



Energieffektiv ventilation med integreret varmepumpe

GOLD RX/HC

Ventilation, varme og
køling i én løsning



Swegon 

GOLD RX/HC - Ventilation, varme og køling i én pakke

GOLD RX/HC er et ventilationsaggregat med energigenvinding og en integreret reversibel varmepumpe, som giver et energieffektivt og behageligt indeklima.

På en smart måde er varme og køling indbygget i aggregatet såvel som i styresystemet, således at energigenvindingen optimeres.

Systemet er tidsbesparende, eftersom der er færre dele, der skal installeres, der skal ikke lægges rør og der er færre tilslutninger.

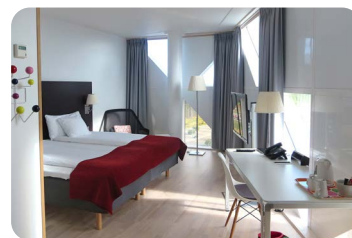
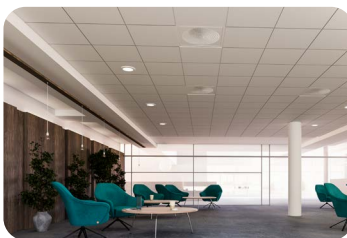
Det eneste GOLD RX/HC kræver, er stærkstrømsforsyning til at drive kompressorkredsen og ventilatorerne. Hurtigt og enkelt!

Færre risici med en ansvarlig leverandør.

GOLD RX/HC kan installeres udendørs eller indendørs, med kun ét servicepunkt til at vedligeholde alle funktioner, herunder styring.

For denne produkttype er en energieffektiv afsnings vigtig. GOLD RX/HC er udviklet til de europæiske og nordiske markeder, og findes med tre forskellige afsningsalternativer, alle testet på Swegons laboratorium.

GOLD-aggregaterne er Eurovent-certificeret, CE-mærket og testet på fabrikken før levering.



Energieffektiv ventilation, varme og køling

GOLD RX/HC indeholder Swegons effektive rotorveksler, som opfylder det meste af opvarmningsbehovet i årets løb.

Eftersom varmepumpens coils er placeret på hver side af rotorveksleren, er det muligt at maksimere både varme- og køleenergi.

Rotoren er sorptionsbehandlet, hvilket betyder at den effektivt overfører fugt.

Dette indebærer, at rotoren om sommeren både genvinder sensibel og latent køling, således at el-energiforbruget til køling minimeres.

Ved varmebehov om vinteren køres rotorveksleren og varmepumpen i sekvens for at genvinde varme fra fraluften og overføre den til tilluften.

GOLD RX/HC har et enestående bredt arbejdsområde, og fortsætter med at generere varme selv ved udetemperatur helt ned til -25 °C, samt køling ved udetemperatur helt op til 35 °C.

Kompressoren i GOLD RX/HC er omdrejningstalsstyret og reguleres af det unikke styresystem GOLD IQlogic for at give trinløs tillufttemperatur.



Komplet DX varmepumpesystem

RX/HC er et komplet DX-system.

Reversible DX-coils, omdrejningstalsstyret kompressor, elektronisk ekspansionsventil, 4-vejsventil, kølemedier og alle styrefunktioner samt sikkerhedsudstyr medfølger og er installeret i maskinen.

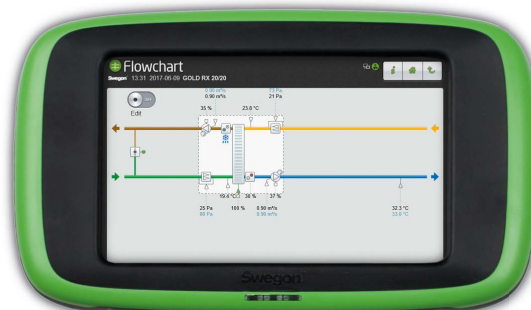
RX/HC kan benyttes i både CAV- og VAV-systemer.



