



Prüfbericht P13-50592

Auftraggeber	: Melchers Techimport GmbH Schlachte 39/40 28195 Bremen
Ansprechpartner	: Herr Doering
Prüfmuster	: Unterkonstruktion für Doppelböden Doppelbodenstütze, freistehend und ab einer Stützhöhe größer 440 mm mit verschraubtem Rasterstab.
Bezeichnung	: Rohrstütze M16
Aufgabe	: Belastungsprüfung der Unterkonstruktion jeweils bei oberem Verstellbereich der Stütze. Freistehende Ausführung für eine maximale Stützhöhe von 440 mm und in Verbindung mit verschraubtem Rasterstab für eine maximale Stützhöhe von 580 mm. Die Tragfähigkeitsprüfungen des stützenkritischen Lasteinleitungspunktes sollen in Verbindung mit Doppelbodenplatten aus Holzwerkstoffplatten durchgeführt werden.
Prüfgrundlage	: DIN EN 12825:2001 Doppelböden und Anwendungsrichtlinie (AWRL) zur DIN EN 12825 Doppelböden, Ausgabe 04/2011.
Tragfähigkeit (von zugeordneten Doppelbodensystemen)	: Punktlast gemäß Laststufe: 5 kN Elementklasse nach DIN EN 12825: 5 Bruchlast / Versagenslast: > 10 kN
Prüf-Nr. / Datei	: P10-40655 / P0-40655.SAM (Basisprüfung Variante 1) P13-50592 / P3-50592.SAM (Ergänzungsprüfung, Variante 2) Prüfdatum: Dezember 2010 (Variante 1, Stützenrohr verschweißt) Dezember 2013 (Ergänzungsprüfung Variante 2, Stützenrohr verpresst)

Prüfumfang, Zusammenfassung und Ergebnisbewertung

Merkmal	Anzahl der Prüfkörper	Anforderung-Durchführung gemäß AWRL*
Tragfähigkeitsprüfung als Elementprüfung am stützenkritischen Lastpunkt Ecke mit vertikaler exzentrischer Lasteinleitung in die Stütze	- 3 Prüfmuster, in Verbindung mit System-Doppelbodenplatten aus Holzwerkstoff mit unterseitigem Stahlblech	Punktlast 5 kN Sicherheitsbeiwert > 2,0 Bruch- / Versagenslast > 10 kN <u>Blatt 3, 4</u> Abs. 3.1.2 und 3.4.2
vertikale zentrische Belastung der Stütze	- 3 Prüfmuster	vertikale zentr. Prüfnennlast 10 kN (2fache Punktlast) Versagenslast > 20 kN (4fache Punktlast) <u>Blatt 5</u> Abs. 3.4.1
Horizontale Stützenbelastung (gemäß Einstufung der Unterkonstruktion nach AWRL, Abschnitt 3.4.3, Tabelle 5)	- 3 Prüfmuster (kraftschlüssige Verbindung Rasterstab/Stütze Stützhöhe größer 440 mm) - je 3 Prüfmuster (Variante 1 und 2) (freistehende Stütze, Prüfhöhe 440 mm)	horizontale Prüflast $2 \times F_h = 300 \text{ N}$ Prüfung des Sicherheitsbeiwertes <u>Blatt 6</u> Abs. 3.4.3.3 horizontale Prüflast $F_h = 150 \text{ N}$, Prüfung der Verformung horizontale Prüflast $2 \times F_h = 300 \text{ N}$, Prüfung des Sicherheitsbeiwertes und der Auslenkung <u>Blatt 7 ± 8</u> Abs. 3.4.3.2
Freie horizontale Stützenbewegung (Spiel)	- 3 Prüfmuster	Prüfung der freien Beweglichkeit des Stützenkopfes in horizontaler Richtung <u>Blatt 6</u> Abs. 3.4.4.4
Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	Die geprüfte Unterkonstruktion in der Ausführung als Variante 1 und 2 erfüllt die Belastungsanforderung der Anwendungsrichtlinie zur DIN EN 12825 Doppelböden für Punktlasten gemäß Laststufe von 5000 N und einem Sicherheitsfaktor größer 2,0. Diese Aussage hat Gültigkeit für Stützen ohne horizontale Aussteifung (Rasterstab) bis zur Höhe von 440 mm (OKF = 480 mm) und für Stützen mit verschraubten Rasterstäben bis zur Höhe 580 mm (OKF = 620 mm).	

