Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Formelzeichen	4
2	Begriffe	5
3	Bemerkungen zum Begriff "Dichtheit"	7
4	Problematik zulässiger Leckraten von NH3-Kälteanlagen	7
4.1	Problematik zulässiger Leckraten von NH3 - Kälteanlagen mit großer Leistung	7
4.2	Notwendigkeit der Festlegung zulässiger Leckraten von NH3- Kälteanlagen mittlerer und kleiner Leistung	8
5	Auftreten und Verhalten von Lecks	9
6	Strömung durch Undichten	10
6.1	Strömung gasförmiger Medien durch Undichten	10
7	Umrechnung der Leckrate auf andere Drücke und Medien	15
8	Einfluß von Flüssigkeiten	15
8.1	Verschluß von Lecks infolge der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten	15
8.2	Beispiele für den Verschluß von Lecks infolge der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten	16
8.3	Befristete Gasdichtheit während des Ausströmens von Öl oder Wasser aus Undichten	18
9	Bewertung von Lecksuch- bzw. Dichtheitsprüfverfahren für NH3-Kälteanlagen	20
9.1	Druckstandsproben	20
9.1.1	Druckabfallprüfung	20
9.1.2	Vakuumdruckanstiegsprüfung	21
9.2	Seifenblasentest mit Stickstoff als Prüfgas	23
9.3	Seifenblasentest mit NH3 als Prüfgas	23
9.4	Chemische Verfahren	24
9.4.1	Nachweis mit Salzsäuredämpfen	24
9.4.2	Nachweis mit Schwefeldioxid	24
9.4.3	Nachweis mit Ozalidpapier	25
9.4.4	Nachweis mit Lackmus- und Phenolphthaleinpapier	26
9.4.5	Nachweis mit speziellen Indikatoren	26
9.4.6	Nachweis mit Phenolfarben	26
9.4.7	Nachweis mit Kohlendioxyd	27
9.5	Nachweis von NH3 mit Warngeräten	27
9.6	Nachweis von NH3 mit Lecksuchgeräten	28

9.7 Lecksuche mit Halogenlecksuchgeräten und Halogenkohlenwasserstoff Stickstoffgemisch als Prüfgas 28
9.8 Lecksuche mit Helium- Gasdetektor und Helium als Prüfgas 29
9.9 Lecksuche unter Verwendung von Ammoniak- Stickstoffgemisch als Prüfgas 31
9.10 Lecksuche durch Nachweis des NH3 mit selektiven Gasdetektoren 32
10. Untersuchung von Lecksuchgeräten 33
10.1 Ausführungen zur Nachweisempfindlichkeit von Lecksuchgeräten und zum Einfluß von Raumkonzentrationen durch Prüf- bzw. Fremdgase 33
10.1.1 Empfindlichkeit von Lecksuchgeräten beim stationären Nachweis 33
10.1.2 Nachweisempfindlichkeit bei der Lecksuche (bewegte Sonde) 33
10.1.3 Einfluß der Raumkonzentration auf die Lecksuche mit Lecksuchgeräten 34
10.2 Prüfvorrichtung zur Ermittlung der Nachweisempfindlichkeit von Lecksuchgeräten bei bewegter Sonde 35
10.3 Aufbau einer NH3-Kalibrierleckanordnung 35
10.4 Untersuchung von NH3-Nachweis- bzw. Lecksuchgeräten 37
10.4.1 Kurzerprobung bzw. Einschätzung des Gas-Suchers GS 203 und des Gasmonitors NH-275 37
10.4.2 Untersuchung des Lecksuchgerätes ANNH3 37
10.4.2.1 Empfindlichkeit beim stationären Nachweis 37
10.4.2.2 Nachweisempfindlichkeit des Lecksuchgerätes AN NH3 bei bewegter Sonde 38
10.4.2.3 Nachweisempfindlichkeit des Lecksuchgerätes ANNH3 in Abhängigkeit vom Ladezustand des Akkus 38
10.4.2.4 Querempfindlichkeit des Lecksuchgerätes ANNH3 38
11 Lecksuche/Dichtheitsprüfung von Anlagenteilen, die im Betrieb nicht mehr zugänglich sind 39
12 Dichtheitsprüftechnologische Grundsätze 40
13 Vorschlag für eine Prüftechnologie für die Lecksuche / Dichtheitsprüfung von NH3- Kälteanlagen 41
14 Zusammenfassung 43
15 Literaturverzeichnis 46

3 Anlagen