

Deutsche
Demokratische
Republik

Prüfsiebung von keramischen Roh- und Werkstoffen

TGL
12585

Gruppe 15 100

Контрольный рассев керамических
сырьей и материалов

Test Sieving of Ceramic Raw
Materials and Materials

Deskriptoren: Werkstoffprüfung; Keramik; Sieben

Verbindlich ab 1. 7. 1976

Die Festlegungen dieses Standards sind zur Anwendung empfohlen

1. Kurzbeschreibung des Prüfverfahrens

Das körnige Gut wird zur Bestimmung der Korngrößenfraktionen durch Sieben mit Prüfsieben nach festgelegten Verfahren (maschinell oder von Hand, trocken oder naß) quantitativ in Korngrößenklassen zerlegt. Die Korngrößenfraktionen der einzelnen Korngrößenklassen werden ermittelt.

2. Probenahme

nach TGL 4327, unzerkleinert. Als Endprobe für die Prüfsiebung ist die Mindestmasse der Endprobe nach TGL 4327 zu verwenden.

3. Probenvorbereitung

3.1. Trocknen und Wägen

Die Endprobe für die Prüfsiebung ist bei $110\text{ °C} \pm 5\text{ K}$ bis zur Massekonstanz zu trocknen. Massekonstanz gilt als erreicht, wenn die Wägung nach mindestens 15 min Trockenzeit keine größere Differenz als 0,05 % der zuletzt ermittelten Masse ergibt.

Die trockene Endprobe ist vor Feuchtaufnahme geschützt auf Raumtemperatur abzukühlen und auf 0,05 % ihrer Masse zu wägen (Masse m_1).

3.2. Aufschlämmen

Ist eine Naßprüfsiebung vorgesehen, so ist der Kornverband der nach Abschnitt 3.1. vorbereiteten Probe durch Zerbröckeln zu lösen, und die Probe ist in einem geeigneten Gefäß mit einer Flüssigkeit, die nicht mit dem Probegut reagiert, aufzuschlämmen. Schweraufschließbare Stoffe, z. B. schweraufschließbare Tone, sind unter Zugabe von 10-prozentiger NH_4OH -Lösung oder 10-prozentiger H_2O_2 -Lösung (etwa 5 ml je 0,1 kg Probe) auszuschlämmen. Die Schlämme ist bis zur völligen Aufteilung zu kochen, wobei Zusammenballungen durch Umrühren zu verteilen sind.

4. Prüfmittel

4.1. Prüfsiebe

Prüfsiebe A mit Deckel und Bodengefäß nach TGL 7354 mit Prüfsiebgewebe nach TGL 0—4188/01.

Prüfsiebe B mit Deckel und Bodengefäß nach TGL 7354 mit Lochblechen nach TGL 8252 sind zulässig.

4.1.1. Auswahl des Prüfsiebsatzes

Der Prüfsiebsatz ist dem Ziel der Prüfung entsprechend auszuwählen, wobei nach Möglichkeit ein gleicher dezimal-geometrischer Stufensprung einzuhalten ist.

4.2. Waage

Feinwaage nach TGL 37—67, für mindestens 5 kg Höchstlast.

4.3. Prüfsiebmaschine

nur bei vorgesehener Maschinenprüfsiebung.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Verantwortlich/bestätigt: 8. 12. 75, VVB Feuerfest-Industrie, Meißen

4.3.1. Prüfsiebmaschine A TGL 40—1140.

4.3.2. Die Verwendung anderer geeigneter Prüfsiebmaschinen ist zulässig.

4.4. Wärmeschrank
nach TGL 0—50011/01.

4.5. Sonstige Prüfmittel

4.5.1. für die Trockenprüfsiebung:

Flachpinsel; Gefäße zum Sammeln, Trocknen und Wägen des Probengutes

4.5.2. für die Naßprüfsiebung:

Gefäße zum Aufschlännen, Sammeln, Trocknen und Wägen des Probengutes; Spülvorrichtung mit Regelventil, z. B. Handbrause; Heizplatte; Chemikalien: NH_4OH -Lösung z. A. 10 %, H_2O_2 -Lösung z. A. 10 %; Dispersions- und Spülflüssigkeit, die nicht mit dem Probengut reagiert.

