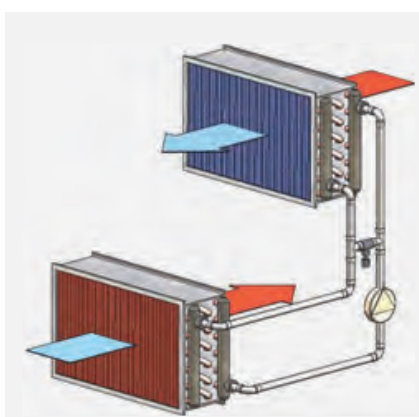
Beroende på rotortyp sker värmeöverföringen vid en hastighet på 10–20 varv/min.

Beroende på vilket fyllnadsmaterial som används kan både latent och sensibel värme överföras. Den roterande värmeväxlaren kan uppnå verkningsgrader i intervallet 70–85 %. Tack vare sin konstruktion tar den mindre plats än plattvärmeväxlare. Systemen väljs ofta i ventilationsanläggningar eftersom de kombinerar hög effektivitet med kompakt format. Rotorn drivs av en motor via den remdrift som används. Rotationshastigheten kan ställas in både som fast och som variabel.

Den porösa strukturen i roterande värmeväxlare gör att en viss mängd frånluft kan blandas in i tilluften. För att motverka detta används en så kallad sweep-zone-lösning. Sweep-zonen spolar bort frånluft mellan porerna med hjälp av en del av tilluften. För att detta ska fungera behöver trycket på tilluften vara högre än på frånluften.



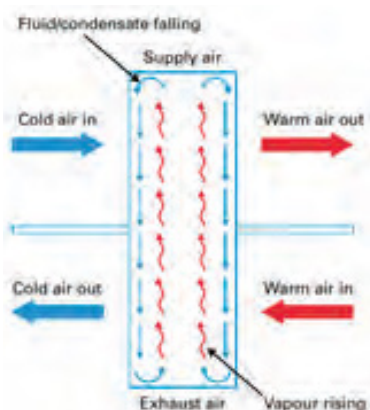
- 1 Rotorhjul
- 2 Kilrem
- 3 Remskiva
- 4 Remkopplingsutrustning
- 5 Motor
- 6 Motorbord
- 7 Spännfäder



Bypass-värmeväxlare

Värmeåtervinningen uppnås genom att låta tilluften och frånluften, med en temperaturskillnad emellan, passera genom de vattenbaserade värmeväxlarna. Energin förs då över till det cirkulerande vattnet i värmeväxlaren med hjälp av pumpen och överförs därefter från vattnet tillbaka till luften. I applikationer där temperaturskillnaden mellan frånluften och tilluften är stor kan en verkningsgrad på 45–55 % uppnås. Detta är särskilt fördelaktigt när tilluftskanalen och frånluftskanalen är placerade i olika sektioner.

Omloppsvärmeväxlaren består av en värmeväxlare i tilluftslinjen, en värmeväxlare i frånluftslinjen, cirkulationspump, avstängningsventiler, bottenventil samt andra installationskomponenter. Vattnet cirkulerar som vätska i systemet. Vanligtvis används glykol som skydd mot frysning. Om systemet inte ska användas under en längre tid rekommenderar vi att det töms på vatten.



Rörvärmväxlare

En värmväxlare med värmerör fungerar enligt principen att köldmediet avdunstar när det tar upp värme från den andra – varmare – vätskan under ett visst tryck, och därefter kondenserar när värmen överförs till vätskan med lägst temperatur, även det under ett visst tryck.

Rörvärmväxlare har varken kompressor eller expansionsventil, som i en traditionell kylprocess. Systemet består av värmväxlare med ett särskilt rörsystem där det förkomprimerade köldmediet finns.

Den varma uteluften passerar genom värmeröret och överför värmen till köldmediet, vilket gör att temperaturen sjunker. Den kylvätska som avdunstar rör sig upp mot toppen av värmväxlaren i riktning mot frånluften.

Frånluften, som har lägre temperatur än köldmediet, tar upp värme från köldmediet och höjer temperaturen, och det kondenserande köldmediet återgår till tilluftssidan. Därmed är cykeln för värmeåtervinning med värmerör avslutad.

