

Anerkennung alternativer Methoden der Dichtheitsprüfung für gefüllte Druckgaspackungen nach ADR 6.2.6.3.2

Hintergrund

Jede gefüllte Druckgaspackung muss einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Das Standardverfahren hierfür stellt die Prüfung in einem Heißwasserbad nach ADR 6.2.6.3.1 dar. Kommt in der Praxis dieses Verfahren im spezifischen Anwendungsfall nicht in Frage, so dürfen mit Zustimmung der zuständigen Behörde alternative Methoden, die ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleisten, angewandt werden (ADR 6.2.6.3.2). Die zuständige Behörde in Deutschland für die Anerkennung solcher alternativen Methoden der Dichtheitsprüfung ist die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) (GGVSEB § 8 Abs. 1 Nr. 1 f)).

Im Folgenden sind die Grundlagen für die Anerkennung eines alternativen Dichtheitsprüfverfahrens durch die BAM kurz dargestellt.

Prozedere der Anerkennung

Neuantrag

Der Antrag auf Zustimmung zur Anwendung alternativer Methoden der Dichtheitsprüfung für gefüllte Druckgaspackungen nach ADR 6.2.6.3.2 ist per E-Mail an folgende Adresse zu richten:

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Fachbereich 3.1 Sicherheit von Gefahrgutverpackungen und Batterien
Unter den Eichen 44-46
12203 Berlin
druckgaspackungen@bam.de

Alle für die Bearbeitung des Antrags einzureichenden Unterlagen senden Sie bitte ebenfalls ausschließlich elektronisch (im PDF-Format) an diese E-Mail-Adresse. Von der Zusendung ausgedruckter Dokumentationen auf dem Postweg bitten wir abzusehen.

Die im Zuge der Beantragung bei der BAM einzureichenden Unterlagen sind in Form einer Checkliste (am Ende dieses Dokuments) zusammengefasst. Nach Prüfung der erforderlichen Unterlagen wird von der BAM im Rahmen eines Audits vor Ort beim Antragsteller (Befüller) die betreffende Produktionslinie besichtigt. Es erfolgt eine Bewertung des Systems durch die BAM. Diese Bewertung soll sicherstellen, dass das System geeignet und effizient im Sinne des ADR ist.

Liegen alle notwendigen Voraussetzungen vor, so erhält der Antragsteller von der BAM eine auf drei Jahre befristete Zustimmungsurkunde. Diese Zustimmung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

Die Bearbeitung des Antrags ist kostenpflichtig und unterliegt einer Abrechnung nach Zeitaufwand gemäß der gültigen Kostenverordnung für Maßnahmen bei der Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutkostenverordnung – GgKostV), Anlage 3 (zu § 1 Absatz 3) - Gebührenverzeichnis – Gebühren der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, zuzüglich anfallender Reisekosten.

Änderungen am zugelassenen System

Der Antragsteller hat die BAM schriftlich vorab über alle vorgesehenen Änderungen am zugelassenen System in Kenntnis zu setzen. Dies gilt auch für alle Änderungen bei den zusätzlich vertraglich eingebundenen Herstellern der leeren Druckgaspackungen und Ventilsätze.

Antrag auf Verlängerung der Zustimmung

Eine Verlängerung der Gültigkeit der Zustimmung um drei weitere Jahre ist rechtzeitig schriftlich vor dem Ablauf der Anerkennungsfrist zu beantragen (empfohlen: sechs Monate im Voraus). Es obliegt dem Antragsteller, die Verlängerung rechtzeitig zu beantragen. Die in der **Checkliste** aufgeführten Unterlagen sind in aktueller Form einzureichen. Es erfolgt eine wiederkehrende Bewertung des zugelassenen Systems durch die BAM, im Bedarfsfall begleitet durch ein Wiederholungsaudit vor Ort. Diese wiederkehrende Bewertung soll sicherstellen, dass das zugelassene System geeignet und effizient im Sinne des ADR bleibt. Als Ergebnis einer erneuten Prüfung der Voraussetzungen kann die Verlängerung der Zustimmung um drei weitere Jahre erfolgen.