5. Durchführung der Prüfung

5.1. Allgemeine Festlegungen

Die nach Abschnitt 3. vorbereitete Probe ist — wenn zur Vermeidung von Siebbodenbeschädigungen durch Überfüllung der Prüfsiebe erforderlich — in mehreren Teilmengen (Aufgaben) über einzelne Prüfsiebe oder einen geschlossenen Prüfsiebsatz abzusieben.

Die Maximalkorngröße (d_{max} in mm) der Aufgabe darf ein bestimmtes Verhältnis zur Prüfsieböffnung (w in mm) nicht überschreiten, um Siebbodenzerstörungen zu vermeiden. Als Richtwert wird angegeben $d_{\text{max}} = 10 \cdot w^{0,7}$.

5.2. Trockenprüfsiebung

5.2.1. Allgemeine Festlegungen

Die nach Abschnitt 3.1. vorbereitete Probe ist in der Regel von grob nach fein im Prüfsiebsatz oder über einzelne Prüfsiebe zu sieben.

Bei weitem Korngrößenbereich des Probengutes kann eine Vorabsiebung eines kleineren Korngrößenbereiches, z. B. der Korngrößenklasse < 1 mm, erfolgen.

Die Handprüfsiebung von fein nach grob ist bei feinkörnigem Probengut, besonders bei Körnungen von < 1 mm, zulässig.

5.2.2. Maschinenprüfsiebung

5.2.2.1. Siebung mit der Prüfsiebmaschine A TGL 40—1140

Probengut		Siebdauer je Aufgabe 1)	Einstellwerte der Prüfsiebmaschine
Schütt- dichte kg/dm ³	Korn- größen- bereich mm	Richtwerte	
> 1,0	nicht fest- gelegt	10 min ± 0,5 min	mit einer Beschleunigung von 20 m/s ² und dazugehöriger Klopfvorrichtung als Siebhilfe betreiben
≅ 1,0	< 6,3	20 min ± 0,5 min	
	> 6,3	3 min ± 0,5 min	Anschlag des Schwingrahmens gegen die Anschlagstellen so wählen, daß die größten auf dem obersten Prüfsieb vorhandenen Körner sich noch gleichmäßig über das Prüfsiebgewebe bewegen.

5.2.2.2. Siebung mit einer anderen geeigneten Prüfsiebmaschine

Die optimale Siebdauer und die optimalen Einstellwerte der Prüfsiebmaschine sind durch Versuche zu bestimmen. Im Anschluß an die Maschinenprüfsiebung ist der Rückstand jedes Prüfsiebes einer Handprüfsiebung nach Abschnitt 5.2.3. zu unterziehen.

5.2.2.3. Trocknen und Wägen

Nach dem Sieben sind die Rückstände einschließlich des an den Prüfsieben anhaftenden Probengutes ohne Beschädigung der Siebböden vollständig in Wägeschalen zu überführen. Dabei ist das an den Prüfsieben anhaftende Probengut durch Aufschlagen der umgekehrten Prüfsiebe auf eine feste glatte Unterlage, durch leichtes Klopfen gegen den Siebrahmen oder durch Pinselein zurückzugewinnen.

¹⁾ falls mehrere Aufgaben erforderlich werden.

Die einzelnen Rückstände und der Durchgang durch das feinste Prüfsieb sind nach Abschnitt 3.1. bis zur Massekonstanz zu trocknen und auf 0,05 % der Aufgabemasse zu wägen.

5.2.3. Handprüfsiebung

5.2.3.1. Korngrößenbereich bis 6,3 mm

Das Sieben ist bei leichter Neigung des geschlossenen Prüfsiebes oder des geschlossenen Prüfsiebsatzes (mit Deckel und Bodengefäß) von Hand durch Schütteln und Schlagen gegen den Siebrahmen bei etwa 120 Schüttel- und Schlagbewegungen je Minute zu bewirken. Dabei ist das Prüfsieb in regelmäßigen Zeitabständen etwa 90° um seine vertikale Achse zu drehen. Als Siebhilfen können bei siebschwierigem Gut im feinsten Korngrößenbereich weiche Flachpinsel verwendet werden, wobei in Zeitabständen von 5 min die untere Fläche des Siebbodens abzupinseln ist. Der dabei anfallende Staub ist dem Durchgang hinzuzufügen. Für die Siebdauer gilt Abschnitt 5.2.3.3.