Ét servicepunkt

Alle indstillinger udføres i GOLD-aggregatets håndterminal IQlogic, som med sin brugervenlige grænseflade giver en nem betjening.

Målenipler og skueglas til kølemedier er let tilgængelige, og målinger kan udføres under drift.

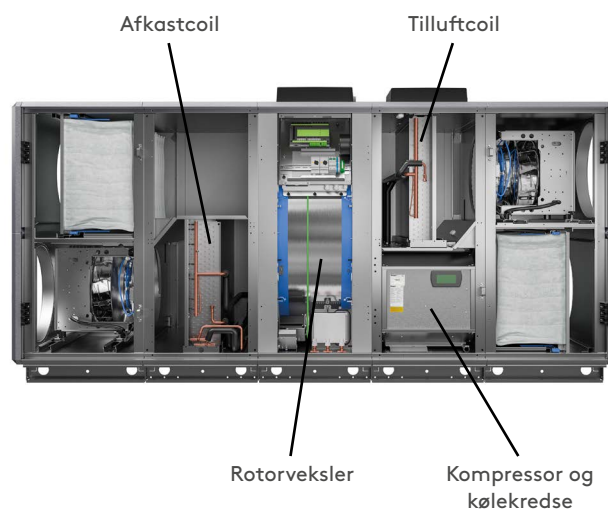


Placering af coils

Den el-energi, der kræves for at drive rotorveksleren, er relativt lille, og den genvundne energi er meget stor. Derfor er det klogt at benytte rotoren i så høj grad som muligt og sikre, at kompressordriften ikke på nogen måde mindsker rotorens ydeevne.

For at opnå dette kræves det, at coils i varmepumpekredsen er placeret korrekt på hver sin side af rotoren som vist til højre. Resultatet bliver høje værdier for total COP og EER, henholdsvis 30 og 11.

Lufttrykfald og energiforbrug holdes lave takket være de store filter- og coiloverflader.



Mekanisk konstruktion

RX/HC består af tre sektioner. En sektion med sorptionsrotor, en sektion med afkastcoil og en sektion med tilluftcoil, kompressor og kontrolpanel.

Efter anmodning kan RX/HC-sektionen leveres i en variant med delt kølemediekreds for at lette transport og installation.

RX/HC er konstrueret og testet til omgivende temperaturer fra -40 °C til +40 °C. Varmepumpefunktionen klarer temperaturer fra -25 °C til +35 °C.

Styresystem

Varme-/køletekniske komponenter har et separat indbygget styreskab, som betjenes via GOLD-aggregatets håndterminal IQnavigator.

For at regulere effekten indeholder kølemediekredsen en trinløst omdrejningstalsstyret scroll-kompressor med en højeffektiv permanentmagnet og DC-vekslerter for alle størrelser.

Størrelse 040-080 indeholder desuden en on/off-kompressor af samme type, som køres i sekvens med den omdrejningstalsstyrede kompressor.

Høj energiydelse året rundt

GOLD RX/HC har fremragende ydeevne ved delbelastning, hvilket er vigtigt, idet belastningen varierer i årets løb.

GOLD RX/HC tilbyder ikke kun høj maksimal ydeevne, men ydeevnen er til og med bedre resten af året.

Dette indebærer, at det samlede forbrug af varme- og køleenergi minimeres.

Forskrifter og standarder

GOLD RX/HC opfylder alle relevante forskrifter og standarder og er CE-mærket.

Komplet information kan fås på forespørgsel.



Kølemedium

Kølemediekredsen er korrekt fyldt ved levering med kølemedie R410A. Dette kølemedie er underlagt krav i henhold til forordning EU/517/2014 om fluorerede drivhusgasser.

Kølemediemængden for den pågældende størrelse findes i tabellen Ydelsesdata, se næste side.

R410a har ifølge aktuel viden ingen indflydelse på ozonlaget, og der er på nuværende tidspunkt ingen kendte nært forestående restriktioner.

Globalt opvarmningspotentiale (GWP) for R410a er 2088.

