

Wechsel von R 22 auf R 422d

Franz Vinnemeier

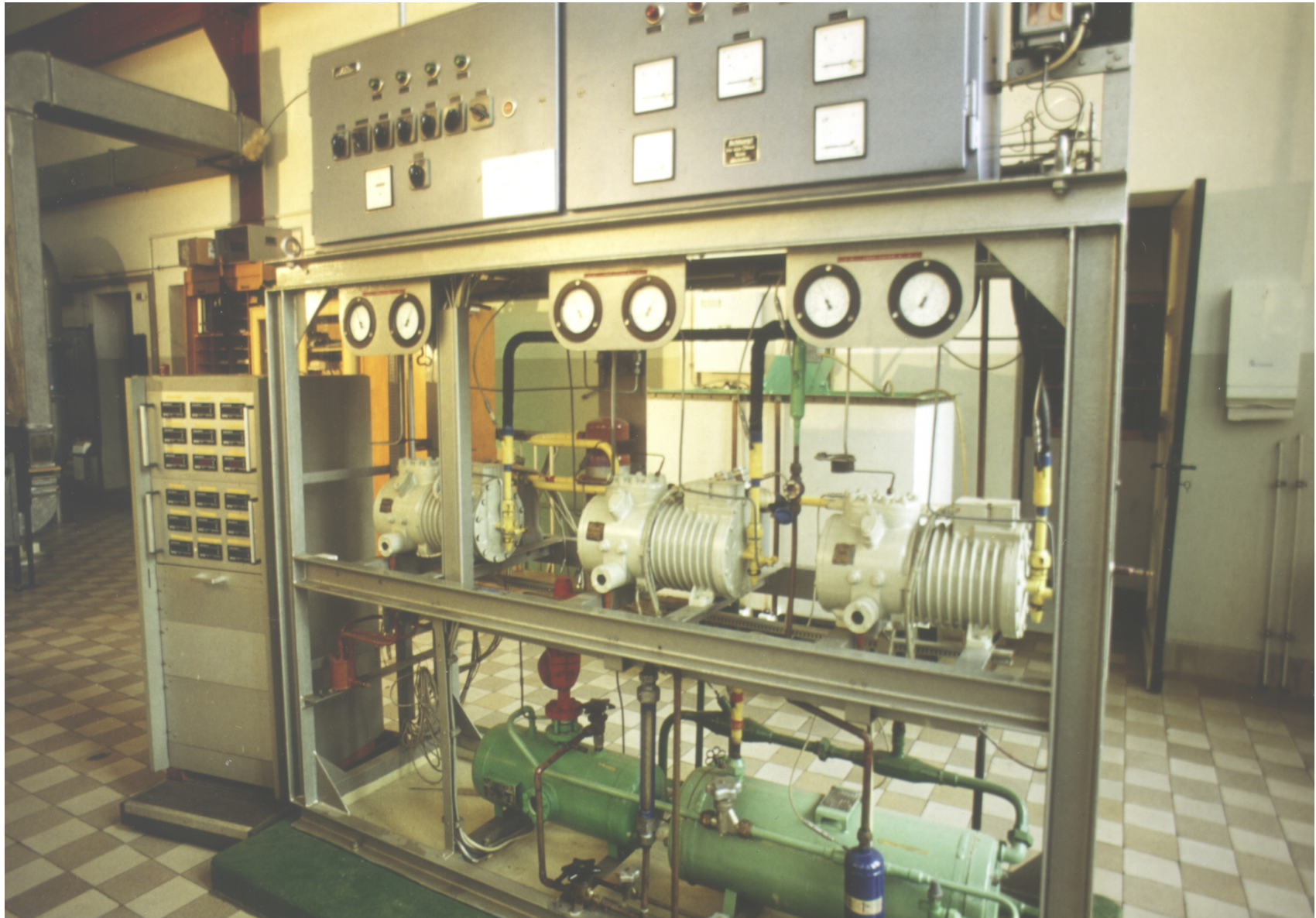
Gasturbinen
Strömungsmaschinen
Strömungslehre
Thermodynamik

