

Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Silos

Stand 06.2015

DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle des
Fachbereich Rohstoffe und chemische Industrie
c/o
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
Theodor-Heuss-Straße 160
30853 Langenhagen
Tel.: 06221 5108 29501
Email: pruefstelle@bgrci.de

GS-RCI-206

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	3
2	Begriffe	4
3	Prüfgrundlagen	5
4	Örtliche und sachliche Zuständigkeit	5
5	Ablauf des Prüf- und Zertifizierungsverfahrens	5
5.1	Einleitung des Verfahrens	6
5.2	Prüfantrag	6
5.3	Prüfvertrag	6
5.4	Durchführung der Prüfung	6
5.5	Unteraufträge	7
5.6	Prüfergebnis und Nachprüfung	7
5.7	Prüfbericht und Prüfbescheinigung (Zertifikat)	7
5.8	Überwachung	7
5.9	Organisatorischer Ablauf einer Prüfung und Zertifizierung	7
6	Technische Dokumentation	8
6.1	Angaben zum Prüfmuster	8
6.2	Betriebsanleitung	9
6.3	Standicherheit	10
6.4	Geräuschemessungen	10
7	Gültigkeit	10
	Anhang 1: Regelwerke	11
	Anhang 2: Spezifische Anforderungen zu den Prüfgrundsätzen	11
	Anhang 3: Geräuschemessung	12
	Anhang 4: Staubbmessung	12
	Anhang 5: PAK-Prüfung	12

1 Anwendungsbereich

Diese "Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Silos im Bereich Rohstoffe und chemische Industrie", enthalten die für die Prüfung der Arbeitssicherheit, die Zertifizierung und Kontrollprüfungen von

Silos

wichtigen Vorschriften und Regeln der Technik. Sie ergänzen die „Prüf- und Zertifizierungsordnung der Prüf- und Zertifizierungsstellen im DGUV Test“.

Diese Prüfgrundsätze sind anzuwenden für die Branche Rohstoffe und chemische Industrie (RCI):

- Chemische Industrie
- Baustoffe, Steine und Erden
- Bergbau
- Leder
- Zucker
- Papier

Nach Abstimmung mit der Prüfstelle (RCI) ist eine Erweiterung auf andere Branchen und Nutzung der hier bestehenden Prüfgrundsätze von anderen Prüfstellen im DGUV Test Verbund möglich.

In den Anwendungsbereich dieser Prüfgrundsätze fallen:

- Silos für die Lagerung von Schüttgütern und Stoffen des Bereiches Baustoffe-Steine-Erden

Diese Prüfgrundsätze sind nicht anzuwenden für:

- Silos für die Lagerung von Lebensmitteln und Futtermitteln

In diesen Prüfgrundsätzen für Produkte werden diejenigen Prüfanforderungen spezifiziert, die zur Ausfüllung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in der jeweils geltenden Fassung in Verbindung mit den Rechtsverordnungen zum Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) herangezogen werden.

2 Begriffe

2.1 Allgemeine Begriffsdefinitionen

Erstmalige Prüfung

Prüfung des gesamten Baumusters vor Ort und der Unterlagen nach Annahme eines Prüfantrages. Der Umfang und Rahmen der Erstprüfung ist im Vorfeld mit dem Auftraggeber zu besprechen und abzustimmen.

Wiederholungsprüfung

Prüfung am Baumuster und/oder der Unterlagen zur Feststellung, ob die bei der vorhergegangenen Prüfung vorgefundenen Mängel beseitigt sind, oder ob sich die technischen Spezifikationen bzw. der aktuelle Stand des Vorschriften- und Regelwerkes innerhalb der Gültigkeitsdauer des Prüfzeichens geändert haben.

Stichprobenprüfung

Prüfungen, um die Übereinstimmung der Serienproduktion mit dem geprüften Baumuster sicherzustellen.

Produkte

Waren, Stoffe oder Zubereitungen, die durch einen Herstellungsprozess hergestellt worden sind. Nach Definition des ProdSG wird dabei in Verbraucherprodukte und Nicht-Verbraucherprodukte unterschieden. Die detaillierte Definition und Abweichungen sind dem ProdSG zu entnehmen.

Maschinen

Maschinen sind Einrichtungen im Sinne des § 1 der 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9.ProdSV).