I visse tilfælde kan installationskontrol, rapporteringspligt og periodisk lækagesøgning være påkrævet af lokale myndigheder.

Afisningsalternativ

For at sikre, at GOLD RX/HC fungerer perfekt om vinteren, er der gennemført omfattende og nøje test af varmfunktionen under forskellige vinterforhold i vores klimalaboratorium.

Der er tre forskellige afisningsalternativer tilgængelige afhængigt af klima og komfortbehov.

Vores produktvalgsprogram AHU Design giver dig støtte til at træffe det rigtige valg. Alternativerne er beskrevet nedenfor og på næste side.

Reversering af kølemediekreds

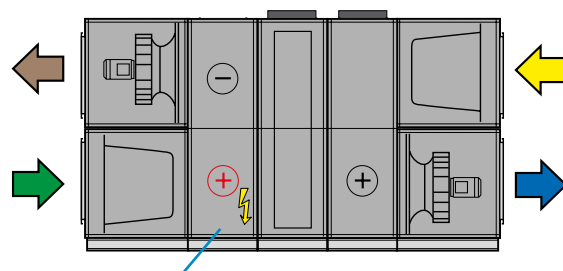
Når tilisningen af afkastcoil når en grænse, reverserer systemet varmepumpekredsen, således at afkastluftcoilen varmes op og derved afises.

I denne korte tidsperiode køles tilluften. Denne metode er ofte tilstrækkelig for klimaer med dimensionerende udetemperatur om vinteren ned til -5 °C.

Reversering af kølemediets + Elektrisk varmeplade

Når reversering ikke er tilstrækkeligt, kan man tilvælge en elektrisk varmeplade placeret foran rotorveksleren. Varmepladen supplerer opvarmningen ved at varme rotorveksleren og dermed også afkastluften.

Dette mindsker afisningstiden og anbefales for klimaer, hvor den dimensionerende udetemperatur om vinteren er mellem -5 °C og -10 °C.



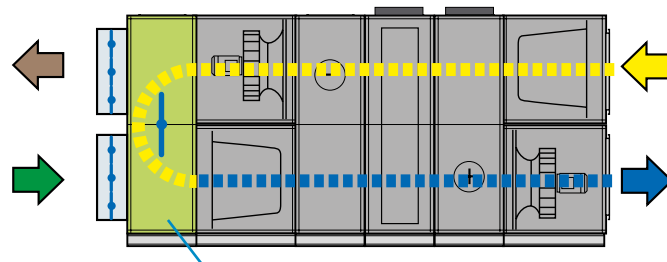
Elektrisk varmeplade placeret i RX/HC (tilbehør)

Reversering af kølemediets + Recirkulationssektion

Som et alternativ til elektrisk varmeplade kan der placeres en recirkulationssektion på luftbehandlingsaggregatets udeluft-/afkastluftside, se skitse til højre.

Ved afisning åbnes recirkulationsspjældet helt og udeluft-/afkastspjældet lukkes helt. Den varme fraluft recirkuleres. Temperaturen over afkastcoilen hæves.

Denne metode kan benyttes, hvor udelufttemperaturen er så lav som -25 °C.



Recirkulationssektion RX/HC (tilbehør)

Udeluft Tilluft Fraluft Afkastluft

Ydelsesdata

GOLD RX/HC er tilgængelig til GOLD størrelse 011 til 080, med en total køleeffekt på op til 140 kW.

Data i tabellen nedenfor kan benyttes som vejledning, men for at få den nøjagtige ydeevne skal produktvalgsprogrammet AHU Design benyttes.

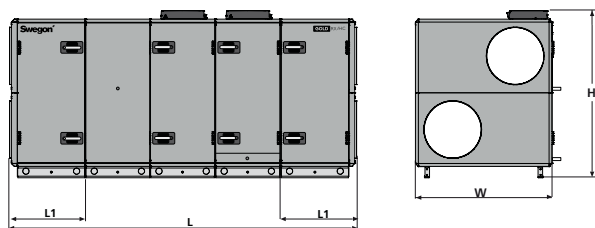
Ud over ydeevnedata kan programmet også beregne energiforbrug i årets løb.

