

KOELMACHINE, GEKOELD WATER, COMFORT DOELEINDEN, 250 KW

Omschrijving

Omschrijving

Koelmachine bestaande uit verdamper, compressor en geïntegreerde condensor voor het opwekken van gekoeld water. Het gehanteerde koelmiddel is R407C.

Uitgangspunten

Onderhoud geschiedt door een STEK-erkend bedrijf.

Kosten

De kosten, waarbij de conditie gelijk blijft of minder wordt, zijn jaarlijkse kosten per stuk.

De kosten, waarbij de conditie verbetert, zijn eenmalige kosten per stuk.

Bij volledig vervangen zal 10% extra van de vervangingskosten meegenomen moeten worden, om de bijkomende kosten van het vervangen volledig te dekken.

Tabel

CONDITIENORM

GEBREKENLIJST

CONDITIEVERLOOP

ASPECTEN

ABONNEREN: [Waarom zijn de prijzen vervangen door x-ies?](#)

Huidige conditie	Gewenste conditie					
	>1	>2	>3	>4	>5	>6
<u>1</u>	Uitgebreid onderhoud x.xx	Normaal onderhoud x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx
<u>2</u>	Beperkt herstellen x.xx	Uitgebreid onderhoud x.xx	Normaal onderhoud x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx
<u>3</u>	Beperkt herstellen x.xx	Beperkt herstellen x.xx	Normaal onderhoud x.xx	Normaal onderhoud x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx
<u>4</u>	Gedeeltelijk vervangen x.xx	Uitgebreid herstellen x.xx	Beperkt herstellen x.xx	Normaal onderhoud x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx
<u>5</u>	Volledig vervangen x.xx	Gedeeltelijk reviseren x.xx	Gedeeltelijk reviseren x.xx	Beperkt herstellen x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx	Geen onderhoud x.xx
<u>6</u>	Volledig vervangen x.xx	Volledig reviseren x.xx	Gedeeltelijk reviseren x.xx	Gedeeltelijk reviseren x.xx	Uitgebreid herstellen x.xx	Eenvoudig onderhoud x.xx

Tabel condities

[Terug naar boven](#)

Koelmachine, gekoeldwater, comfort doeleinden

'Geen onderhoud' wil niet zeggen dat de verplichte lektesten niet worden uitgevoerd (STEK).

Geen onderhoud wil zeggen: geen preventief onderhoud wel de (eventuele) lektesten.

COP waarde is een waarde die de relatie tussen gebruikte energie en verplaatste energie aangeeft.

Voorbeeld: opgenomen wordt 25 kW (elektrisch) en verplaatst wordt 50 kW (koelcapaciteit), de COP waarde is dan: 2,0.

[Terug naar tabel](#)

Conditie 1

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet aan ontwerpcapaciteit bij ontwerputgangspunten	>99%	Geen.
	Werking	Werking voldoende gewaarborgd, rustige bedrijf, geen klachten	Maximaal 1 storing per jaar	Geen bedrijfsonderbreking.
Energetische toestand	Rendement	Volgens specificaties	COP waarde >2,5	Het overdrachtsrendement is uitstekend.
	Energieverbruik	Normaal, bij normale bedrijfsomstandigheden	Tot maximaal 1%	Het energieverbruik is gelijk aan de ontwerpspecificaties (of iets beter).
Onderhoudstoestand	Geringe gebreken		Maximaal 1 gebrek per jaar	Een gering lokaal gebrek kan voorkomen, maar beïnvloed niet de conditie. De koelmachine functioneert bedrijfszeker en doelmatig.
	Serieuze gebreken		Geen gebreken	
	Ernstige gebreken		Geen gebreken	
Regel- en wetgeving	Regel- en wetgeving	Voldoet geheel aan de voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Geen afwijkingen	

[Terug naar tabel](#)

Conditie 2

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet praktisch aan de ontwerpcapaciteit bij ontwerputgangspunten	98 tot 99%	Geen (niet merkbaar voor gebruiker).
	Werking	Werking voldoende gewaarborgd, rustige bedrijf, geen klachten	Maximaal 2 storingen per jaar	1 storing leidt tot kortstondige bedrijfsonderbreking.
Energetische toestand	Rendement	Volgens specificaties	COP waarde >2,2	Het overdrachtsrendement is goed en volgens de specificaties. Er is een lichte daling waarneembaar ten opzichte van de nieuwbouwkwaliteit.
	Energieverbruik	Normaal, bij normale bedrijfsomstandigheden	1 tot 3%	Een hele lichte toename in het energieverbruik. Deze valt echter ruim binnen de specificaties.
Onderhoudstoestand	Geringe gebreken		Maximaal 2 gebreken	De koelmachine functioneert goed, zonder problemen, doelmatig en rustig. De onderhoudsstaat is zonder meer goed, en de koelcapaciteit is overeenkomstig het ontwerp. Een lichte vervuiling, corrosie of oppervlakkige beschadiging kan voorkomen.
	Serieuze gebreken		Geen gebreken	
	Ernstige gebreken		Geen gebreken	
Regel- en wetgeving	Regel- en wetgeving	Voldoet geheel aan de voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Geen afwijkingen	

