

Technologiestandard von Magnescale Produkten zur Einhaltung des Umweltschutzes

Magnescale Co., Ltd.

Inhalt

1 ZWECK.....	4
2 ANWENDUNGSBEREICH.....	4
2.1 Anwendungsbereich für Teile/Werkstoffe.....	4
2.2 Anwendungsbereich für Produkte.....	4
3 DEFINITION VON BEGRIFFEN.....	5
3.1 Zu kontrollierende umweltbezogene Stoffe.....	5
3.2 Managementebene.....	5
3.3 Enthalten.....	5
3.4 Absichtlicher Zusatz.....	5
3.5 Ziel.....	6
3.6 Kriterien/Schwellenwert.....	6
3.7 Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots.....	6
3.8 Kunststoff.....	6
3.9 RoHS-Richtlinie.....	6
3.10 REACH-Verordnung.....	6
3.11 POPs-Übereinkommen.....	7
3.12 RoHS-Verordnung für die Türkei.....	7
4 MANAGEMENT-STANDARDS FÜR „ZU KONTROLLIERENDE UMWELTBEZOGENE STOFFE“.....	8
4.1 Zu kontrollierende umweltbezogene Stoffe.....	8
Tabelle 4.1 Liste der „zu kontrollierenden umweltbezogenen Stoffe“ („geregelte Stoffe“).....	8
4.2 Wichtigste „Ziele“ und „Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots“ in Bezug auf „Geregelte Stoffe“.....	9
1) Cadmium und Cadmiumverbindungen.....	9
2) Blei und Bleiverbindungen.....	10
3) Quecksilber und Quecksilberverbindungen.....	11
4) Sechswertige Chromverbindungen.....	11
5) Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Naphthaline (PCN), polychlorierte Terphenyle (PCT).....	11
6) Kurzkettige Chlorparaffine (SCCP).....	12
7) Polyvinylchlorid (PVC) und PVC-Mischungen.....	12
8) Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP), Tris(2-chlorisopropyl)phosphat (TCPP), Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphate (TDCPP).....	12
9) Andere chlorierte organische Verbindungen.....	13
10) Polybromierte Biphenyle (PBB).....	13
11) Polybromierte Diphenylether (PBDE), einschließlich Decabromdiphenylether (DecaBDE).....	13
12) Hexabromcyclododecan (HBCDD).....	13
13) Andere bromierte organische Verbindungen.....	13
14) Trisubstituierte zinnorganische Verbindungen (einschließlich Tributylzinn (TBT)- und Triphenylzinn (TPT)-Verbindungen).....	14
15) Dibutylzinn (DBT)-Verbindungen.....	14
16) Dioctylzinn (DOT)-Verbindungen.....	14
17) Asbest.....	14
18) Spezifische Azoverbindungen.....	15
Tabelle 4.2.1 Liste der spezifischen Aminverbindungen.....	15
19) Formaldehyd.....	16
20) Spezifisches Benzotriazol.....	16

21)	Dimethylfumarat (DMF).....	16
22)	Berylliumoxid.....	16
23)	Berylliumkupfer	16
24)	Kobaltdichlorid	16
25)	Diarsentrioxid, Diarsenpentoxid	17
26)	Bis(2-ethylhexyl)phthalat, Dibutylphthalat, Benzylbutylphthalat, Diisobutylphthalat	17
27)	Diisononylphthalat, Diisodecylphthalat, Di-n-octylphthalat, Di-n-hexylphthalat, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich“, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester“, Bis(2-methoxyethyl)phthalat, Diisopentylphthalat, „1 2 – Benzoldicarbonsäure, Dipentylester, verzweigt und linear“, N-Pentyl-isopentylphthalat, Dipentylphthalat	18
	Tabelle 4.2.2 Liste spezifischer Phthalate (Phthalsäureester).....	19
28)	Hydrofluorcarbon (HFC), Perfluorcarbon (PFC), Schwefelhexafluorid (SF ₆).....	20
29)	Ozonschädigende Stoffe (ODS)	20
30)	Perfluoroctansulfonate (PFOS).....	20
31)	Borsäure, spezifische Natriumborate	20
32)	4-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)phenol	21
33)	Bis(2-methoxyethyl)ether	21
34)	N,N-Dimethylacetamid (DMAc).....	21
35)	Ethylenglycoldimethylether (EGDME).....	21
36)	Perchlorate.....	21
37)	Perfluoroctansäure (PFOA) und einzelne Salze und Ester der PFOA	22
38)	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH).....	22
39)	Trixylylphosphat (TXP).....	22
40)	Radioaktive Stoffe.....	22
5 ZUSÄTZLICHE REGELN FÜR VERPACKUNGSKOMPONENTEN UND -MATERIALIEN.....		23
5.1	Definition von „Verpackungskomponenten und -materialien“	23
5.2	Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien	24
	Schwermetalle (Cadmium, Blei, Quecksilber und sechswertiges Chrom).....	24
	Tabelle 5.2.1 Anschauliche Beispiele für Verpackungskomponenten/-materialien	25
6 REVISIONEN.....		25

1 ZWECK

Dieser Technologiestandard dient zur Einhaltung geltender Gesetze, zum Umweltschutz sowie zur Verringerung schädlicher Auswirkungen auf das Ökosystem, indem verhindert wird, dass umweltgefährdende Stoffe in Teilen, Geräten und anderen Produkten, die in Magnescape-Produkten eingesetzt werden, zum Einsatz kommen.

Dieser Standard definiert genau die Stoffe, deren Verwendung verboten ist, deren Verwendung vollständig eingestellt werden muss, sowie die, die nicht in den Anwendungsbereich dieses Standards fallen.

Darüber hinaus erfüllt Magnescape den Kundenbedarf hinsichtlich des grünen Beschaffungsprogramms sowie weiterer Richtlinien.

2 ANWENDUNGSBEREICH

2.1 Anwendungsbereich für Teile/Werkstoffe

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf Teile/Werkstoffe sowie auf andere Artikel, deren Konstruktion und Fertigung von Magnescape ausgeführt werden.

Diese müssen einen Referenzwert erfüllen, der innerhalb dieses Standards liegt.

- 1) Angezielte Teile und Materialien
- 2) Halbfertige Produkte (Baugruppentteile, darunter Funktionseinheiten, Module, Leiterplatten und Lichtleiterbaugruppen),
- 3) Bauteile (Elektroteile, mechanische Teile, Halbleiterbauelemente, Leiterplatten, Aufnahmemedien sowie Verpackungen und Werkstoffe) und Schrauben.
- 4) Zubehör (Netzteile, Leitungssätze und gelieferte Teile für den Einsatz in Geräten)
- 5) Baustoffe indirekter Materialien für den Einsatz in Produkten (einschließlich Materialien, die in Klebern, Lötwerkstoffen, Einheitsgurten, Etiketten, Haftmitteln usw. verwendet werden)
- 6) Drucksachen (einschließlich Betriebsanleitungen, Garantien und zusätzlicher Informationen in Bezug auf Produkte und Teile)
- 7) Wartungs- und Reparaturteile (bestimmte Teile für die Wartung und Reparatur von Produkten, die bereits ausgeliefert wurden, werden entsprechend einer gesonderten Ankündigung behandelt.)
- 8) Verpackungen und Materialien gemäß Definition in 5.1 „Definition von Verpackungskomponenten und -materialien“, die durch den Zusteller für Transport und Schutz von Teilen verwendet werden.

2.2 Anwendungsbereich für Produkte

- 1) Magnescape-Produkte, die von unserer Firma entwickelt und hergestellt sowie auch von Magnescape verkauft, vermietet oder vertrieben werden
- 2) Magnescape-Produkte, die von unserem Unternehmen zur Konstruktion und Herstellung in Kommission gegeben sowie unter der Marke Magnescape verkauft, vermietet oder vertrieben werden
- 3) Produkte, deren Konstruktion und Herstellung von Dritten an Magnescape in Kommission gegeben wurde (ohne Teile und Materialien, die von dieser Drittpartei ausgewiesen wurden).
Von einer Drittpartei benannte Teile/Materialien werden jedoch von diesen Standardanforderungen ausgeschlossen.