2.2 Spezifische Definitionen

Silo

Silos sind große Speicher für Schüttgüter. Im Anwendungsbereich dieser Prüfgrundsätze werden Silos als Schüttgutspeicher für die verfahrenstechnische Herstellung von Beton, Mörtel und Asphalt angesehen. Silos können in Ihrer Bauform als Rund- oder Ecksilo ausgeführt sein.

3 Prüfgrundlagen

Der sicherheitstechnischen Prüfung der allgemeinen und - soweit vorhanden - der elektrischen, hydraulischen, pneumatischen Ausrüstung, der Steuerung sowie der technischen Dokumentation von Silos werden insbesondere die im Anhang 1 genannten Regelwerke in der jeweils gültigen Fassung zugrunde gelegt.

Zusätzliche Vereinbarungen hinsichtlich der Prüfgrundlage und des Prüfumfanges bedürfen einer weiteren vertraglichen Festlegung. Diese werden im Einzelfall erforderlich, wenn

- die Prüfung sich aus vorgenannten Regelungen und Spezifikationen nicht ableiten lässt oder
- darüber hinausgehende Prüfungen für erforderlich gehalten werden.

Für diesen Fall werden die speziellen Anforderungen bzw. über das Regelwerk hinausgehende Prüfungen im Anhang 2 „Spezifische Anforderungen zu den Prüfgrundsätzen“ zusammengestellt und beschrieben.

4 Örtliche und sachliche Zuständigkeit

Die Prüfung wird durchgeführt von der jeweils zuständigen Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test,

- Geschäftsstelle DGUV Test, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand, Königsbrücker Landstraße 2, 01109 Dresden
- Prüf- und Zertifizierungsstelle „Fachbereich Rohstoffe und chemische Industrie“, BG Rohstoffe und chemische Industrie, Theodor-Heuss-Straße 160, 30853 Langenhagen

Innerhalb des Prüfverfahrens ist dem Auftraggeber ein Ansprechpartner mitzuteilen. Alle Dokumente, die für die Prüfung und das Verfahren von Bedeutung sind, werden von der prüfenden Stelle zusammengestellt und entsprechend verwahrt.

5 Ablauf des Prüf- und Zertifizierungsverfahrens

Die Prüfung erfolgt auf der Grundlage der „Prüf- und Zertifizierungsordnung der Prüf- und Zertifizierungsstellen im DGUV Test“ und eines Vertrages zwischen dem Antragsteller und der Prüf- und Zertifizierungsstelle.

5.1 Einleitung des Verfahrens

Nach Prüfung der Zuständigkeit werden dem Antragsteller die für die Einleitung eines Prüfverfahrens erforderlichen Unterlagen zugestellt. Sie bestehen im Einzelnen aus

- Antragsformular,
- Prüf- und Zertifizierungsordnung,
- Prüfgrundsätze,
- Gebührenordnung der Prüf- und Zertifizierungsstelle.

5.2 Prüfantrag

Die Prüfung ist vom Hersteller oder Lieferer unter Angabe der Bezeichnung des zu beurteilenden Produktes sowie der Art und des Umfanges des Auftrages gemäß der Prüf- und Zertifizierungsordnung zu beantragen. Dem Antrag sind die Unterlagen in deutscher Sprache 2-fach beizufügen. Die Prüf- und Zertifizierungsstelle kann ggf. zusätzlich die fremdsprachige Originalfassung anfordern.

5.3 Prüfvertrag

Nach Eingang der Antragsunterlagen wird die Prüffähigkeit des Erzeugnisses festgestellt, entsprechend der Gebührenordnung durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle ein Angebot unterbreitet und mit dem Prüfvertrag dem Antragsteller zugesandt.

Der von beiden Parteien unterschriebene Prüfvertrag gilt als Auftragserteilung und -annahme.

5.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung erfolgt am betriebsbereiten Prüfmuster in Form einer Sicht- und Funktionsprüfung der allgemeinen und - soweit vorhanden - der elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Ausrüstung, der Steuerung sowie einer Prüfung der technischen Dokumentation.

Des Weiteren werden am Prüfmuster durchgeführt:

- eine Lärmmessung (siehe Anhang 2),
- eine Spannungsprüfung, eine Prüfung des Isolationswiderstandes und des Bahnwiderstandes des Schutzleitersystems,
- ggf. eine Prüfung der Explosionsschutzmaßnahmen.