Anmerkungen:

Die Prüfungen wurden durchgeführt auf der Basis der DIN EN 12825:2001 und der **Anwendungsrichtlinie zur DIN EN 12825 Doppelböden, Ausgabe 04/2011 (* AWRL zur DIN EN 12825)**. Die Prüfung des Merkmals Korrosionsschutz wurde nicht beauftragt.

Das Prüfergebnis und die Anwendungsaussage basieren auf den vorliegenden Einzelprüfergebnissen der beim Prüfinstitut durch den AG angelieferten Prüfmuster. Es ist Aufgabe des Auftraggebers bzw. des Herstellers durch regelmäßige Produktionseigenüberwachung bzw. Wareneingangskontrolle die Qualität und die technischen Eigenschaften sicherzustellen. Bei konstruktiven Änderungen der Stützen wird eine Bestätigungsprüfung erforderlich.

Aalen, den 4. Januar 2011 (Basisprüfung P10-40655)
10. Dezember 2013


Steinbeis-Transferzentrum
Prüfinstitut für BodenSysteme
Dipl.-Ing. P. Strobel

Vorliegender Prüfbericht besteht aus 8 Textseiten und ist nur vollständig zu verwenden.
Der Prüfbericht wurde dem Auftraggeber in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

STZ Prüfinstitut für BodenSysteme - Gartenstraße 133 - 73430 Aalen
Tel.: +49 7361 9163367, Fax: +49 3222 4128106, E-Mail: pbs@stz-aalen.de

Beschreibung der geprüften Konstruktion

Für die zu prüfende Unterkonstruktion wurde vom Auftraggeber keine technische Zeichnung zur Verfügung gestellt. Ein Prüfmuster ist beim Prüfinstitut hinterlegt.

Die geprüfte Unterkonstruktion ist aus Stahl, galvanisch verzinkt, gelb passiviert und besteht aus:

- Doppelbodenstütze ausgeführt als Rohrstütze mit Höheneinstellmutter am Stützenkopf, Rasterstab als Blechbiegeteil (höhenabhängiger Einsatz), Stützenkopfauflegescheibe als PE- Kunststoffspritzgussteil, ca. 2 mm dick.

Stützenfuß:

Gesamt-Höhe ca. 370 mm / Typ M16-A370-D und 510 mm / Typ M16-A510-D.

Variante 1: Der Stützenfuß wird nach der Herstellung als gesamtes Element verzinkt;

Variante 2: Stützenrohr und Stützenfußplatte werden als Einzelteile vor Montage verzinkt.

- **Fußplatte**
Ø 98 mm, ca. 2,5 mm dick; kreisförmige und nach außen 8-fach strahlenförmig angeordnete Profilierung, ca. 2,0 mm hoch; 8 Bohrungen, 4 x Ø 10 mm und 4 x Ø 6 mm, Teilkreisdurchmesser ca. 75 mm;
Variante 1: zentrische Bohrung, ca. Ø 13 mm, oberseitige Schweißverbindung (Rundverschweißung) der Fußplatte mit Stützenrohr.
Variante 2: zentrische Bohrung, ca. Ø 16 mm, zur Fixierung des Rohrstücks (Ø_A ca. 16 mm, 2 mm Wandstärke, ca. 25 mm lang) in der Fußplatte mit unterseitiger Schweißverbindung Rohrstück/Fußplatte.
- **Stützenrohr**, Ø_A 20 mm, 2 mm Wandstärke.
Bei der **Variante 1** wird das Stützenrohr mit der Stützenfußplatte verschweißt, bei **Variante 2** wird das Stützenrohr mit dem verschweißten Rohrstück verpresst.