Mått

Modelltyp: Jupiter H x B (antal moduler på höjden x antal moduler på bredden)

Modulkonstant (m) 76,5 mm

Panelhöjd (P): 25 mm

Profilhöjd (T): 25 mm

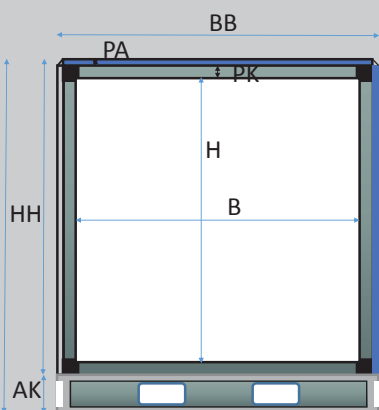
Sektionshöjd (H): Antal moduler på höjden x modulkonstant

Sektionsbredd (B): Antal moduler på bredden x modulkonstant

Cellhöjd (HH): Sektionshöjd + 2 x profilmått + panelhöjd + sockelhöjd

Cellbredd (BB): Sektionsbredd + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd

Celllängd (L): Antal moduler i längdriktningen x modulkonstant + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd



Exempel på beräkning

Jupiter 8 x 12 (antal moduler i längden 16)

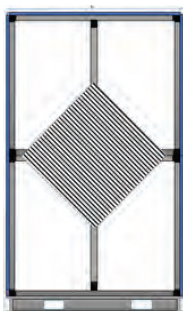
HH $8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm

BB $12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm

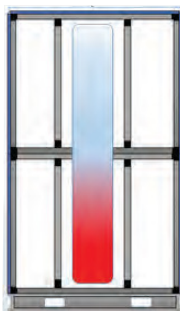
L $16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gäller en mellanliggande fläkt beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

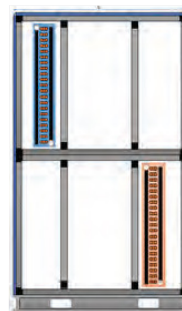
Om det gäller den första eller sista fläkten beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$



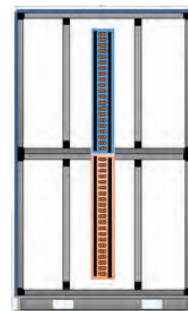
Plattvärmväxlare



Roterande värmväxlare



By-pass värmväxlare



Rörvärmväxlare

Luftfuktare – allmänt

Ångbefuktning



Luftfuktningssystem används för att framställa ånga från vatten eller för att föra över ångan i systemet till luften med hjälp av spridningsmekanismer. Elektrod-befuktning, ånguppvärmda förångare och ånginjektionsenheter används när ånga ska genereras från vatten. Dessa enheter kan monteras i ventilationsanläggningen eller utanför den. Förångarna integreras med ventilationsanläggningens automationssystem och kan ge önskade komfortförhållanden med behovsstyrd av/på- eller proportionell reglering. Den ånga som bildas i dessa enheter leds till ångradiatorn via specialrör som är förstärkta med stålwirar.

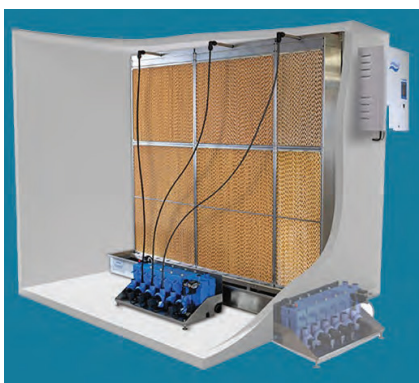


Sprinklerbefuktning

Sprinklerbefuktningssystemet fungerar genom att vattnet finfördelas till små partiklar under högt tryck i sprinklersystemen. Det ökar värmeöverföringsytan och gör att vattnet snabbt sprids i den varma och torra luft som passerar över det.

Systemet består av:

- Pump
- Vattensystem
- Sprinklersystem
- Droppskål
- Bricka i rostfritt stål
- Styrenhet



Avdunstningskylning

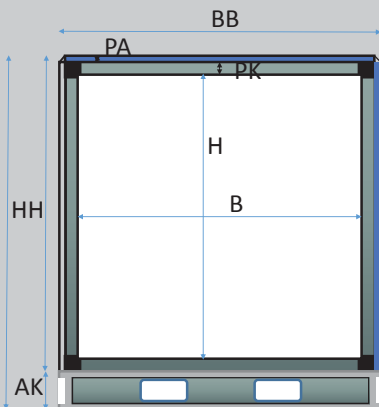
Systemet arbetar enligt samma princip som ett evaporativt kylsystem. Den torra och varma luften leds över en dyna för att vattnet i dynan ska avdunsta. Då sjunker lufttemperaturen, och det vatten som avdunstar samlas upp.

