



Att tillverka kylsystem som inte belastar miljön kräver mycket forskning.

Denna forskning måste inriktas på hur man ersätter befintliga halogena köldmedier med andra, mindre skadliga.

Aircoil samarbetar med ledande producenter inom värmeväxling som är mycket aktiva inom forskning och inriktade på att introducera nya, driftsäkra produkter. Nu har man tagit ett steg i denna riktning genom att introducera sin nya värmeväxlare med gaskylare, vilken är konstruerad för att utnyttja koldioxidens värmeväxlingsegenskaper.

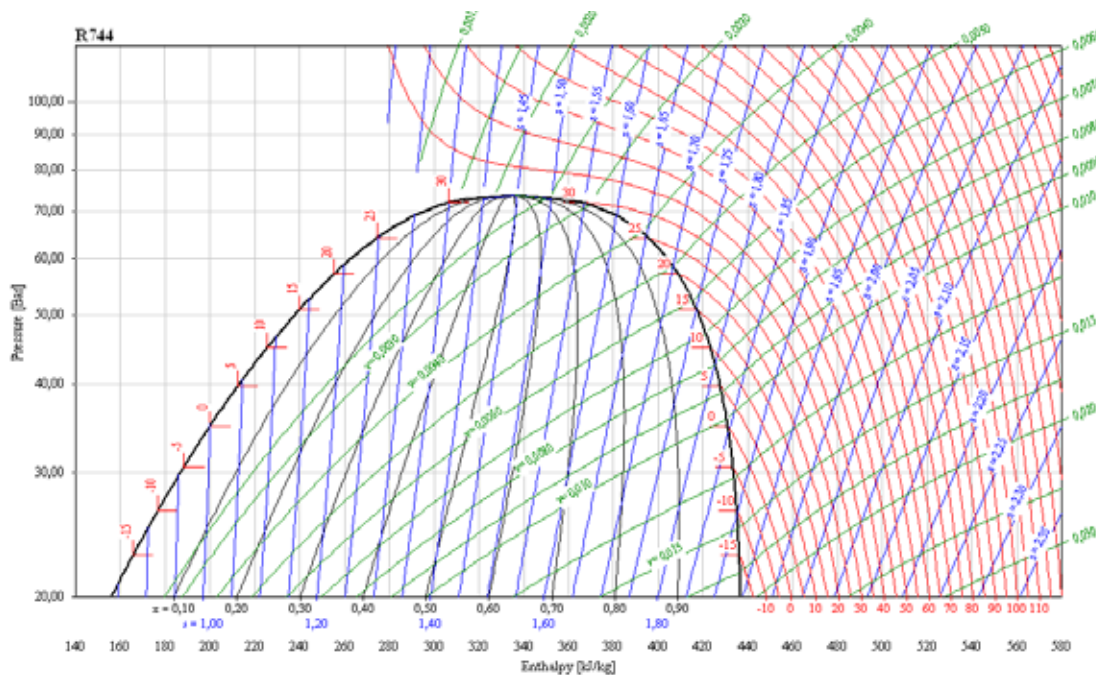
I kylcykeln har köldmediet till uppgift att transportera värmeenergi, genom att absorbera värme från en apparat med låg temperatur och överföra den till ett system med högre termisk energi. Vanliga köldmedier som R134A, R404A, R407C och R507C leder till ökad växthuseffekt, vilket ökar behovet att hitta ett köldmedium som kan ersätta dessa. Koldioxid, CO₂, kan fylla detta behov, eftersom det är en gas med goda värmeväxlingsegenskaper, vilken inte är vare sig giftig eller brandfarlig. Den har även GWP-värde (Global Warming Potential – växthuseffektvärde) som är så lågt som 1, vilket ska jämföras med dagens halogena köldmedier vilkas värden överstiger 1 000.