Stützenkopf:

Gesamt-Höhe ca. 100 mm; der Stützenkopf wird nach der Herstellung als gesamtes Element verzinkt.

- **Kopfplatte**
Ø 90 mm, ca. 3,5 mm dick; zentrischer Profilierung, ca. 3 mm hoch, Ø ca. 31 mm; 8-fach Segmente mit insgesamt 8 Bohrungen, jeweils wechselweise Bohrungen 4 x zum Verschrauben des Rasterstabes und 4 x Bohrungen Ø 6,5 mm, eine zentrische Bohrung, ca. Ø 12 mm.
- **Gewindebolzen M16**
- Kopfplatte und Gewindebolzen sind zentrisch unterseitig rundverschweißt.
- **Höheneinstellmutter**
M 16, 8 mm hoch. Kontermutter als Blechstanzeil, ca. 3,5 mm hoch.

Rasterstab/Traverse:

- u-förmiges Blechbiegeteil, 25 mm breit, 20 mm hoch, ca. 0,7 mm Blechdicke, seitlich 2 Langlöcher und 2 Bohrungen, ca. Ø 4,5 mm. Rasterstab und Stützenkopf werden bei Montage mit selbstfurchenden Senkschrauben verschraubt.

geprüfte Stützenvariante:	M16-A370-D freistehend ohne Rasterstab	M16-A510-D mit Rasterstab, verschraubt
Stützenprüfhöhe L _p :	440 mm	580 mm
möglicher Einstellbereich der Stützenhöhe*:	390 - 440 mm	530 - 580 mm
Höhe OKF (bei 40 mm dicken Doppelbodenplatten):	430 - 480 mm	570 - 620 mm
Mindesteinstecktiefe T _{E-min} *:	~ 30 mm	~ 30 mm
Kopfhöhe (gesamt):	ca. 100 mm	ca. 100 mm
Fußhöhe (gesamt):	ca. 370 mm	ca. 510 mm

* Vorgabe des Auftraggebers



Bild 1: Einzelteile der geprüften Unterkonstruktion, Stützenfuß Variante 1, Stützenkopf und Auflageelement



Bild 2: Stützenfuß Variante 2

Die Stützenprüfhöhe L_p ist entsprechend der Prüfvorschrift für die größtmögliche Stützenhöhe festgelegt. Durch diese Festlegung sind bezüglich der Belastungsfähigkeit alle Stützenvarianten einer Stützenfamilie

mit gleichem konstruktiven Aufbau und der Mindesteinstecktiefe (T_{E-min}) von 30 mm

freistehend bis zur geprüften Stützenhöhe von 440 mm und in Verbindung mit verschraubten Rasterstäben bis zur geprüften Stützenhöhe von 580 mm, ohne zusätzliche Prüfung, eingeschlossen.

Tragfähigkeitsprüfung

stützenkritischer Lastpunkt, Prinzip der Prüfanordnung nach AWRL Abschnitt 3.1.2 und 3.4.2; Prüfparameter