Systemet består huvudsakligen av följande delar:

- Dynor
- Cirkulationspump
- Vattenbassäng
- Sprinklersystem
- Installationskomponenter
- Kapsling i rostfritt stål

Mått

Modelltyp:	Jupiter H x B (antal moduler på höjden x antal moduler på bredden)
Modulkonstant (m):	76,5 mm
Panelhöjd (P):	25 mm
Profilhöjd (T):	25 mm
Sektionshöjd (H):	Antal moduler på höjden x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler på bredden x modulkonstant
Cellhöjd (HH):	Sektionshöjd + 2 x profilhöjd + panelhöjd + sockelhöjd
Cellbredd (BB):	Sektionsbredd + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd
Celllängd (L):	Antal moduler i längdriktningen x modulkonstant + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd

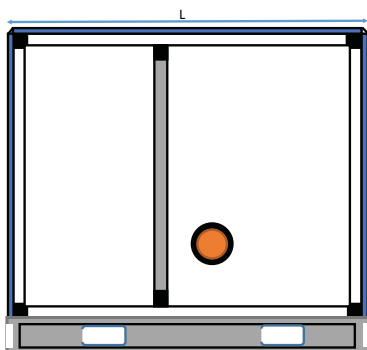


Beräkningsexempel

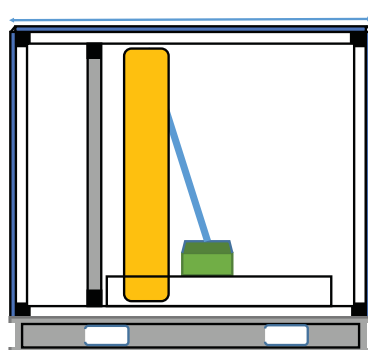
Jupiter	8 x 12 (antal moduler i längden 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gäller en mellanliggande fläkt beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

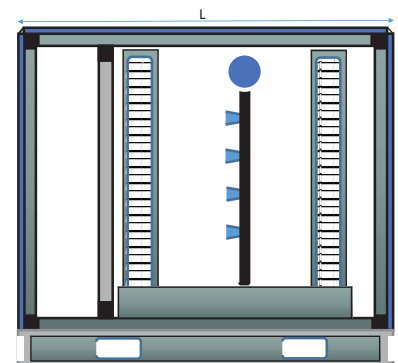
Om det gäller den första eller sista fläkten beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$



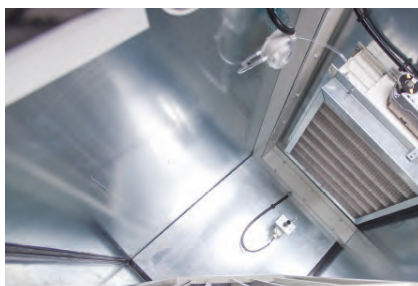
Ångbefuktning



Dynbefuktning



Sprinklerbefuktning



Blandningsfläktar

Enkelfläkt

När ventilationsanläggningen inte körs med 100 % friskluft blandas retur- och friskluft i bestämda proportioner.

På så vis tas energin i den konditionerade inomhusluften till vara igen. Det ska dock inte ses som värmeåtervinning. I den här tillämpningen är framför allt kvaliteten på returluften avgörande, och luften bör inte användas som blandluft om den inte håller tillräckligt hög kvalitet.

Med en enkel fläkt finns en fläkt och två spjäll – ett för uteluft och ett för returluft. Tillsammans bildar uteluft och returluft det totala luftflödet.

Dubbel fläkt

Ett dubbelt fläktsystem används när du vill leda ut returluften via samma anläggning och när du behöver uteluft vid vissa hastigheter. I den här lösningen regleras mängden uteluft och returluft proportionellt. Här kan även temperaturen styras. Vid användning av dubbel fläkt är det nödvändigt att säkerställa att fläkten belastas av ett mottryck från utblåsningskanalen – annars kan uteluftsflödet passera förbi.

