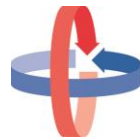
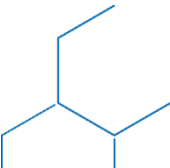


STAAT HET KEURINGSREGIME DE TOEPASSING VAN
NATUURLIJKE KOUDEMIDDELEN IN DE WEG?

REIND WESTERVELD



ENERGIE CONSULT
HOLLAND BV



Reind Westerveld

Functie:

- senior adviseur en inspecteur
- sinds 2002 werkzaam bij Energie Consult Holland BV

Werkzaamheden:

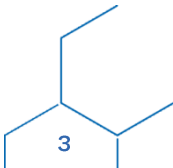
- advies en inspectiewerkzaamheden,
- begeleiden en vraagbaak junior inspecteurs,
- docent koudetechniek,
- examinerator ACK,
- EPBD-B inspecteur





PROGRAMMA

- Introductie
- Wettelijke basis keuringen en inspecties
- Verschillen als gevolg van type koudemiddel:
 - Synthetisch koudemiddel (brandbaar / niet brandbaar)
 - Kooldioxide
 - Ammoniak
 - Koolwaterstoffen
- Praktijkvoorbeelden
- Discussie en vragen





ENERGIE CONSULT HOLLAND BV

- **1994: opgericht:**
 - advies: energie, milieu, arbeidsomstandigheden
 - keuring CPR 13-2 volgens aanwijzing KNVvK
- **1999: PED in werking:**
 - privatisering keuringsinstanties
- **2002: keuringsinstelling nieuwbouw PED**
- **2005: keuringsinstelling gebruiksfase drukapparatuur**
- **2010: keuringsinstelling F-gassenverordening**

Inspecties, controles, keuringen:

- Alles heeft een wettelijke basis, maar het koudemiddel is mede bepalend:
- Wat zijn de **verschillen** voor:
 - Koudemiddelen stofgroep 1:
 - Ammoniak,
 - Synthetisch koudemiddel (brandbaar, A2L en A3) bijvoorbeeld R1234yf , R32,
 - Koolwaterstoffen
 - Koudemiddelen stofgroep 2:
 - Synthetisch koudemiddel (niet brandbaar)
 - Kooldioxide

- Productwetgeving:
 - Nieuwe installatie moet veilig zijn **ontworpen**
- Arbeidsomstandigheden:
 - Installatie moet veilig worden **gebruikt**
- Milieuwetgeving:
 - Installatie moet veilig zijn voor de **omgeving en het klimaat**

- Van toepassing op **alle** koelinstallaties, maar:
 - Impact op de installatie kan verschillen en
 - Keuringsregime kan verschillen, wordt mede bepaald door de categorie-indeling

- PED categorie-indeling wordt bepaald door:
 - ontwerpdruk **PS**
 - minimale druk die hoort bij de verzadigde damptemperatuur van 32 °C aan de lage druk-zijde en bij 55 °C aan de hoge druk-zijde.
 - dit is zeer sterk afhankelijk van het koudemiddel:
bijvoorbeeld: R717 : LD 11,5 bar, HD 22 bar
R404A : LD 14 bar, HD 24,5 bar
 - volume **V** van de grootste component in het samenstel
 - meestal vloeistofvat of afscheider
 - stofgroep **1** of **2**
 - met behulp van PEDselect.nl



- **Keuring:** toezicht door EU-CBI (v.h. Nobo)
 - bij **samenstellen** vanaf categorie II:
 - stofgroep 1: vanaf $PS * V = 200 \text{ bar.l}$
 - stofgroep 2: vanaf $PS * V = 1000 \text{ bar.l}$
 - bij **leidingwerk** vanaf categorie II:
Voor enkele veel voorkomende ontwerpdrukken (PS)
in de koeltechniek:
 - stofgroep 1:

bij $PS = 16 \text{ bar:}$	vanaf $DN=65$
bij $PS = 23 \text{ bar:}$	vanaf $DN=45$
 - stofgroep 2:

bij $PS = 16 \text{ bar:}$	vanaf $DN=220$
bij $PS = 23 \text{ bar:}$	vanaf $DN=155$
bij $PS \geq 40 \text{ bar:}$	vanaf $DN=100$

- Wat betekent **toezicht** door NL-CBI?
 - Toetsing aan de essentiële veiligheidseisen door:
 - ontwerpbeoordeling
 - risicoanalyse, installatievoorschriften, berekeningen
 - documentbeoordeling
 - bijwonen sterketest
 - uitvoeren integratiebeoordeling
 - beoordeling beveiligingen
 - **Extra eisen** vanaf categorie II leidingwerk:
 - lasmethode- en soldeermethodekwalificaties
 - NDO (niet destructief onderzoek verbindingen)

