

DIN EN ISO 22975-1:2017-03 (D)

Solarenergie - Kollektorbauteile und -materialien - Teil 1: Vakuumröhren -
Beständigkeit und Leistungsfähigkeit (ISO 22975-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO
22975-1:2016

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung und Prüfliste	9
5 Materialprüfung.....	10
5.1 Untersuchung auf Steinchen und Blaseneinschlüsse	10
5.1.1 Allgemeines.....	10
5.1.2 Prüfbedingungen.....	10
5.1.3 Prüfeinrichtung.....	10
5.1.4 Durchführung	10
5.1.5 Ergebnisse.....	11
5.2 Prüfung auf Kratzer	11
5.2.1 Allgemeines.....	11
5.2.2 Prüfbedingungen.....	12
5.2.3 Prüfeinrichtung.....	12
5.2.4 Durchführung	12
5.2.5 Ergebnisse.....	12
5.3 Prüfung des solaren Transmissionsgrades.....	12
5.3.1 Allgemeines.....	12
5.3.2 Prüfbedingungen und Prüfeinrichtung.....	13
5.3.3 Durchführung	13
5.3.4 Ergebnisse.....	13
5.4 Prüfung des solaren Absorptionsgrades	13
5.4.1 Allgemeines.....	13
5.4.2 Prüfbedingungen und Prüfeinrichtung.....	13
5.4.3 Durchführung	13
5.4.4 Ergebnisse.....	13
5.5 Prüfung des hemisphärischen Emissionsgrades.....	13
5.5.1 Allgemeines.....	13
5.5.2 Prüfbedingungen.....	14
5.5.3 Prüfeinrichtung und Durchführung	14
5.5.4 Ergebnisse.....	15
6 Beständigkeitsprüfung von Vakuumröhren.....	15
6.1 Vakuumeigenschaften	15
6.1.1 Allgemeines.....	15
6.1.2 Prüfbedingungen und Prüfeinrichtung.....	15
6.1.3 Durchführung	16
6.1.4 Ergebnisse.....	16
6.2 Temperaturwechselbeständigkeit	17

6.2.1	Allgemeines.....	17
6.2.2	Prüfbedingungen und Prüfeinrichtung.....	17
6.2.3	Durchführung.....	17
6.2.4	Ergebnisse	17
6.3	Schlagfestigkeit.....	17
6.3.1	Allgemeines.....	17
6.3.2	Kurzbeschreibung.....	17
6.3.3	Durchführung.....	17
6.3.4	Ergebnisse	18
6.4	Innendruckfestigkeit	18
6.4.1	Allgemeines.....	18
6.4.2	Prüfbedingungen und Prüfeinrichtung.....	18
6.4.3	Durchführung.....	18
6.4.4	Ergebnisse	18
7	Leistungsprüfung von Vakuumröhren.....	19
7.1	Prüfungen zur Bestimmung der Expositionsparameter	19
7.1.1	Allgemeines.....	19
7.1.2	Prüfbedingungen.....	19
7.1.3	Prüfeinrichtung	19
7.1.4	Durchführung.....	22
7.1.5	Ergebnisse	22
7.2	Prüfungen zur Bestimmung der solaren Strahlungssumme für den Temperaturanstieg bei Doppelglas-Vakuumröhren	22
7.2.1	Allgemeines.....	22
7.2.2	Prüfbedingungen.....	22
7.2.3	Prüfeinrichtung	22
7.2.4	Durchführung und Ergebnisse.....	22
7.3	Prüfungen zur Bestimmung des durchschnittlichen Wärmeverlustkoeffizienten von Doppelglas-Vakuumröhren	23
7.3.1	Allgemeines.....	23
7.3.2	Prüfbedingungen.....	23
7.3.3	Prüfeinrichtung	24
7.3.4	Durchführung.....	24
7.3.5	Ergebnisse	24
Anhang A (informativ) Konfigurationsschemata für Vakuumröhren		25
A.1	Konfigurationsschema einer Doppelglas-Vakuumröhre	25
A.2	Konfigurationsschema einer Vakuumröhre mit Glas-Metall-Verbindung	26
Anhang B (normativ) Prüfbericht.....		27
B.1	Allgemeines.....	27
B.2	Beschreibung der Vakuumröhre.....	27
B.3	Materialprüfung	28
B.3.1	Untersuchung auf Steinchen und Blaseneinschlüsse	28
B.3.2	Untersuchung auf Kratzer	28
B.3.3	Prüfung des solaren Transmissionsgrades	28
B.3.4	Prüfung des solaren Absorptionsgrades	29
B.3.5	Prüfung des hemisphärischen Emissionsgrades	29
B.4	Beständigkeitsprüfung.....	29
B.4.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse von Beständigkeitsprüfungen	29
B.4.2	Prüfung der Vakuumeigenschaften.....	30
B.4.3	Prüfung auf Temperaturwechselbeständigkeit	31
B.4.4	Schlagfestigkeitsprüfung	31
B.4.5	Prüfung der Innendruckfestigkeit.....	31
B.5	Leistungsprüfung	32
B.5.1	Bestimmung des Expositionsparameters.....	32
B.5.2	Bestimmung der für den Temperaturanstieg in der Doppelglas-Vakuumröhre erforderlichen solaren Strahlungssumme.....	32

B.5.3	Bestimmung des durchschnittlichen Wärmeverlustkoeffizienten	33
Anhang C (normativ)	Bestimmung der äußeren Oberfläche des Absorberrohrs von Doppelglas-	
	Vakuurröhren.....	35
C.1	Gleichungen für den Flächeninhalt der äußeren Oberfläche des Absorberrohrs von	
	Doppelglas-Vakuurröhren.....	35
	Literaturhinweise	37