Labor für Strömungsmaschinen

Inhalt

- Motivation
- Kältemittel R 422d
- Gesetzliche Vorgaben
besonders Altanlagen
- Zusammenfassung

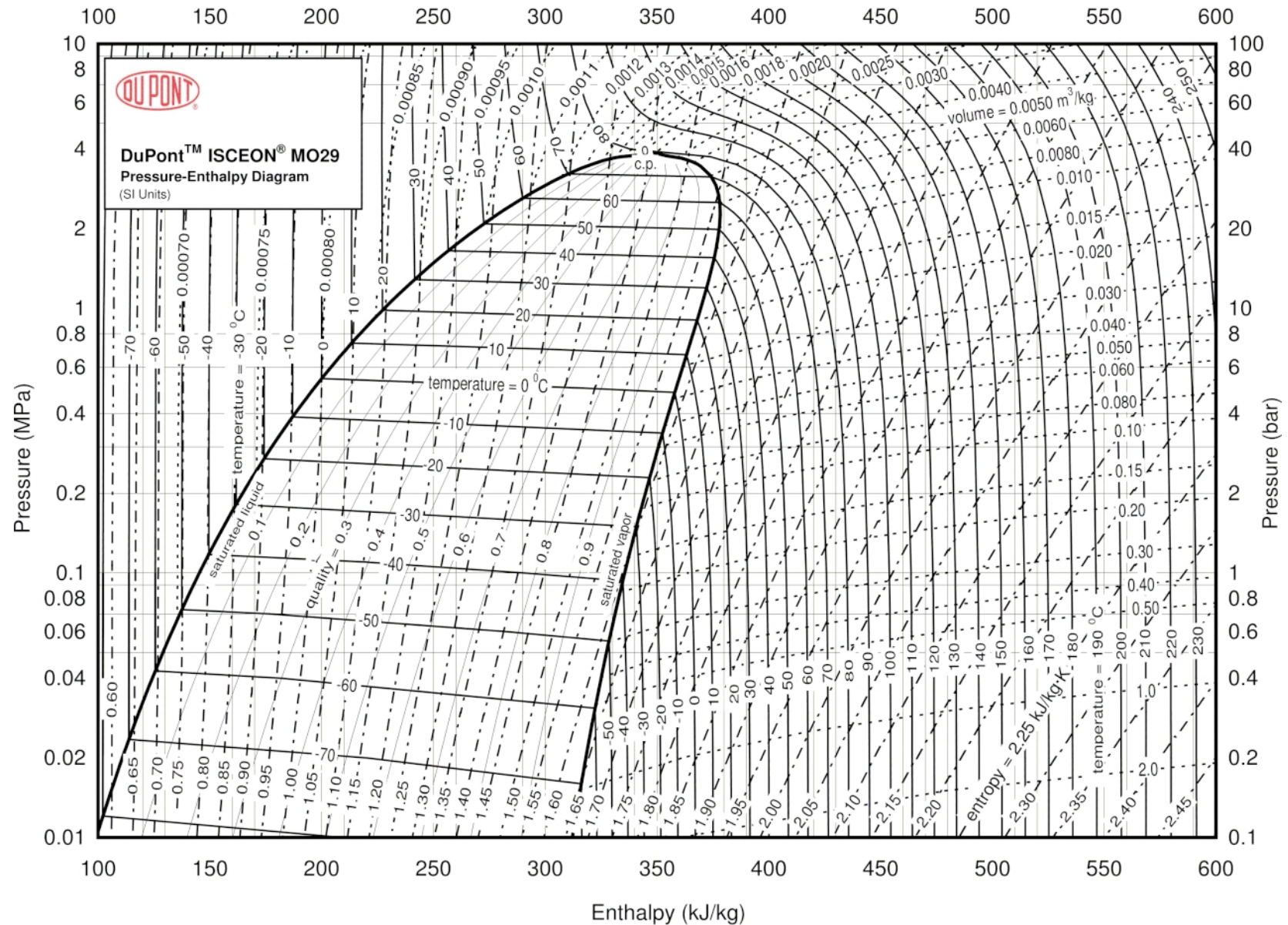
Kältemaschine



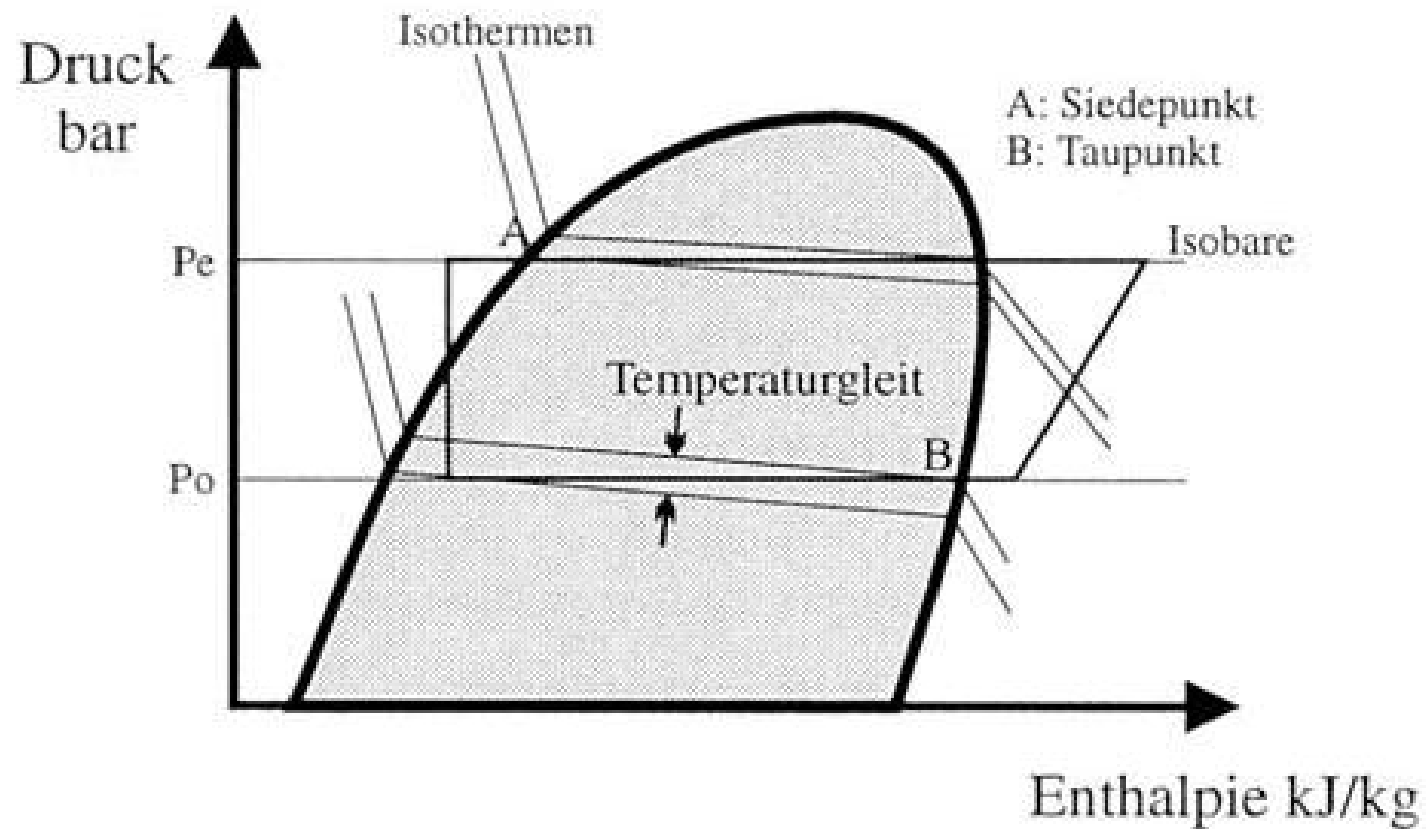
Kältemittel R 422d

- zeotropes Mehrstoffgemisch
- 65.1% R125 (Pentafluorethan)
- 31.5% R134a (1,1,1,2-Tetrafluorethan)
- 3.4% R600a (Isobutan)
- Temperaturgleit ca. 4K
- Kälteleistung 5% geringer als R22
- Ozonabbaupotential ODP=0
- Treibhauspotential GWP=2230