5.2.3.2. Korngrößenbereich größer 6,3 mm

Das Sieben ist vorzugsweise auf jedem Prüfsieb einzeln mit der Hand, gegebenenfalls unter Verwendung von Siebhilfsmitteln, z. B. Rollen, durch Schütteln der Prüfsiebe durchzuführen. Für die Siebdauer gilt Abschnitt 5.2.3.3.

Siebschwierige Korngrößen im groben Korngrößenbereich von > 25 mm können nach Vereinbarung mit Prüfsieben B TGL 7354 mit Lochblechen nach TGL 8282 kalibriert werden (Durchstecken durch die Öffnungen der Lochbleche).

5.2.3.3. Siebdauer

Die Trockenprüfsiebung ist zu beenden, wenn der Durchgang je Minute für jedes Prüfsieb $\leq 0,1$ %, bezogen auf die Masse m_1 der Probe nach Abschnitt 3.1., beträgt.

5.2.3.4. Trocknen und Wägen

nach Abschnitt 5.2.2.3.

5.3. Naßprüfsiebung

5.3.1. Maschinenprüfsiebung

Die nach Abschnitt 3. vorbereitete Endprobe ist mit Hilfe einer Spülvorrichtung und Spülflüssigkeit nach Abschn. 4.5.2 zunächst durch das feinste Prüfsieb des verwendeten Prüfsiebsatzes zu spülen.

Der Durchgang durch das feinste Prüfsieb ist bei Bedarf aufzufangen und mit geeigneter Methode zurückzugewinnen, z. B. Absetzenlassen und Abgießen der feststofffreien (klaren) Flüssigkeit, Filtrieren, Eindampfen. Der Rückstand auf dem feinsten Prüfsieb ist durch die übrigen Siebe des Prüfsiebsatzes zu spülen. Die Reihenfolge der Prüfsiebe ist dabei von grob nach fein. Das Spülen hat so zu erfolgen, daß möglichst keine Probengutverluste entstehen und die Siebbeläge nicht beschädigt werden.

5.3.2. Maschinenprüfsiebung im Korngrößenbereich < 3,15 mm bei Verwendung der Prüfsiebmaschine A TGL 40-1140

Die Prüfsiebmaschine ist mit einer Beschleunigung von 20 m/s² und mit der dazugehörigen Klopfvorrichtung als Siebhilfe zu betreiben. Die optimale Siebdauer ist durch Versuche zu bestimmen. Für Probengut von $\leq 0,25$ mm Korngrößenbereich beträgt der Richtwert für die Siebdauer 1 min.

5.3.3. Siebung mit einer anderen geeigneten Prüfsiebmaschine

Die optimale Siebdauer und die optimalen Einstellwerte der Prüfsiebmaschine sind durch Versuche zu bestimmen.

5.3.4. Handprüfsiebung

Die Festlegungen des Abschnittes 5.3.1. gelten auch für die Handprüfsiebung, wobei der Rückstand des feinsten Prüfsiebes auch nacheinander durch die übrigen einzelnen Prüfsiebe des Prüfsiebsatzes gespült werden kann.

5.3.5. Siebdauer

Die Naßprüfsiebung ist zu beenden, wenn die Flüssigkeit jedes einzelne Prüfsieb bei einzeln benutzten Prüfsieben oder bei Prüfsiebung im Siebsatz das unterste Prüfsieb nach Augenschein feststofffrei (klar) passiert.

5.3.6. Trocknen und Wägen

Nach dem Sieben sind die Rückstände einschließlich des an den Prüfsieben anhaftenden Probengutes vollständig, gegebenenfalls mit Hilfe eines Flüssigkeitsstrahles, in Wägeschalen zu überführen. Die einzelnen Rückstände und gegebenenfalls der Durchgang durch das feinste Prüfsieb des verwendeten Prüfsiebsatzes sind nach Abschnitt 3.1. bis zur Massekonstanz zu trocknen und auf 0,05 % der Aufgabemasse zu wägen.

