PFEIFER

Typenprüfung
PFEIFER-Treppenauflager
Typ VarioSonic SL
Typ VarioSonic SLE

Gültig bis 31.08.2022

PFEIFER
SEIL- UND HEBETECHNIK
GMBH

DR.-KARL-LENZ-STRASSE 66
D-87700 MEMMINGEN
TELEFON Technik 0 83 31-937-345
Verkauf 0 83 31-937-290
TELEFAX 0 83 31-937-342
E-MAIL bautechnik@pfeifer.de
INTERNET www.pfeifer.info

Prüfamt für Standsicherheit
der Zweigstelle Augsburg
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 / 14001

S-A/170158

Augsburg, 10.08.2017
(0731) 97437-15
Unsöld

Typenprüfung
Prüfbericht Nr. 1

Gegenstand: **Typenprüfung PFEIFER - Treppenauflager**
Typ VarioSonic SL
Typ VarioSonic SLE

Auftraggeber: **PFEIFER**
Seil- und Hebetechnik GmbH
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66
87700 Memmingen

Ersteller der statischen Unterlagen:

PFEIFER
Seil- und Hebetechnik GmbH
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66
87700 Memmingen

Tel. 08331 / 937 360
Fax 08331 / 937 385

Geltungsdauer: bis **31.08.2022**

Aufgrund der unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden die **PFEIFER-Treppenauflager VarioSonic** als Typen hinsichtlich der Standsicherheit geprüft.

LGA · Zweigstelle Augsburg · Konrad-Adenauer-Allee 49 · 86150 Augsburg
Telefon (0821) 50205-0 · Telefax (0821) 50205-60
E-Mail: augsburg@lga.de · Internet: www.lga.de

LGA® Landesgewerbeanstalt Bayern
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Sitz und Registergericht Nürnberg HRA14622
Vorstand: Thomas Weierganz (Sprecher), Hans-Peter Trinkl
Vors. d. Aufsichtsrates: Bernd Grossmann

1 Prüfungsunterlagen

1.1 Geprüfte Unterlagen

1.1.1	Statische Berechnungen:	PFEIFER - Treppenauflager VarioSonic SL	S. 1 bis 30
		PFEIFER - Treppenauflager VarioSonic SLE	S. 1 bis 26
1.1.2	Konstruktionszeichnungen:	PFEIFER - Treppenauflager VarioSonic SL	Nr. 0018931-06
			Nr. 0029285-03
		PFEIFER - Treppenauflager VarioSonic SLE	Nr. 0029285-03
			Nr. 0079746-00

1.2 Sonstige Unterlagen

1.2.1 Versuchsbericht über "PFEIFER - Treppenauflager, System Podestauflager, zur Erteilung der Typenprüfung", vom 14.01.98, S. 1 bis 28,

Ersteller: Fa. PFEIFER Seil- und Hebetechnik GmbH, 87700 Memmingen

1.2.2 Unterlagen der bisherigen Typenprüfungen
S-A 000250 Prüfbericht Nr. 1 vom 26.10.2000
S-A 030200 Prüfbericht Nr. 1 vom 14.08.2003
S-A 030200 Prüfbericht Nr. 2 vom 21.03.2005
S-A 100089 Verlängerungsbescheid vom 10.03.2010
S-A 120333 Prüfbericht Nr. 1 vom 30.07.2012

1.3 Grundlegende Unterlagen:

Die als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, insbesondere:

DIN EN 1990:2010-12	Grundlagen der Tragwerksplanung (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1990/NA:2010-12	Grundlagen der Tragwerksplanung - Nationaler Anhang (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1991-1:2010-12	Einwirkungen auf Tragwerke (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1991-1/NA:2010-12	Einwirkungen auf Tragwerke - Nationaler Anhang (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1992-1:2011-01	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken (Ausgabe 01/2011)
DIN EN 1992-1/NA:2013-04	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken Nationaler Anhang (Ausgabe 04/2013)
DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken Nationaler Anhang, Änderung A1 (Ausgabe 12/2015)
DIN EN 1993-1:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1993-1/NA:2015-08	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Nationaler Anhang (Ausgabe 08/2015)