WARENWETBESLUIT DRUKAPPARATUUR

FABRICAGE

GEBRUIKSFASE

EUROPEES

NATIONAAL (NL)

PED (2014/68/EU)

WBDA ART. 18 T/M 27

FABRIKANT

GEBRUIKER / EIGENAAR

EU-CBI

NL - CBI

In Nederland:

- Warenwetbesluit drukapparatuur en Warenwetregeling
- Aangewezen drukapparatuur
- Keuring voor Ingebruikneming (Kvl):
 - door NL-CBI (v.h. AKI)
 - vanaf categorie III bij samenstellen
 - stofgroep 1: $PS * V > 200$
 - stofgroep 2: $PS * V > 1000$
- **Geen** aangewezen drukapparatuur → Arbo zorgplicht!

Vanuit de Arbowet:

- Warenwetbesluit drukapparatuur en warenwetregeling
- Geldt ook voor installaties van **vóór 2006**
- Herkeuring door NL-CBI (v.h. AKI)
- Aangewezen drukapparatuur
 - Grenzen indentiek aan Keuring voor Ingebruikneming
 - Vanaf categorie III bij samenstellen

- **Geen** aangewezen drukapparatuur → Arbo zorgplicht!

- Arbobesluit art. 7.4a: keuringen
 - Bij eerste maal in gebruikneming:
 - keuring door deskundige
 - Na elke montage op een nieuwe plek:
 - keuring door deskundige
 - Tijdens gebruik:
 - keuring en zo nodig beproeving door deskundige
 - Bij wijzigingen:
 - keuring door deskundige
- Tenzij **aangewezen** vanuit de Warenwetbesluit drukapparatuur!

- Stofgroep 1:
 - Ammoniak (>10 kg):
 - voldoen aan PGS 13 en ATEX
 - Koolwaterstoffen (> 5 kg):
 - voldoen aan NPR 7600 en ATEX
 - Synthetisch koudemiddel (brandbaar):
 - ATEX (en NPR 7600 na toekomstige aanpassing)
- Stofgroep 2:
 - Kooldioxide(> 10 kg):
 - voldoen aan NPR 7601
 - Synthetisch koudemiddel (niet brandbaar):
 - F-gassenbesluit

- Vijf voorbeeld installaties aan de hand van de specificaties en met behulp van **PEDselect.NL** :
 - Toezicht op het ontwerp
 - Keuring bij ingebruikneming
 - Keuring en controle tijdens gebruik
 - Overige verplichtingen

	koudemiddel	PS HD / LD [bar]	grootste vat [ltr]	Leiding HD / LD [DN]
1	synthetisch niet brandbaar bijv. R134a	13 / 8	300	45 / 80
2	synthetisch brandbaar bijv. R1234yf	13 / 8	300	45 / 80
3	Propaan R290	18 / 10	300	45 / 80
4	kooldioxide R744	120 / 40	300	45 / 80
5	ammoniak R717	22 / 11,5	300	45 / 80

	koudemiddel	PED categ. (fabrikant)	Toezicht EU-CBI (fabrikant)	Kvl door NL-CBI (gebruiker)	Herkeuring gebruiksfase (gebruiker)	Overige eisen (installateur)	Overige eisen (gebruiker)
1	synthetisch niet brandbaar bijv. R134a	IV	ja	ja	ja	F-gassen certificaat	Lekdichtheidscontr. min. 2x per jaar
2	synthetisch brandbaar bijv. R1234yf	IV	ja	ja	ja	F-gassen certificaat	Lekdichtheidscontr. min. 2x per jaar ATEX
3	Propan R290	IV	ja	ja	ja	competent	NPR7600 ATEX
4	kooldioxide R744	IV	ja	ja	ja	competent	NPR7601
5	ammoniak R717	IV	ja	ja	ja	competent	PGS13 ATEX

Bij nieuwbouw:

Het voldoen aan de essentiële eisen uit de PED vraagt voor natuurlijke koudemiddelen **geen extra inspanning** ten opzichte van synthetische koudemiddelen.

Tijdens gebruik:

De keuringsverplichtingen en totale keuringskosten voor zowel natuurlijke als synthetische koudemiddelen zijn nagenoeg **gelijk** over de totale levensduur van de installatie.

