

DIN 66161**DIN**

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

| Inhalt | Seite |
|------------------------------------|-------|
| Vorwort | 3 |
| 1 Anwendungsbereich | 4 |
| 2 Formelzeichen und Einheiten..... | 4 |

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-11-42 AA „Partikelmesstechnik“ 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 | $\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ |
| 3 | C | Rundheit (abgeleitet von circularity) | 1 |
| 4 | Cl | 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 Trengüte 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 | $x_{geo,r}$ | geometrischer mittlerer Durchmesser | m |
| 62 | $x_{har,r}$ | 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 | $\bar{x}_{1,0}$ | arithmetisches mittlerer Längen-Durchmesser | m |
| 78 | $\bar{x}_{2,0}$ | arithmetisches mittlerer Flächen-Durchmesser | m |
| 79 | $\bar{x}_{3,0}$ | arithmetisches 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 | Streuwinkel | Grad |
| 87 | κ | Trennschärfeparameter, von charakteristischen Partikelgrößen gebildet | 1 |
| 88 | λ | Schrittänge bei Bestimmung der Fraktalen Dimension | m |
| 89 | λ_0 | Wellenlänge des (Laser-) Lichts im Vakuum | m |
| 90 | ν | relativer Anteil | 1 |
| 91 | ρ | Partikeldichte | $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ |
| 92 | τ | Mengenanteil von Partikeln, die nicht am Klassierprozess beteiligt sind | 1 |
| 93 | \varPhi | Variable; Partikelvolumenanteil | 1 |
| 94 | ψ | Wadell's Sphärität | 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 |