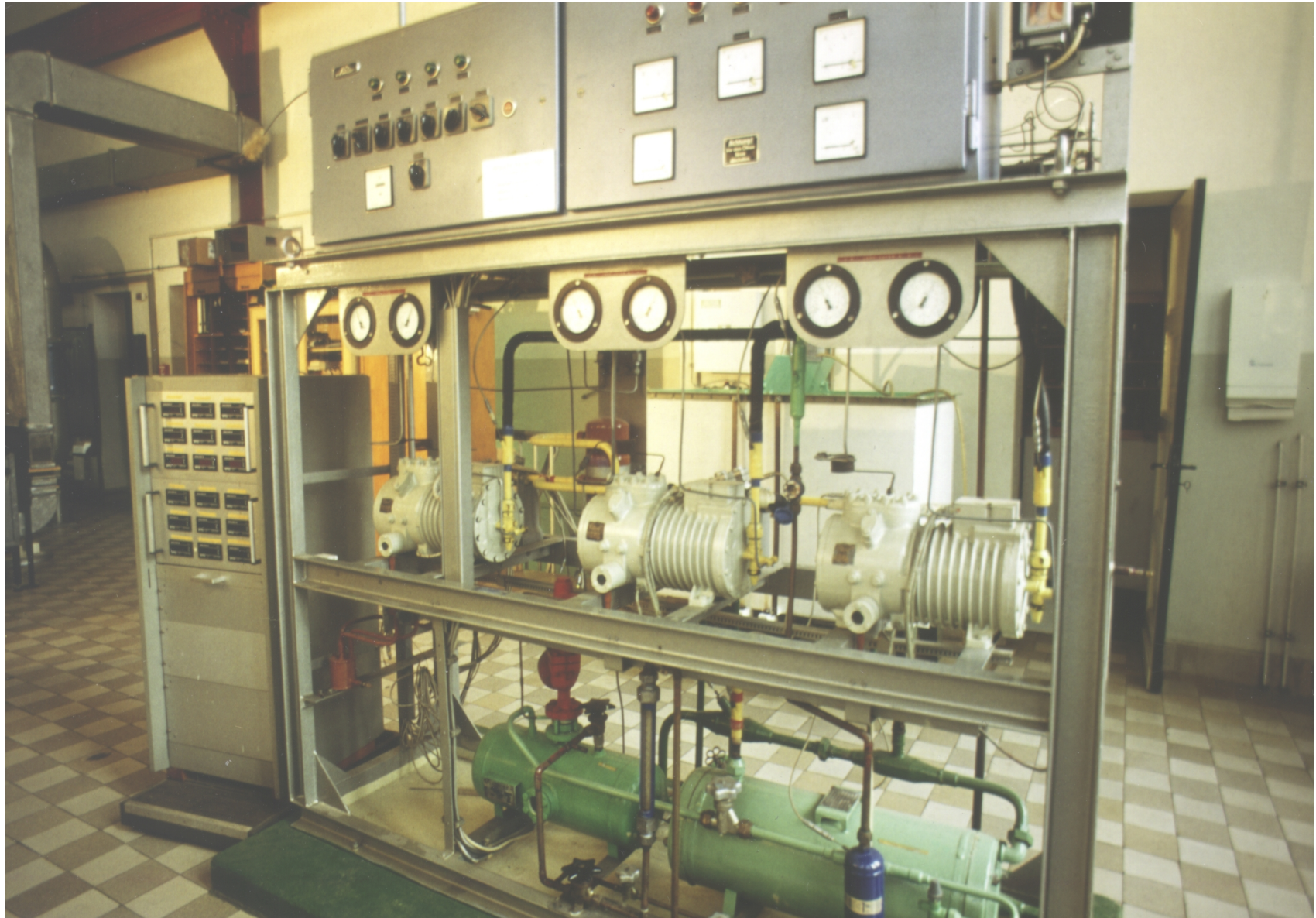
Kältemittel R 422d



Temperaturgleit



Kältemaschine, Wechsel des Kältemittels



Wechsel des Kältemittels

- Ölwechsel (3 mal, danach 8 h Betrieb)
- Absaugen von R22
- Austausch der Gummidichtungen
- Austausch des Trockners und der Feuchtigkeitsanzeigen
- Spülen mit Stickstoff, Evakuieren
- Auffüllen mit R422d

Gesetzliche Bestimmungen

- Verordnung (EG) Nr. 2037/2000: Verbot FCKW, Verringerung FKW, H-FKW Emissionen
- Chemikalien-Ozonschichtverordnung (ChemOzonSchichtV): Rückgewinnung, Rücknahme chlorhaltiger Stoffe, persönliche Voraussetzungen, Kältemittelbewegungen, Logbuch
- Verordnung (EG) Nr. 1494/2007: Kennzeichnung von Anlagen mit FKW
- Verordnung (EG) Nr. 1516/2007: Kontrolle der Dichtheit
- Verordnung (EG) Nr. 303/2008: Zertifizierung von Unternehmen und Personal
- Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV): chemisch- und abfallrechtliche Regelungen, Rücknahmeverpflichtung, Logbuch. Hebt vorherige Verordnungen auf.

Gesetzliche Bestimmungen

Personal und Firmen

- Zertifiziertes Personal für folgende Arbeiten:
 - Dichtheitskontrolle
 - Kältemittelrückgewinnung
 - Installation
 - Instandsetzen und Warten
- Zertifikat muß vorliegen seit 04.07.2009

Gesetzliche Bestimmungen

Logbuch