Sofern bereits Bescheinigungen oder Gutachten zugelassener Prüfstellen über die in Abschnitt 5.4 genannten Prüfungen vorhanden sind, sind diese der Prüf- und Zertifizierungsstelle vorzulegen. Erfolgt die Prüfung beim Antragsteller/Hersteller, ist das Prüfmuster zum vereinbarten Prüftermin so aufzustellen, dass von allen Seiten ein freier Abstand von mindestens 2 m eingehalten ist und die

Prüfungen durchgeführt werden können. Die Messung der Geräuschemission soll unter Freifeldbedingungen oder in einem Aufstellraum mit einem der Größe des Prüfmusters angemessenen Rauminhalt erfolgen. Es müssen Personen anwesend sein, welche die notwendigen Auskünfte über Bau, Ausrüstung und Funktionsweise des Prüfmusters geben und diese bedienen können.

5.5 Unteraufträge

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle kann Bescheinigungen oder Gutachten anderer anerkannter Prüfstellen oder Sachverständiger anfordern bzw. Teilprüfungen im Unterauftrag vergeben.

5.6 Prüfergebnis und Nachprüfung

Bei der Prüfung festgestellte Mängel werden in einem Prüfprotokoll aufgeführt. Hat der Antragsteller die Mängel beseitigt, unterrichtet er die Prüf- und Zertifizierungsstelle unter Beifügung geeigneter Unterlagen. Diese führt eine Nachprüfung der eingereichten Unterlagen und erforderlichenfalls eine Nachprüfung am Prüfmuster durch.

5.7 Prüfbericht und Prüfbescheinigung (Zertifikat)

Ergibt die Prüfung, dass das Erzeugnis den geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen entspricht, wird dies dem Antragsteller in Form eines Prüfberichtes mitgeteilt und ggf. eine Prüfbescheinigung (Zertifikat) gemäß der Prüf- und Zertifizierungsordnung (BGG/GUV-G 902) ausgestellt. Die Gültigkeit der Prüfbescheinigung wird auf längstens 5 Jahre befristet.

Ergibt die Geräuschemessung gem. Anhang 2 einen arbeitsplatzbezogenen Emissionspegel von mehr als 85 dB(A) wird die Prüfbescheinigung auf 3 Jahre befristet.

Prüfbescheinigungen können in der Regel auf Antrag einmal verlängert werden.

5.8 Überwachung

Je nach Auftrag werden Stichprobenprüfungen in bestimmten Abständen an einem oder an mehreren des serienmäßig gefertigten Erzeugnisses durchgeführt. Die Prüf- und Zertifizierungsstelle legt die Zeitabstände und den Umfang fest.

5.9 Organisatorischer Ablauf einer Prüfung und Zertifizierung

- Auftragserteilung,
- Vorbereitung der Prüfung,
- Prüfung, ggf. Nachprüfung,
- Prüfbericht
- Zertifikatserteilung,
- Gültigkeit des Zertifikates,
- Stichproben.

