

RISICOBEOORDELING **CHECKLISTS VOOR** **KOELSYSTEMEN**

INLEIDING

Wanneer u een koelsysteem ontwerpt, monteert, in bedrijf stelt, onderhoudt of repareert, moet u ervoor zorgen dat de potentiële technische, milieu-, gezondheids- en veiligheidsrisico's bekend zijn, worden beoordeeld en op adequate wijze worden ingeperkt. Dit geldt ongeacht het koudemiddel dat u gebruikt, ontvlambaar of niet-ontvlambaar. De interactieve checklist van Honeywell helpt u bij het uitvoeren van risicobeoordelingen voor uw koelsystemen. Bij het beoordelen van risico's zal onze checklist u ook laten zien dat het gebruik van A2L-koudemiddelen geen aanzienlijke extra inspanning vereist in vergelijking met het gebruik van R-744 of andere A1-koudemiddelen.



ONTWERPFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Heeft het ontwerpteam de definitieve indeling van de faciliteit?					
Voor ruimtes met koudemiddel houdende onderdelen: Zijn de toegangscategorieën bekend?					
Is de systeemlocatie gedefinieerd?					
In geval van lekkage van koudemiddel: Wordt voorkomen dat er koudemiddel het gebouw binnenstroomt?					
Koudemiddelvulling van het systeem: Is deze berekend en gecontroleerd volgens de standaarden?					
Zijn de locaties van ontworpen leidingnetwerk gecoördineerd met andere systemen/structuren binnen de faciliteit?					
Subpunt: Worden hete oppervlakken en ontstekingsbronnen vermeden in de nabijheid van leidingen en klepstations?					
Zijn de locaties van ontworpen onderdelen gecoördineerd met andere systemen/structuren binnen de faciliteit?					
Subpunt: Wordt de nabijheid van systeemonderdelen met hete oppervlakken en ontstekingsbronnen vermeden?					
Subpunt: Wordt de storing van koudemiddel houdende onderdelen met trappen, ingangen enz. voorkomen?					
Indien van toepassing: Is er één extra maatregel voor QLMV < vulling < QLAV gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor het installeren van deze aanvullende maatregel gedefinieerd?					

Item alleen geldig voor A2L

ONTWERPFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Is de onderste ondergrondse verdieping in gebruik (aanwezigheid van mensen)?					
Subpunt: Zijn er maatregelen om een te hoge concentratie koudemiddel op de laagste ondergrondse verdieping tegen te gaan gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor het implementeren van deze mitigatiemaatregelen gedefinieerd?					
Zijn er beschermingsmaatregelen voor mensen die de koelruimten betreden gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor de implementatie van deze beschermingsmaatregelen gedefinieerd?					
Is het detectiesysteem voor lekkages in de koelruimten gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor het installeren van het detectiesysteem voor lekkages in de koelruimten gedefinieerd?					
Voor systeemlocatie II (compressoren en drukvaten in de machinekamer): Zijn de vereisten voor de machinekamer gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn de partijen die verantwoordelijk zijn voor de naleving van deze voorschriften gedefinieerd?					
Subpunt: Is er een elektrisch afsluitsysteem voor de machinekamer dat in werking treedt bij een concentratie <20% van de LFL?					
Systeemlocatie IV (alle koudemiddel houdende onderdelen in geventileerde behuizingen): Zijn de vereisten voor ventilatie gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor het installeren van de ventilatie gedefinieerd?					

Item alleen geldig voor A2L

ONTWERPFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Voor ladingen >500 kg: Zijn de beschermingsmaatregelen tegen het vrijkomen van A2L-koudemiddel in het secundaire koudemiddelsysteem gedefinieerd en ontworpen?					
Zijn er afsluitmechanismen gedefinieerd en opgenomen in het ontwerp?					
Zijn er beschermingsapparaten gedefinieerd en opgenomen in het ontwerp?					
Zijn er indicatie- en meetinstrumenten gedefinieerd en opgenomen in het ontwerp?					
Ontwerp van elektrisch systeem: Wordt duidelijk aangegeven dat het koudemiddel tot de A2L-veiligheidsklasse behoort?					
Zijn er beschermingsmaatregelen tegen brand- en explosiegevaaren gedefinieerd en ontworpen?					
Elektrische systemen die verband houden met het koelsysteem: Voldoen ze aan de eisen van A2L?					
Zijn de diameters van de leiding beoordeeld?					
Subpunt: Zijn de PED-vereisten voor de ter plaatse gemonteerde leidingen gedefinieerd?					
Is de ontwerpdocumentatie gedeeld met de autoriteiten voor bouwvergunningen en brandweer?					

FASE BESTELLEN VAN ONDERDELEN	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Geselecteerde systeemonderdelen: Zijn ze beoordeeld door de betreffende OEM voor A2L?					
Subpunt: Is de productinformatie over de A2L-classificatie beschikbaar voor de koper van het onderdeel?					
Voor aan PED onderworpen onderdelen: Wordt de PED-documentatie verstrekt door de betreffende OEM?					
Lekkagedetectoren: Zijn ze gekalibreerd voor 20% van LFL?					
Zijn er conformiteitsverklaringen voor onderdelen/apparaten verkrijgbaar van de betreffende OEM?					
Zijn er systeemlabels gedefinieerd?					
Subpunt: Is de partij die verantwoordelijk is voor het leveren van deze labels gedefinieerd?					