Størrelse	Luftmængde ved SFPv 1,8 (m³/s)	Min. luftmængde (m³/s ¹)	Køleeffekt (kW) ²	Varmeeffekt (kW) ³	Kølemedie (kg)	Anbef. sikring (A)	EER ²	COP ³	EER total	COP total
011	0,89	0,45	14,8/8,2	44,0/4,1	6	16	4,7	3,5	12,4	40,6
012	0,97	0,50	15,9/8,9	47,4/4,8	8	25	4,6	3,5	12,4	37,9
014	1,48	0,75	24,2/13,6	72,0/7,9	8	25	5,3	3,6	14,1	37,0
020	1,53	0,75	25,0/14,1	74,1/8,4	10	25	4,4	3,4	11,8	33,0
025	2,07	0,95	33,7/19,1	100,1/11,5	10	25	4,4	3,4	11,7	33,0
030	2,10	0,95	34,1/19,4	101,4/11,8	13	32	4,9	3,4	12,8	32,3
035	3,12	1,50	51,2/28,5	152,0/16,4	15	50	4,5	3,2	12,7	32,9
040	3,30	1,10	53,8/30,3	159,7/18,3	17,5	50	4,9	3,3	13,5	32,6
050	4,22	1,40	68,8/38,9	204,4/23,2	17,5	63	4,3	3,1	11,5	33,4
060	4,25	1,50	69,3/39,2	205,7/23,5	20	63	3,9	3,0	10,5	29,0
070	5,51	2,00	90,5/50,5	268,8/28,7	25	63	4,0	2,9	10,8	30,0
080	5,52	2,10	90,6/50,6	269,2/28,8	30	80	4,0	2,9	10,8	29,9

¹ Min. luftmængde med kompressor i drift.

² Ved udetemperatur på 26 °C, 50 % RH, fralufttemperatur 22 °C, tillufttemperatur 16 °C. Køleeffekt: rotorveksler/coil HC.

³ Ved udetemperatur på -20 °C, 95% RH, fralufttemperatur 22 °C, tillufttemperatur 20 °C. Varmeeffekt: rotorveksler/coil HC.



GOLD RX/HC	L		L1		B mm	H mm	 mm	Maks.	
	mm	kg	mm	kg				m³/s	m³/h
011	2989	737-835	647	135-175	1199	1471	500	1,10	3960
012	2989	765-868	647	146-189	1199	1471	500	1,40	5040
014	3210	934-1062	758	190-244	1400	1727	1000x400	1,65	5940
020	3210	964-1112	758	200-264	1400	1727	1000x400	2,10	7560
025	3391	1238-1426	848	249-333	1600	1911	1200x500	2,50	9000
030	3391	1300-1460	848	275-345	1600	1911	1200x500	3,20	11520
035	3772	1664-1894	1039	377-482	1990	2259	1400x600	3,90	14040
040	3772	1740-1970	1039	390-495	1990	2259	1400x600	3,90	14040
050	3892	2138-2396	1039	444-563	2318	2388	1600x800	5,00	18000
060	3892	2322-2580	1039	511-630	2318	2388	1600x800	6,50	23400
070	4362	3322-3592	1274	786-911	2637	2740	1800x1000	7,50	27000
080	4362	3426-3840	1274	813-1010	2637	2740	1800x1000	9,50	34200