6. Auswertung

6.1. Errechnung des Probengutverlustes nach Gleichung (1)

$$p_v = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 \quad (1)$$

Darin bedeuten:

p_v = Probengutverlust, in %

m_1 = Masse der getrockneten Endprobe nach Abschnitt 3.1. in g

m_2 = Gesamtmasse der Korngrößenfraktionen (Auswaagen) einschließlich des Durchganges durch das feinste Sieb des verwendeten Prüfsiebsatzes, getrocknet und gewogen nach Abschnitt 5.2.2.3 bzw. 5.3.6. in g.

Überschreitet der Probengutverlust 2,0 %, so ist die Prüfsiebung zu wiederholen.

Abschnitt 6.1. gilt nicht für Naßprüfsiebungen, bei denen die Korngrößenfraktion des Durchganges durch das feinste Sieb des verwendeten Prüfsiebsatzes nicht bestimmt wird.

6.2. Errechnung der Korngrößenfraktionen

bei Trockenprüfsiebung nach Gleichung (2)

$$p_i = \frac{m_i}{m_2} \cdot 100 \quad (2)$$

bei Naßprüfsiebung nach Gleichung (3)

$$p_i = \frac{m_i}{m_1} \cdot 100 \quad (3)$$

Darin bedeuten:

p_i = Korngrößenfraktion, in %

m_i = Masse der nach Abschnitt 5.2.2.3. bzw. 5.3.6. getrockneten und gewogenen Korngrößenfraktion (Auswaage)

m_1 = Masse der getrockneten Endprobe nach Abschnitt 3.1., in g

m_2 = Gesamtmasse der nach Abschnitt 5.2.2.3. getrockneten und gewogenen Korngrößenfraktionen (Auswaagen), in g

7. Wiederhol- und Vergleichsstreubereich

	Zulässige Abweichungen der Korngrößenfraktionen zweier Prüfungen
Wiederholungsprüfungen	2 % absolut
Vergleichsprüfungen	3 % absolut

8. Prüfprotokoll

Im Prüfprotokoll ist unter Bezugnahme auf vorliegenden Standard anzugeben:

Prüfstelle: Institution, Prüfer, Datum

Prüfgut: Bezeichnung, Herkunft, Bezeichnung der Probe, Masse der Probe, Masse der Endprobe.

Prüfverfahren: Art der Prüfsiebung (maschinell oder von Hand, trocken oder naß).

Bei Maschinenprüfsiebung: Prüfsiebmaschine (Typ, Einstellwerte, Siebdauer, Siebhilfe), Sieböffnungen, Siebbelag (Gewebe oder Lochblech).

Prüfdaten: Korngrößenklassen, Korngrößenfraktionen in %, gegebenenfalls Probengutverlust.

Hinweise

Ersatz für TGL 12585/01 und /02 Ausg. 12. 62.

Änderungen gegenüber TGL 12585/01 und /02: vollständig überarbeitet.

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 0—4188/01 Siebe; Prüfsiebgewebe, Abmessungen

TGL 0—50011/01 Werkstoff-, Bauelemente- und Geräteprüfung; Wärmeschränke, Begriffe, Anforderungen

TGL 37—67 Feinwaagen, Höchstlast

TGL 40—1140 Prüfsiebmaschinen

TGL 4327 Prüfung keramischer Koh- und Werkstoffe; Probenahme von keramischen Rohstoffen und Gemengen

TGL 7354 Siebe; Prüfsiebe

TGL 8282 —; Lochbleche für Prüfsiebe

Materialprüfung; Prüfsiebung körniger Stoffe, Verfahren siehe TGL 20654.

—; Prüfung von Gekörnen; Granulometrie; Begriffe siehe TGL 20677/01.

Lieferer der Prüfsiebmaschine A TGL 40—1140: Versorgungskontor für Maschinenbauerzeugnisse.