[Terug naar tabel](#)

Conditie 3

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet nagenoeg aan de ontwerpcapaciteit bij ontwerputgangspunten	95 tot 98%	Bij vollastcondities wil dit af en toe leiden tot beperkte afwijkingen.
	Werking	Werking juist voldoende gewaarborgd, rustige bedrijf, weinig klachten	Maximaal 3 storingen per jaar	2 storingen leiden tot kortstondige bedrijfsonderbreking.
Energetische toestand	Rendement	Nog juist volgens specificaties	COP waarde >2,0	Het overdrachtsrendement loopt wat terug, waardoor het energieverbruik wat toeneemt.
	Energieverbruik	Nog juist binnen de specificaties, bij normale	3 tot 5%	Een toename van het energieverbruik is merkbaar / meetbaar, maar valt nog juist binnen de specificaties.

Onderhoudstoestand	bedrijfsomstandigheden			
	Geringe gebreken		2 tot 4 gebreken	De koelmachine functioneert goed, zonder problemen, doelmatig en rustig. De nieuwbouwkwaliteit is er wel duidelijk af, met name zichtbaar door de toename van het aantal geringe gebreken.
	Serieuze gebreken		Tot maximaal 2 gebreken	Enkele serieuze gebreken komen voor, maar verstoren niet direct de goede werking. Deze gebreken zijn nog niet in een vergevorderd stadium. De koelmachine functioneert voldoende.
	Ernstige gebreken		Geen gebreken	
Regel- en wetgeving	Regel- en wetgeving	Voldoet redelijk aan de voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Een enkele afwijking komt voor	Stek logboek ligt niet op de juiste plaats of is de laatste keer niet (goed) ingevuld c.q. bijgehouden. Alle lektesten zijn echter wel uitgevoerd.

[Terug naar tabel](#)

Conditie 4

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet niet meer onder alle omstandigheden aan de ontwerpcapaciteit bij ontwerpuitgangspunten	90 tot 95%	Met name bij vollast condities komt dit probleem aan de orde.
	Werking	Werking onvoldoende gewaarborgd	Maximaal 5 storingen per jaar	2 storingen leiden tot bedrijfsonderbreking van de koelmachine. Enkele klachten door langdurige bedrijfsonderbrekingen (zomer).
Energetische toestand	Rendement	Niet meer geheel binnen de specificaties	COP waarde >1,8	Het overdrachtsrendement begint terug te lopen, waardoor onder bepaalde omstandigheden meer energie nodig is voor de koelcapaciteit dan normaal.
	Energieverbruik	Neemt toe, bij normale bedrijfsomstandigheden	toename 5 tot 10%	Een toename van het energieverbruik is merkbaar / meetbaar. De koelmachine gaat meer energie verbruiken dan normaal, met name bij lage of hoge belastingen.
Onderhoudstoestand	Geringe gebreken		5 tot 7 gebreken	De koelmachine functioneert doorgaans normaal, af en toe treden problemen op. De onderhoudsstaat is matig, de koelcapaciteit is niet altijd overeenkomstig het ontwerp. De conditie wordt zichtbaar slechter.
	Serieuze gebreken		3 tot 5 gebreken	Serieuze gebreken zijn niet alleen esthetisch van aard, ze beïnvloeden ook aspecten van het functioneren (randapparatuur). Bepaalde gebreken kunnen, mits niet tijdig behandeld, leiden tot gevolgschade. Mogelijk werkt de koelmachine minder goed.
	Ernstige gebreken		Maximaal 1 gebrek	Een enkel gebrek is ernstig te noemen. Het is nog wel lokaal van aard. Een dergelijk gebrek (zoals olie lekkage) kan echter ook relatie hebben naar de regel- en wetgeving (STEK, koudemiddellekkage).
Regel- en wetgeving	Regel- en wetgeving	Voldoet redelijk aan de voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Een enkele afwijking komt voor	Deze hebben meestal te maken met gebreken en dienen over het algemeen te worden verholpen. Voorbeelden: STEK boek afwezig, lokaal doorzweeten van olie (waardoor vermoedelijk ook koudemiddellekkage).