Medium	ODP R11 = 1	Genomsnittlig atmosfärisk livstid (år)	GWP CO ₂ = 1 100 år	ASHRAE säkerhetsklass
R134a	0	14, 6	1 300	A1
R404A	0	33, 49, 15	3 260	A1
R507A	0	33, 49	3 300	A1
R407C	0	6, 33, 15	1 530	A1
R410A	0	6, 33	1 730	A1
R744	0	100	1	A1

I detta område har koldioxid låg kritisk temperatur, vilket ställer högre krav på fabriken teknisk struktur. Dessutom har den fördelen att den har mycket hög densitet, vilket gör att klenare rör kan användas.

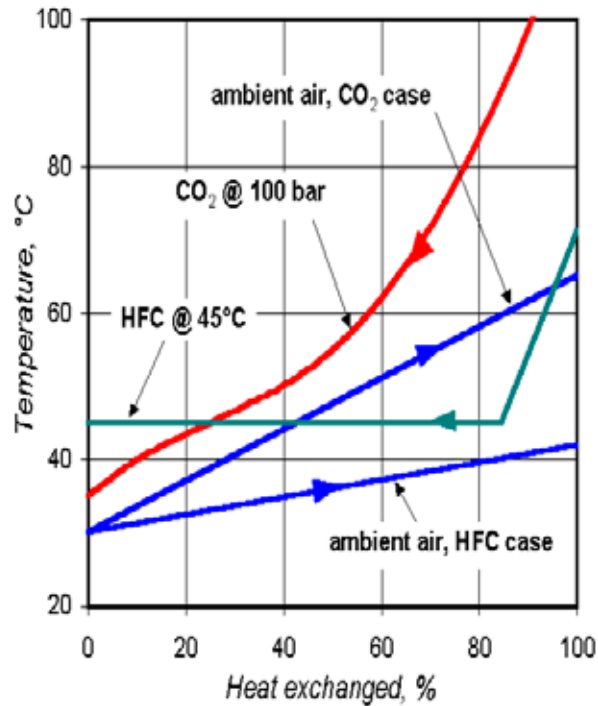


Köldmediers egenskaper vid olika temperaturer			45 °C	-15 °C		
Medium	Kritisk temperatur (°C)	Molekylmassa (u)	Kondenstryck (bar)	Densitet (kg/m ³)	Avdunstningstryck (bar)	Densitet (kg/m ³)
R134a	101,1	102,03	11,60	1 125,1	1,64	8,29
R404A	72,1	97,6	20,59	933,6	3,61	18,43
R507A	70,8	98,86	21,04	933,8	3,77	19,59
R407C	86,7	86,2	19,72	1 041,7	2,63	11,46
R410A	72,5	72,58	27,34	942,9	4,80	18,45
R744	31,06	44,01	110	603,2	22,91	60,73



Med tanke på koldioxidens låga kritiska temperatur är kylningscykeln transkritisk. Därför sker värmeöverföringen mellan luft och koldioxid i gasform med värmeväxlare med kylflänsar kallad gaskylare.

Temperaturprofilen inuti gaskylaren vilken framgår av nedanstående kurva framhäver koldioxidens höga värden: dessa höga värden gör att gaskylarens kylflöde kan vara 15 till 25 K högre än med kondensatorer för halonkylare.



Eftersom samma termiska energi ska växlas medger den större skillnaden i lufttemperatur mellan gaskylarens ingång och utgång en minskning av:

- den främre ytan för värmeväxlaren med gaskylare
- kylflödet
- fläktarnas effekt eller antal.

Den luft som kommer från gaskylaren håller ungefär 60 °C. Därför är det lämpligt att placera fläktmotorerna framför värmeväxlaren för att förbättra kylningskapaciteten. Denna värmeväxlare är också mindre än motsvarande värmeväxlare med traditionella köldmedium.

Detta kompenserar framförallt för de högre kostnaderna för de material som används, vilka måste vara tjockare för att stå emot koldioxidens tryck.