

DEKRA EXAM GmbH · Postfach 10 27 48 · 44727 Bochum

DEKRA EXAM GmbH
Prüflaboratorium für Bauteilsicherheit

Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum
Telefon +49 234 3696 0
Telefax +49 234 3696 201

Kontakt	Jens Böhm
Tel. direkt	+49 234 3696 272
Fax direkt	+49 234 3696 201
E-Mail	jens.boehm@dekra.com
Datum	08.02.2018

Unser Zeichen 20160244

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht

Prüfbericht PB 18-022
über Prüfungen an
einem Seitenschutzsystem nach DIN EN 13374:2013 Klasse A
Typ: ABS Guard onTop Weight
montiert auf Bitumen-Dachbahnen und PVC-Folie

Auftraggeber: ABS Safety GmbH
Gewerbering 3
47623 Kevelaer

Verantwortlicher Prüfer: B. Eng. Jens Böhm

Dieser Prüfbericht umfasst 18 Seiten und darf ohne schriftliche Genehmigung des DEKRA EXAM Prüflaboratorium für Bauteilsicherheit nur vollständig, nicht auszugsweise weiterverbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Auftraggeber	3
1.2	Auftragserteilung	3
1.3	Auftragsumfang	3
1.4	Eingereichte Proben und Unterlagen	3
2	Beschreibung der Produkte und Prüfungen	4
2.1	Prüfmuster	4
2.2	Montageuntergründe	7
2.3	Prüfanordnungen	7
3	Prüfungen	9
3.1	Prüfaufbau 1: Eckaufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 1,5m	10
3.2	Prüfaufbau 2: Eckaufbau, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 1,5m	10
3.3	Prüfaufbau 3: Gerader Aufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 2,5m	11
3.4	Prüfaufbau 4: Gerader Aufbau, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m	12
3.5	Prüfaufbau 5: Geschlossener Seitenschutz, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m	12
3.6	Prüfaufbau 6: Gerader Aufbau mit Bordbrett, max. Feldgröße 2,5m	13
4	Ergebnisse	13
4.1	Grundlegende Anforderungen	13
4.2	Geländerholm	13
4.3	Bordbrett	13
4.4	Anforderungen an Seitenschutzsysteme der Klasse A	13
4.5	Werkstoffe	14
4.6	Bemessung	14
4.6.1	Allgemeines	14
4.6.2	Teilsicherheitsbeiwerte	14
4.7	Statische Lasten	14
4.7.1	Horizontale Lasten – Gebrauchstauglichkeit - und Festigkeitsprüfung	14
4.7.2	Parallel zum Geländerholm wirkende Lasten	14
4.7.3	Außergewöhnliche Belastung	14
5	Hinweis	18

1 Allgemeine Angaben

1.1 Auftraggeber

ABS Safety GmbH, Gewerbering 3, 47623 Kevelaer

1.2 Auftragserteilung

schriftlicher Auftrag vom 31.01.2018

1.3 Auftragsumfang

Prüfung an einem Seitenschutzsystem der Klasse A nach DIN EN 13374:2013, Typ: ABS Guard onTop Weight, montiert auf Bitumen-Dachbahnen und PVC-Folie.

1.4 Eingereichte Proben und Unterlagen

PfB Nr.	Datum	Prüfgegenstand	Anzahl
18-086	06.02.2018	ABS Guard onTop Weight, Eckaufbau, mit maximaler Feldgröße von 1,5 m montiert auf Bitumen-Dachbahnen	1
18-087	06.02.2018	ABS Guard onTop Weight, Eckaufbau, mit maximaler Feldgröße von 1,5 m montiert auf PVC-Folie	1
18-088	06.02.2018	ABS Guard onTop Weight, Aufbau gerade, mit maximaler Feldgröße von 2,5 m montiert auf Bitumen-Dachbahnen	1
18-089	06.02.2018	ABS Guard onTop Weight, Aufbau gerade, mit maximaler Feldgröße von 2,5 m montiert auf PVC-Folie	1
18-090	06.02.2018	ABS DOM onTop Weight (geschlossener Seitenschutz) mit einer Feldgröße von 2,5 m	1
15-1317	15.04.2015	Gerader Aufbau mit Bordbrett 2,5m Länge	1

Sicherheitsheft für Kollektivschutzsysteme

Montageanleitung und Kennzeichnung

Zeichnungen und Werkszeugnisse

Die eingereichten Unterlagen sind im Anhang zu diesem Prüfbericht zusammengefasst

2 Beschreibung der Produkte und Prüfungen

2.1 Prüfmuster

Das Seitenschutzsystem, Typ: ABS Guard onTop Weight (Bild 1) dient zur kollektiven Sicherung von Personen gegen Absturz. Die Montage erfolgt auf ebenen Untergründen.