Spjäll

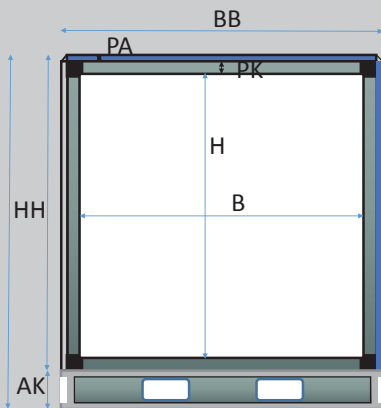
Ett spjäll används för att styra luftflödet i ventilationsanläggningen, för att justera flödes hastigheten och för att koppla bort enheten från utomhusmiljön. Spjället kan styras manuellt, proportionellt samt med on/off-reglering.

Huvuddelen är specialutformad med aluminiumprofiler och en aerodynamisk vingprofil. Vingrörelserna drivs av ett dolt växelsystem. Att växelsystemet är dolt innebär att de rörliga delarna skyddas mot yttre påverkan. Därmed kan spjället arbeta utan avbrott.

Tätningkonstruktion: Varje vinge har en dubbelsidig tätning av plastmaterial. När vingarna är helt stängda kan luftläckaget i vingarnas skarvar minimeras.

Mått

Modelltyp:	Jupiter H x B (antal moduler i højddled x antal moduler i breddled)
Modulkonstant (m):	76,5 mm
Panelhøjde (P):	25 mm
Profilhøjde (T):	25 mm
Sektionshøjde (H):	Antal moduler i højddled x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler i breddled x modulkonstant
Cellhøjde (HH):	Sektionshøjde + 2 x profilhøjde + panelhøjde + sockelhøjde
Cellbredd (BB):	Sektionsbredd + 2 x profilhøjde + 2 x panelhøjde
Celllængde (L):	Antal moduler i længdled x modulkonstant + 2 x profilmått + 2 x panelhøjde

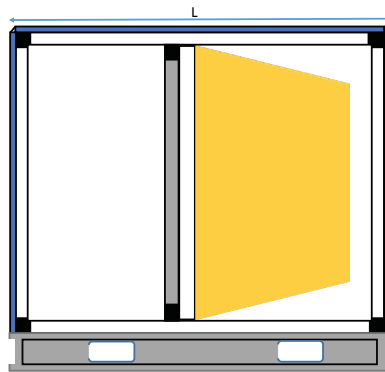


Beräkningsexempel

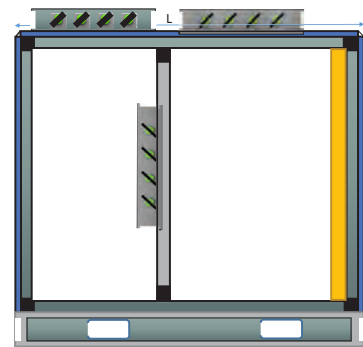
Jupiter	8 x 12 (antal moduler i længdled 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gælder en mellemliggende flik beräknes L-måttet I: $16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gælder første eller sidste flik beräknes L-måttet L: $16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$

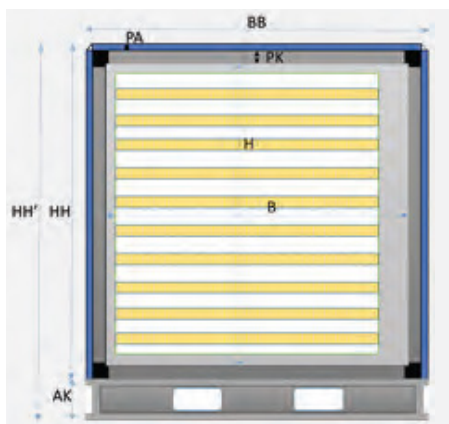


Enkel flæktsektion



Dubbel flæktsektion

Elektriskt värmebatteri



Elektriska värmebatterier används för att uppnå önskad lufttemperatur. Värmebatterierna dimensioneras och utformas för varje enskilt projekt utifrån den kapacitet som efterfrågas.

Nedanstående säkerhetsvarningar ska följas för alla elektriska värmebatterier. Om varningarna inte följs finns det stor risk för brand.

