

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

Teil 1	
1.1	Vollständig zu erfüllen.
1.2	<p>Vollständig zu erfüllen.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (c) Der Typ des Industrierversandstücks ist anzugeben: <ul style="list-style-type: none"> – Industrierversandstück vom Typ 1 (Typ IP-1), – Industrierversandstück vom Typ 2 (Typ IP-2) oder – Industrierversandstück vom Typ 3 (Typ IP-3). (e) Die Übereinstimmung mit den zusätzlichen Anforderungen bei Luftbeförderung (siehe Tabelle 1) ist zu beachten.
1.3	<p>Vollständig zu erfüllen.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (b) Begrenzungen der spezifischen Aktivität (Bq/g) und der Oberflächenkontamination (Bq/cm²) können erforderlich sein. <p>In Bezug auf die Klassifizierung von Stoffen in der TS-R-1 soll der Inhalt als LSA-I, LSA-II oder LSA-III (Paragraf 409) bzw. SCO-I oder SCO-II (Paragraf 412) klassifiziert werden. Entsprechend dieser Klassifizierung des Inhalts soll der Typ des Industrierversandstücks begründet werden (Paragraf 519 und Tabelle 6 der TS-R-1).</p> <p>Die Einhaltung des Dosisleistungsgrenzwertes in 3 m Abstand vom unabgeschirmten Inhalt in Paragraf 516 soll bewertet werden.</p> <p>Die Grenzwerte für das Beförderungsmittel gemäß Tabelle 7 der TS-R-1 sollen berücksichtigt werden, um die Aktivität eines einzelnen Versandstücks, sofern zutreffend, zu begrenzen.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (c) Die Inhaltsbeschränkungen in Industrierversandstücken sind vom physikalischen Zustand abhängig. <p>Für LSA-III, sofern für Typ IP-2 oder Typ IP-3 gemäß Tabelle 6 der TS-R-1 zutreffend, soll die Übereinstimmung mit Paragraf 601 begründet werden.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (f) Sofern zutreffend. (g) Wenn das Versandstück spaltbar freigestellte Stoffe enthält, soll die Übereinstimmung mit Paragraf 417 der TS-R-1 für freigestellte Mengen begründet werden. Wenn das Versandstück nicht freigestellte spaltbare Stoffe enthält, wird auf Anlage 5 verwiesen.
1.4	<p>Mit Ausnahme von (i) zu erfüllen.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (g) Sofern zutreffend, siehe Anlage 5.

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

	(h) Sofern zutreffend, in Verbindung mit den Anlagen 5 bzw. 6.
1.5	<p>Die wesentlichen Auslegungsprinzipien und Kenndaten der Bauart von Versandstücken sollen beschrieben werden, die die Einhaltung der Anforderungen sicherstellen sollen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ IP-1 unter Routine-Beförderungsbedingungen gemäß Paragrafen 606-619 und 634 der TS-R-1. - Typ IP-2 unter Routine- und normalen Beförderungsbedingungen gemäß Paragrafen 606-619, 622 und 634 der TS-R-1 oder den alternativen Anforderungen gemäß Paragrafen 624-628 für Versandstücke, Tankcontainer, Tanks (die keine Tankcontainer sind), Frachtcontainer und metallische Großpackmittel. - Typ IP-3 unter Routine- und normalen Beförderungsbedingungen gemäß Paragrafen 606-619, 634-647 oder den alternativen Anforderungen gemäß Paragrafen 625-628 für Tankcontainer, Tanks (die keine Tankcontainer sind), Frachtcontainer und metallische Großpackmittel. - Typ IP-1, Typ IP-2 und Typ IP-3 gemäß Paragrafen 524-526 der TS-R-1 (siehe auch Tabelle 1)
1.6	Auf die in Tabelle 1 für Typ IP-1-, Typ IP-2- und Typ IP-3-Versandstücke genannten Paragrafen soll eingegangen werden.
1.7	<p>Für die Verwendung des Versandstücks sollen geeignete Anweisungen entwickelt werden, die alle Punkte in 1.7 abdecken. Einzelheiten zu den Handhabungsvorgängen des Versandstücks können in ausführlicheren Arbeitsanweisungen enthalten sein, auf die in diesem Teil des Sicherheitsberichts Bezug genommen werden kann.</p> <p>zu</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Wenn der Auslegungsdruck der dichten Umschließung 35 kPa übersteigt, soll in Übereinstimmung mit Paragraf 501(a) der TS-R-1, eine Anweisung für die Prüfung der Unversehrtheit der dichten Umschließung unter diesem Druck enthalten sein. (b) Prüf- und Kontrollanweisungen sollen enthalten sein, um sicherzustellen, dass <ul style="list-style-type: none"> • alle Anforderungen, die in den entsprechenden anwendbaren Vorschriften der TS-R-1 für Industrierversandstücke bestimmt sind, gemäß Paragraf 502 (a) der TS-R-1 erfüllt wurden. • Lastanschlagvorrichtungen, die nicht die Anforderungen des Paragrafen 607 der TS-R-1 erfüllen, gemäß Paragraf 502(a) entfernt oder auf andere Art für das Anheben des Versandstücks unbrauchbar gemacht wurden. (c) Festlegungen zu den Anforderungen der Anziehdrehmomente, der Anzahl der Transportzyklen (die bei der Ermüdungsanalyse verwendet werden) sollen, sofern zutreffend, für jeden Verkehrsträger enthalten sein. <p>Zusätzlich zu den radioaktiven Eigenschaften sollen alle weiteren gefährlichen Eigenschaften des Versandstückinhalts berücksichtigt werden (siehe Paragraf 506).</p>
1.8	Geeignete Anweisungen zur Wartung der Verpackung sollen entwickelt werden, die alle