Grundlagen für die Anerkennung eines alternativen Dichtheitsprüfverfahrens für gefüllte Druckgaspackungen

Die Anerkennung eines alternativen Dichtheitsprüfverfahrens basiert auf drei verschiedenen „Säulen“. Die Maßnahmen aus diesen drei Bereichen sollen sicherstellen, dass die alternative Methode der Dichtheitsprüfung ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleistet wie das Heißwasserbad gemäß ADR 6.2.6.3.1.

1. Säule: Qualitätssicherungssystem (ADR 6.2.6.3.2.1)

„Die Befüller von Druckgaspackungen ... und die Hersteller von Bauteilen für Druckgaspackungen ... müssen über ein Qualitätssicherungssystem verfügen. Das Qualitätssicherungssystem muss Verfahren zur Anwendung bringen, um sicherzustellen, dass alle Druckgaspackungen ..., die undicht oder verformt sind, aussortiert und nicht zur Beförderung aufgegeben werden.“

Zusatz (BAM):

Der Antragsteller (Befüller) hat sich durch eine erstmalige und danach in 1- bis 2-jährigem Abstand zu wiederholende Auditierung der Qualitätssicherungssysteme der Dosen- und Ventilhersteller davon zu überzeugen, dass diese Systeme eingerichtet sind und dauerhaft angewendet werden. Es obliegt dem Antragsteller, die Erfüllung der Anforderungen nach ADR 6.2.6.3.2.1 (alle Lieferanten) und ADR 6.2.6.3.2.2.1 (Dosenlieferanten) abzu prüfen. Die Ergebnisse der Auditierungen sind zu dokumentieren.

2. Säule: Druck- und Dichtheitsprüfung von Druckgaspackungen vor dem Befüllen (ADR 6.2.6.3.2.2.1)

„Jede leere Druckgaspackung muss einem Druck ausgesetzt werden, der mindestens so hoch sein muss, wie der bei 55 °C (50 °C, wenn die flüssige Phase bei 50 °C nicht mehr als 95 % des Fassungsraums der Druckgaspackung einnimmt) in einer gefüllten Druckgaspackung erwartete Druck. Dieser muss mindestens zwei Drittel des Auslegungsdrucks der Druckgaspackung betragen. Wenn eine

Druckgaspackung beim Prüfdruck Anzeichen einer Undichtheit von mindestens $3,3 \cdot 10^{-2}$ mbar l/s, von Verformungen oder anderer Mängel aufweist, muss sie aussortiert werden.“

3. Säule: Prüfung der Druckgaspackungen nach dem Befüllen (6.2.6.3.2.2.2)

„Vor dem Befüllen muss der Befüller sicherstellen, dass die Crimp-Einrichtung richtig eingestellt ist und das festgelegte Treibmittel verwendet wird. Jede befüllte Druckgaspackung muss gewogen und auf Dichtheit geprüft werden. Die Einrichtung zur Feststellung von Undichtheiten muss genügend empfindlich sein, um bei 20 °C mindestens eine Undichtheit von $2,0 \cdot 10^{-3}$ mbar l/s festzustellen. Alle Druckgaspackungen, die Anzeichen einer Undichtheit, einer Verformung oder einer überhöhten Masse aufweisen, müssen aussortiert werden.“

In der folgenden **Checkliste** sind die zu realisierenden und zu dokumentierenden Maßnahmen aus diesen drei Bereichen zusammengestellt. Diese Unterlagen sind im Zuge der Antragstellung bei der BAM einzureichen. Eine Gliederung der Unterlagen in konzentrierter Form nach den aufgeführten Unterpunkten erleichtert eine zügige Bearbeitung des Antrags.