Luftflödeskontroll

Denna kontrollfunktion förhindrar att det elektriska värmebatteriet är i drift om inget luftflöde registreras när ventilationsanläggningen körs. Om värmebatteriet arbetar utan luftflöde överhettas det, vilket kan leda till brand.

Övertemperaturskydd

Om det elektriska värmebatteriet överhettas, oavsett orsak, kopplas värmebatteriet från.

På/av-styrning

Om det finns en lucka efter det elektriska värmebatteriet kopplas värmebatteriet från när det indikeras att luckan är öppen. Då sugs luften mot den öppna luckan, och luftflödet passerar inte genom det elektriska värmebatteriet.

Tidsstyrning

När luftstyrningsenheten kopplas från stängs det elektriska värmebatteriet av, och fläkten stängs av efter en angiven tidsfördröjning. På så sätt hinner värmeenergin också avges från det elektriska värmebatteriet.



Mått

Modelltyp:	Jupiter H x B (antal moduler i höjld x antal moduler i bredd)
Modulkonstant (m):	76,5 mm
Panelhöjd (P):	25 mm
Profilhöjd (T):	25 mm
Sektionshöjd (H):	Antal moduler i höjld x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler i bredd x modulkonstant
Cellhöjd (HH):	Sektionshöjd + 2 x profilhöjd + panelhöjd + sockelhöjd
Cellbredd (BB):	Sektionsbredd + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd
Celllängd (L):	Antal moduler i längd x modulkonstant + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd

Beräkningsexempel

Jupiter	8 x 12 (antal moduler i längden 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837$ mm
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018$ mm
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316$ mm

Om det gäller en mellanliggande flik beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gäller första eller sista fliken beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$



Ljuddämparyta/ljudsluss

I ventilationsanlägg uppstår alltid en viss ljudnivå, främst från aggregatets fläktar. Därför byggs en ljuddämparyta eller en ljudsluss in vid källans in- eller utlopp för att hindra att ljud sprids ut i bostadsrummen. Ljuddämparytan är vanligtvis tillverkad av glasull. Ljuddämparhuset dimensioneras optimalt i förhållande till ytan för att ge minimalt tryckfall och maximal ljudabsorption. Storleken beräknas separat för varje enskild ljuddämpare. Ytans rundade partier, som används i luftintaget till varje rum, minskar tryckfallet på luftsidan.

Dimensioner

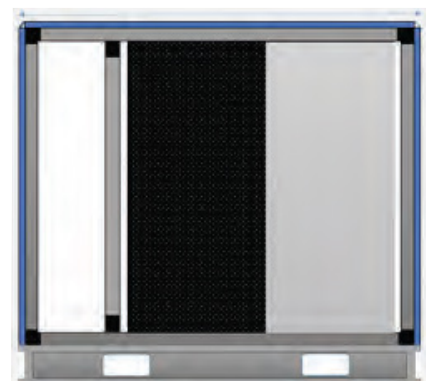
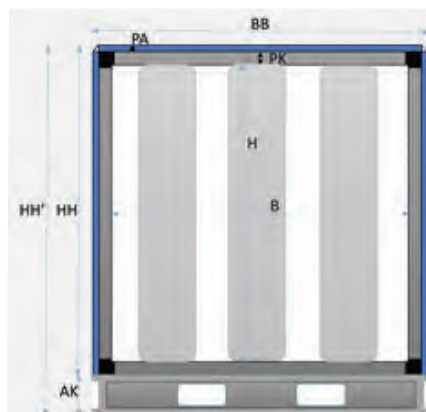
Modelltyp:	Jupiter H x B (antal moduler i höjd x antal moduler i bredd)
Modulkonstant (m)	76,5 mm
Panelhöjd (P):	25 mm
Profilhöjd (T):	25 mm
Sektionshöjd (H):	Antal moduler på höjden x modulkonstant
Sektionsbredd (B):	Antal moduler på bredden x modulkonstant
Cellhöjd (HH):	Sektionshöjd + 2 x profilhöjd + panelhöjd + sockelhöjd
Cellbredd (BB):	Sektionsbredd + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd
Celllängd (L):	Antal moduler på längden x modulkonstant + 2 x profilhöjd + 2 x panelhöjd