DIN EN 1993-1-8:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen (Ausgabe 12/2010)
DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen Nationaler Anhang (Ausgabe 12/2010)
DIN 488:2009-08	Betonstahl-Betonstabstahl (Ausgabe 08/2009)
DIN EN 10025:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen (Ausgabe 02/2005)
DIN EN 10080:2005-08	Stahl für die Bewehrung aus Beton (Ausgabe 08/2005)
DIN EN 10083-3:2007-01	Vergütungsstähle (Ausgabe 01/2007)
DIN EN 10083-3/Ber. 1:2009-01	Vergütungsstähle Berichtigung 1 (Ausgabe 01/2009)
DIN EN ISO 17660-1:2006-12	Schweißen von Betonstahl - Teil 1 Tragende Schweißverbindungen (Ausgabe 12/2006)
DIN EN ISO 5817:2014-06	Schweißen - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (Ausgabe 10/2006)
DIN EN ISO 17637:2017-04	Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen Sichtprüfungen von Schmelzschweißverbindungen (Ausgabe 04/2017)
DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile (Ausgabe DIN EN 1090-1:2009 + A1:2011)
DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung (Ausgabe DIN EN 1090-2:2008 + A1:2011)
DIN EN 1090-3:2008-09	Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung (Ausgabe DIN EN 1090-3:2008)

DIN 18800-1:2008-11	Stahlbauten, Teil 1: Bemessung und Konstruktion (Ausgabe 11/2008)
DIN CEN/TS 1992-4-1	Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton Teil 4-1: Allgemeines (Deutsche Fassung CEN/TS 1992:2009; Ausg. 08/2009)
DIN CEN/TS 1992-4-2	Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton Teil 4-2: Kopfbolzen (Deutsche Fassung CEN/TS 1992:2009; Ausg. 08/2009)
ETAG001	Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton, Anhang C Bemessungsverfahren für Verankerungen, Ausg. 6/1997
DIN 4141-15	Unbewehrte Elastomerlager (Ausgabe 01/1991)
DIN EN 12844	Zink und Zinklegierungen, Gussstücke (Ausgabe 01/1999)

2 Beschreibung der Konstruktion

Die PFEIFER-Treppenauflager **VarioSonic SL und SLE** dienen zur vertikalen Lagerung von Treppen und Podesten aus Stb.-Fertigteilen. Die Auflagerung erfolgt auf den Treppenhauswänden, in denen entsprechende Aussparungen vorzusehen sind.

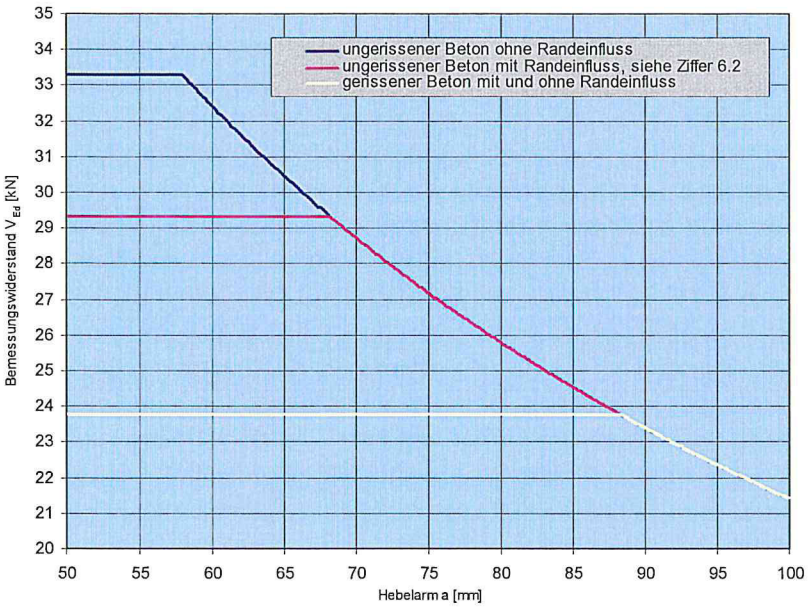
Typ SL
Das Auflager besteht aus einem Gewindebolzen ∅ 36 mm mit Spezialgewinde, der in die einbetonierten PFEIFER - Wellenanker Rd 36 eingeschraubt wird. Die Anker werden über entsprechende Aufhängebewehrungen (Schlaufen aus BSt, ∅ 14 mm) rückverankert. In den Gewindebolzen wird der höhenvariable Stellfuß eingeschraubt, der über eine Metallplatte auf einem Elastomerlager aufliegt.

Typ SLE
Das Auflager besteht aus dem höhenvariablen Stellfuß, der in den tellerartigen Einbauflansch eingeschraubt wird.

3 Bemessungswerte

Für den Nachweis der Tragfähigkeit werden folgende Bemessungswerte des Widerstandes angegeben.