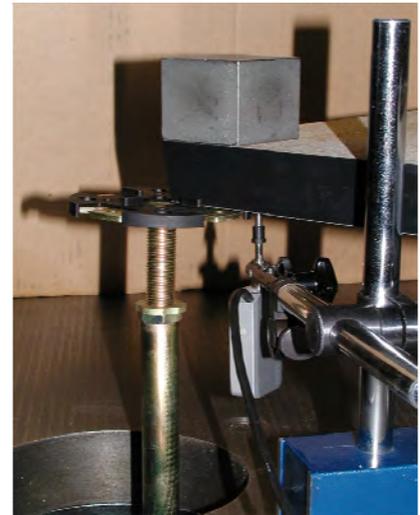
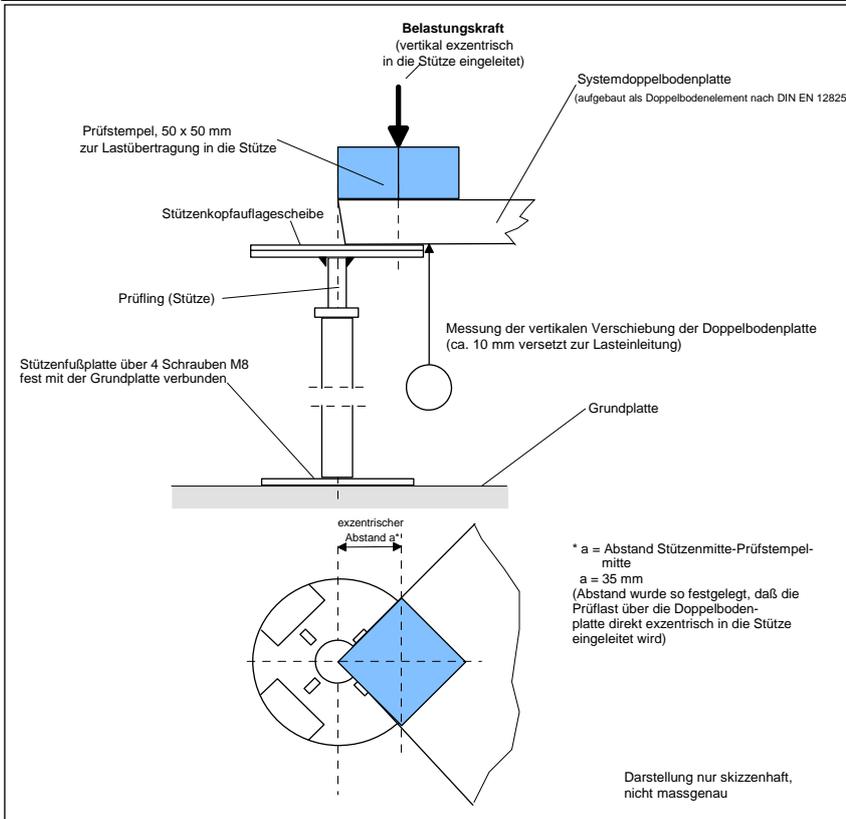


Bild 3: Prüfanordnung mit Lasteinleitung im stützenkritischen Lasteinleitungspunkt, vertikale exzentrischer Stützenlast



Bild 4: Prüfmuster #6588, Verhalten nach dem Erreichen der Versagenslast, Ausknicken des Gewindebolzens

<h2>Prüfparameter</h2>	
	Prüfdatum: Dezember 2010
Lastanstiegsgeschwindigkeit:	120 N/s
Ablauf:	Vorbelastung mit Nennlast $F_N = 5 \text{ kN}$, 5 min. Bei der Berechnung der vertikalen Verschiebungen wurde die Vorlast nach DIN EN 12825 von 200 N berücksichtigt.
Prüfstempelgröße:	Stahlstempel 50 mm x 50 mm
Prüfgerät:	rechnergesteuerter und geregelter hydraulischer Belastungsprüfstand
Messwerterfassung:	elektronische Kraft- und Wegsensoren mit Aufzeichnung der Last-Verformungskennlinien.
Klimatische Umgebungsbedingungen:	Temperatur: $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ relative Luftfeuchte: $(50 \pm 15)\%$



