

DIN 66161

ICS 01.075; 19.120

Ersatz für
DIN 66161:1985-12**Partikelgrößenanalyse –
Formelzeichen, Einheiten**Particle size analysis –
Formula symbols, unitsGranulométrie –
Symbols de formules, unités

Gesamtumfang 8 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Formelzeichen und Einheiten.....	4

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-11-42 AA „Partikelmessstechnik“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Änderungen

Gegenüber DIN 66161:1985-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Formelzeichen und Einheiten an DIN ISO 9276-1, DIN ISO 9276-2, DIN ISO 9276-4 und DIN ISO 13321 angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 66161: 1976-05, 1985-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Formelzeichen und die Einheiten von Größen, die in der Partikelgrößenanalyse häufig vorkommen. Sie hat den Zweck, die Anwendung der Formelzeichen in Normen und anderem Schrifttum zu vereinheitlichen. Dieses Dokument (DIN 66161:2010-10) stellt die Konformität zu DIN ISO 9276-1, DIN ISO 9276-2, DIN ISO 9276-4 und DIN ISO 13321 her.

2 Formelzeichen und Einheiten

Tabelle 1 — Messgrößen

Nr.	Formel-Zeichen	Benennung	SI-Einheit ^a
1	A	Fläche	m ²
2	c	Konzentration	mol·l ⁻¹
3	C	Rundheit (abgeleitet von circularity)	1
4	CI	globaler Flächenkonkavitätsindex	1
5	d	Partikelgröße ^b , Äquivalentdurchmesser einer Kugel	m
6	d_{cmin}	Durchmesser des minimalen das Partikel umschreibenden Kreises	m
7	d_{imax}	Durchmesser des maximalen Innenkreises eines Partikels	m
8	D_F	Fraktale Dimension	1
9	$E(x)$	Massenbilanzfehler bei Trenngradkurven	1
10	i	Nummer der Größenklasse mit der oberen Intervallgrenze x_i $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$	1
11	I	Imperfektion; Parameter zur Trennschärfebeschreibung	1
12	k	Exponent von x in der Momentendarstellung	1
13	$K_r(x)$	korrigierte Verteilungssummenfunktion	1
14	m	Masse	kg
15	$m_{k,r}$	vollständiges k-tes Zentralmoment einer $q_r(x)$ - Verteilung	verschieden
16	$M_{k,r}$	vollständiges k-tes Moment einer $q_r(x)$ - Verteilung	verschieden
17	n	Gesamtzahl von Größenklassen; Anzahl von Partikeln	1
18	n	Brechungsindex eines Dispersionsmediums	1
19	n_F	Freiheitsgrad, Anzahl der Datenpunkte n minus Anzahl der angepassten Modellparameter	1
20	N_V	Anzahl von Partikeln in einem Streuvolumen	1
21	p	Satz von Modellparametern, Vektor	1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Formel-Zeichen	Benennung	SI-Einheit ^a
22	P	Länge des Umfangs (abgeleitet von perimeter)	m
23	$q_r(x)$	Verteilungsdichtefunktion (allgemein)	m^{-1}
24	$q_0(x)$	Anzahlverteilungsdichte	m^{-1}
25	$q_1(x)$	Längenverteilungsdichte	m^{-1}
26	$q_2(x)$	Flächen - oder Oberflächenverteilungsdichte	m^{-1}
27	$q_3(x)$	Volumen - oder Massenverteilungsdichte	m^{-1}
28	$q_r^*(\ln x)$	Verteilungsdichte in einer Darstellung mit logarithmischer Abszisse (transformierte Dichtefunktion)	1
29	$\bar{q}_{r,i}$	Mittlere Verteilungsdichte in der Größenklasse i mit Δx_i	m^{-1}
30	$q_r(x_{i-1}, x_i)$	Mengenanteil im Intervall (x_{i-1}, x_i)	
31	$\bar{q}_{r,i}$	Histogramm (allgemein)	m^{-1}
32	$Q_r(x)$	Verteilungssummenfunktion (allgemein)	1
33	$Q_0(x)$	Anzahlverteilungssumme	1
34	$Q_1(x)$	Längenverteilungssumme	1
35	$Q_2(x)$	Flächen- oder Oberflächenverteilungssumme	1
36	$Q_3(x)$	Volumen- oder Massenverteilungssumme	1
37	$Q_{r,i}$	$Q_r(x_i)$	1
38	$\Delta Q_{r,i}$	relativer Anteil im i - ten Partikelgrößenintervall Δx_i , Mengenanteil der Klasse Δx_i	1
39	$\Delta Q_{r,i}$	$\Delta Q_r(x_{i-1}, x_i) = Q_r(x_i) - Q_r(x_{i-1})$	1
40	$Q^*(x,p)$	Verteilungsmodell zur Anpassung an eine Verteilungssummenfunktion	1
41	r	Mengenart einer Verteilung (allgemeine Beschreibung): $r = 0$: Anzahl; $r = 1$: Länge; $r = 2$: Oberfläche oder Projektionsfläche; $r = 3$: Volumen oder Masse	1
42	s_r	Standardabweichung einer $q_r(x)$ – Verteilung	verschieden
43	s_g	geometrische Standardabweichung einer logarithmischen Normalverteilung	verschieden
44	s_{res}	Standardabweichung der Residuen zwischen Modell- und Messwerten	
45	s^2	Varianz	verschieden
46	S	Oberfläche (abgeleitet von surface)	m^2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Formel-Zeichen	Benennung	SI-Einheit ^a
47	S_V	Volumenspezifische Oberfläche	m^{-1}
48	t	Student - Verteilungsfaktor	1
49	T	Trenngrad	1
50	T_0	Totale Trenngüte oder Gesamtabscheidegrad	1
51	$T(x)$	Trenngradkurve	1
52	V	Partikelvolumen	m^3
53	x	Partikelgröße ^b , Äquivalentdurchmesser einer Kugel	m
54	x_a	Analytische Trenngrenze	m
55	x_A	Projektionsflächenäquivalenter Partikeldurchmesser	m
56	x_e	Trennpartikelgröße; dem Medianwert einer Trenngradkurve zugeordnete Partikelgröße	m
57	x_E	Dicke eines faserförmigen Partikels	m
58	\bar{x}_F	Feretdurchmesser, über alle Winkel gemittelt	m
59	$x_{F\max}$	Maximaler Feretdurchmesser	m
60	$x_{F\min}$	Minimaler Feretdurchmesser	m
61	$x_{\text{geo},r}$	geometrischer mittlerer Durchmesser	m
62	$x_{\text{har},r}$	harmonischer mittlerer Durchmesser	m
63	x_{LF}	Feretdurchmesser senkrecht zum minimalen Feretdurchmesser, bekannt als „Länge“	m
64	x_{LG}	geodätische Länge eines faserförmigen Partikels	m
65	$x_{L\max}$	Länge der Hauptachse der Lengendre-Trägheitsellipse	m
66	$x_{L\min}$	Länge der Nebenachse der Lengendre-Trägheitsellipse	m
67	x_S	Durchmesser einer oberflächengleichen Kugel	m
68	x_i	Obergrenze des i - ten Partikelgrößenintervalls	m
69	x_{i-1}	Untergrenze des i - ten Partikelgrößenintervalls	m
70	Δx_i	$= x_i - x_{i-1}$ Breite des i - ten Partikelgrößenintervalls	m
71	x_{\max}	größte Partikelgröße einer gegebenen Größenverteilung	m
72	x_{\min}	kleinste Partikelgröße einer gegebenen Größenverteilung	m
73	$\bar{x}_{k,r}$	mittlerer Partikeldurchmesser (allgemeine Definition)	m