Weiterhin gilt: Auch wenn dies nicht explizit in diesem Standard definiert ist, müssen Stoffe und damit verbundene Anwendungen, die gemäß nationalen oder regionalen Gesetzen verboten sind und/oder beschränkt werden, diese Gesetze beachten.

3 DEFINITION VON BEGRIFFEN

3.1 Zu kontrollierende umweltbezogene Stoffe

- 1) Materialien, die sich sehr wahrscheinlich negativ auf den menschlichen Körper auswirken, darunter produktbezogene Beeinträchtigungen / mangelhafte Abbaubarkeit / Karzinogenität / reproduktive Toxizität sowie für die eine Beschränkung hinsichtlich Verbot/Verordnung in den jeweiligen Ländern festgelegt ist.
- 2) Die Materialien, die durch den ökologischen Beschaffungsstandard des Kunden reguliert werden und die laut Einschätzung durch Magnescale reguliert werden müssen.
Wenn diese Materialien die äußeren Anforderungen, wie die unserer Kunden hinsichtlich unseres Standards, nicht erfüllen können, geben wir der Nachfrage von außen Vorrang, und das betreffende Material wird individuell hinzugefügt.
- 3) Materialien in Teilen, Geräten und anderen Produkten, die sich auf das globale Umfeld und auf den menschlichen Körper beträchtlich negativ auswirken.

3.2 Managementebene

Begriffe, die in diesen Managementebenen verwendet werden, sind weiter unten definiert.

- 1) Stufe 1
Die auf dieser Stufe klassifizierten Stoffe und ihre Anwendungen sind diejenigen, deren Verwendung in Teilen und Materialien verboten ist.
- 2) Stufe 2
Zum in den einzelnen Tabellen festgelegten Datum sollen die Stoffe und deren Anwendungen in den entsprechenden Tabellen neu auf Stufe 1 klassifiziert werden.
- 3) Stufe 3
Angesichts der Möglichkeit eines Ausstiegs in der Zukunft (d. h. Neuklassifizierung auf Stufe 2) werden technische Untersuchungen zu den Stoffen und ihren Anwendungen durchgeführt.
- 4) Ausnahme
Stoffe und Anwendungen, die nicht gesetzlich geregelt sind oder für die es derzeit keine alternative technologische Lösung gibt. Wir erfassen die Verwendungssituation über einen Werkstoff und seinen Einsatz nach Bedarf.

3.3 Enthalten

Stoffe bleiben in Teilen und Halbleitergeräten, aus denen ein Produkt besteht, oder in Stoffen, die in ihnen durch Zusatz, Auffüllung, Mischung oder Anhaftung verwendet werden, unabhängig davon, ob dies absichtlich geschieht. Wenn dieser Stoff in einem Verarbeitungsprozess ohne Absicht mit dem Produkt gemischt wird oder an dem Produkt hängt und dort verbleibt, behandeln wir diesen Fall als „enthalten“.

3.4 Absichtlicher Zusatz

Um ein bestimmtes Merkmal, ein Erscheinungsbild, eine Eigenschaft, ein Attribut oder eine Qualität zu erzeugen, verbleiben Stoffe in den Materialien und Halbleiterbauelementen, die für ein Produkt oder dessen Materialien verwendet werden, und zwar durch absichtlichen Zusatz, Auffüllung, Mischung oder Anhaftung.

- 1) Stoffe, die in einem natürlichen Material enthalten sind und technisch nicht durch einen Reinigungsprozess entfernt werden können, sowie Industriestoffe oder -materialien, die bei Synthesereaktionen entstehen und technisch nicht entfernt werden können, fallen hinsichtlich der Einschätzung als Verunreinigungen nicht unter „absichtlicher Zusatz“.
- 2) Zur Unterscheidung von gewünschten Stoffen werden „Verunreinigungen“ als „absichtlicher Zusatz“ behandelt, wenn sie zur Änderung der Merkmale eines Stoffs, wie z. B. Legierungen, dienen. Für Dotierstoffe gilt Folgendes: (Verunreinigungen: Sie werden zu einem Donator oder einem Akzeptor eines Elements oder zu einer tieferen Ebene.)
Um Halbleiterbauelemente herzustellen, werden „Verunreinigungen“ nicht als „absichtlicher Zusatz“ behandelt, wenn diese in einer sehr kleinen Menge in Halbleiterbauelementen verbleiben.

3.5 Ziel

Element (Bauteil, Werkstoff, Verwendung, Verarbeitung), für das auf jeder „Managementebene“ eine Verwaltung erforderlich ist (siehe Erläuterungen in 3.2).

3.6 Kriterien/Schwellenwert

Diese Kriterien-/Schwellenwertstufe bezieht sich auf jede „Managementebene“ (wie in 3-2 beschrieben) oder den numerischen Bereich.

- 1) Wenn der „numerische Bereich“ in „Kriterien/Schwellenwert“ von „Stufe 1“ festgesetzt wird und betreffende Umweltmanagement-Stoffe als Verunreinigungen in einem Teil bzw. einem Halbleiterbauelement enthalten sind, darf die Dichte nicht derselbe Wert wie der „numerische Bereich“ sein.
- 2) Wenn sowohl Bedingungen als auch der „numerische Bereich“, wie z. B. „der absichtliche Zusatz“ unter „Kriterien/Schwellenwert“ genannt werden, ist es notwendig, beide Bedingungen zu erfüllen.
- 3) Das Umweltmanagement-Material, dessen „Messobjekt“ festgelegt ist, führt die Messung laut „Standard für die Messung“ durch.

3.7 Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots

Dies gibt den Termin an, ab dem Magnescale die in den entsprechenden Spalten von Tabelle 4.1 angegebenen Teile und/oder Materialien nicht mehr akzeptiert.

3.8 Kunststoff

Kunststoffe beziehen sich in diesem Standard auf Materialien und Rohstoffe, die aus synthetischen hochmolekularen Polymeren bestehen.

Genauer gesagt sind „Kunststoffe“ vor allem folgende Artikel, die aus synthetischen hochmolekularen Polymeren bestehen: Harze, Folien, Klebstoffe, Klebebänder, Formteile, Produkte aus synthetischem Kautschuk und Kunststoffe aus Rohstoffen pflanzlichen Ursprungs.

3.9 RoHS-Richtlinie

Die Abkürzung RoHS steht für „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (2011/65/EU)“ [Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (2011/65/EU)].

Gemäß den Verordnungen der EU verbietet die Richtlinie seit dem 1. Juli 2006 den Verkauf von elektronischen bzw. elektrischen Waren auf dem EU-Markt, in denen Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom oder ein Brom-basiertes Flammschutzmittel (PBB und PBDE) enthalten sind.

3.10 REACH-Verordnung

Die Abkürzung REACH bedeutet „Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (1907:2006)“ [Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (1907:2006)].

Die allgemeine Registrierung von chemischen Substanzen, die in der EU-Verordnung vom 1. Juni 2007 in Kraft trat, umfasst eine Bewertung, die Genehmigung und ein Begrenzungssystem.

Auf dem EU-Markt wurde Herstellern, die Werkstoffe, Gemische und Gussstücke vermarkten, sowie Einführern eine Pflicht auferlegt, Bewertung, Registrierung des Materials sowie Registrierung, Meldung von Gusswerkstoffen und Gusswerkstoffbestandteilen vorzunehmen.

Die Materialien, von denen Informationen zu den Bestandteilen der Gusswerkstoffe verlangt werden, werden Stoffe der Kandidatenliste (SVHC) genannt und schrittweise bekannt gegeben.