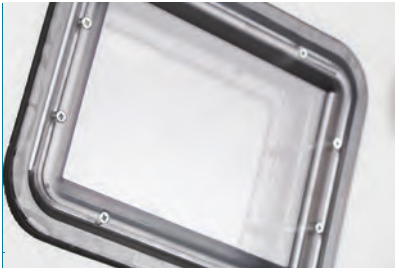
Beräkningsexempel

Jupiter	8 x 12 (antal moduler i längdriktningen 16)
HH	$8 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25 + 150 = 837 \text{ mm}$
BB	$12 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1018 \text{ mm}$
L	$16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 2 \times 25 = 1316 \text{ mm}$

Om det gäller en mellanliggande flik beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25$

Om det gäller första eller sista fliken beräknas L-måttet så här: $L: 16 \times 76,5 + 2 \times 25 + 25$





Tillbehör

Inspektionsfönster

Observationsfönstret används för att övervaka cellens insida utan att behöva gå in i enheten. Fönstret finns både i rund och rektangulär version. Det används vanligtvis vid filterytor, fläktar och förångarytor.



Belysning

Belysningen används för att lysa upp sektorernas insida under drift eller service. Den används tillsammans med anslutningskablar, på/av-knappar och kontaktdon. Den finns i två utföranden: komfortapplikationen och hygienapplikationen.



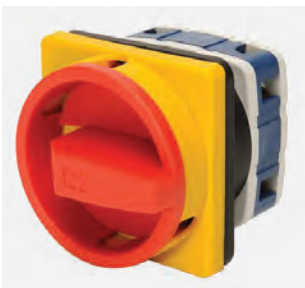
Övervakning av serviceluckan

Det är mycket viktigt att serviceluckan till ventilationsaggregatet inte öppnas under drift, både av säkerhets- och prestandaskäl. Därför används styrningen för serviceluckan för att registrera om luckan är öppen eller stängd.



Vätskekyllventil och ventilmotor

Den används för att ställa in vätskeflödet genom de värmeväxlare som sköter uppvärmning och kylning i ventilationsaggregatet. Den är mycket viktig för att kunna styra enhetens kapacitet. Den finns i tvåvägs- och trevägsutförande.



Brytare för reparation och underhåll

Brytaren används för att koppla bort all strömförsörjning till anläggningen från en central plats, för att säkerställa en trygg arbetsmiljö vid service. Olika modeller används beroende på anläggningens totala strömkapacitet.



Nödstoppsknapp

Den används för omedelbar stopp av ventilationsanläggningen vid en nödsituation under drift, eller när det behövs att bryta och stoppa hela strömförsörjningen direkt i samband med service.

Rekommenderas för användning i fläktar, spjäll och elektriska värmebatterier.



Differenstrycksmätare

Detta är utrustning som mäter om det inställda tryckvärdet har uppnåtts. Utrustningen används ofta för att övervaka filterstatus, fläktarnas luftflöde samt rebrott.



Spjällmotor

Spjällmotorn används för att styra luftflödet i ventilationsaggregatet genom att manuellt eller proportionellt justera spjällens positioner.



Frosttermostat

Termostaten används för att övervaka risken för att vattnet i de värmeväxlare som används för uppvärmning och kylning fryser samt för att generera en varningssignal.



Fukt- och temperatursensor

Denna sensor används för att övervaka luftens fukt- och temperaturvärden vid ventilationsaggregatets luftintag och luftutlopp. Fukt- och temperatursensorn rekommenderas särskilt i installationer där mycket noggranna komfortkrav ställs.



Frekvensomriktare

Frekvensomriktaren används för att reglera motorhastigheten och därmed fläktens varvtal. Den rekommenderas särskilt i anläggningar där ett konstant luftflöde krävs och där belastningen varierar regelbundet.



TriaAir-display

Med TriaAir-displayen får du smidig tillgång till avancerad styrning och övervakning. Det ger ett bra inomhusklimat och energieffektiv ventilation. Samma display kan användas för både små, medelstora och stora anläggningar.

Användargränssnittet anpassas efter varje enskild anläggning och konfigureras med skräddarsydda funktioner – från det mest grundläggande till mer avancerade.

TriaAir-displayen kan användas för både decentraliserade och centrala anläggningar.

TrioAir® Centrala ventilationsanläggningar