Tragfähigkeitsprüfung

stützenkritischer Lastpunkt, Prüfergebnis

Prüfanordnung			
Systemdoppelbodenplatte:	600 x 600 x 38,5 mm, Trägerplatte aus hochverdichtetem Holzspanwerkstoff mit unterseitigem Stahlblech, 0,5 mm dick.		
Prüfanordnung:	Doppelbodenelement; Doppelbodenplatte liegt auf der Prüfstütze und zwei Hilfsstützen auf, Prüfung in max. Höhe ohne Rasterstab		
Stützenprüfhöhe L_p :	590 mm	OKF:	630 mm
Prüfergebnis			
Merkmal	Messwerte		
Kenn-Nr.:	# 6588 (6588.004)	# 6589 (6589.005)	# 6590 (6590.006)
Datensatz :			
Verhalten der Stützen nach Entlastung mit der Punktlast gemäß Laststufe von 5 kN:	Nach Rücknahme der Punktlast gemäß Laststufe sind die bleibenden Verformungen der Stütze kleiner als 0,30 mm. Die bleibenden vertikalen Verschiebungen der Doppelbodenplatte erreichen Werte von ca. 0,45 mm.		
vertikale Verschiebung der Doppelbodenplatte unter Einwirkung der Punktlast 5 kN:	2,30 mm	2,31 mm	2,85 mm
Versagenslast:	11,02 kN	11,47 kN	10,88 kN
erreichter Sicherheitsbeiwert:	2,20	2,29	2,17
Verhalten der Stützen bei der Prüfung:	Mit dem Erreichen der Versagenslast weicht der Gewindebolzen aus (Knickung). Die Schweißverbindung Stützenrohr/Fußplatte und das Stützenrohr (Einsteckbereich des Gewindebolzens) werden plastisch verformt. Das Verhalten (Versagenslast) wird durch die Verwendung von Rasterstäben nicht verändert.		
Zusammenfassung			
Ergebnis:	<p>1. Nach Rücknahme der Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N sind die plastischen Verformungen an der Stütze kleiner als der vorgegebene Grenzwert von 0,3 mm (AWRL Abschnitt 3.4.2).</p> <p>2. Die erreichten Versagenslasten sind größer als 10,88 kN. Der vorgegebene Sicherheitsfaktor > 2,0 wird von der geprüften Unterkonstruktion für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N erfüllt.</p>		
Bewertung:	<p><u>Tragfähigkeit / vertikale exzentrische Stützenbelastbarkeit</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Die geprüften Stützen erfüllen bei vertikaler exzentrischer Lasteinleitung bis zur Höhe von 580 mm die Anforderung der AWRL zur DIN EN 12825 Doppelböden für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N.</p>		

