

Prüfbericht

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:
05.04.2016

Geschäftszeichen:
II24 6910#2015-15/1

Prüfbericht Nr.:

TP-15-015

Geltungsdauer

vom: **05.04.2016**

bis: **04.04.2021**

Antragsteller:

Mertens Industrial Products

Vaart 20

2310 Rijkevorsel

BELGIEN

Gegenstand der Typenprüfung:

Unterkonstruktion für Schüttgutsilos vom Typ MEX

Dieser Prüfbericht umfasst sechs Seiten und gilt für die unter II.1 aufgeführten Bauvorlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Die Typenprüfung erfolgt gemäß § 67 Abs. 3 S. 2 BauO Bln i.V.m. §§ 14, 15 Abs. 1 und 2 BauPrüfV.
- 2 Die Typenprüfung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Werden die geprüften Bauvorlagen nach Maßgabe dieses Prüfberichts Bestandteil des Standsicherheitsnachweises, so bedürfen sie im bauaufsichtlichen Verfahren keiner weiteren Prüfung in statischer Hinsicht.
- 4 Die typengeprüften Bauvorlagen dürfen nur vollständig mit dem Prüfbericht und den zugehörigen Anlagen verwendet oder veröffentlicht werden. Im Zweifelsfall ist das beim Deutschen Institut für Bautechnik befindliche Exemplar maßgebend.
- 5 Der Prüfbericht wird widerruflich erteilt. Die Prüfvermerke und die allgemeinen Bestimmungen des Prüfberichtes können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 6 Die Typenprüfung berücksichtigt den derzeitigen Stand der Erkenntnisse. Eine Aussage über die Bewährung des Gegenstandes dieser Typenprüfung ist damit nicht verbunden.
- 7 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um höchstens 5 Jahre verlängert werden.

- Bauordnung für Berlin (BauO Bln) vom 29. September 2005 (GVBl. S. 495), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Juni 2011 (GVBl. S. 315)
- Bautechnische Prüfungsverordnung (BauPrüfV) vom 12. Februar 2010, zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung vom 20. Oktober 2014 (GVBl. S. 383).

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Geprüfte Bauvorlagen

1.1 Statische Berechnungen "Stahluntergestelle für Schüttgutsilos aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzen (GF-UP)" Typ MEX 6/26/30-R-WZ4

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 133 Seiten statischer Berechnung sowie sieben Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Kunststoffprüfstelle Franken, Dipl.-Ing. Helmuth W. Franken
- Oktober 2015

1.2 Statische Berechnungen für "Stahluntergestelle für Schüttgutsilos aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzen (GF-UP)" Typ MEX 6/26/30-R-WZ2

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 130 Seiten statischer Berechnung sowie sieben Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Kunststoffprüfstelle Franken, Dipl.-Ing. Helmuth W. Franken
- Oktober 2015

1.3 Statische Berechnungen für "Stahluntergestelle für Schüttgutsilos aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzen (GF-UP)" Typ MEX 6/27/40-R-WZ4

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 135 Seiten statischer Berechnung sowie sieben Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Kunststoffprüfstelle Franken, Dipl.-Ing. Helmuth W. Franken
- Oktober 2015

1.4 Statische Berechnungen für "Stahluntergestelle für Schüttgutsilos aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzen (GF-UP)" Typ MEX 6/27/40-R-WZ2

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 132 Seiten statischer Berechnung sowie sieben Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Kunststoffprüfstelle Franken, Dipl.-Ing. Helmuth W. Franken
- Oktober 2015

1.5 Statische Berechnungen für "Stahluntergestelle für Schüttgutsilos aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzen (GF-UP)" Typ MEX 6/28/50-R-WZ4

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 135 Seiten statischer Berechnung sowie sieben Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Kunststoffprüfstelle Franken, Dipl.-Ing. Helmuth W. Franken
- Oktober 2015

1.6 Statische Berechnungen für "Unterstützungs konstruktion" Typ MEX 6/28/50-R-WZ2

Allgemeine Angaben zur Bauvorlage:

- 12 Seiten statischer Berechnung sowie acht Anlagenzeichnungen
- Aufsteller: Hr. Ing. Joss Rijckx, DESICON BVBA, Belgien
- Februar 2016

2 Bautechnische Grundlagen

DIN EN 1991-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter
DIN EN 1991-4:/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Einwirkungen auf Silos und Flüssigkeitsbehälter
DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
DIN EN 1991-1-4:/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
DIN EN 1993-1-1:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1993-1-1:/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
Z-40.17-462	Schüttgutsilos aus textilglasverstärktem ungesättigten Polyesterharz (GF-UP), Exportsilos
ETAG Nr. 001:2010	Bemessungsverfahren für Dübel, Anhang C