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Formel-Zeichen	Benennung	SI-Einheit ^a
74	$\bar{x}_{k,0}$	mittlerer Partikeldurchmesser einer Anzahlverteilung	m
75	x_p	Umfangsäquivalenter Partikeldurchmesser	m
76	x_v	Volumenäquivalenter Partikeldurchmesser	m
77	$\bar{x}_{1,0}$	arithmetischer mittlerer Längen-Durchmesser	m
78	$\bar{x}_{2,0}$	arithmetischer mittlerer Flächen-Durchmesser	m
79	$\bar{x}_{3,0}$	arithmetischer mittlerer Volumen-Durchmesser oder Massen-Durchmesser	m
80	$\bar{x}_{1,r}$	gewogener mittlerer Partikeldurchmesser (allgemeine Definition)	m
81	$\bar{x}_{1,1}$	gewogener mittlerer Längen-Durchmesser	m
82	$\bar{x}_{1,2}$	gewogener mittlerer Flächen-Durchmesser; Sauter- Durchmesser	m
83	$\bar{x}_{1,3}$	gewogener mittlerer Volumen-Durchmesser oder Massen-Durchmesser	m
84	$x_{50,3}$	Medianwert einer Verteilung vom Typ r = 3 (Volumen- oder Massenverteilung)	m
85	η	Dynamische Viskosität eines Dispersionsmediums	Pa·s
86	θ	Streuungswinkel	Grad
87	κ	Trennschärfeparameter, von charakteristischen Partikelgrößen gebildet	1
88	λ	Schrittlänge bei Bestimmung der Fraktalen Dimension	m
89	λ_0	Wellenlänge des (Laser-) Lichts im Vakuum	m
90	ν	relativer Anteil	1
91	ρ	Partikeldichte	kg·m ⁻³
92	τ	Mengenanteil von Partikeln, die nicht am Klassierprozess beteiligt sind	1
93	Φ	Variable; Partikelvolumenanteil	1
94	ψ	Wadell's Sphärizität	1
95	ψ_{FP}	durchschnittliche Konkavität	1
96	Ω_1	Robustheit	m ⁻¹
97	Ω_2	größter Konkavitätsindex	m ⁻¹
98	Ω_3	Verhältnis Konkavität/Robustheit	1

^a Die 1 steht für das Verhältnis zweier gleicher SI-Einheiten oder für dimensionslose Größen.

^b In DIN ISO 9276-1 kennzeichnet das Symbol x die Partikelgröße oder den Durchmesser einer Kugel. Es ist jedoch bekannt, dass auch das Symbol d für die Bezeichnung dieser Größen weit verbreitet ist. Deshalb darf im Kontext von DIN ISO 9276-1 das Symbol x durch d ersetzt werden.

Tabelle 2 — Indices

Symbol	Bezeichnung
c	grobe Fraktion (coarse) (zweiter Index nach r)
f	feine Fraktion (fine) (zweiter Index nach r)
s	Aufgabegut (supply) (zweiter Index nach r)
r	Mengenart einer Verteilung entsprechend Nr. 41 in Tabelle 1
0	ersetzt s, falls mehr als eine grobe Fraktion vorhanden ist
1	ersetzt f, falls mehr als eine grobe Fraktion vorhanden ist
2	ersetzt c, falls mehr als eine grobe Fraktion vorhanden ist