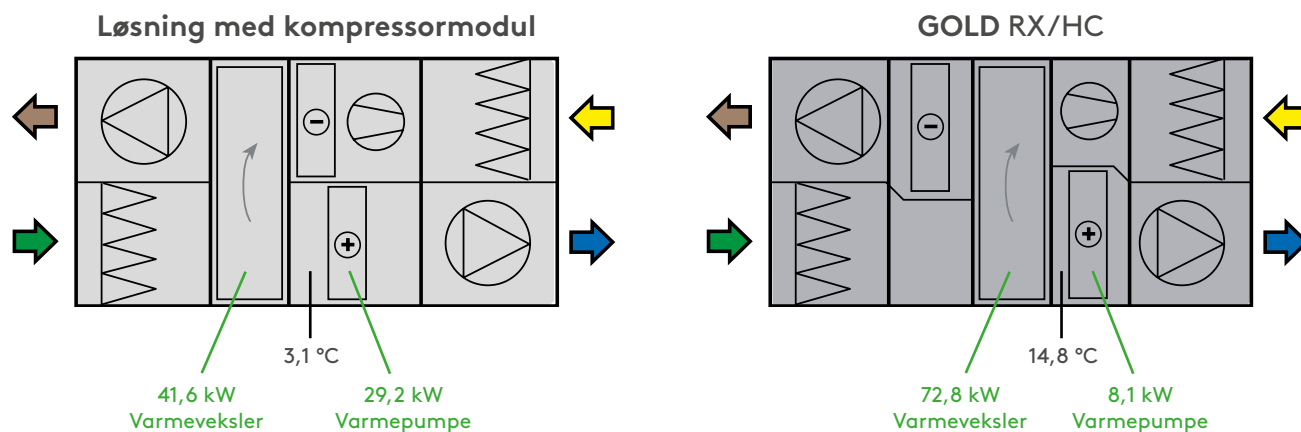
Varmeveksler før varmepumpe

Energigenvinding med en rotorveksler er betydeligt mere effektivt end at producere varme og køling med en varmepumpe. Når man har et luftbehandlingsaggregat med indbygget varmepumpe, indebærer dette, at det er specielt vigtigt, hvordan de to coils er placeret i forhold til varmeveksleren. Ved at placere coils på hver sin side af varmeveksleren kan GOLD RX/HC effektivt genvinde både varme og køling. Rotorveksleren kan benyttes primært, og varmepumpen supplerer systemet ved yderligere behov. På denne måde optimeres energieffektiviteten i systemet.

I andre systemer på markedet, med varmepumpens coils monteret i et kompressormodul på en side af varmeveksleren, skal varmepumpen arbejde hårdere, og varmevekslerens fulde potentiale udnyttes ikke. Denne type løsning kræver også, at køle-/varmeeffekten skal overdimensioneres og tillader ikke genvinding af køling. Et let beregningseksempel viser forskellen:

Beregningseksempel for varmedrift:
Udelufttemperatur -20 °C.
Tillufttemperatur +20 °C.
Fralufttemperatur +22 °C.

 Udeluft
  Tilluft
  Fraluft
  Afkastluft



Ovenstående viser, at løsningen med et kompressormodul i høj grad skal varme tilluften med varmepumpen. I GOLD RX/HC producerer rotorveksleren størstedelen af effektbehovet ved at genvinde varmeenergien fra fraluften, hvilket i princippet er gratis elektrisk energi. Varmepumpen supplerer med den resterende del af varmebehovet.

AHU Design

Produktvalgsprogram med detaljerede data

Vores Eurovent-certificerede produktvalgsprogram AHU Design giver dig alle de nødvendige data for at dimensionere dit projekt.

Programmet beregner nøjagtig varme- og køleeffekt samt hvilken el-effekt der skal til for at køre enheden.

De anvendte data er for hver størrelse målt i Swegons moderne og til dette formål konstruerede klimakammer.

Der benyttes komplekse algoritmer for at – med lokale klimadata – beregne varme-, køle- og el-energi time for time hele året igennem.

Afisningsfunktion

Ved opvarmning sænker varmepumpen fralufttemperaturen, når den genvinder varme. Fraluftten køles til under frysepunktet, og fugt i luften, som når frem til coilen, vil fryse.

GOLD RX/HC har den fordel, at den er udstyret med en sorptionsbehandlet rotorveksler, som genvinder fugt fra fraluftten. Dette indebærer, at luften, som når frem til coilen, er tørrere, hvilket mindsker tilisningen.