- Für Kältemaschinen mit mehr als 3kg Treibhausgasen muß ein Logbuch geführt werden
- Das Logbuch muß folgende Informationen enthalten:
 - Anlagendaten
 - Dichtheitsprüfung
 - Kältemittelverlust, Leckrate
 - Reparatur- und Wartungsberichte
 - Kältemittelmengen (und -bewegungen), Kältemaschinenölmengen

Gesetzliche Bestimmungen

Leckagen

Kältemittelfüllung	Ohne Leckage- Erkennungs- system	Mit Leckage- Erkennungs- system
> 3kg	12 Monate	12 Monate
30 - 299kg	6 Monate	12 Monate
> 300kg	3 Monate	6 Monate

Erlaubte Leckraten	Errichtung am Aufstellungsort		
Kältemittel- füllmenge	bis 30.06.2005	30.06.2005 - 30.06.2008	ab 30.06.2008
> 10kg	8.00%	6.00%	3.00%
10 - 100kg	6.00%	4.00%	2.00%
> 100kg	4.00%	2.00%	1.00%
Einzuhalten ab	01.07.2011	01.07.2011	sofort

Zusammenfassung

- Eigenschaften von R422d ähnlich den von R22
ca. 5% geringere Kälteleistung
- Wechsel des Kältemittels von R22 auf R422d
mit vertretbarem Aufwand möglich
- Stillstandszeit der Kältemaschine während des
Wechsels kurz
- Aufwendige Dokumentation (Logbuch)

Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Fakultät Technik und Informatik
Department Maschinenbau und Produktion

Prof. Dr.-Ing. Franz Vinnemeier

Berliner Tor 21
20099 Hamburg

Mail: franz@vinnemeier.de

Web: www.haw-hamburg.de/pers/Vinnemeier

Diplomarbeit Download: --> [Download](#)