Item alleen geldig voor A2L

MONTAGEFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Is de volledige ontwerpdocumentatie overgedragen aan het montageteam?					
Is er voldaan aan de vereisten voor het installeren van leidingen ter plaatse?					
Zijn er interne PED-modules voor de montage van leidingen ingezet?					
Zijn er interne EH&S-montageprocedures gedefinieerd?					
Is de dichtheidstest voor elk systeem uitgevoerd en geslaagd?					
Subpunt: Is het dichtheidsprotocol verstrekt en ondertekend door de leider van het montageteam?					
Is het systeem gevuld met inert gas?					
Zijn de toegangspunten voor onderhoud voorzien van het benodigde symbool voor ontvlambaarheid?					

INBEDRIJFSTELLINGSFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Is het inbedrijfstellingsteam bekend met het veiligheidsinformatieblad van het koudemiddel?					
Zijn er interne EH&S-inbedrijfstellingsprocedures gedefinieerd?					
Subpunt: Is het competentieniveau van de leden van het inbedrijfstellingsteam gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn de benodigde werkvergunningen beschikbaar voor de leden van het inbedrijfstellingsteam?					
Subpunt: Is de checklist voor veiligheidsinspecties voor het koelsysteem gedefinieerd?					
Subpunt: Is de lock-out/tag-out-procedure voor elektrische systemen gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen gedefinieerd?					
Subpunt: Is er een ventilatiesysteem beschikbaar om de vorming van een ontvlambare atmosfeer tijdens de vulprocedure te voorkomen?					
Subpunt: Is de uitrusting (vacuümpomp, brandblusser, koudemiddeldetector, terugwinningsmachine, terugwinningscilinder) geassocieerd met A2L?					
Subpunt: Is de vulprocedure gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn er noodprocedures aanwezig?					

Item alleen geldig voor A2L

INBEDRIJFSTELLINGSFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Is het protocol van de dichtheidstest beschikbaar?					
Is het detectiesysteem voor lekkages getest?					
Is de externe visuele inspectie van de installatie voltooid?					
Is het systeem volgens het ontwerp gemonteerd?					
Is het systeem gevuld volgens de ontwerpspecificatie?					
Subpunt: Is het vulprotocol, met de vulwaarden, verstrekt en ondertekend door de leider van het inbedrijfstellingsteam?					
Is de functionaliteit van het systeem getest?					
Is het systeem correct gelabeld?					
Is de systeemdokumentatie gecontroleerd, gecorrigeerd en volledig?					
Is de systeemdokumentatie overgedragen aan de gebruiker?					

ONDERHOUDS-/REPARATIEFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Is de systeemdokumentatie beschikbaar?					
Subpunt: Is het logboek van het systeem actueel?					
Is het onderhouds-/reparatieteam bekend met het veiligheidsinformatieblad van het koudemiddel?					
Zijn er interne EH&S-onderhouds-/reparatieprocedures gedefinieerd?					
Subpunt: Is het competentieniveau van de leden van het onderhouds-/reparatieteam gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn de benodigde werkvergunningen beschikbaar voor de leden van het onderhouds-/reparatieteam?					
Subpunt: Is de checklist voor veiligheidsinspecties voor het koelsysteem gedefinieerd?					
Subpunt: Is de lock-out/tag-out-procedure voor elektrische systemen gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen gedefinieerd?					
Subpunt: Is er een ventilatiesysteem beschikbaar om de vorming van een ontvlambare atmosfeer tijdens reparaties ter plaatse te voorkomen?					

ONDERHOUDS-/REPARATIEFASE	Systeem ter plaatse gemonteerd uit onderdelen (inclusief koudemiddelleidingen) en ter plaatse gevuld	In de fabriek gevuld systeem, buiten geplaatst	In de fabriek gevuld systeem, in geventileerde behuizing (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, in machinekamer geplaatst (bijv. watergekoeld koelsysteem)	In de fabriek gevuld systeem, binnen geplaatst (bijv. insteekbare kast, monoblok)
Subpunt: Is de uitrusting (vacuümpomp, brandblusser, koudemiddeldetector, terugwinningsmachine, terugwinningscilinder) geclassificeerd voor A2L?					
Subpunt: Is er een markering voor de onderhouds-/reparatiezone beschikbaar?					
Subpunt: Is de vulprocedure gedefinieerd?					
Subpunt: Zijn er noodprocedures aanwezig?					
Zijn er interne transport- en afhandelingsprocedures aanwezig?					



Hoewel Honeywell International Inc. van mening is dat de hierin opgenomen informatie accuraat en betrouwbaar is, wordt de informatie verstrekt zonder garantie of verantwoordelijkheid van welke aard dan ook en omvat deze geen, expliciete of impliciete, verklaring of garantie van Honeywell International Inc. Een aantal factoren kunnen de prestaties van producten, die samen met de materialen van de gebruiker worden gebruikt, beïnvloeden, zoals onder meer andere grondstoffen, de toepassing, de formulering, omgevingsfactoren en productieomstandigheden, waarmee de gebruiker rekening moet houden bij de productie of het gebruik van de producten. De gebruiker mag er niet van uitgaan dat alle gegevens die nodig zijn voor de correcte beoordeling van deze producten hierin zijn opgenomen. De hierin verstrekte informatie ontslaat de gebruiker niet van de verantwoordelijkheid om zijn eigen tests en experimenten uit te voeren, en de gebruiker aanvaardt alle risico's en aansprakelijkheden (met inbegrip van, maar niet beperkt tot, risico's in verband met resultaten, octrooi-inbreuk, naleving van regelgeving en gezondheid, veiligheid en milieu) met betrekking tot het gebruik van de producten en/of de hierin opgenomen informatie.

Checklist voor risicobeheer | 10/20
© 2021 Honeywell International Inc.

Voor meer informatie

www.honeywell-refrigerants.com/europe

Honeywell Belgium N.V.

Gaston Geenslaan 14
3001 Heverlee, België
Telefoon: +32 16 391 212
Fax: +32 16 391 371
fluorines.europe@honeywell.com

**THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT**

Honeywell