3.11 POPs-Übereinkommen

Unter dem POPs-Übereinkommen versteht man den Stockholmer Vertrag über persistente organische Schadstoffe; die Abkürzung POPs steht für persistente organische Schadstoffe [Persistent Organic Pollutants].

Unter den Brom-basierten Flammschutzmitteln – das sind die Materialien, die bei Ihnen gemäß RoHS-Richtlinie nicht enthalten sein dürfen – werden PBDE mit POPs-Kandidatenmaterial ausgeführt.

3.12 RoHS-Verordnung für die Türkei

Die zu regulierenden Stoffe sind: Blei von 6 Materialien (Materialgruppen), Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether).

Der Schwellenwert für Cadmium beträgt 100 ppm; für andere Materialien beträgt er 1000 ppm.

Die Schwellenwerte bei allen einheitlichen Materialien sind genau gleich wie bei der Europäischen RoHS-Richtlinie.

Die elektrische und elektronische Zielausrüstung ist die gleiche, aber die Ausschlusskriterien (Ausschlussgründe) unterscheiden sich geringfügig. Da die Türkei kein EU-Mitglied ist, fällt sie nicht unter die RoHS-Richtlinie.

4 MANAGEMENT-STANDARDS FÜR „ZU KONTROLLIERENDE UMWELTBEZOGENE STOFFE“

4.1 Zu kontrollierende umweltbezogene Stoffe

Die untere Tabelle führt die „zu kontrollierenden umweltbezogenen Stoffe („geregelte Stoffe“)“ auf, die in diesem Standard definiert sind.

Tabelle 4.1 Liste der „zu kontrollierenden umweltbezogenen Stoffe“ („geregelte Stoffe“)

Geregelte Stoffe
Cadmium und Cadmiumverbindungen
Blei und Bleiverbindungen
Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Verbindungen mit sechswertigem Chrom
Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Naphthaline (PCN), polychlorierte Terphenyle (PCT)
Kurzkettige Chlorparaffine (SCCP)
Polyvinylchlorid (PVC) und PVC-Mischungen
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP), Tris(2-chlorisopropyl)phosphat (TCPP), Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphate (TDCPP)
Andere chlorierte organische Verbindungen
Polybromierte Biphenyle (PBB)
Polybromierte Diphenylether (PBDE), einschließlich Decabromdiphenylether (DecaBDE)
Hexabromcyclododecan (HBCDD)
Andere bromierte organische Verbindungen
Trisubstituierte zinnorganische Verbindungen (einschließlich Tributylzinn (TBT)- und Triphenylzinn (TPT)-Verbindungen)
Dibutylzinn (DBT)-Verbindungen
Diocetylzinn (DOT)-Verbindungen
Asbest
Spezifische Azoverbindungen
Formaldehyd
Spezifisches Benzotriazol
Dimethylfumarat (DMF)
Berylliumoxid
Berylliumkupfer
Kobaltdichlorid
Diarsentrioxid, Diarsenpentoxid
Bis(2-ethylhexyl)phthalat, Dibutylphthalat, Benzylbutylphthalat, Diisobutylphthalat
Diisononylphthalat, Diisodecylphthalat, Di-n-octylphthalat, Di-n-hexylphthalat, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich“, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester“, Bis(2-methoxyethyl)phthalate, Diisopentylphthalat, „1,2 – Benzoldicarbonsäure, Dipentylester, verzweigt und linear“, N-Pentyl-isopentylphthalat, Dipentylphthalat
Hydrofluorcarbon (HFC), Perfluorcarbon (PFC), Schwefelhexafluorid (SF ₆)
Ozonschädigende Stoffe (ODS)
Perfluorooctansulfonate (PFOS)
Borsäure, spezifische Natriumborate
4-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)phenol
Bis(2-methoxyethyl)ether
N,N-Dimethylacetamid (DMAc)
Ethylenglycoldimethylether (EGDME)
Perchlorate
Perfluorooctansäure (PFOA) und einzelne Salze und Ester der PFOA
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
Trixylylphosphat (TXP)
Radioaktive Stoffe

4.2 Wichtigste „Ziele“ und „Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots“ in Bezug auf „Geregelte Stoffe“

1) Cadmium und Cadmiumverbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Kunststoffe (einschließlich Kautschuke) Anmerkung: Isolierung von Drähte, Kabeln und Leitungen sind definiert als Kunststoffe (einschließlich Kautschuke)	- 100 ppm oder mehr des Cadmium in homogenen Werkstoffen. (*1)	Verboten
	- Farben - Tinten	- Mehr als 20 ppm des Cadmiums im Lötmetall.	
	- Lötmetalle	- Mehr als 100 ppm des Cadmiums in homogenen Werkstoffen.	
	- Alle von den obigen Anwendungen abweichenden Anwendungen Weitere Informationen finden Sie unter 5, „Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien“.		
Ausnahmen	- Beschichtung von elektrischen Kontakten, für die eine hohe Zuverlässigkeit erforderlich ist und für die es keine alternativen Materialien gibt. - Optische Gläser		
*1 Anmerkung	- Testobjekte: Kunststoffe (einschließlich Kautschuke), Farben und Tinten - Schwellenwert: Weniger als 100 ppm		
Standards für die Messung	<p>1) Probenvorbereitung Typische Probenvorbereitungsmethoden: z. B. IEC 62321:2013, EPA 3052:1996</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschlossenes System für das Säureabbauverfahren (z. B. Mikrowellenaufschlussverfahren) - Säureaufschlussverfahren - Methode der trockenen Veraschung (zum Erhitzen einer Probe von etwa 500 Grad Celsius in der Luft, um sie zu verbrennen und zu veraschen) <p>Hinweis: Abscheidungsstoffe müssen mit einigen technischen Mitteln (z. B. Alkalischmelze) vollständig aufgelöst werden. Es sollen keine Aufbereitungsmethoden (einschließlich EN71-3:1994, ASTM F 963-96a, ASTM F 963-03, ASTM D 5517 und ISO 8124-3:1997) angewendet werden.</p> <p>2) Messmethoden Typische Messmethoden: z. B. IEC 62321:2013</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische (Atom)-Emissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES [ICP-AES]) - Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) - Induktiv gekoppelte Plasma-Massenspektroskopie (ICP-MS) <p>Hinweis: Wenn mit einer Kombination aus einer Probenvorbereitungsmethode und einer Messmethode sichergestellt werden kann, dass die Quantifizierungsgrenze für Cadmium weniger als 5 ppm beträgt, gilt die Kombination als anwendbar.</p>		