For at forhindre trykfaldsforøgelse og nedsat ydelse er det dog nødvendigt at fjerne isdannelsen.

Afisningen sker automatisk, adaptivt og reguleres via en trykføler.

Kølemediekredsen reverseres for at varme afkastcoilen under afisningen, hvilket sammen med varmen i fraluftten smelter isdannelsen i coilen.

Afkastcoilen er udstyret med en underkølingskreds for at forsinke tilisning og forlænge tiden mellem afisninger.

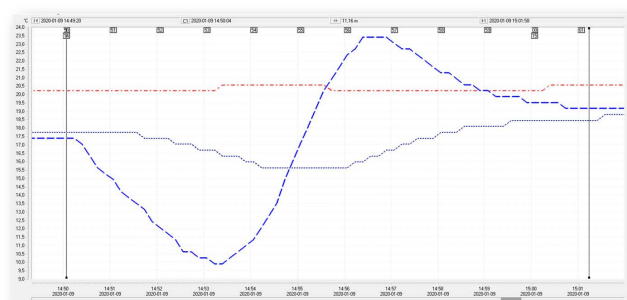
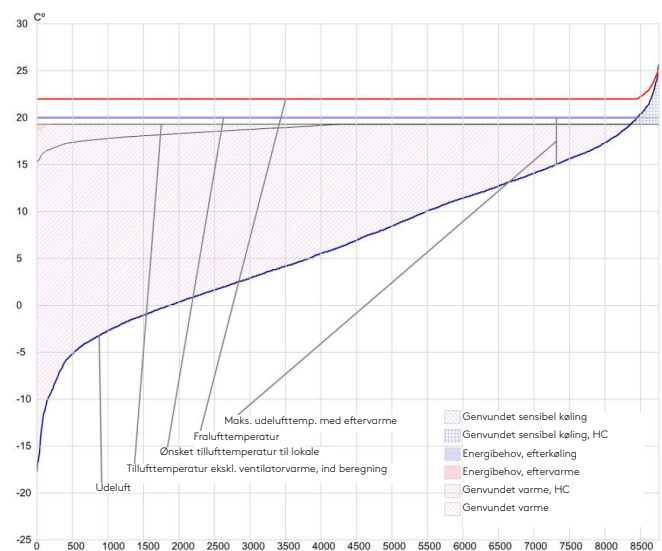
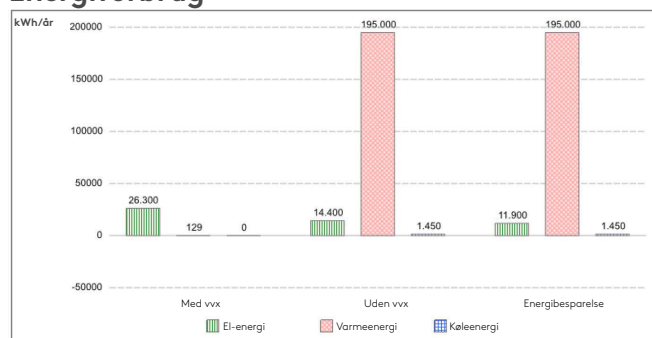
Dette indebærer, at tilluften afkøles, men eftersom afisningen er hurtig og effektiv, sker dette kun i kort tid.

Afisningscyklussens længde og den laveste opnåede tillufttemperatur er afhængig af flere forskellige parametre, men er normalt 3-5 minutter og ikke lavere end 10 °C.

Komfortpåvirkningen i rummet er minimal. Fullscale-test har vist, at tillufttemperaturen ved tilluftarmaturets indtag normalt er ca. 5 °C højere end afisningstemperaturen efter ventilatoren. I opholdszonen forbliver temperaturen nogenlunde stabil med et fald på mindre end 1 grad.

Tabet af varmeeffekt kan let og hurtigt kompenseres via varmekilder i rummet.

Energiforbrug



En typisk afisningscyklus, som viser tilluftens temperatursænkning.

Feel good **inside**

