

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Fachbereich 3.1 Gefahrgutverpackungen
Dr.-Ing. Eva Schlick-Hasper
Bearbeitungsort:
BAM Zweiggelände Fabeckstraße
Unter den Eichen 44-46
12203 Berlin
Kontakt: eva.schlick-hasper@bam.de

10. Februar 2020

Aufgabenstellung für eine Masterarbeit

1. Arbeitstitel

„Vergleichende Schüttwinkeluntersuchungen zur Charakterisierung der Fließeigenschaften von Prüffüllgütern für Gefahrgutverpackungen“

2. Hintergrund

Für alle Gefahrgutverpackungen zur Beförderung pulverförmiger oder körniger fester Gefahrgüter muss derzeit in Deutschland der Schüttwinkel des jeweiligen Prüffüllguts bestimmt werden. Es ist hierbei jedoch bislang keine einheitliche Vorgehensweise und kein bestimmtes Prüfverfahren für die Schüttwinkelmessung festgelegt. Bei den Prüffüllgütern handelt es sich zum Teil nicht nur um ungefährliche Ersatzfüllgüter, sondern auch um gefährliche Originalfüllgüter.

Auch liegen derzeit noch keine systematischen Untersuchungen darüber vor, welche der in den Prüfstellen gängigen Prüfmethoden sich prinzipiell für die Anwendbarkeit bei bestimmten Extremfällen von Füllgütern eignen (z. B. bei der praktischen Handhabung gefährlicher Originalfüllgüter; Anwendbarkeit auf sehr gut oder sehr wenig fließfähige Füllgüter), welche Genauigkeit sie haben und welchen Einfluss eine unterschiedliche klimatische Vorlagerung hat.

3. Aufgabenstellung

Als Ausgangspunkt sollen zunächst gängige Schüttwinkelmessmethoden herangezogen werden, die von den anerkannten Prüfstellen für Gefahrgutverpackungen in Deutschland derzeit angewandt werden. Zur Auswahl stehen z. B. die Methode nach DIN ISO 4324, die „BAM-Methode“ mit Plexiglas-Platten, die „BAM-Methode“ mit Mineralglas-Platten und die „BASF-Methode“. Es soll ein Vergleich der verschiedenen Prüfmethoden bei der Messung der Schüttwinkel repräsentativer Original- und Ersatzfüllgüter erfolgen.

Für exemplarische Füllgüter kann neben einer Vorlagerung im Normklima (23 °C, 50 % r. F.) auch der Einfluss einer unterschiedlichen klimatischen Vorlagerung untersucht werden. Auch beispielhafte Messreihen für ein- und denselben Stoff bei Variation der Korngröße sind möglich.

Als mögliche Alternative zur Charakterisierung des Fließverhaltens soll zusätzlich der Hausner-Faktor (Quotient aus Stampf- und Schüttdichte) der Füllgüter bestimmt werden.

Auf Grundlage der Messergebnisse ist eine Bewertung der unterschiedlichen Verfahren im Hinblick auf deren Genauigkeit und ihre Anwendbarkeit auf bestimmte Arten von Füllgütern vorzunehmen.

Die Ergebnisse können als Grundlage dienen, für die deutschen Prüfstellen eine Regelung für eine Verbesserung und Vereinheitlichung der Prüfpraxis der Schüttwinkelmessung im Rahmen der Baumusterprüfung von Gefahrgutverpackungen herauszugeben.