2) Blei und Bleiverbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	<ul style="list-style-type: none"> - Kunststoffe (einschließlich Kautschuke) Hinweis: Die Isolierung von Drähten, Kabeln und Leitungen werden als Kunststoffe (einschließlich Kautschuke) definiert. - Farben - Tinten 	<ul style="list-style-type: none"> - Mehr als 100 ppm (oder 0,01 Gew.-%) Blei in homogenen Werkstoffen (*2) 	Verboten
	<ul style="list-style-type: none"> - Alle von den obigen Anwendungen abweichenden Anwendungen Weitere Informationen finden Sie unter 5, „Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien“. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr des Blei in homogenen Materialien 	
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Blei in Glas von fluoreszierenden Röhren, welche 0,2 Gew.-% nicht überschreiten - Blei als ein Legierungszuschlag in Stahl für Bearbeitungszwecke und in galvanisiertem Stahl mit einem Gehalt von bis zu 0,35 Gew.-% - Blei als ein Legierungszuschlag in Aluminium mit einem Gehalt von bis zu 0,4 Gew.-% - Kupferlegierung mit einem Gehalt von bis zu 4 Gew.-% - Lötmetalle mit hoher Schmelztemperatur (d. h. Blei-basierte Legierungen mit 85 Gew.-% nach Gewicht oder mehr Blei) - Glas, Komponenten in Glasmatrizen, Keramik oder Komponenten in Keramikmatrizen, die in elektrischen und elektronischen Bauteilen verwendet werden (z. B. piezoelektronische Bauteile). Beachten Sie, dass keramische Dielektrika in Kondensatoren ausgeschlossen sind. - Keramische Dielektrika in Kondensatoren für eine Nennspannung von 125 V AC oder 250 V DC oder höher - Blei in PZT basierenden dielektrische keramische Materialien für Kondensatoren, welche Teile von integrierten Schaltungen oder diskreten Halbleitern sind - Optisches Glas, Filterglas - Lötmetalle zum Herstellen einer stabilen elektrischen Verbindung zwischen dem Halbleiterchip und dem Schaltungsträger in integrierten Flip-Chip-Baugruppen. - Blei in Cermet-basierenden Trimpotentiometerelementen 		
*2 Anmerkung	<ul style="list-style-type: none"> - Testobjekte: Kunststoffe (einschließlich Kautschuke), Farben und Tinten - Schwellenwert: Bis zu 100 ppm 		
Standards für die Messung	<p>1) Probenvorbereitung Typische Probenvorbereitungsmethoden: z. B. IEC 62321:2013, EPA 3052:1996</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschlossenes System für das Säureabbauverfahren (z. B. Mikrowellenaufschlussverfahren) - Säureaufschlussverfahren - Methode der trockenen Veraschung (zum Erhitzen einer Probe von etwa 500 Grad Celsius in der Luft, um sie zu verbrennen und zu veraschen) <p>Hinweis: Abscheidungsstoffe müssen mit einigen technischen Mitteln (z. B. Alkalischmelze) vollständig aufgelöst werden. Es sollen keine Aufbereitungsmethoden (einschließlich EN71-3:1994, ASTM F 963-96a, ASTM F 963-03, ASTM D 5517 und ISO 8124-3:1997) angewendet werden. Darüber hinaus ist die Norm EN1122:2001 für Blei nicht anwendbar.</p> <p>2) Messmethoden Typische Messmethoden: z. B. IEC 62321:2013</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische (Atom)-Emissionsspektroskopie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES [ICP-AES]) - Atomabsorptionsspektroskopie (AAS) - Induktiv gekoppelte Plasma-Massenspektroskopie (ICP-MS) <p>Hinweis: Wenn mit einer Kombination aus einer Probenvorbereitungsmethode und einer Messmethode sichergestellt werden kann, dass die Quantifizierungsgrenze für Blei weniger als 30 ppm beträgt, gilt die Kombination als anwendbar.</p>		

3) Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*3)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Anwendungen (Farbe, Tinten usw.) Weitere Informationen finden Sie unter 5, „Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien“.	- Absichtlich zugesetzt - 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr des Quecksilbers in den homogenen Materialien	Verboten
Ausnahmen	- Quecksilber in Kaltkathoden-Leuchtstofflampen (CCFL) und externen Elektroden-Leuchtstofflampen (EEFL): Kurze Länge (nicht mehr als 500 mm): Mittlere Länge (über 500 mm und nicht mehr als 1500 mm): Lange Länge (über 1500 mm): - Quecksilber in Hochdruck-Gasentladungslampen (z. B. Projektorlampen)	Kein Überschreiten von 3,5 mg Quecksilber pro Lampe Kein Überschreiten von 5 mg Quecksilber pro Lampe Kein Überschreiten von 10 mg Quecksilber pro Lampe	
*3 Anmerkung	- Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		
Standards für die Messung	- IEC 62321:2013, EPA 3052:1996 EPA Versiegeln der Acidolyse-Methode (z. B. für eine Abklärung des Mikrowelleneffekts) - Die Atomabsorptionsmethode per Heizungsverdampfung/Kaltwasser - Abklärung bezüglich der Schwefelsäure mittels Auflösungskolben (Kjeldahl-Methode) mit Rückflusskühler, Nassverfahren mit Salpetersäure Bei beiden Methoden; achten Sie darauf, dass das Quecksilber nicht verdunstet. Darüber hinaus gilt: Wenn sich das Sediment absetzt, löst es sich vollständig durch ein bestimmtes Verfahren auf und wird zu einer Lösung.		

4) Sechswertige Chromverbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*4)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Oberflächen von Schrauben, Blechen usw., die mit einem Überzug oder einer Konversionsbeschichtung verarbeitet werden (*4A).	- Rückstände auf der verarbeiteten Oberfläche (*4B)	Verboten
	- Alle von den obigen Anwendungen abweichenden Anwendungen Weitere Informationen finden Sie unter 5, „Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien“.	- Absichtlich zugesetzt - Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr des sechswertigen Chroms in den homogenen Materialien	
*4 Anmerkung	- Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		
*4A Anmerkung	- Durch die Raydent-Verarbeitung (zum Ausfällen vieler aus keramischen Massen geformter feiner Chrompartikel mit weniger als ca. 1 Mikron Dia per elektrochemischer Reaktion) kann durch die Ungleichmäßigkeiten bei der Filmbildungsreaktion eine Verbindung mit sechswertigem Chrom hergestellt werden. Es soll bestätigt werden, dass die Dichte der Rückstände unter dem Messgrenzwert einer Stichprobenprüfung liegt.		
*4B Anmerkung	- Rückstände auf der bearbeiteten Oberfläche sind auf Stufe 1 verboten. Gilt nicht bei der Oberflächenbearbeitung für Verbindungen mit sechswertigem Chrom.		

5) Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Naphthaline (PCN), polychlorierte Terphenyle (PCT)

5)-1 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Isolieröl für Kondensatoren, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - 50 ppm (oder 0,005 Gwe.-%) oder mehr des Materials	Verboten

5)-2 Polychlorierte Naphthaline (PCN)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Kabelisolationen, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten

5)-3 polychlorierte Terphenyle (PCT)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Isolieröl, usw.)	- 50 ppm (oder 0,005 Gwe.-%) oder mehr des Materials	Verboten

6) Kurzkettige Chlorparaffine (SCCP) (*6)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Flammschutzmittel, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) des Materials	Verboten
*6 Anmerkung	- Kurzkettige Chlorparaffine mit einer Kohlenstoff-Kettenlänge von 10–13 - Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		

7) Polyvinylchlorid (PVC) und PVC-Mischungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Für Zubehör und Anschlussleitungen verwendete Kabelbinder - Verpackungskomponenten und -materialien zum Schützen, Aufbewahren oder Transportieren von Produkten oder mitgeliefertem Zubehör (z. B. Taschen, Klebebänder, Kartons und Blisterverpackungen) - Schrumpfschläuche - Flexible Flachkabel (FFC) - Isolierplatten, Dekorplatten, Etiketten, Bögen und Lamine	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
Stufe 3	- Alle von den obigen Anwendungen abweichenden Anwendungen	- Absichtlich zugesetzt	k. A.
Ausnahme	- Magnetische Farben - Bindemittel für Harze, welche für Farben, Tinten, Deckmittel, Klebstoffe, usw. genutzt werden - Staublippe für Messsystem		

8) Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP), Tris(2-chlorisopropyl)phosphat (TCPP), Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphate (TDCPP) (*8)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Flammschutzmittel, die in Kunststoffen, Harzen, Geweben und Textilien verwendet werden	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	Verboten
*8 Anmerkung	- CAS No. 115-96-8, 13674-84-5, 13674-87-8		

9) Andere chlorierte organische Verbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Flammenschutzmittel, die für gedruckte Leiterplattenlaminare verwendet werden	- Mehr als 900 ppm (0,09 Gew.-%) Chlorgehalt nach Gewicht im Laminat	k. A.
	- Andere als die oben genannten in Kunststoffteilen enthaltenen Flammenschutzmittel oder Weichmacher	- Absichtlich zugesetzt	

10) Polybromierte Biphenyle (PBB) (*10)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*10)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Flammenschutzmittel, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr in homogenen Werkstoffen	Verboten
*10 Anmerkung	- Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		