6 Technische Dokumentation

6.1 Angaben zum Prüfmuster

- a) Bezeichnung, Typ, bestimmungsgemäße Verwendung, Beschreibung der Bau- und Funktionsweise, technische Daten, Abmessungen, Gewicht, ggf. konstruktive Besonderheiten.
- b) Lichtbild(er) des Prüfobjektes oder andere aussagefähige Abbildungen, z. B. Prospektblätter.
- c) Zusammenstellungszeichnung(en) des Prüfmusters mit Darstellung der Schutzeinrichtungen.
- d) Ggf. Festigkeits- und Standsicherheitsnachweis entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung einschließlich der zur Beurteilung notwendigen Zeichnungen und Stücklisten.
- e) Schriftliche Bestätigung, dass sicherheitsrelevante Schweißverbindungen ausschließlich durch Personen mit Schweißbefähigung gemäß DIN EN 287-1 bzw. DIN EN ISO 9606-2 ausgeführt werden.
- f) Liste der von dem Erzeugnis ausgehenden Gefährdungen in Verbindung mit einer Risikobewertung entsprechend DIN EN ISO 12100 bzw. DIN EN ISO 13849, soweit Gefährdungen vorhanden sind, die nicht in den im Anwendungsbereich dieser Prüfgrundsätze genannten Normen behandelt sind.
- g) Beschreibung der Lösungen, die zur Verhütung der unter f) bezeichneten Gefährdungen gewählt wurden sowie eine Liste der hierfür herangezogenen Normen und Vorschriften.
- h) EG-Konformitätserklärung bzw. Herstellererklärung mit den nach der EG-Maschinenrichtlinie erforderlichen Angaben.
- i) Unterlagen über (soweit vorhanden)
 - die elektrische bzw. elektronische Ausrüstung (Schalt- und Stromlaufpläne mit Beschreibung, Geräteliste),
 - Prüfprotokolle von Prüfungen nach Abschnitt 20 der DIN EN 60204 Teil 1 (z. B. Spannungsprüfung, Isolationswiderstandsprüfung, Prüfung des Schutzleitersystems, Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit),
 - die hydraulische Ausrüstung (Hydraulikpläne mit Erläuterung und Liste der Bauteile)
 - die pneumatische Ausrüstung (Pneumatikpläne mit Erläuterungen und Liste der Bauteile).
- j) Ergebnisse von Geräuschmessungen.

6.2 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss die in DIN EN ISO 12100 aufgeführten sicherheitstechnischen Hinweise und Angaben enthalten, insbesondere

- a) Bezeichnung, Typ, Seriennummer, Baujahr, Name und Anschrift des Herstellers;
- b) Technische Daten
 - Abmessungen,
 - Gewicht,
 - Leistungsdaten, Anschlussdaten der Energieversorgung,
 - Lärmkenndaten;
- c) Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung, ggf. zur missbräuchlichen vorhersehbaren Fehlanwendung;
- d) Beschreibung des Erzeugnisses
 - Funktion,
 - Stellteile und Anzeigen,
 - Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzgitter, Umzäunungen),
 - Sicherheitseinrichtungen (z. B. Not-HALT, Verriegelungen, Lichtschranken);
- e) Angaben über Restgefahren und Emissionen (z. B. Brand- und Explosionsgefahren, Erschütterungen);
- f) Angaben zum Auf- und Abbau
 - Platzbedarf,
 - Reihenfolge des Auf- und Abbaus,
 - Hilfsmittel,
 - Vermeidung von Gefahren durch die Art der Aufstellung oder Anordnung,
 - Angabe der Einrichtungen, die der Betreiber vorzusehen hat,
 - Herstellen der Energieanschlüsse bei der Inbetriebnahme;
- g) Angaben zur Inbetriebnahme und zum Betrieb
 - Benutzung der Stellteile,
 - Ingangsetzen, Stillsetzen,
 - Störungserkennung und -beseitigung,
 - Benutzung der Schutzeinrichtungen, ggf. persönlicher Schutzausrüstung;
- h) Durchführung von Instandhaltungsarbeiten
 - Häufigkeit und Umfang von Inspektions- und Wartungsarbeiten (z. B. Reinigungs-, Einstellarbeiten, Abschmieren),
 - Ausbau und Ersatz von Verschleißteilen,

- erforderliche Hilfsmittel,
 - Sicherheitsmaßnahmen bei den einzelnen Arbeiten;
- i) Hinweise auf nicht zulässige Arbeitsweisen bzw. Verwendungsgrenzen;
- j) Hinweise für das Reinigen, Überprüfen und Warten unter Angabe von Häufigkeit und Vorgehensweise sowie Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktion von Sicherheitseinrichtungen;
- k) Angaben der Geräuschemissionswerte gemäß Anhang I zur EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

6.3 Standsicherheit

Für Maschinen, bei denen bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein Verlust der Standsicherheit auftreten kann, ist ein rechnerischer Nachweis der Stabilität zu erbringen. Hierbei sind z. B. Belastungen, Wind oder Begehen durch Personen zu berücksichtigen.

6.4 Geräuschemessungen

Zur Bestimmung des arbeitsplatzbezogenen Emissionspegels L_{pA} und des Schalleistungspegels L_{WA} ist, wenn erforderlich, eine Geräuschemessung durchzuführen. Die Ergebnisse der Geräuschemessung sind zu dokumentieren. Aufbau, Messverfahren, Ablauf und Prüfaufbau sind, wenn für die Prüfung erforderlich, im Vorfeld in einem Anhang zu den Prüfgrundsätzen festzuhalten.