Checkliste

0. Allgemeine Angaben

Folgende allgemeine Angaben sind zur Bearbeitung des Antrags erforderlich:

- 0.1 Name und Anschrift des Unternehmens
- 0.2 Name der Abteilung
- 0.3 Angaben zu den zuständigen Ansprechpartnern
- 0.4 Bezeichnung / Nummer der Produktionslinie
- 0.5 Leistung der Produktionslinie (Behälter pro Minute bzw. Stunde)
- 0.6 Angaben zu den in dieser Linie produzierten Produktgruppen (stichpunktartiger Gesamtüberblick)
- 0.7 Angaben zu den Dosenbauarten (Dosentyp, Werkstoff, Volumen, max. Druck in befüllter Dose bei 50 °C; Auslegungsdruck/Nenndruck) (stichpunktartiger Gesamtüberblick)
- 0.8 Angaben zu den verwendeten Treibmitteln
- 0.9 Angaben zum verwendeten alternativen Dichtheitsprüfverfahren (Bezeichnung des Verfahrens, Hersteller, Modellbezeichnung und Seriennummer des Leckdetektors, Herstellerzertifikat über Empfindlichkeit in der Einheit mbar l/s)
- 0.10 Schematische Übersicht über die Produktionslinie (Aufbau, Bezeichnung der wesentlichen Komponenten)
- 0.11 Auflistung aller Lieferanten für Dosen und Ventilsätze (Name des Unternehmens, Anschrift)
- 0.12 Ggf. ergänzende Bemerkungen, z. B. geplante Antragstellung für weitere Linien

1. Säule: Qualitätssicherungssystem

Zum Nachweis, dass die Anforderungen an das QM-System erfüllt sind, gibt es zwei Möglichkeiten:

1.1 Möglichkeit 1:

Einreichung der aktuellen ISO 9001-Zertifizierungen des Antragstellers (Befüllers) selbst und all seiner Lieferanten, die Hersteller von Bauteilen für Druckgaspackungen (Dosen und Ventilsätze) sind. Im Rahmen des Erstaudits werden die unter Möglichkeit 1.2 aufgeführten Punkte abgeprüft.

1.2 Möglichkeit 2:

Einreichung von Einzelnachweisen, dass die QM-Systeme sowohl des Antragstellers (Befüllers) selbst als auch seiner Lieferanten (Dosen, Ventilsätze) folgende Punkte umfassen (ADR 6.2.6.3.2.1):

- a) Eine Beschreibung der Organisationsstruktur und der Verantwortlichkeiten;
- b) die entsprechenden Anweisungen, die für die Prüfung, die Qualitätskontrolle, die Qualitätssicherung und die Arbeitsabläufe verwendet werden;
- c) Qualitätsaufzeichnungen, wie Prüfberichte, Prüf- und Kalibrierungsdaten und Nachweise;
- d) Überprüfungen durch die Geschäftsleitung, um die erfolgreiche Wirkungsweise des Qualitätssicherungssystem sicherzustellen;
- e) ein Verfahren für die Kontrolle der Dokumente und deren Überarbeitung;
- f) ein Mittel für die Kontrolle nicht konformer Druckgaspackungen;
- g) Schulungsprogramme und Qualifizierungsverfahren für das betroffene Personal und
- h) Verfahren um sicherzustellen, dass am Endprodukt keine Schäden vorhanden sind.

1.3 Zusatz (BAM): Nachweis über Lieferantenaudits

Einreichung einer tabellarischen Gesamtübersicht der Lieferantenaudits. Bitte pro Lieferant (Hersteller von Dosen und Ventilsätzen) angeben: Intervall der Überprüfungen; Datum des letzten Audits; Resultat/Bewertung des letzten Audits, z. B. in Bezug auf die Erfüllung der Anforderungen nach ADR 6.2.6.3.2.1 (alle Lieferanten) und ADR 6.2.6.3.2.2.1 (Dosenlieferanten); Datum des geplanten nächsten Audits.