vertikale zentrische Stützenprüfung

Prüfanordnung und Prüfergebnis

Prüfparameter: nach DIN EN 12825, Abschnitt 5.3 und AWRL Abschnitt 3.4.1

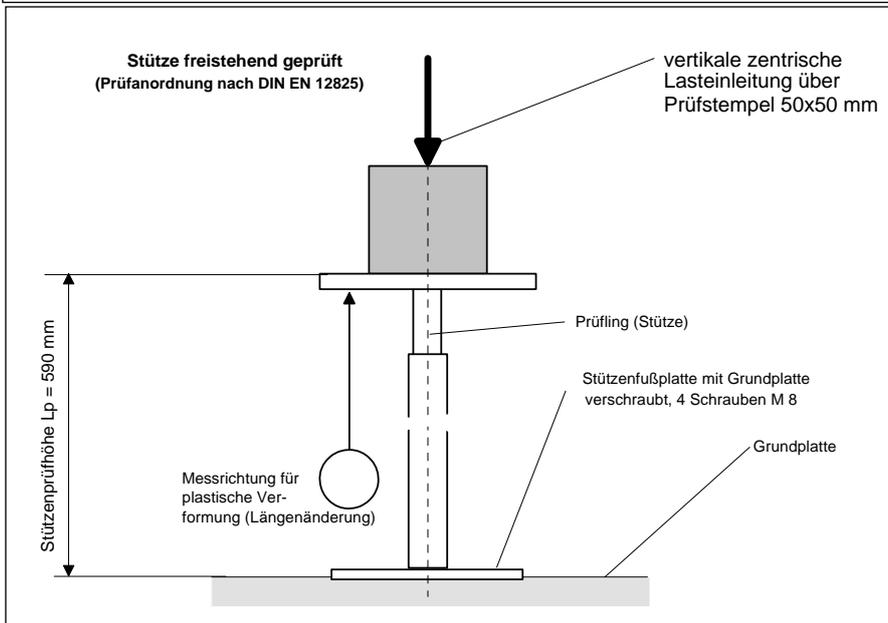


Bild 5: Prüfanordnung bei vertikal zentrischer Stützenbelastung

Prüfgerät und Prüfparameter:	siehe Blatt 3		Prüfdatum: Dezember 2010
Kenn-Nr.: Datensatz :	# 6591 (6591.007)	# 6592 (6592.008)	# 6593 (6593.009)
vertikale zentrische Prüfnennlast:	10,0 kN (entsprechend der zweifachen Punktlast gemäß Laststufe)		
Verhalten der Stützen unter Einwirkung der Prüfnennlast:	Nach Rücknahme der Prüfnennlast von 10 kN betragen die gemessenen plastischen Stützenverformungen (bleibende Längenänderungen)		
	0,48 mm	0,36 mm	0,45 mm
max. Prüflast / Versagenslast:	23,5 kN max. Prüflast, Versagenslast noch nicht erreicht, Belastung abgebrochen.		21,48 kN* Versagenslast erreicht
erreichter Sicherheitsbeiwert:	> 4,70		4,29
geforderter Sicherheitsbeiwert:	> 4,0		
Verhalten der Stützen unter Einwirkung der Prüflast:	Beim Erreichen der Versagenslast wird die Knicklast des Stützenrohres überschritten. Die plastische Verformung des Stützenkopfes beeinflussen das Ausknicken des Stützenrohres.		
Zusammenfassung			
Ergebnis:	1. Die Stützen können ohne Versagen vertikale zentrische Lasten größer 21,5 kN aufnehmen. 2. Die unter der vertikalen zentrischen Prüfnennlast von 10 kN auftretenden bleibenden Längenänderungen der Stütze sind kleiner als der Grenzwert nach AWRL von 0,5 mm.		
Bewertung:	<u>Vertikale zentrische Stützenbelastung</u>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Die geprüften Stützen erfüllen bis zur geprüften Höhe von 580 mm die Anforderung der AWRL zur DIN EN 12825 Doppelböden für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N.		



Freie horizontale Stützenbewegung (Spiel)

Prüfdatum: Dezember 2010

Anforderung an die Stütze: **4 mm als maximales Spiel** (AWRL, Abschnitt 3.4.4.4)

Prüfparameter: Messung der freien Beweglichkeit des Stützenkopfes unter der Einwirkung einer horizontalen Prüflast F_s von 5 N. Die Messung wird bei der Mindesteinstecktiefe $T_{E-min} = 30$ mm (oberer Verstellbereich) durchgeführt.

Kenn-Nr.:	# 6595/cx	# 6596/jy	# 6600/jy
Stützenspiel, Messwerte	0,9 mm	2,8 mm	2,3 mm
Ergebnis und Bewertung:	<input checked="" type="checkbox"/> Die Anforderung der AWRL zur DIN EN 12825 Doppelböden wird erfüllt.		

Horizontale Stützenbelastung 1

Prüfparameter und Ergebnis für Stützenhöhen größer 440 mm mit verschraubtem Rasterstab

Prüfdatum: Dezember 2010

Art der Uk-Ausführung : 3 gemäß AWRL Abschnitt 3.4.3.1 Tabelle 5, >> Doppelbodenplatte lose liegend, Rasterstab mit Stützenkopf kraftschlüssig (verschraubt) verbunden, Stütze mit Rohboden verklebt, verdübelt usw.