Die Positionierung des Seitenschutzes auf der Bauwerksoberfläche erfolgt durch Ballastierung in Form Gewichten. Als Montageuntergründe sind Bitumen-Dachbahnen oder PVC-Folie möglich. Unterhalb der Gewichte wird jeweils eine rutschhemmende Matte platziert.

Der Pfosten (Bild 2) ist aus einem abgerundeten Aluminiumprofil (30mm x 50mm x 2mm) gefertigt. In das obere Ende des Pfostens wird eine Schutz- und Positionierungskappe (Bild 3) eingesetzt. Geländerholm- und Zwischenholm (Bild 4) bestehen aus Aluminiumrohr (\varnothing 40mm). Zwei Enden von Holmabschnitten werden mittels eines Stoßverbinders (Bild 5) aneinander gefügt.

Zur Realisierung von Eckaufbauten ist ein gebogenes Aluminiumprofil nach Bild 6 möglich. Alternativ kann ein Aluminiumgelenk (Bild 7) eingesetzt werden. Dieses Gelenk dient auch zum Ausgleich von Höhenunterschieden der Bauwerksoberfläche.

Der Abschluss des Seitenschutzsystems bzw. der Abschluss von Geländerholm- und Zwischenholm erfolgt durch den Verbinder (Bild 9). Alternativ ist für den Systemabschluss der in Bild 10 dargestellte Flansch vorgesehen.

Der Geländerholm hat eine Höhe von 1136mm, der Abstand zwischen dem Geländerholm und dem Zwischenholm beträgt 465mm. Das Lichte Maß von der Bauwerksoberfläche bis zum Zwischenholm beträgt 591mm. Auf die Montage des Bordbrettes (Bild 10) kann verzichtet werden, sofern eine Attika mit mindestens 150 mm Höhe vorhanden ist.

Bei kragenden Enden der Holme von mehr als 400 mm ist die Verwendung des Flansches, für eine Befestigung am Bauwerk, nötig (Bild 10).

Die maximale Feldgröße bei innenliegenden Feldern und Feldern mit Wandbefestigung beträgt 2,5m. Außenliegende Felder haben eine maximale Feldgröße von 1,5m. Das Bild 11 zeigt die genannten Komponenten, zusammengestellt zu der Aufstellvariante: ABS Dome onTop. Hierbei beträgt die maximale Feldgröße 2,5m.



Bild 1: Seitenschutz, Typ: ABS Guard onTop Weight (Montagebeispiel)



Bild 2: Pfosten



Bild 3: Schutzkappe



Bild 4: Holm



Bild 5: Stoßverbinder



Bild 6: Bogen



Bild 7: Gelenk



Bild 8: Verbinder Holm-
Unterholm



Bild 9: Holm mit Flansch für
Wandmontage



Bild 10: Bordbrett



Bild 11: Aufstellvariante des Seitenschutzsystems, Typ: Dome onTop Weight

2.2 Montageuntergründe

Die Montage des Seitenschutzsystems erfolgte auf einer massiven ebenen Unterkonstruktion und den entsprechenden Montageuntergründen in Form von Bitumen-Dachbahnen und PVC-Folie, welche die Oberfläche des Bauwerkes simulierte.

Zwischen der simulierten Bauwerksoberfläche und den Gewichten, ist eine rutschhemmende Matte platziert (Bilder 12 – 13).