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

	Punkte in 1.8 abdecken.
1.9	<p>Das Managementsystem soll der Komplexität der Versandstück-Bauart angepasst sein, um sicherzustellen, dass das Versandstück ausgelegt und nötigenfalls getestet ist, um nachzuweisen, dass es die gesetzlichen Anforderungen einhält. Es soll ein zuverlässiges Dokumentenkontrollsystem enthalten.</p> <p>Das Managementsystem soll außerdem sicherstellen, dass die Anforderungen und Standards für Herstellung, Inspektion vor der ersten Verwendung und anschließenden Inspektionen während der Benutzung (bei wiederholter Benutzung der Verpackung), Wartung, Betrieb (Beladung, Entladung, Betrieb, Beförderung) eindeutig im Sicherheitsbericht definiert sind. Eine genauere Anleitung befindet sich in [10].</p>
1.10	Vollständig zu erfüllen.
Teil 2	
2.1	In dem Maße zu erfüllen, dass die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen an die Bauart für Typ IP-1-, Typ IP-2- und Typ IP-3-Versandstücke nachgewiesen wird.
2.2.1	<p>Eine Festigkeitsanalyse soll in einem solchen Umfang durchgeführt werden, dass nachgewiesen wird, dass</p> <p>(I) Typ IP-1-Versandstücke die Anforderungen unter Routine-Beförderungsbedingungen gemäß Paragraphen 606-619 erfüllen; insbesondere soll in der Analyse folgendes berücksichtigt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lastanschlagpunkte, die verwendet werden, um das Versandstück zu fixieren (Paragraf 606) • Lastanschlagpunkte, die für das Anheben des Versandstücks verwendet werden (Paragraphen 607 und 608) • Teile, die während der Beförderung zu dem Versandstück hinzugefügt werden (Paragraf 611) • das Verhalten des Versandstücks und dessen Komponenten hinsichtlich der Einwirkung von Beschleunigung, Schwingung oder Schwingungsresonanz (Paragraf 612) • das Verhalten des Versandstücks und dessen Komponenten hinsichtlich der Umgebungstemperaturen und -drücke, die wahrscheinlich unter Routine-Beförderungsbedingungen auftreten (Paragraf 615) <p>(II) Typ IP-2-Versandstücke die Anforderungen unter Routine- und normalen Beförderungsbedingungen gemäß Paragraphen 606-619 und 622 der TS-R-1 oder den alternativen Anforderungen in den Paragraphen 624-628 erfüllen; insbesondere sollen in der Analyse die gleichen Punkte wie für Typ IP-1-Versandstücke oben dargestellt und zusätzlich die Bewertung der Übereinstimmung mit den in Paragraf 622 definierten Akzeptanzkriterien für die mechanischen Prüfungen gemäß Paragraphen 722 und 723 der TS-R-1 berücksichtigt sein.</p> <p>(III) Typ IP-3-Versandstücke die Anforderungen unter Routine- und normalen Beförderungsbedingungen gemäß Paragraphen 606-619, 634-647 oder den alternativen An-</p>