- **Typ SL: V_{Rd}** in Abhängigkeit von:
  - der Auskragungslänge a des Querkraftbolzens
    (a = Achse Stellfuß bis Vorderkante Hülse)
  - ungerissener Beton ohne Randeinfluss
  - ungerissener Beton mit Randeinfluss (siehe Ziffer 6.2)
  - gerissener Beton mit und ohne Randeinfluss



- **Typ SLE: V_{Rd} = 33,58 kN**

4 Baustoffe

4.1	Beton:	Festigkeitsklasse ≥ C 30/37 Typ SL Festigkeitsklasse ≥ C 20/25 Typ SLE
4.2	Betonstahl:	B500B
4.3	Wellenanker:	Europ. Technische Bewertung vom 10.09.2016 (ETA-11/0288)
4.4	Schrauben:	Festigkeitsklasse 8.8 (Gewindebolzen Rd 36-M36) Festigkeitsklasse S 355 (Auflagerstellfuß M 16)
4.5	Elastomerlager:	nach DIN 4141-15, EPDM (A-KA 61-00), Shore-Härte 60 ± 5 ShA
4.6	Auflagerplatte:	Zinkdruckguss – Legierung, Werkstoff – Nr. ZP0410 (2.2141.05) nach DIN EN 12844:1999-01

5 Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1.1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit geprüft, nicht aber auf sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen. Sie entsprechen den derzeit gültigen Technischen Baubestimmungen.

Bauphysikalische Nachweise sind nicht Gegenstand der Prüfung.

Gegen die Ausführung nach den geprüften Unterlagen bestehen in statisch-konstruktiver Hinsicht keine Bedenken. Die geprüften Unterlagen ersetzen die bisherigen Typenprüfungen (siehe Ziffer 1.2.3).

6 Besondere Hinweise

6.1 Gegenstand der Typenprüfung des PFEIFER-Treppenauflager VarioSonic sind die Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit (Standsicherheit). Die vorliegenden Berechnungen und Zeichnungen beziehen sich ausschließlich auf **vorwiegend ruhende Verkehrslasten** entsprechend DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12.
Die erforderlichen Nachweise hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit gemäß DIN EN 1992-1 (Rissbreiten, Stababstände, Durchbiegungen etc.) sind nicht Gegenstand dieser Typenprüfung und sind vom Planer selbst zu führen.
Abhebende und horizontale Auflagerkräfte können mit den Treppenauflagern VarioSonic **nicht** aufgenommen werden.

6.2 Der Einbau des PFEIFER-Treppenauflager VarioSonic ist ingenieurmäßig zu planen. Bei der Anwendung der Tragfähigkeitskennwerte sind die Einbauanleitung bzw. das Datenblatt der Fa. PFEIFER zu berücksichtigen. Sämtliche Angaben zur Bewehrungsführung, Mindestabstände, Biegeformen, Lage- und Einbaubedingungen, sowie allgemeine Festlegungen sind zu berücksichtigen. Darüber hinaus gelten die DIN EN 1992-1 in Verbindung mit dem zugehörigen Nationalen Anwendungsdokument DIN EN 1992-1/NA sowie der Schriftenreihe des DAfStb und den Merkblättern des DBV.

Die **Randabstände** (Achsabstände) vom belasteten Rand, bzw. vom Rand parallel zur Kraftrichtung dürfen die in der Berechnung angegebenen Werte nicht unterschreiten.

	Mindestachsabstand a (mm)	Mindestrandabstand a_r (mm)	Mindestbauteildicke h_r (mm)
Typ SL	550	275	190
Typ SL	550	200 (Sonderfall seitl. Einbau bei reduzierter Tragfähigkeit)	190
Typ SLE	200	60	100

6.3 Die maximale Ausspindelung des Auflagerstellfußes darf **max. 100 mm** (von UK Gewindebolzen/Einbauflansch bis UK Elastomerauflager) betragen. Der Auflagerstellfuß muss lotrecht eingebaut werden.

6.4 Die Mindesteinschraubtiefe des Gewindebolzens in die Ankerhülse beträgt **45 mm**.

6.5 Die max. Pressung unter den Elastomerlagern beträgt p_{Ed} **= 4,24 N/mm²** (γ-fach).
Bei Mauerwerk sind unter den Auflagern ausreichend druckfeste Steine zu verwenden, oder Lastverteilungsschwellen aus Stahlbeton einzubauen.

Bei der Auflagerung auf Stahlbeton ist die Biegebeanspruchung infolge der punktförmigen Lasteinleitung durch geeignete Bewehrungseinlagen abzudecken.