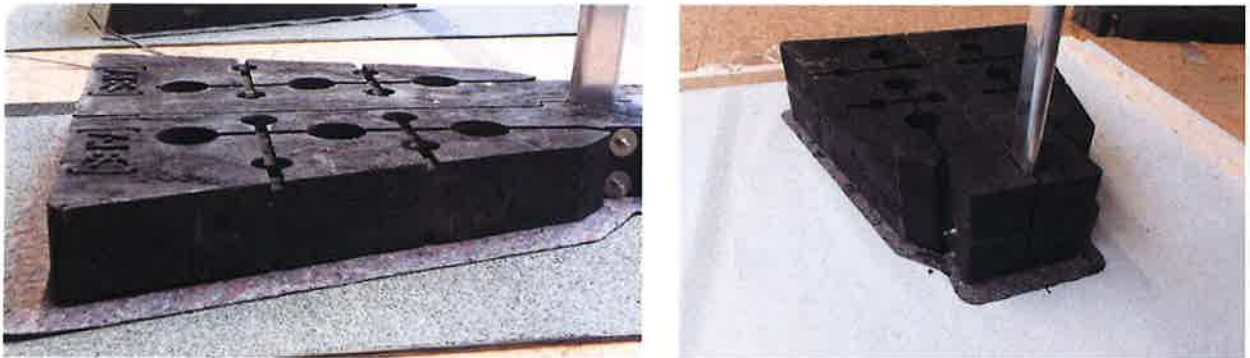


Bild 12 – 13: Simulierte Bauwerksoberfläche (Bitumen-Dachbahnen links und PVC-Folie rechts) mit rutschhemmender Matte

2.3 Prüfanordnungen

Die wesentlichen Merkmale der Prüfanordnungen sind in den Bildern 14 – 17 dokumentiert.

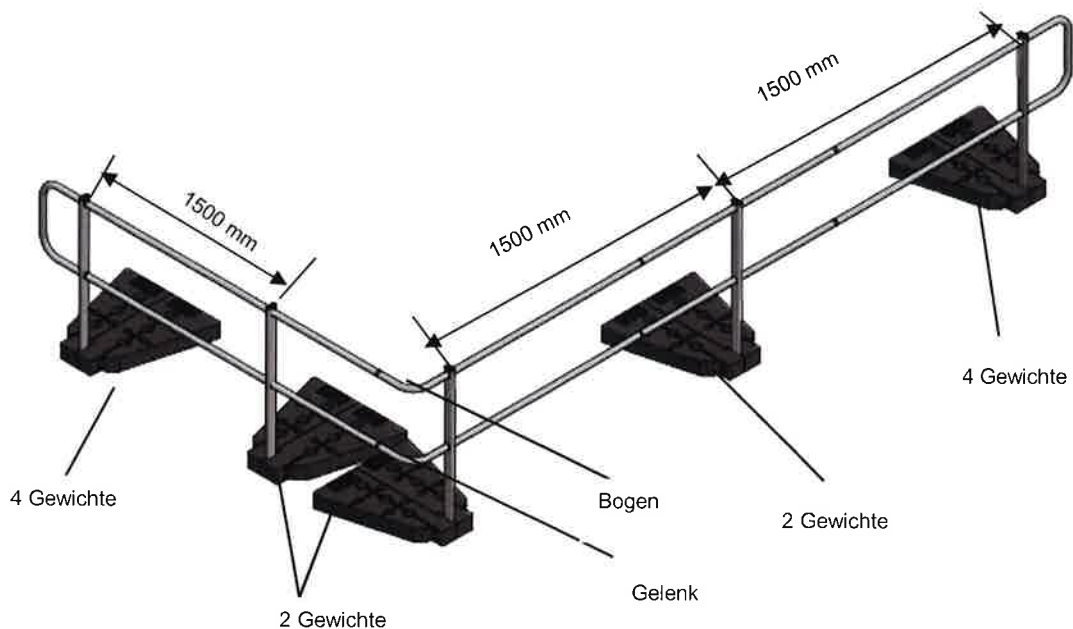


Bild 14: Seitenschutzsystem, Typ: Guard onTop Weight (Eckaufbau)