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

	<p>forderungen in den Paragraphen 624-628 erfüllen; insbesondere sollen in dieser Analyse die gleichen Punkte wie für Typ IP-1-Versandstücke oben dargestellt berücksichtigt sein und zusätzlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bewertung der Übereinstimmung mit den in Paragraph 646 definierten Akzeptanzkriterien für die mechanischen Prüfungen gemäß Paragraphen 721-724. • eine Analyse der Festhaltevorrichtungen am Versandstück, soweit anwendbar (Paragraph 636). <p>Wenn für die Bewertung reale Prüfungen durchgeführt werden, soll der Prüfbericht berücksichtigen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallprüfungen gemäß einem Qualitätssicherungsprogramm erfolgen. • Prüfmuster, Prototyp oder Probestück repräsentativ für das Versandstück sind. • Fallprüfungen so auszuführen sind, dass dadurch der größtmögliche Schaden herbeigeführt wird. Der Nachweis darüber, dass durch die Ausrichtung bei der Fallprüfung der größtmögliche Schaden an den zu testenden Funktionen (Umschließung oder Abschirmung) herbeigeführt wird, soll gemäß einem Qualitätssicherungsprogramm festgelegt werden. • das Aufprallfundament für die Fallprüfungen die anwendbaren Vorschriften erfüllt. <p>Der Prüfbericht soll außerdem Bilder enthalten, die die Durchführungsbedingungen der Prüfungen und deren Ergebnisse zeigen und erläutern.</p> <p>Für weitere Hinweise siehe auch die entsprechenden Paragraphen der TS-G-1.1.</p>
2.2.2	<p>Eine wärmetechnische Analyse soll in einem solchen Umfang durchgeführt werden, dass der Nachweis enthalten ist, dass alle anwendbaren Auslegungsanforderungen zu den Wärmeaspekten erfüllt sind, insbesondere für</p> <p>Typ IP-1- und Typ IP-2-Versandstücke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Verhalten hinsichtlich der Umgebungstemperaturen wie sie bei Routine-Beförderungsbedingungen vorkommen (Paragraph 615 der TS-R-1). • Die Analyse der Temperaturen auf den zugänglichen Oberflächen des Versandstücks im Falle der Luftbeförderung (Paragraph 617). • Das Verhalten hinsichtlich der Umgebungstemperaturen im Bereich von -40°C bis +55°C im Falle der Luftbeförderung (Paragraph 618). <p>Typ IP-3-Versandstücke die gleichen Punkte wie sie oben für Typ IP-1 und Typ IP-2-Versandstücke dargestellt werden und zusätzlich eine Bewertung des Verhaltens hinsichtlich der Temperaturen im Bereich von -40°C bis +70°C (Paragraphen 637 und 647).</p> <p>zu</p> <p>(a) Zu beachten ist, dass die Erhaltung der Sicherheitsfunktionen der Dichtungsverbindungen im oben angegebenen Temperaturbereich sichergestellt ist.</p> <p>Für weitere Hinweise siehe auch die entsprechenden Paragraphen der TS-G-1.1.</p>
2.2.3	<p>Die Analyse der dichten Umschließung soll in solchen Umfang durchgeführt werden, dass der Nachweis enthalten ist, dass alle anwendbaren Anforderungen bezüglich der</p>