11) Polybromierte Diphenylether (PBDE), einschließlich Decabromdiphenylether (DecaBDE) (*11)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*11)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Flammenschutzmittel, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr in homogenen Werkstoffen	Verboten
*11 Anmerkung	- Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		

12) Hexabromcyclododecan (HBCDD) (*12)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Flammenschutzmittel, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) in den Teilen	Verboten
*12 Anmerkung	Zielstoffe sind die folgenden 14 Materialien. Die chemische Formel lautet $C_{12}H_{18}Br_6$. - CAS-Nr. 25637-99-4, 3194-55-6, 134237-50-6, 134237-51-7, 134237-52-8, 4736-49-6, 65701-47-5, 138257-17-7, 138257-18-8, 138257-19-9, 169102-57-2, 678970-15-5, 678970-16-6, 678970-17-7 - Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		

13) Andere bromierte organische Verbindungen

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Flammenschutzmittel, die für Leiterplattenlaminare verwendet werden	- Mehr als 900 ppm (0,09 Gew.-%) Bromgehalt nach Gewicht im Laminat	k. A.
	- Andere als die oben genannten in Kunststoffteilen enthaltenen Flammenschutzmittel oder Weichmacher	- Absichtlich zugesetzt	

14) Trisubstituierte zinnorganische Verbindungen (einschließlich Tributylzinn (TBT)- und Triphenylzinn (TPT)-Verbindungen) (*14)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*14A)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Farben, usw.)	- Absichtlich zugesetzt - Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) des in den Materialien enthaltenen Zinns (*14B)	Verboten
*14 Anmerkung	- Zinnbleche, Zinnlegierungen, Zinnbeschichtungen und anorganische Zinnverbindungen fallen nicht in diese Kategorie.		
*14A Anmerkung	- Wenn „Absichtlich zugesetzt“ und ein numerischer Wert unter „Kriterien/Schwellenwerte“ gezeigt werden, sind beide Bedingungen zu erfüllen.		
*14 B Anmerkung	- Für Materialien gilt ein Inhalt von mehr als 1.000 ppm nach Zinumwandlung.		

15) Dibutylzinn (DBT)-Verbindungen (*15)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte (*15A)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Anwendungen, einschließlich Zusatzstoffen von Kunststoffen	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) des in den Materialien enthaltenen Zinns	Verboten
Ausnahme	- Zusatzstoffe von wiederverwendeten Verpackungskomponenten und -materialien für Bauteile und Geräte - Zusatzstoffe von Verpackungskomponenten oder -materialien für Geräte, Halbleiter und sonstige Komponenten (z. B. Schalen, Magazinstangen, Stopfen, Walzen, gestanzte Trägerbänder)		
*15 Anmerkung	- Zinnbleche, Zinnlegierungen, Zinnbeschichtungen und anorganische Zinnverbindungen fallen nicht in diese Kategorie. - Zwei Butyle sind ein Zinnatom und die Verbindungen, die kovalent gebunden sind.		
*15A Anmerkung	- Für Materialien gilt ein Inhalt von mehr als 1.000 ppm nach Zinumwandlung.		

16) Dioctylzinn (DOT)-Verbindungen (*16)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Zusatzstoffe von Textilien	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) des in den Materialien enthaltenen Zinns (*16A)	Verboten
*16 Anmerkung	- Zinnbleche, Zinnlegierungen, Zinnbeschichtungen und anorganische Zinnverbindungen fallen nicht in diese Kategorie.		
*16A Anmerkung	- Für Materialien gilt ein Inhalt von mehr als 1.000 ppm nach Zinumwandlung.		

17) Asbest

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Isolatoren, Hitzeschutzmaterial, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten

18) Spezifische Azoverbindungen (*18)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Zusatzstoffe von Textilien und Ledern	- Mehr als 30 ppm (oder 0,003 Gew.-%) in Textilien und Ledern	Verboten
*18 Anmerkung	- Azofarbstoffe, die eine der in Tabelle 4.2.2 genannten Aminverbindungen bilden und durch Zersetzungsmethoden entstanden sind, die in der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 / Anhang XVII aufgeführt sind, sowie in Tabelle 4.2.2 genannte Aminverbindungen.		
Standards für die Messung	- Die Verfahren für das Zerlegen von Azoverbindungen und die nachfolgende Extrahierung von Aminen sind Folgende: - EN 14362-1:2012 - EN 14362-2:2012		

Tabelle 4.2.1 Liste der spezifischen Aminverbindungen

CAS-Nr.	Name und chemische Formel der Aminverbindungen
92-67-1	4-Aminodiphenyl Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₁ N
92-87-5	Benzidin Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₂ N ₂
95-69-2	4-Chlor-o-toluidin; 4-Chlor-2-methylanilin Chemische Formel: C ₇ H ₈ ClN
91-59-8	2-Naphthylamin Chemische Formel: C ₁₀ H ₉ N
97-56-3	o-Aminoazotoluol Chemische Formel: C ₁₄ H ₁₅ N ₃
99-55-8	2-Amino-4-nitrotoluol; 5-Nitro-o-toluidin Chemische Formel: C ₇ H ₈ N ₂ O ₂
106-47-8	p-Chloranilin Chemische Formel: C ₆ H ₆ ClN
615-05-4	2,4-Diaminoanisol Chemische Formel: C ₇ H ₁₀ N ₂ O
101-77-9	4,4'-Diaminodiphenylmethan; 4,4'-Methyldianilin Chemische Formel: C ₁₃ H ₁₄ N ₂
91-94-1	3,3'-Dichlorbenzidin Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₀ Cl ₂ N ₂
119-90-4	3,3'-Dimethoxybenzidin Chemische Formel: C ₁₄ H ₁₆ N ₂ O ₂
119-93-7	3,3'-Dimethylbenzidin Chemische Formel: C ₁₄ H ₁₆ N ₂
838-88-0	3,3'-Dimethyl-4,4'-Diaminodiphenylmethan; 4,4'-Diamino-3,3'-Diphenylmethan Chemische Formel: C ₁₅ H ₁₈ N ₂
120-71-8	p-Cresidin; 6-Methoxy-m-toluidin Chemische Formel: C ₈ H ₁₁ NO
101-14-4	4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) Chemische Formel: C ₁₃ H ₁₂ Cl ₂ N
101-80-4	4,4'-Oxidianilin Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₂ N ₂ O
139-65-1	4,4'-Thiodianilin; 4,4'-Diaminodiphenylsulfid Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₂ N ₂ S
95-53-4	o-Toluidin Chemische Formel: C ₇ H ₉ N
95-80-7	2,4-Toluyldiamin; 4-Methyl-m-phenylendiamin Chemische Formel: C ₇ H ₁₀ N ₂
137-17-7	2,4,5-Trimethylanilin Chemische Formel: C ₉ H ₁₃ N
90-04-0	o-Anisidin Chemische Formel: C ₇ H ₉ NO
60-09-3	4-Aminoazobenzol Chemische Formel: C ₁₂ H ₁₁ N ₃

19) Formaldehyd

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Holzzeugnisse aus Faserplatten, Spanplatten oder Sperrholz, die in Produkten eingesetzt werden.	- Die Details lauten wie folgt.	Verboten
Schwellenwert	- Ermitteln Sie den Wert mit einer der folgenden Methoden. 1) Mit einer Kammermethode (EN 717-1:2004) Konzentration in der Luft: Gleich oder kleiner als 0,1 ppm (oder 0,124 mg/m ³) in einer luftdichten Test-Kammer, deren Volumen 12 m ³ , 1 m ³ oder 0,0225 m ³ beträgt 2) Mit einer Perforatormethode (EN 120:1992) - Gleich oder kleiner als 6,5 mg in 100 g einer Spanplatte ohne Oberflächenbehandlung (der Mittelwert über sechs Monate) - Gleich oder kleiner als 7,0 mg in 100 g einer Faserplatte ohne Oberflächenbehandlung (der Mittelwert über sechs Monate) - Gleich oder kleiner als 8,0 mg in 100 g einer Spanplatte/Faserplatte ohne Oberflächenbehandlung (der von der einmaligen Messung auf der Grundlage von EN120 abgeleitete Wert) 3) Mit einer Exsikkator-Methode (JIS A 5905-Faserplatten, JIS A 5908-Spanplatten) - Durchschnittlicher Inhalt: 0,5 mg/l oder weniger - Maximaler Inhalt: 0,7 mg/l oder weniger (N = 2 verwenden, um die durchschnittlichen und maximalen Werte zu überprüfen.)		