2. Säule: Druck- und Dichtheitsprüfung von Druckgaspackungen vor dem Befüllen (ADR 6.2.6.3.2.2.1)

Zum Nachweis, dass diese Anforderungen erfüllt sind, sind vom Antragsteller (Befüller) folgende Unterlagen einzureichen:

- 2.1 Angaben zum maximal erwarteten Innendruck in der gefüllten Druckgaspackung bei 50 °C (z. B. durch Nachweis konkreter Druckmessungen) und zum Auslegungsdruck der Druckgaspackung; Angaben über die Höhe des erforderlichen Prüfdrucks der leeren Druckgaspackung vor dem Befüllen (dieser muss mindestens so hoch sein wie der Druck bei 50 °C und muss mindestens 2/3 des Auslegungsdrucks/Nenndrucks („design pressure“) betragen)
- 2.2 Bescheinigung eines jeden Dosenlieferanten über den gewählten Prüfdruck und darüber, dass die von ihm angewandte Druck- und Dichtheitsprüfung der leeren Dosen in der Lage ist, beim Prüfdruck Undichtheiten von mindestens $3,3 \cdot 10^{-2}$ mbar l/s zu detektieren.

3. Säule: Prüfung der Druckgaspackungen nach dem Befüllen (6.2.6.3.2.2.2)

Zum Nachweis, dass diese Anforderungen erfüllt sind, sind vom Antragsteller (Befüller) folgende Unterlagen einzureichen:

- 3.1 Unterlagen über die Sicherstellung der richtigen Einstellung der Crimp-Einrichtung vor dem Befüllen (z. B. in Form von Arbeits- oder Verfahrensanweisung)
- 3.2 Unterlagen über die Sicherstellung der korrekten Wahl des festgelegten Treibmittels vor dem Befüllen (z. B. in Form von Arbeits- oder Verfahrensanweisung)

- 3.3 Nachweis, dass jede gefüllte Druckgaspackung gewogen wird (z. B. in Form von Arbeits- oder Verfahrensanweisung)
- 3.4 Zertifikat, dass für die 100 % Dichtheitsprüfung der gefüllten Druckgaspackungen eine Dichtheitsprüfeinrichtung mit einer Empfindlichkeit von mindestens $2,0 \cdot 10^{-3}$ mbar l/s bei 20 °C eingesetzt wird (Gesamtleckagerate). Es muss eine Angabe über die Leckagerate in der Einheit mbar l/s enthalten sein (Herstellerzertifikat, letztes Kalibrierzertifikat). Der Leckdetektor muss auf die Treibgase kalibriert sein, die in der entsprechenden Linie Verwendung finden.
- 3.5 Unterlagen darüber, dass Druckgaspackungen bei Anzeichen einer Undichtheit, einer Verformung oder einer überhöhten Masse aussortiert werden (z. B. in Form von Arbeits- oder Verfahrensanweisungen; wie werden die aussortierten Dosen gekennzeichnet?)
- 3.6 Unterlagen über die regelmäßige interne und externe Kalibrierung aller relevanten Messmittel (z. B. Waage, Leckdetektor, Thermometer für Wasserbad): Tabellarischer Kalibrierplan, der folgende Angaben enthält: Kalibrierintervall, Datum der letzten Kalibrierung; Datum der geplanten nächsten Kalibrierung; letztes Kalibrierzertifikat.

4. Zusätzliche Anforderung: Prüfung einer statistischen Probe im Heißwasserbad

Als zusätzliche Anforderung legt die BAM fest, dass mindestens eine von 2000 gefüllten Druckgaspackungen in einem Heißwasserbad zu prüfen ist. Die Temperatur des Wasserbades und die Dauer der Prüfung sind so zu wählen, dass der Innendruck mindestens einen Wert erreicht, der bei 50 °C erreicht werden würde. Zum Nachweis ist daher einzureichen:

- 4.1 Unterlagen darüber, dass mindestens eine statistische vollgetauchte Probe aus 2000 gefüllten Druckgaspackungen im Heißwasserbad (Innendruck wie bei 50 °C) geprüft wird (z. B. in Form von Arbeits- oder Verfahrensanweisung; exemplarisches Prüfprotokoll)