Laststufe: 5000 N	Horizontale Nennlast F_h (Punktlast x 0,03):	150 N (AWRL Tabelle 6)
Horizontale Prüflast für die Verschraubung Rasterstab/Stützenkopf, $2 \times F_h$:		300 N (Prüflast)
Grenzwert 1- für bleibende Verformung nach Belastung (bei F_p), 1% von L_v:		nach AWRL keine Prüfung erforderlich
Grenzwert 2- für max. Auslenkung des Stützenkopfes unter der Belastung bei $2 \times F_p$:		

Prüfablauf, Prüfergebnis

Befestigung:	Feste Einspannung des Stützenkopfes, verschrauben des Rasterstabes mit dem Stützenkopf (kraftschlüssige Verbindung).
Kraftrichtung:	Die Prüflast greift am Rasterstab an. Dadurch wird die Verbindung Rasterstab/Stützenkopf belastet.
Prüflast, Anforderung:	Die Verbindung Rasterstab/Stützenkopf hat bei Laststufe 5000 N eine Prüflast von 300 N ohne Versagen zu übertragen.
Ergebnis:	Die Prüfung wurde dreimal durchgeführt und beim Erreichen einer Prüflast von 450 N, ohne ein Versagen der Verbindung Rasterstab / Stützenkopf, die Belastungen abgebrochen.

Bewertung:

Horizontale Stützenbelastung für Stützenhöhen größer 440 mm

Die Anforderungen der horizontalen Belastbarkeit der kraftschlüssigen Verbindung Stützenkopf / Rasterstab (Verschraubung) wird für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N erfüllt.



Horizontale Stützenbelastung 2

Prüfparameter und Ergebnis für **Variante 1** und Stützenprüfhöhe 440 mm, ohne Rasterstab, Stütze freistehend geprüft

Prüfdatum: Dezember 2010

Art der Uk-Ausführung : 1 gemäß AWRL Abschnitt 3.4.3.1 Tabelle 5, >> Doppelbodenplatte lose liegend, Stütze mit Rohboden verklebt, verdübelt usw.

Punktlast gemäß Laststufe: 5000 N	Horizontale Nennlast F_h (Punktlast x 0,03): 150 N	F_p
Horizontale Prüflast für die Auslenkung des Stützenkopfes, $2 \times F_h$:	300 N	(Prüflast $2 \times F_p$)
Grenzwert 1- für bleibende Verformung nach Belastung (bei F_p), 1% von L_v:	3,5 mm	L_v : 350 mm
Grenzwert 2- für max. Auslenkung des Stützenkopfes unter der Belastung bei $2 \times F_h$:	45,0* mm	L_p : 440 mm
	* Radius des Stützenkopfes	
Nachweis für den Sicherheitsbeiwert (> 2,0), Versagenslast in horizontaler Richtung:	>300 N	> $2 \times F_p$

Prüfergebnis

Kenn-Nr.:	# 6595		# 6596		# 6600		
	unter Last	nach Entlastung	unter Last	nach Entlastung	unter Last	nach Entlastung	
bleibende Verformungen in der Prüfhöhe L_v	bei F_p	6,4 mm	1,0 mm	7,7 mm	1,4 mm	6,9 mm	1,2 mm
Auslenkung am Stützenkopf in der Prüfhöhe L_p	bei $2 \times F_p$	20,5 mm	6,4 mm	30,8 mm	12,8 mm	30,1 mm	12,5 mm
Der Grenzwert für die max. Auslenkung am Stützenkopf wird erreicht bei einer Prüflast F_h von:		421 N		365 N		371 N	
max. horizontale Prüflast		> 480 N Bei Erreichen der max. Prüflast wurde die Belastung abgebrochen, die Versagenslast wurde noch nicht erreicht.					
erreichter Sicherheitsfaktor		2,81		2,43		2,47	

Ergebnis:

- Nach Rücknahme der horizontalen Nennlast sind die **bleibenden Verformungen** der Stützen **kleiner** als der Grenzwert 1.
- Die **Auslenkung** unter zweifacher horizontaler Nennlast ist **kleiner** als der Grenzwert 2.
- Unter Berücksichtigung der horizontalen Prüflast F_p bei maximaler Stützensauslenkung von 45 mm erreichen die Prüfmuster einen Sicherheitsfaktor größer als zwei.