20) Spezifisches Benzotriazol (*20)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (UV-Absorber, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
*20 Anmerkung	- Der Zielstoff ist 2-(3',5'-Di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol (CAS-Nr. 3846-71-7).		

21) Dimethylfumarat (DMF) (*21)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Feuchtigkeitsindikatoren für Trockenmittel (Kieselsäuregel))	- Mehr als 0,1 ppm der Materialien	Verboten
*21 Anmerkung	- Der Zielstoff ist CAS-Nr. 624-49-7, und die chemische Formel lautet C ₆ H ₈ O ₄ . - Sonstige Nutzung: Werkstoffe wie Kleber, Spritzgussmaterialien, Tinte, Lack, Gießwalzdraht-Leichtkerne, Kondensatoren.		

22) Berylliumoxid (*22)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Kühlblech, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
*22 Anmerkung	- Berylliumoxid, durch die chemische Formel BeO ausgedrückt.		

23) Berylliumkupfer (*23)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Federn, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	k. A.
Ausnahme	- Anwendung als Werkstoff zur Laminierung von Magnetköpfen (da kein Ersatz vorhanden ist)		
*23 Anmerkung	- Das durch die chemische Formel BeCu ausgedrückte Berylliumkupfer ist eine Legierung, die dem Kupfer 0,5–3 % Beryllium hinzugefügt hat. Außerdem kann noch ein weiteres Metall zugesetzt werden.		

24) Kobaltdichlorid

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Für einen Trockenmittel-Wirkstoff	- Absichtlich zugesetzt	Verboten

	verwendete Feuchtigkeitsanzeige (z. B. Kieselsäuregel) - Feuchtigkeitsanzeigekarte, die mit Cobaltdichlorid imprägniert ist		
--	--	--	--

25) Diarsentrioxid, Diarsenpentoxid (*25)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Antischaummittel oder Klärmittel für LCD-Bildschirme (einschließlich Deckglas, Touchscreens und Hintergrundbeleuchtungen)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	Verboten
*25 Anmerkung	- Zielstoffe sind die folgenden zwei Materialien. - Diarsentrioxid ist extrem reaktionsfreudig mit Arsenoxid (CAS-Nr.1327-53-3), ausgedrückt durch die chemische Formel As_2O_3 . - Diarsenpentoxid ist extrem reaktionsfreudig mit Arsenoxid (CAS-Nr.1327-53-3), ausgedrückt durch die chemische Formel As_2O_5 . - Für jedes Material gilt ein Schwellenwert.		

26) Bis(2-ethylhexyl)phthalat, Dibutylphthalat, Benzylbutylphthalat, Diisobutylphthalat (*26)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Teile und Materialien für nicht-elektronisches und elektronisches Equipment (z.B. Tüten, Koffer, Tragetaschen, Plastiktüten, Schrumpffolie) - Teile und Materialien welche in ständigem Kontakt mit dem menschlichen Körper sind, z.B. Griffe, Henkel	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Materialien	Verboten
Stufe 2	- Teile und Materialien für elektrisches und elektronisches Equipment. - Alle Verpackungskomponenten und Materialien - Alle anderen als die obigen Verwendungen	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Materialien	k. A.
*26 Anmerkung	- Die Zielstoffe sind die vier (4) folgenden Materialien. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle 4.2.2. - Bis(2-ethylhexyl)phthalat, Di(2-ethylhexyl)phthalat (CAS-Nr. 117-81-7) - Dibutylphthalat, Di-n-butylphthalat (CAS-Nr. 84-74-2) - Benzylbutylphthalat, Butylbenzylphthalat (CAS-Nr. 85-68-7) - Diisobutylphthalat, Di-i-butylphthalat (CAS-Nr. 84-69-5) - Für jedes Material gilt ein Schwellenwert.		

27) Diisononylphthalat, Diisodecylphthalat, Di-n-octylphthalat, Di-n-hexylphthalat, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich“, „1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester“, Bis(2-methoxyethyl)phthalat, Diisopentylphthalat, „1 2 – Benzoldicarbonsäure, Dipentylester, verzweigt und linear“, N-Pentyl-isopentylphthalat, Dipentylphthalat (*27)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Weichmacher von Kunststoffen)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*27 Anmerkung	- Die Zielstoffe sind die folgenden sieben (11) Materialien. Weitere Informationen finden Sie in Tabelle 4.2.2. - Diisononylphthalat (CAS-Nr. 28553-12-0, 68515-48-0) - Diisodecylphthalat (CAS-Nr. 26761-40-0, 68515-49-1) - Di-n-octylphthalat (CAS-Nr. 117-84-0) - Di-n-hexylphthalat (CAS-Nr. 84-75-3) - 1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich (CAS-Nr. 71888-89-6) - 1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester (CAS-Nr. 68515-42-4) - Bis(2-methoxyethyl)phthalat (CAS-Nr. 117-82-8) - Diisopentylphthalat - „1 2 – Benzoldicarbonsäure, Dipentylester, verzweigt und linear“ - N-Pentyl-isopentylphthalat - Dipentylphthalat - Für jedes Material gilt ein Schwellenwert.		

Tabelle 4.2.2 Liste spezifischer Phthalate (Phthalsäureester)

Abkürzung	CAS-Nr.	Name / chemische Formel / Verwendung
DEHP	117-81-7	Bis(2-ethylhexyl)phthalat; Di(2-ethylhexyl)phthalat Chemische Formel: C ₂₄ H ₃₈ O ₄ Verwendung: Weichmacher von Emulsionssystem-Klebern, Verdünnungsmittel von Epoxidharz-basierten Klebern
DBP	84-74-2	Dibutylphthalat; Di-n-butylphthalat Chemische Formel: C ₁₆ H ₂₂ O ₄ Verwendung: Weichmacher von Emulsionssystem-Klebern, Verdünnungsmittel von Epoxidharz-basierten Klebern
BBP	85-68-7	Benzylbutylphthalat; Butylbenzylphthalat Chemische Formel: C ₁₉ H ₂₀ O ₄ Verwendung: Weichmacher
DIBP	84-69-5	Diisobutylphthalat; Di-i-butylphthalat Chemische Formel: C ₁₆ H ₂₂ O ₄ Verwendung: Weichmacher
DINP	28553-12-0 68515-48-0	Di-isononylphthalat; Diisononylphthalat Chemische Formel: C ₂₆ H ₄₂ O ₄ Verwendung: Universell einsetzbare Weichmacher, Beschichtung von elektrischen Drähten, Tapeten
DIDP	26761-40-0 68515-49-1	Di-isodecylphthalat; Diisodecylphthalat Chemische Formel: C ₂₈ H ₄₆ O ₄ Verwendung: Zusatz zur Verbesserung der Isolierung, Beschichtung von elektrischen Drähten
DNOP	117-84-0	Di-n-octylphthalat Chemische Formel: C ₂₄ H ₃₈ O ₄ Verwendung: Universell einsetzbare Weichmacher, Beschichtung von Elektrokabeln, Filme, Blutbeutel
DNHP	84-75-3	Di-n-hexylphthalat Chemische Formel: C ₂₀ H ₃₀ O ₄ Verwendung: Weichmacher für Polyvinylchlorid
DIHP	71888-89-6	1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C6-8-verzweigte Alkylester, C7-reich Chemische Formel: C ₂₂ H ₃₄ O ₄ Verwendung: Härter für Epoxidharz-basierte Kleber
DHNUP	68515-42-4	1,2-Benzoldicarbonsäure, Di-C7-11-verzweigte und lineare Alkylester Chemische Formel: C ₂₂ H ₃₄ O ₄ Verwendung: Weichmacher für die Isolatoren von Telekommunikationsgeräten, die zum Zeitpunkt der Kunststoffherstellung verwendet wurden.
DMEP	117-82-8	Bis(2-methoxyethyl)phthalat Chemische Formel: C ₁₄ H ₁₈ O ₆ Verwendung: Weichmacher, die die Haltbarkeit des Polyurethan-Harzes verbessern
DIPP	605-50-5	Diisopentylphthalat Chemische Formel: C ₁₈ H ₂₆ O ₄ Verwendung: Weichmacher
-	84777-06-0	1,2-Benzoldicarbonsäure, Dipentylester, verzweigt und linear Chemische Formel: C ₁₈ H ₂₆ O ₄ Verwendung: Weichmacher
-	776297-69-9	N-Pentyl-isopentylphthalat Chemische Formel: C ₁₈ H ₂₆ O ₄ Verwendung: Weichmacher
DPP	131-18-0	Dipentylphthalat Chemische Formel: C ₁₈ H ₂₆ O ₄ Verwendung: Weichmacher