[Terug naar tabel](#)

Conditie 5

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet niet meer ontwerpcapaciteit bij ontwerpuitgangspunten	85 tot 90%	De koelcapaciteit wordt in veel gevallen niet meer gehaald, hetgeen tot structurele klachten van de gebruiker leidt.
	Werking	Werking voldoende gewaarborgd, onrustig bedrijf	Maximaal 10 storingen per jaar	Een aantal storingen leidt tot langdurige bedrijfsonderbrekingen, hetgeen tot klachten leidt bij de gebruiker.
Energetische toestand	Rendement	Niet meer volgens specificaties	COP waarde >1,5	Het overdrachtsrendement is duidelijk aan het dalen, waardoor meer energie voor dezelfde koelcapaciteit nodig is.
	Energieverbruik	Veel meer dan normaal, bij normale bedrijfsomstandigheden	10 tot 15%	De koelmachine gebruikt nu duidelijk meer energie om dezelfde koelcapaciteit te (kunnen) halen (wat echter niet meer altijd mogelijk is).
Onderhoudstoestand	Geringe		8 tot 12 gebreken	De koelmachine toont een versleten en verlopen indruk

Regel- en wetgeving	gebreken			door diverse, vaak zichtbare, geringe gebreken.
	Serieuze gebreken		6 tot 9 gebreken	Meerdere serieuze gebreken in vooral de randapparatuur. Deze kunnen echter ook voorkomen aan kleppen, veren etc. en bedreigen de goede werking van de koelmachine.
	Ernstige gebreken		2 tot 3 gebreken	De ernstige gebreken leiden vaak tot bedrijfsonderbrekingen, slecht functioneren of onveilige situaties. Door het mechanisch karakter van de installatie zijn ingrepen op korte termijn vaak nodig om verdere schade te voorkomen.
	Regel- en wetgeving	Voldoet niet meer aan één of meerdere voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Meerdere afwijkingen komen voor	De afwijkingen leiden over het algemeen tot een reparatie of herstel op korte termijn. Ook kan het gevolg zijn dat de koelmachine dient te worden ingeblokt (uit bedrijf nemen) tot latere reparatie of herstel.

[Terug naar tabel](#)

Conditie 6

Inspectiecategorie	Onderdeel	Omschrijving	Kwantificering	Effecten
Functioneren	Capaciteit	Voldoet geheel niet meer ontwerpcapaciteit bij ontwerputgangspunten	<85%	De sterk afgenomen koelcapaciteit leidt gedurende de gehele gebruiksduur tot problemen en klachten.
	Werking	Werking niet meer gewaarborgd, geen sprake van normaal bedrijf	Meer dan 10 storingen per jaar	Van een normaal functioneren is geen sprake meer. De installatie moet regelmatig opnieuw worden gestart door het resetten van storingen. De bedrijfsonderbrekingen duren ook lang doordat er vaak eerst sprake is van een (spoed) reparatie.
Energetische toestand	Rendement	Niet volgens specificaties	COP waarde <1,5	Het overdrachtsrendement is slecht en dit zorgt voor een sterk teruggelopen koelcapaciteit in relatie tot het energieverbruik.
	Energieverbruik	Abnormaal, bij normale bedrijfsomstandigheden	>15%	Het energieverbruik neemt sterk toe terwijl de koelcapaciteit sterk is afgenomen.
Onderhoudstoestand	Geringe gebreken		>12 gebreken	De koelmachine laat een structurele desolate staat zien veroorzaakt door de vele, vaak zichtbare, geringe gebreken (corrosie, defect hang- en sluitwerk, ontbreken van isolatie etc.)
	Serieuze gebreken		>9 gebreken	Serieuze gebreken zijn evenals de geringe gebreken, sterk toegenomen. Vaak veroorzaakt door voortwoekering van een gering gebrek. Deze leiden tot bedrijfsonderbrekingen of slecht functioneren.
	Ernstige gebreken		>3 gebreken	De serieuze gebreken bedreigen direct en constant de werking van de koelmachine. De gebreken zijn zichtbaar dan wel hoorbaar (kleppen, lagers, veren etc.)
Regel- en wetgeving	Regel- en wetgeving	Voldoet geheel niet meer aan meerdere voorschriften NEN 1010, 3140, 3380, STEK	Meerdere afwijkingen komen gelijktijdig voor	Tegelijk voorkomende afwijkingen, zoals koudemiddellekkage, verkeerd toegepaste koppelingen en niet aanwezige logboeken.