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

	<p>dichten Umschließung erfüllt sind, insbesondere für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ IP-1-Versandstücke: <ul style="list-style-type: none"> - Der Schutz der Ventile, durch die der Inhalt ansonsten entweichen kann, soweit anwendbar (Paragraf 614 der TS-R-1). - Das Verhalten des Versandstücks hinsichtlich der Verringerung der Umgebungsdrücke bei der Luftbeförderung (Paragraf 619). • Typ IP-2-Versandstücke die gleichen Punkte wie sie für Typ IP-1 dargestellt werden und zusätzlich die Verhinderung des Verlustes oder der Verbreitung des radioaktiven Inhalts (Paragrafen 622(a), 624(c)(i), 627(c)(i), 628(b)(i) sofern zutreffend). • Typ IP-3-Versandstücke die gleichen Punkte wie sie für Typ IP-1- und Typ IP-2-Versandstücke dargestellt werden und zusätzlich <ul style="list-style-type: none"> - die Verschlusseinrichtung der dichten Umschließung (Paragrafen 639 und 641). - eine Analyse, dass der Innendruck im Versandstück, sofern zutreffend, nicht die Verschlusseinrichtung der dichten Umschließung beeinträchtigt (Paragraf 639). - das Verhalten der dichten Umschließung hinsichtlich der durch den Inhalt verursachten Radiolyse, sofern zutreffend (Paragraf 642). - das Verhalten der dichten Umschließung hinsichtlich der Verringerung des Umgebungsdruckes auf 60 kPa (Paragraf 643). - Leckage-Rückhalte-Systeme in Ventilen, andere als die für die Druckentlastung, sofern zutreffend (Paragraf 644). - die Auslegung einer Abschirmung, die Komponenten der dichten Umschließung umgibt (645). <p>Die Bewertung der dichten Umschließung unter allen Betriebsbedingungen soll unter Berücksichtigung des am meisten begrenzenden Versandstückinhalts vom chemischen und physikalischen Standpunkt her und unter Berücksichtigung der maximalen Innendrucke durchgeführt werden.</p> <p>Wo es angemessen ist, sollen die Anziehdrehmomente, die unter Routine- und normalen Beförderungsbedingungen die dichte Umschließung aufrechterhalten, sofern zutreffend, analysiert und begründet werden.</p> <p>Es soll eine Beschreibung der Dichtheitsprüfung, die erforderlich ist, um nachzuweisen, dass das Versandstück die Anforderungen an die dichte Umschließung erfüllt, wie z.B. Prüfungen, die während und nach der Herstellung der Verpackung durchgeführt werden, wiederholte Prüfungen und Prüfungen vor jeder Beförderung, enthalten sein.</p> <p>Für weitere Hinweise siehe auch die entsprechenden Paragrafen der TS-G-1.1.</p>
2.2.4	<p>Die Analyse der Aspekte bezüglich des Abschirmungssystems der Verpackung soll sicherstellen, dass die in den Vorschriften festgelegten Dosisleistungsgrenzwerte eingehalten werden, im Einzelnen für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ IP-1-Versandstücke die Dosisleistungsgrenzwerte für Routine-Beförderungsbedingungen (Paragrafen 524-526 der TS-R-1). • Typ IP-2-Versandstücke die Dosisleistungsgrenzwerte für Routine-

Industrierversandstücke

Zusätzliche spezielle Hinweise zur Erstellung der gemäß Teil 1 und 2 des Sicherheitsberichts geforderten Informationen.

Weitere Hinweise können der TS-G-1.1 entnommen werden.

Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe (nicht freigestellt) enthalten, siehe zusätzlich Anlage 5.

Für Versandstücke, die mehr als 0,1 kg Uranhexafluorid enthalten, siehe zusätzlich Anlage 6.

	<p>Beförderungsbedingungen und zusätzlich ein Anstieg der höchsten Dosisleistung um mehr als 20% an irgendeiner Stelle der äußeren Versandstückoberfläche gemäß Paragrafen 622(b), 624(c)(ii), 625(c), 626(c), 627(c)(ii) und 628(b)(ii), sofern zutreffend, verhindert wird, wenn die Versandstücke den festgelegten Prüfungen unterzogen wurden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ IP-3-Versandstücke die Dosisleistungsgrenzwerte für Routine-Beförderungsbedingungen und zusätzlich ein Anstieg der höchsten Dosisleistung um mehr als 20% an irgendeiner Stelle der äußeren Versandstückoberfläche gemäß Paragrafen 625(c), 626(c), 627(c)(ii), 628(b)(ii) und 646(b), sofern zutreffend,, verhindert wird, wenn die Versandstücke den festgelegten Prüfungen unterzogen wurden. • Für Typ IP-2- und Typ IP-3-Versandstücke ist zu beachten, dass das Rückhalte-System im Innern des Versandstücks, sofern zutreffend, genau festgelegt wird (z.B. bei der Beförderung von kontaminierten Werkzeugen), um jegliches Verschieben des Inhalts, das zu einem Anstieg der höchsten Dosisleistung um mehr als 20% führen würde, zu verhindern. <p>Wenn Berechnungsmethoden verwendet wurden, sollen die Quelltermberechnungen die Wechselwirkungen, Sekundäremissionen, Multiplikationsfaktoren, soweit sie relevant sind, berücksichtigen. Wenn Messwerte verwendet werden, soll die Messquelle repräsentativ für den radioaktiven Inhalt der Versandstück-Bauart sein.</p> <p>Für weitere Hinweise siehe auch die entsprechenden Paragrafen der TS-G-1.1.</p>
<p>2.2.5</p>	<p>Sofern zutreffend, siehe auch Anlage 5.</p>