

DIN 66119

ICS 19.120

Ersatz für
DIN 66119:1983-04**Partikelgrößenanalyse –
Sichtanalyse mit Schwerkraft-Gegenstromsichter**

Particle size analysis –
Size analysis by air classification with gravitation-counterflow elutriator

Granulométrie –
Analyse granulométrique par élutriation avec séparateur contre-courant par gravité

Gesamtumfang 16 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole und Abkürzungen	4
4 Grundlagen und Arbeitsweise	5
4.1 Grundlagen.....	5
4.2 Arbeitsweise.....	5
4.2.1 Trennung in einer lotrechten Gasströmung konstanter Steiggeschwindigkeit.....	5
4.2.2 Trennung in einem lotrechten, von unten nach oben durchströmten Rohr	6
5 Geräte.....	7
5.1 Prinzipieller Aufbau eines Schwerkraft-Gegenstromsichters	7
5.2 Schwerkraft-Gegenstromsichter nach R. W. Gonell.....	8
5.3 Schwerkraft-Gegenstromsichter nach P. S. Roller.....	9
5.4 Schwerkraft-Gegenstromsichter nach T. Guye und F. Kaiser	10
5.5 Schwerkraft-Gegenstromsichter nach H. Rumpf, K. Leschonski und M. Weilbacher	11
5.6 Zick-Zack-Sichter nach F. Kaiser	12
5.7 Einstellbereiche und Eigenschaften	13
6 Probenvorbereitung.....	14
6.1 Geräteabhängige Dispergiermaßnahmen	14
6.2 Stoffabhängige Dispergiermaßnahmen	14
7 Ermitteln der Sichtdauer und der Trenngrenze	14
7.1 Ermitteln der erforderlichen Dauer einer absatzweisen Analysensichtung.....	14
7.2 Ermitteln der Sichtdauer bei der Eichung eines Analysensichters.....	15
7.2.1 Ermitteln der Sichtdauer bei Routineanalysen	15
7.2.2 Ermitteln der Trenngrenze	15
Literaturhinweise.....	16

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-11-42 AA „Partikelmesstechnik, SpA zu ISO/TC 24/SC 4“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 66119:1983-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 66119: 1983-04

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Verfahren zur Ermittlung von Verteilungskurven (Verteilungssummen- oder Verteilungsdichtekurven, nach DIN ISO 9276-1) disperser Feststoffe im Bereich der Partikelgrößen von etwa 5 µm bis etwa 40 µm¹⁾ durch Schwerkraft-Gegenstromsichter. Diese Geräte können auch zur Herstellung von Fraktionen bestimmter Größenklassen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 66118, *Partikelgrößenanalyse — Sichtanalyse, Grundlagen*

DIN ISO 9276-1, *Darstellung der Ergebnisse von Partikelgrößenanalysen — Teil 1: Grafische Darstellung*

3 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Symbol	Bedeutung	SI-Einheit ^a
A	Querschnittsfläche	m ²
D_S	Durchmesser des Sichtrohres	m
f	rel. Feingutmasse, Feingutmassenanteil	1
g	rel. Grobgutmasse, Grobgutmassenanteil	1
g	Erdbeschleunigung	m/s ²
L	Länge des Sichtrohres	m
m	Masse	kg
Q	Verteilungssumme	1
R	Rückstand	1
Re	Reynold'sche Kennzahl $\frac{w_g \cdot x \cdot \rho_L}{\eta}$	1
v_p	Geschwindigkeit der Partikel im Sichtraum	m/s
v	Strömungsgeschwindigkeit des Gases	m/s
$\dot{V}$	Volumenstrom	m ³ /s
w_g	Sinkgeschwindigkeit der Partikel im Schwerfeld	m/s
w_{gt}	Sinkgeschwindigkeit des Trennkorns im Schwerfeld	m/s
x	Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser	m
x_t	Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser des Trennkorns	m
x_{tw}	Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser des Trennkorns im Stokes'schen Bereich	m
x_t, x_{50}	präparative Trenngrenze	m
x_A	analytische Trenngrenze	m

¹⁾ Bezogen auf eine Feststoffdichte von 2,5 g/cm³.

Symbol	Bedeutung	SI-Einheit ^a
ρ_L	Luftdichte	kg/m ³
ρ_s	Feststoffdichte	kg/m ³
η	dyn. Viskosität	Pa·s
κ	Trennschärfemaß	1
Indizes		
A	Aufgabegut	
F	Feingut	
G	Grobgut	
t	Trennkorn	

^a Die 1 steht für das Verhältnis zweier gleicher SI-Einheiten oder für das logarithmierte Verhältnis zweier in der gleichen SI-Einheit angegebenen Größen.

4 Grundlagen und Arbeitsweise

4.1 Grundlagen

Für die Grundlagen der Sichtanalyse gilt DIN 66118.

4.2 Arbeitsweise²⁾

4.2.1 Trennung in einer lotrechten Gasströmung konstanter Steiggeschwindigkeit

Bei der Sichtanalyse wird die Feinheit eines Einzelpartikels durch seine Sinkgeschwindigkeit in einem Gas, meist Luft, gekennzeichnet. Die Sinkgeschwindigkeit ist deshalb das gemeinsame Feinheitsmerkmal aller Verfahren der Sichtanalyse. Bei Schwerkraft-Gegenstromsichtern findet die Trennung des dispersen Aufgabegutes in zwei Sinkgeschwindigkeitsklassen in einem lotrechten, von unten nach oben strömenden Luftstrom von theoretisch konstanter Geschwindigkeit v statt.

In die Strömung eingebrachte Feststoffpartikel mit Sinkgeschwindigkeiten w_g , die kleiner sind als die Geschwindigkeit v , folgen der Strömung und verlassen die Trennzone mit der Geschwindigkeit $v_p = v - w_g$. Partikel mit $w_{gt} = v$ schweben in der Trennzone, während Partikel mit größeren Sinkgeschwindigkeiten w_g als die Geschwindigkeit v der Strömung entgegen (Gegenstrom) nach unten aussedimentieren.

Die Geschwindigkeit v bestimmt demnach die Trennung. Der der Trennzone zugeordnete Sinkgeschwindigkeits-Äquivalentdurchmesser x_{tw} lässt sich für die Bewegung in Luft, sofern die Reynoldszahl $Re \leq 0,25$ ist, anhand von Gleichung (1) errechnen:

$$x_{tw}^2 = \frac{18\eta}{\rho_s \cdot g} \cdot v \quad (1)$$

Wegen $\rho_s > \rho_L$ wurde die Luftdichte ρ_L in Gleichung (1) vernachlässigt.

²⁾ Gilt für den Zick-Zack-Sichter nach F. Kaiser nur bedingt (siehe 5.6).