Gebrekenlijst

[Terug naar tabel](#)

Ernst	Omschrijving
Gering	Afsluiter, handwiel, ontbreekt
	Bedrading, isolatie, verkeerde kleur
	Beugel, ontbreekt
	Beugel, zit los
	Condens, afvoer, verstopt
	Condensvorming, met als gevolg oppervlakte corrosie
	Corrosie, oppervlakkig
	Gekoeldwater (verdampers) drukverschilschakelaar onvoldoende gebeugeld
	Gekoeldwater (verdampers) uitwendige oppervlakkige corrosie
	Gekoeldwater thermometers werken niet goed
	Indicatielampje, defect
	Isolatie, beschadigd
	Isolatie, uitwendig beschadigd

Koudemiddel, leiding, beugel ontbreekt

Leiding, beugel, ontbreekt

Oliekijkglas, slecht doorzicht

Ophangbeugel, ontbreekt

Parafine, weggestroomd

STEK, kenplaat slecht leesbaar

Zuigbuismanometer, ontbreekt

Serieus Beginnende corrosie condensorlamellen (snijkanten)

Beveiliging, thermisch, verouderd

Beveiligingsapparatuur, gebreken

Compressor, as, kleine olie lekkage

Compressor, slechte lagers

Condens, ventilator, matige lagers

Condensor, vervuild

Elektrische aansluiting, 3 fase werkschakelaar knop ontbreekt

Expansieventiel, verkeerd ingesteld

Filterdroger, verouderd

Gekoeldwater (verdampers) isolatie afwezig

Gekoeldwater (verdampers) uitwendige isolatie slecht

Gekoeldwater (verdampers) vervuild

Gekoeldwater manometers werken niet goed

Leiding, op opschot

Luchtfilter, vervuild

Manometer, defect

Manometer, ontbreekt

Olieterugvoer, slecht werkend

Pakking, lekkage

Persklep, versleten

STEK, boeken niet goed bijgehouden

STEK, kenplaat afwezig

Snaarschijf, versleten

Te kleine oververhitting (koelmachine, zuiggas)

Thermische beveiliging, verkeerd ingesteld

Thermometer, defect

Thermostaat, functioneert niet goed

Thermostaat, verkeerd ingesteld

Trilling, demping slecht

Trilling, overmatig

V-snaar, versleten

Verdamper, vervuild

Vochtindicator, ondeugdelijk

Werkschakelaar, ontbreekt

Werkschakelaar, schakelmoment slecht

Zuigklep, versleten

Ernstig Asdoorvoering, defect

Asdoorvoering, versleten

Bedrading, inwendig, doorsnede niet in overeenstemming met de toegepaste beveiliging

Beveiliging, defect

Carterverwarming, defect

Compressor, defecte lagers

Condensor, ventilator, defecte lagers

Condensor, ventilator, klembus defect

Condensor, ventilator, scheurvorming

Condensorlamellen, verregaande corrosie, afbreken en poedervorming

Corrosie, ernstig, door zuurvorming

Expansiestuk, defect

Expansiestuk, ontbreekt

Expansieventiel, functioneert niet goed

Gekoeldwater (verdamp(er)) drukverschilschakelaar functioneert niet goed

Gekoeldwater (verdamp(er)) lek (water)

Gekoeldwater (verdamp(er)) pijpenbundel defecte bevestiging (pijpplaat)

Gekoeldwater vorstbeveiliging functioneert niet/niet goed

Gekoeldwaterstromingsschakelaar functioneert niet/niet goed

Koudemiddel, capillair breuk

Koudemiddel, lekkage

Koudemiddel, opkoken

Koudemiddel, tekort

Koudemiddel, verzuring

Koudemiddel, vocht

Koudemiddel, zuurvorming

Krukas, versleten

Leiding, expansie, niet goed

Oververhitting

Persklep, gebroken

STEK, boeken afwezig

Schakelaar, beveiliging, verkeerd gedimensioneerd

Smeerolie, kookt op

Smeerolie, te weinig

Thermische beveiliging, defect

V-snaar, gescheurd

Ventilator, motor, gescheurde fundatie

Vorstbeveiliging defect

Winterregeling, functioneert niet goed

Zuigerveer, defect/gebroken

Zuigerveer, versleten

Zuigklep, breuk

Conditieverloop afhankelijk van onderhoud

[Terug naar tabel](#)

Naar conditie	Eenvoudig	Normaal	Uitgebreid
1	0	0	0
2	2	3	4
3	5	6	7
4	10	14	17
5	15	21	27
6	19	25	32

Aspecten

[Terug naar tabel](#)

Naam	Waarde
Bedrijfsproces	Normaal
Comfort	Belangrijk
Cultuurhistorische waarde	Onbelangrijk
Esthetica	Onbelangrijk
Gevolgschade	Normaal
Inkomstenderving	Onbelangrijk
Veiligheid/gezondheid	Normaal

Afbeeldingen