7 Gültigkeit

Diese Prüfgrundsätze gelten ab dem Ausgabedatum. Der aktuelle Stand der Prüfgrundsätze ist auf den Deckblatt der Prüfgrundsätze dokumentiert.

Anhang 1: Regelwerke

Diese Prüfgrundsätze für Silos gelten im Zusammenhang mit GS-RCI-000 „Allgemeinen Grundsätzen für die Prüfung und Zertifizierung Produkten im Bereich Rohstoffe und chemischen Industrie“.

Für dieses Produkt gelten zusätzlich folgende Bestimmungen und Regelungen:

DIN EN 617/A1:2011	Stetigförderer und Systeme - Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern, Vorratsbehältern und Trichtern; Deutsche Fassung EN 617:2001+A1:2010
DIN EN ISO 14122-1/A1:2010	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen - Änderung 1 (ISO 14122-1:2001/Amd 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 14122-1:2001/A1:2010
DIN EN ISO 14122-2/A1:2010	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege - Änderung 1 (ISO 14122-2:2001/Amd 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 14122-2:2001/A1:2010
DIN EN ISO 14122-3/A1:2010	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer - Änderung 1 (ISO 14122-3:2001/Amd 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 14122-3:2001/A1:2010
DIN EN ISO 14122-4/A1:2010	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 14122-4:2004 + A1:2010

Anhang 2: Spezifische Anforderungen zu den Prüfgrundsätzen

Spezifische Anforderungen werden für das jeweilige Produkt in den entsprechenden Prüfgrundsätzen festgelegt. Zusätzliche Vereinbarungen oder Anforderungen an das jeweilige Produkt können erforderlich sein, wenn z. B.:

- der Prüfumfang sich aus den vorgenannten Regelungen und Spezifikationen nicht oder nicht vollständig ableiten lässt,
- besondere Prüfungen für erforderlich gehalten werden (erhöhtes Unfallgeschehen),
- Vornormen (prEN) angewendet werden.

Anhang 3: Geräuschmessung

Die Geräuschmessung kann durch die Prüfstelle selbst in Auftrag gegeben werden. Alternativ kann eine Geräuschmessung von einer anderen akkreditierten Prüfstelle herangezogen werden. Das entsprechend durchgeführte Verfahren ist für das jeweilige Produkt (spezifische Prüfgrundsätze) festzulegen und zu dokumentieren. Dabei sind die in diesen Prüfgrundsätzen beschriebenen Regelwerke und Spezifikationen einzuhalten.

Ist keine Geräuschmessung für das jeweilige Produkt notwendig ist dies an dieser Stelle in den spezifischen Prüfgrundsätzen festzuhalten und ggf. zu begründen.

Anhang 4: Staubmessung

Die Staubmessung kann durch die Prüfstelle selbst in Auftrag gegeben werden. Alternativ kann eine Staubmessung von einer anderen akkreditierten Prüfstelle herangezogen werden. Das entsprechend durchgeführte Verfahren ist für das jeweilige Produkt (spezifische Prüfgrundsätze) festzulegen und zu dokumentieren. Dabei sind die in diesen Prüfgrundsätzen beschriebenen Regelwerke und Spezifikationen einzuhalten.

Ist keine Staubmessung für das jeweilige Produkt notwendig ist dies an dieser Stelle in den spezifischen Prüfgrundsätzen festzuhalten und ggf. zu begründen.

Anhang 5: PAK-Prüfung

Die Prüfung der PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) ist anhand der PAK-Prüfliste durchzuführen. Entsprechend des jeweiligen Produktes und seiner Beschaffenheit ist mit Hilfe der in der Prüfliste angegebenen Tabellen die Bewertung durchzuführen. Die Angabe der Konzentrationswerte ist durch ein technisches Datenblatt des Herstellers oder durch einen Prüfbericht einer akkreditierten Prüfstelle nachzuweisen und zu dokumentieren.

Ist keine PAK-Prüfung für das jeweilige Produkt notwendig ist dies an dieser Stelle in den spezifischen Prüfgrundsätzen festzuhalten und ggf. zu begründen.