

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