

Packungsprüfung  
Bestimmung des Füllungsgrades von Fertigpackungen  
volumenstabile Packmittel  
nach Gewicht gekennzeichnete Füllmenge

**DIN**  
**55 540**  
Teil 1

Package testing; stipulation of filling rate of pre-packages; volume stable means of packaging; contents marked by weight

Epreuve d'emballage; stipulation du degré de remplissage de préemballage; moyens d'emballage à volumes stables; contenus marques par poids

## 1 Zweck und Anwendungsbereich

Das Verfahren nach dieser Norm dient zur Bestimmung des minimalen und des effektiven Füllungsgrades für nach Gewicht gekennzeichnete Fertigpackungen, mit pulverförmigen, granulatförmigen und körnigen Produkten sowie niedrig- bis hochviskosen Flüssigkeiten, in volumenstabilen<sup>1)</sup> Packmitteln. Dazu wird von den ermittelten Werten für das Volumen des Packmittels, für das Füllgewicht und für die Dichte des Füllgutes ausgegangen.

## 2 Begriffe<sup>2)</sup>

**2.1** Der **effektive Füllungsgrad**  $\bar{f}$  ist ein Mittelwert und drückt das Verhältnis zwischen dem von einem Füllgut mit einer bestimmten Dichte eingenommenen mittleren Füllvolumen  $V_F$  und dem Nutzvolumen  $V_N$  einer Packung aus.

**2.2** Das **Leervolumen**  $V$  des Packmittels ist ein Sollwert.

**2.3** Der **Koeffizient**  $c$  berücksichtigt die abfülltechnisch, anwendungstechnisch, rechtlich und aus sonstigen Gründen bedingten Freiräume (siehe Erläuterungen).

**2.4** Das **Nutzvolumen**  $V_N$  einer Packung ist ein Sollwert und bezeichnet das um unvermeidbare Freiräume reduzierte, für das Füllgut zur Verfügung stehende Volumen. Es errechnet sich aus  $V_N = c \cdot V$ .

**2.5** Das **mittlere Füllvolumen**  $V_F$  errechnet sich aus der durch eine Stichprobe<sup>3)</sup> ermittelten mittleren Füllmenge  $\bar{m}$  und der mittleren Dichte  $\bar{\rho}$  des Füllgutes nach der Formel

$$V_F = \frac{\bar{m}}{\bar{\rho}}$$

**2.6** Die **mittlere Dichte**  $\bar{\rho}$  ist ein Mittelwert aus mehreren Stichproben über einen längeren Zeitraum, in der Regel einen Monat. Sie ist mit geeigneten Verfahren zu bestimmen.

**2.7** Der **minimale Füllungsgrad**  $F_{\min}$  errechnet sich aus der Formel

$$F_{\min} = \frac{m_{\min}}{m_{\max}} \cdot F_{\max}$$

Die Schwankungen des Packmittelvolumens und der Dichte des Füllgutes werden ausgedrückt durch die jeweiligen Variationskoeffizienten  $v_v$  und  $v_\rho$  in %. Bei Annahme eines maximalen Füllungsgrades  $F_{\max} = 100\%$  des Nutzvolumens  $V_N$  ergibt sich theoretisch bei äußerster Schwankung nach unten des Packmittelvolumens und der Dichte eine minimale Füllmenge von

$$m_{\min} = V_N \cdot \bar{\rho} (100 - u \cdot v_v) (100 - u \cdot v_\rho) \cdot 10^{-4}$$

ferner bei äußerster Schwankung nach oben eine maximale Füllmenge von

$$m_{\max} = V_N \cdot \bar{\rho} (100 + u \cdot v_v) (100 + u \cdot v_\rho) \cdot 10^{-4}$$

## 3 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des minimalen und effektiven Füllungsgrades von Fertigpackungen mit volumenstabilem Packmittel, und nach Gewicht gekennzeichnete Füllmenge (A):

Verfahren DIN 55 540 – A

1) Volumenstabil im Sinne dieser Norm sind Packmittel deren Volumen nach genormten Verfahren bestimmbar sind.

2) Begriffe siehe DIN 55 405 Teil 3, Teil 5 und Teil 7

3) Das Verfahren zur Ermittlung der Stichprobe richtet sich nach Anlage 4 zur FpV (Fertigpackungs-Verordnung), worin dann  $\bar{m}$  für  $\bar{x}$  gesetzt wird.

Fortsetzung Seite 2  
Erläuterungen Seite 3

Normenausschuß Verpackung (FNVp) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.