Bewertung: Horizontale Stützenbelastung der Variante 1 für Stützenhöhen bis 440 mm

Die geprüften Stützen erfüllen die Anforderung der AWRL zur DIN EN 12825 Doppelböden für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N freistehend bis zur Stützenhöhe von 440 mm.



Horizontale Stützenbelastung 3

Prüfparameter und Ergebnis für **Variante 2** und Stützenprüfhöhe 440 mm, ohne Rasterstab, Stütze freistehend geprüft

Prüfdatum: Dezember 2013

Art der Uk-Ausführung : 1 gemäß AWRL Abschnitt 3.4.3.1 Tabelle 5, >> Doppelbodenplatte lose liegend, Stütze mit Rohboden verklebt, verdübelt usw.

Punktlast gemäß Laststufe: 5000 N	Horizontale Nennlast F_h (Punktlast x 0,03): 150 N	F_p
Horizontale Prüflast für die Auslenkung des Stützenkopfes, $2 \times F_h$:	300 N	(Prüflast $2 \times F_p$)
Grenzwert 1- für bleibende Verformung nach Belastung (bei F_p), 1% von L_v:	3,4 mm	L_v : 340 mm
Grenzwert 2- für max. Auslenkung des Stützenkopfes unter der Belastung bei $2 \times F_h$:	45,0* mm	L_p : 440 mm
Nachweis für den Sicherheitsbeiwert (> 2,0), Versagenslast in horizontaler Richtung:	>300 N	> $2 \times F_p$

* Radius des Stützenkopfes

Prüfergebnis

Kenn-Nr.:	# 6986		# 6987		# 6988		
	unter Last	nach Entlastung	unter Last	nach Entlastung	unter Last	nach Entlastung	
bleibende Verformungen in der Prüfhöhe L_v	bei F_p	10,8 mm	1,7 mm	7,8 mm	1,0 mm	8,8 mm	1,5 mm
Auslenkung am Stützenkopf in der Prüfhöhe L_p	bei $2 \times F_p$	40,1 mm	14,1 mm	37,6 mm	14,6 mm	32,9 mm	10,8 mm
Der Grenzwert für die max. Auslenkung am Stützenkopf wird erreicht bei einer Prüflast F_h von:		320 N		314 N		334 N	
max. horizontale Prüflast		> 380 N Bei Erreichen der max. Prüflast wurde die Belastung abgebrochen, die Versagenslast wurde noch nicht erreicht. Die Auslenkungen erreichen Werte von ca. 90 mm.					
erreichter Sicherheitsfaktor		2,13		2,09		2,22	

Ergebnis:

- Nach Rücknahme der horizontalen Nennlast sind die **bleibenden Verformungen** der Stützen **kleiner** als der Grenzwert 1.
- Die **Auslenkung** unter zweifacher horizontaler Nennlast ist **kleiner** als der Grenzwert 2.
- Unter Berücksichtigung der horizontalen Prüflast F_p bei maximaler Stützensauslenkung von 45 mm erreichen die Prüfmuster einen Sicherheitsfaktor größer als zwei.

Bewertung: Horizontale Stützenbelastung der Variante 2 für Stützenhöhen bis 440 mm

Die geprüften Stützen erfüllen die Anforderung der AWRL zur DIN EN 12825 Doppelböden für eine Punktlast gemäß Laststufe von 5000 N freistehend bis zur Stützenhöhe von 440 mm.