28) Hydrofluorcarbon (HFC), Perfluorcarbon (PFC), Schwefelhexafluorid (SF₆)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Im Produkt implementierte Verwendungen (z. B. Kältemittel und Isolierung)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten

29) Ozonschädigende Stoffe (ODS) (*29)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Im Produkt implementierte Verwendungen (z. B. Kältemittel und Isolierung)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
	- Alle Verwendungen (Reinigungsmittel, usw.)	- Behandlungen wie Reinigung und Verschäumung	
*29 Anmerkung	Liste der ozonschädigenden Stoffe (ODS)		
	CAS-Nr.	Name	
	75-69-4	CFC-11; Trichlorfluormethan	
	75-71-8	CFC-12; Dichlorfluormethan	
	76-13-1	CFC-113; Trichlorfluorethan	
	76-14-2	CFC-114; Dichlortetrafluorethan	
	76-15-3	CFC-115; Chlorpentafluorethan	
	353-59-3	Halon-1211; Bromchlordifluormethan	
	75-63-8	Halon-1301; Bromtrifluormethan	
	124-73-2	Halon-2402; Dibromtetrafluorethan	
	76-72-9	CFC-13; Chlortrifluormethan	
	354-56-3	CFC-111; Pentachlorfluorethan	
	76-12-0	CFC-112; Tetrachlordifluorethan	
	422-78-6	CFC-211; Heptachlorfluorpropan	
	3182-26-1	CFC-212; Hexachlordifluorpropan	
	2354-06-5	CFC-213; Pentachlortrifluorpropan	
	29255-31-0	CFC-214; Tetrachlortetrafluorpropan	
	4259-43-2	CFC-215; Trichlorpentafluorpropan	
	661-97-2	CFC-216; Dichlorhexafluorpropan	
	422-86-6	CFC-217; Chlorheptafluorpropan	
	56-23-58	Tetrachlorkohlenstoff; Tetrachlormethan	
	71-55-6	1,1,1-Trichlorethan; Methylchloroform	

30) Perfluoroctansulfonate (PFOS)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen (Wasserabstoßende Mittel, usw.)	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
Ausnahme	- Leiterplattenschutzschichten für Halbleiter		

31) Borsäure, spezifische Natriumborate (*31)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Flammenhemmer, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*31 Anmerkung	Liste der Borsäuren und spezifizierten Natriumborate		
	CAS-Nr.	Name und andere Informationen	
	10043-35-3	Borsäure Chemische Formel: BH ₃ O ₃ Verwendung: Borat-Glas, Fiberglas, Bor-basierte Metallverbindungen	
	11113-50-1	Borsäure Chemische Formel: BH ₃ O ₃	
	12179-04-3	Dinatriumtetraborat, wasserfrei; Tetraborodinatriumheptaoxid, Pentahydrat	
	1330-43-4	Dinatriumtetraborat, wasserfrei; Tetraborodinatriumheptaoxid	
	1303-96-4	Dinatriumtetraborat, wasserfrei; Di-Natriumtetraborat-Decahydrat; Borax	
	12267-73-1	Tetraborodinatriumheptaoxid, Hydrat	

32) 4-(1,1,3,3-Tetramethylbutyl)phenol (*32)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Tenside, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*32 Anmerkung	- Der Zielstoff ist das folgende Material. CAS-Nr. 140-66-9 Chemische Formel: C ₁₄ H ₂₂ O Synonym: 4-tert-Octylphenol		

33) Bis(2-methoxyethyl)ether (*33)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Lösungsmittel für das Auflösen von Elektrolyten von Batterien, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*33 Anmerkung	- Der Zielstoff ist das folgende Material. CAS-Nr. 111-96-6 Chemische Formel: C ₆ H ₁₄ O ₃ Synonym: Diethylenglykoldimethylether; Diglym		

34) N,N-Dimethylacetamid (DMAc) (*34)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Reinigungsmittel, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*34 Anmerkung	- Der Zielstoff ist das folgende Material. CAS-Nr. 127-19-5 Chemische Formel: C ₄ H ₉ NO Synonym: DMA, DMAC - Verwendung: Als polares Lösungsmittel mit höherem Siedepunkt ist es in der organischen Synthesechemie verbreitet.		

35) Ethylenglycoldimethylether (EGDME) (*35)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Lösungsmittel für das Auflösen von Elektrolyten von Lithiumbatterien, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*35 Anmerkung	- Der Zielstoff ist das folgende Material. CAS-Nr. 110-71-4 Synonym: 1,2-Dimethoxyethan		

36) Perchlorate

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Oxidationsmittel für Streichhölzer, usw.)	- 6 ppm (oder 0,006 Gew.-%) oder mehr der Teile	k. A.

37) Perfluorooctansäure (PFOA) und einzelne Salze und Ester der PFOA (*37)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Beschichtung auf Textilien, Leder und Fasern	- Mehr als 1µg/m ² der beschichteten Materialien	Verboten
	- Alle anderen als die obigen und unter Stufe 2 gelisteten Verwendungen	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	Verboten
	- Fotografische Beschichtung auf Filmen, Papieren oder Druckplatten	- Mehr als 1µg/m ² der beschichteten Materialien	Verboten
	- Zusatzstoffe für Klebstoffe, Folien oder Bänder in Halbleitern	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	Verboten
*37 Anmerkung	- CAS-Nr. 335-67-1, 3825-26-1, 335-95-5, 2395-00-8, 335-93-3, 335-66-0, 376-27-2, 3108-24-5		

38) Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) (*38)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Gummi oder Kunststoffkomponenten, welche unter normalen oder begründet vorhersehbaren Konditionen der Nutzung in direkten und dauerhaften oder kurzzeitig wiederholten Kontakt mit der menschlichen Haut oder der Mundhöhle kommt	- Mehr als 1 ppm (oder 0,0001 Gew.-%) der Materialien	Verboten
*38 Anmerkung	- CAS-Nr. 50-32-8, 192-97-2, 56-55-3, 218-01-9, 205-99-2, 205-82-3, 207-08-9, 53-70-3		

39) Triätylphosphat (TXP) (*39)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 3	- Alle Verwendungen (Zusatzstoffe für Harze, usw.)	- Mehr als 1000 ppm (oder 0,1 Gew.-%) der Teile	k. A.
*39 Anmerkung	- CAS-Nr. 25155-23-1		

40) Radioaktive Stoffe (*40)

Ziele		Kriterien/Schwellenwerte	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots
Stufe 1	- Alle Verwendungen	- Absichtlich zugesetzt	Verboten
*40 Anmerkung	- Beispiel für die Zielstoffe CAS-Nr. 7440-46-2 Cäsium (Cs)		

5 ZUSÄTZLICHE REGELN FÜR VERPACKUNGSKOMPONENTEN UND -MATERIALIEN**5.1 Definition von „Verpackungskomponenten und -materialien“**

Verpackungskomponenten und -materialien werden als Produkte definiert, die aus beliebigen Materialien und Komponenten jeglicher Art hergestellt und für Eindämmung, Schutz, Handhabung, Lieferung und Darbietung von Waren verwendet werden – vom Rohstoff bis zu veredelten Waren, vom Hersteller bis zum Kunden.