6.6 Die Tragfähigkeit der Auflagerplatte aus Druckguss ist durch mindestens zwei werkseigene Versuche / Jahr zu kontrollieren. Die Bruchlast sollte dabei min F_R = 35 kN betragen.

6.7 Um die Verformungen klein zu halten, sollten beim Aufbringen der vollen Belastung bereits die Mindestdruck- und Zugfestigkeiten des C20/25 (Typ SLE) bzw. C30/37 (Typ SL) vorhanden sein.

6.8 Alle Schweißnähte sind entsprechend der Bewertungsgruppe C nach DIN EN ISO 5817 auszuführen. Hinsichtlich Einbrandkerben (Nr. 11) sind die Grenzwerte der Gruppe B einzuhalten. Ferner sind die DIN EN 17660-1 und DIN EN ISO 17637 zu beachten.

Wir weisen darauf hin, dass die Ausführung der Schweißarbeiten der Herstellerqualifikation nach den Kriterien der DIN EN 1090-1 bis DIN EN 1090-3 und der entsprechend für das Bauwerk zutreffenden Ausführungsklasse (mindestens EXC2 oder höher) entsprechen muss.

6.9 Überwachung der Produktion:
- Eigenüberwachung bzw. werkseigene Produktionskontrolle (WPK)
- Fremdüberwachung bzw. ggf. Beurteilung/Zertifizierung durch eine unabhängige, notifizierte Stelle im Rahmen der CE-Kennzeichnung (siehe BauPVO und DIN EN 1090-1).

6.10 Überwachung der Ausführung:
- Einbau der Einbauteile für das Treppenauflager/Wellenanker
- Einbau der Bewehrung für das Treppenauflager/Wellenanker
- Betoneinbau inkl. Betonqualität.

Die Ergebnisse der Überwachungen sind zu dokumentieren.

7 Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Unterlagen

7.1 Vorliegender Prüfbericht mit den zugehörigen Zeichnungen für den entsprechenden Typ nach Ziffer 1.1 sowie die Unterlagen für den PFEIFER-Wellenanker.

7.2 Statische Berechnung und Bewehrungspläne für die Treppenläufe und Podeste. Insbesondere die Weiterführung der Schnittgrößen im Anschluss an die PFEIFER-Treppenauflager VarioSonic SL und SLE ist in jedem Einzelfall nachzuweisen (z. B. punktförmige Krafteinleitung, Konsolen, Rückhänge- bzw. Aufhängerbewehrung, usw.).
Beim PFEIFER-Treppenauflager VarioSonic SL muss zusätzlich bei Inanspruchnahme der höheren Tragfähigkeiten im **ungerissenen Beton** (siehe Interaktionsdiagramm Ziffer 3) die Lage des Pfeifer-Wellenankers in der nachgewiesenen Druckzone gewährleistet werden. Hierfür ist im Einzelfall ein statischer Nachweis erforderlich.

7.3 Allgemeine Baupläne.

8 Allgemeine Bestimmungen

8.1 Die statische Typenprüfung ersetzt weder eine ggf. erforderliche Baugenehmigung, noch andere für die Ausführung von Bauvorhaben erforderliche öffentlich-rechtliche Gestattungen.

8.2 Diese statische Typenprüfung entbindet den Anwender zwar von der nochmaligen statischen Prüfung der Berechnungsunterlagen, nicht jedoch von der Verpflichtung, im Einzelfall die Übereinstimmung mit den Voraussetzungen und Anwendungsgrenzen der Typenprüfung zu überprüfen.

8.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden. In Zweifelsfällen sind die beim Prüfamt für Standsicherheit befindlichen geprüften Unterlagen maßgebend.

8.4 Die Geltungsdauer dieser Typenprüfung kann auf Antrag jeweils um 5 Jahre verlängert werden, wenn dieses vor Ablauf der Frist schriftlich beantragt wird.

8.5 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer der Typenprüfung wesentliche Änderungen ergeben

- in statisch konstruktiver Hinsicht
- hinsichtlich der Nutzungsart
- hinsichtlich der dieser statischen Typenprüfung zugrunde liegenden technischen Baubestimmungen, Zulassungen/Bewertungen oder bautechnischen Erkenntnisse,

so hat der Inhaber der Typenprüfung dies beim Prüfamt anzuzeigen. Das Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Der Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Unsöld

Der Leiter:

Landesgewerbeanstalt Bayern KdöR
Prüfamt für Standsicherheit
Zweigstelle Augsburg

Dipl.-Ing. (Univ.) Michael Hanrieder
Baudirektor