3 Allgemeine Beschreibung der Konstruktion

Bei den geprüften Bauvorlagen handelt es sich um Unterkonstruktionen aus Stahl, die bei der Aufstellung von GF-UP Schüttgutsilos gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z- 40.17-462 zum Einsatz kommen. Die geprüften Typen werden in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Unterkonstruktion und zulässige Silotypen

Unterkonstruktion für Silotyp	Silodurchmesser [mm]	Silovolumen [m³]	Stützenlänge l _s [m]	Anzahl der Stützen	Breite der Kopfplatte [mm]
MEX 6/26/30-R-WZ4	2600	30	2940	4	300
MEX 6/26/30-R-WZ2	2600	30	2940	4	300
MEX 6/27/40-R-WZ4	2700	40	2940	4	300
MEX 6/27/40-R-WZ2	2700	40	2940	4	300
MEX 6/28/50-R-WZ4	2800	50	2940	4	300
MEX 6/28/50-R-WZ2	2800	50	2935	4	300

Es werden zwei grundsätzliche Typen hinsichtlich der maximalen zulässigen Windlastzone unterschieden.

Die Typen mit dem Index WZ2 können bis einschließlich Windlastzone 2 gemäß Abschnitt A.1. des Anhangs NA.A und Anhang NA.B.3.2 der Norm DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 zur Anwendung kommen. Die Typen mit dem Index WZ4 dürfen bis zur Windlastzone 4 einschließlich der Küstengebiete der Nord- und Ostsee sowie der Inseln der Ostsee zum Einsatz kommen.

Die Konstruktionen bestehen aus vier Rohrstützen und Windverbänden aus L-Profilen. Die Windverbände werden an allen vier Seiten diagonal ausgebildet. Die Stützen besitzen Fuß- und Kopfplatten. An den Kopfplatten schließt der entsprechende Auflagering des Schüttgutsilos an. Die Lastenübergabe erfolgt ohne planmäßige Exzentrizität. Die Fußplatten werden durch Betondübel im Fundament mit einer Mindestfestigkeit von C20/25 verankert.

4 Verwendete Baustoffe

Es kommen verzinkter Baustahl S235JR nach DIN EN 10025-2:2005-04 sowie Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 nach EN ISO 4017 zur Anwendung.

5 Lastannahmen

Folgende Lastannahmen liegen den Berechnungen zugrunde:

- Wichte des Lagergutes max. $6,0 \text{ kN/m}^3$
- Eigengewicht der Unterkonstruktion und des Schüttgutsilos
- Schneelast (charakteristische Last auf dem Boden) max. $1,00 \text{ kN/m}^2$
- Windlasten gemäß Typ der Windzone (siehe Kap.3).

6 Prüfvermerke

In den vorgelegten Bauvorlagen gemäß Abschnitte 1 wurde die Tragsicherheit der Unterkonstruktionen unter Berücksichtigung der bautechnischen Grundlagen nach Abschnitt 2 nachgewiesen. Die Einhaltung der Nachweise wurde durch Vergleichsrechnungen bestätigt.

Folgende Prüfbemerkungen sind zu beachten:

- Die Fundamente, die Silokörper und die Aufstellung in Erdbebengebieten sind nicht Gegenstand der Prüfung.
- Das Korrosionsschutzsystem ist nicht Bestandteil der Prüfung. Für jeden Anwendungsfall ist abhängig von den Umgebungsbedingungen am Aufstellort der Silos und der korrosiven Eigenschaften der Schüttgüter das ausgewählte Beschichtungssystem hinsichtlich Eignung zu prüfen.
- Auf die jeweiligen Unterkonstruktionen dürfen nur GF-UP Schüttgutsilos nach Z-40.17-462 des entsprechenden Typs aufgestellt werden. Für jeden Anwendungsfall ist die Übereinstimmung der folgender Eigenschaften zu prüfen:
 - maximal zulässige Wichte des Füllgutes in kN/m^3
 - Durchmesser
 - maximales Silovolumen
- Eine Prüfung auf Einhaltung der Windzone und Schneelasten hat für jeden Anwendungsfall zu erfolgen.

7 Prüfergebnis

- 7.1 Die unter II.1 aufgeführten Bauvorlagen sind in statischer Hinsicht geprüft worden.
- 7.2 Die für die Prüfung maßgebenden Technischen Baubestimmungen sind eingehalten.
- 7.3 Die Erfüllung sonstiger bauaufsichtlicher oder anderer öffentlich-rechtlicher Anforderungen (z.B. bezüglich des Brandschutzes, des Wärmeschutzes, des Schallschutzes usw.) waren nicht Gegenstand der Prüfung.
- 7.4 Insoweit und bei Beachtung der unter II.6 aufgeführten Prüfvermerke bestehen keine Bedenken gegen die Bauausführung nach den geprüften Bauvorlagen.

G. Breitschaft
Prüfamtsleiter

Dr. R. Schwuchow
Bearbeiter