Allerdings schließt die Definition die Komponenten und Materialien für Mehrwegverpackungen aus, die wiederverwendet oder unter der Kontrolle von Spediteuren oder Teilelieferanten recycelt und nicht vom Endverbraucher oder Magnescale Co., Ltd. entsorgt werden.

5.2 Zusätzliche Regeln für Verpackungskomponenten und -materialien
Schwermetalle (Cadmium, Blei, Quecksilber und sechswertiges Chrom)

Ziele	Kriterien/Schwellenwerte (*A)	Datum des Inkrafttretens des Lieferverbots	
Stufe 1	<ul style="list-style-type: none"> - Alle Verpackungskomponenten und Materialien Einige Beispiele sind unter „Verpackung“ von Tabelle 5.2.1 aufgeführt 	<ul style="list-style-type: none"> - 100 ppm (oder 0,1 Gew.-%) oder mehr als Gesamtkonzentration der vier Schwermetalle (Cadmium, Blei, Quecksilber und sechswertiges Chrom), die in den einzelnen Teilen, Tinten oder Farben enthalten sind, welche ein Paket darstellen. 	Verboten
Ausnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kartons für Mehrwegverpackungen, die im Besitz von Spediteuren oder Teilezulieferern sind 		
*A Anmerkung	<p>1) Für sechswertiges Chrom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysieren Sie zuerst den gesamten Chromgehalt, und überprüfen Sie, ob die Gesamtkonzentration an Cadmium, Blei, Quecksilber und Gesamt-Chrom weniger als 100 ppm ist. Bei der Analyse können dieselben Probenvorbereitungsmethoden wie für Cadmium und Blei verwendet werden. - Wenn diese Gesamtkonzentration mehr als 100 ppm beträgt, stellen Sie sicher, dass die Summe der Cadmium-, Blei- und Quecksilberkonzentration unter dem Grenzwert von 100 ppm liegt. Wenn die Summe der Cadmium-, Blei- und Quecksilberkonzentration den 100 ppm-Grenzwert unterschreitet, analysieren und bestätigen Sie, dass kein sechswertiges Chrom vorhanden ist. Verwenden Sie dazu die Standardverfahren zum Nachweis von sechswertigem Chrom, die in dieser Klausel genannt werden. <p>2) Standardverfahren zum Nachweis von sechswertigem Chrom: Hinweis: Die nachstehend angegebenen Standardverfahren sind anwendbar, wenn die Gesamtkonzentration der vier Elemente Cadmium, Blei, Quecksilber und Gesamt-Chrom in Verpackungskomponenten und -materialien 100 ppm oder mehr beträgt.</p> <p>Nachweismethoden:</p> <p>1) Probenvorbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbereitungsmethoden wie Extraktion mit siedendem Wasser und alkalische Extraktion (z. B. IEC 62321:2008 Anhang C, EPA 3060A) <p>2) Messmethode</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spektroskopie im ultravioletten und sichtbaren Bereich (UV/VIS) (z. B. IEC 62321:2008 Anhang C, EPA 7196A) - Wenn mit einer Kombination aus Probenvorbereitungsmethode und Messmethode die folgenden Quantifizierungsgrenzen sichergestellt werden können, steht die Kombination auch zur Verfügung. - Weniger als 5 ppm für Quecksilber - Weniger als 5 ppm für Cadmium - Weniger als 5 ppm für das Gesamt-Chrom - Weniger als 30 ppm für Blei 		
Standards für die Messung	<p>1) Probenvorbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Cadmium und Blei befolgen Sie die entsprechenden Methoden in Klausel 4.2 1), 2). - Befolgen Sie für das Gesamt-Chrom die Methoden in Klausel 4.2 1). - Für Quecksilber befolgen Sie die Methoden in Klausel 4.2 3) <p>2) Messmethoden In Bezug auf die Messung der Konzentrationen von Cadmium-, Blei- und Gesamt-Chrom befolgen Sie die Methoden in Klausel 4.2 1), 2). Bezüglich der Messung von Quecksilberkonzentrationen befolgen Sie die Methode in Klausel 4.2 3). Wenn die Quecksilberkonzentration als niedrig vorhergesagt wird, wird empfohlen, dass Sie eine der folgenden Methoden verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eine Atomabsorptionmethode zur Verringerung der Verdunstung - ICP-OES (ICP-AES)-Methode mit einem Hydridherzeugungsapparat - ICP-MS-Methode mit einem Hydridherzeugungsapparat 		

Tabelle 5.2.1 Anschauliche Beispiele für Verpackungskomponenten/-materialien

Hinweis: Diese decken nicht alle Verpackungsteile und -materialien ab.

Nr.	Name	Beschreibung
1.	Karton	Dazu gehören Umkartons und Innenkartons aus beliebigen Materialien.
2.	Polster	
3.	Schutztasche, Schutzfolie	Beispielsweise aus geschäumten Kunststoff oder Vliesstoff hergestellt
4.	Plastiktüte	
5.	Gasdichte Hülle	
6.	Umschlag	Beispielsweise für Garantiekarten verwendet
7.	Film	Einschließlich Schutzfolien, z. B. für LCD-Displays
8.	Trennvorrichtung, Abstandhalter, Zwischenwand	
9.	Druckfarbe	Für Verpackungskomponenten verwendet
10.	Klebeband	Beispielsweise benutzt, um Kartons oder Polybeutel zu schließen, oder um abnehmbare Komponenten zu befestigen oder zu schützen
11.	Etikett	Angebracht an den Verpackungskomponenten unter der Kontrolle von Magnescale Co., Ltd., z. B. Barcode-Etiketten
12.	Kiste	Z. B. Holzrahmen
13.	Schrumpffolie	
14.	Schmuckkasten	Z. B. zum Verpacken von Accessoires für den Messtaster
15.	Magazinstange	Z. B. für Chips
16.	Stopfen	
17.	Ablagekasten	Z. B. für Chips
18.	Bandspule	Z. B. für Widerstände und/oder Kondensatoren
19.	Palette	Hergestellt aus Holz, Kunststoff, Papier usw. Wird für den unidirektionalen Transport verwendet. Schließt auch Ziehpaletten ein.
20.	Holzpalette	
21.	Stretchfolie	Dient zum Umwickeln von Paletteneinheiten
22.	Holz-Container	
23.	Elemente, die als Umverpackungen dienen	Beispielsweise Kartons, Polster, Klebeband usw., die für die Lieferung von Bauteilen verwendet werden
24.	Band, Schnur	Beispielsweise ein PP-Band

6 REVISIONEN

Ausgabe	Veröffentlichungsdatum	Bemerkungen
1	18. Januar 2010	Japanische Ausgabe 1
2	15. März 2010	Japanische Ausgabe 2
3	1. August 2010	Japanische/englische Ausgabe 3
4	1. Juni 2012	Deutsche Ausgabe 4
5	13. Januar 2014	Englische Ausgabe 5
6	27. Februar 2015	Englische Ausgabe 6
7	31. März 2015	Deutsche Ausgabe 7
8	12. September 2017	Deutsche Ausgabe 8
8	28. Februar 2018	Deutsche Ausgabe 9 (Neueste Ausgabe)