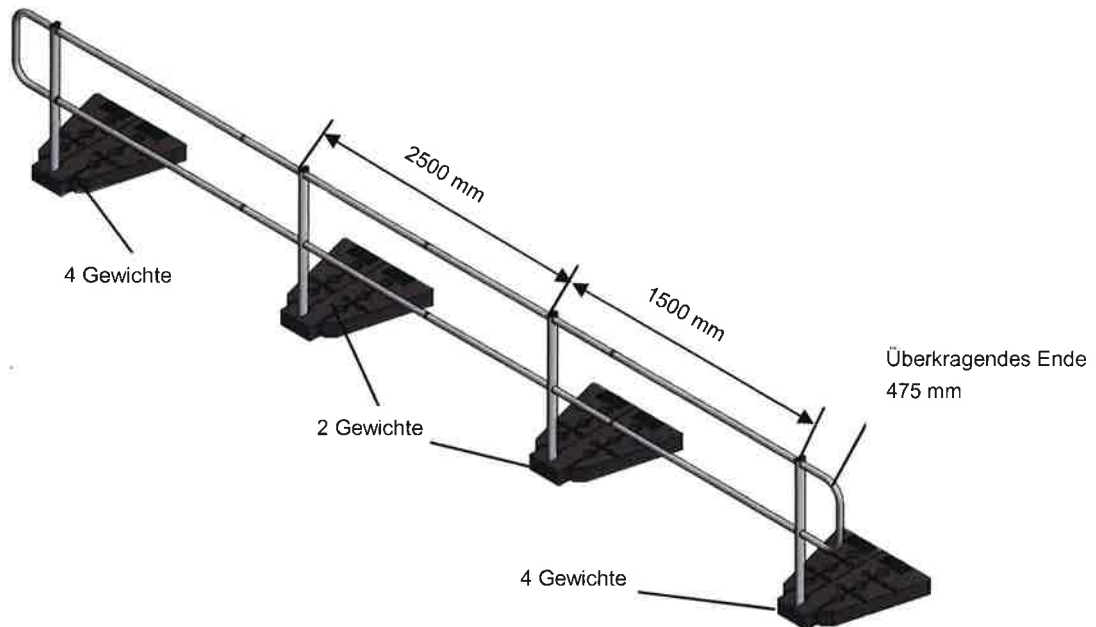


Bild 15: Seitenschutzsystem, Typ: Guard onTop Weight (gerader Aufbau)



Bild 16: Seitenschutzsystem geschlossen, Typ: Dome onTop Weight

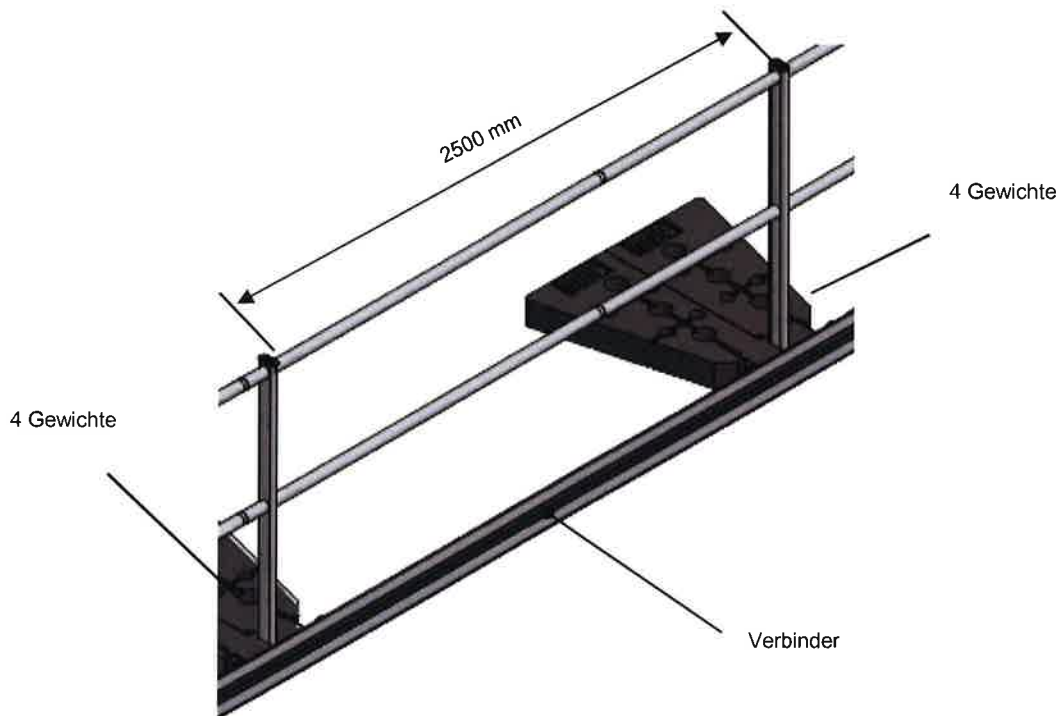


Bild 17: Seitenschutzsystem (gerade) mit Bordbrett

3 Prüfungen

Die technischen Prüfungen erfolgten gemäß der Herstellerdokumentation und an den für das System kritischen Prüfaufbauten unter Berücksichtigung der möglichen Montageuntergründe und Feldgrößen.

An den in den Bildern 18 – 23 dargestellten Prüfaufbauten wurden ausgewählte statische Versuche durchgeführt. Die Montage der Seitenschutzsysteme erfolgte auf Bitumen-Dachbahnen und PVC-Folie (gewässert). Das geschlossene Seitenschutzsystem wurde auf PVC-Folie montiert.

3.1 Prüfaufbau 1: Eckaufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 1,5m

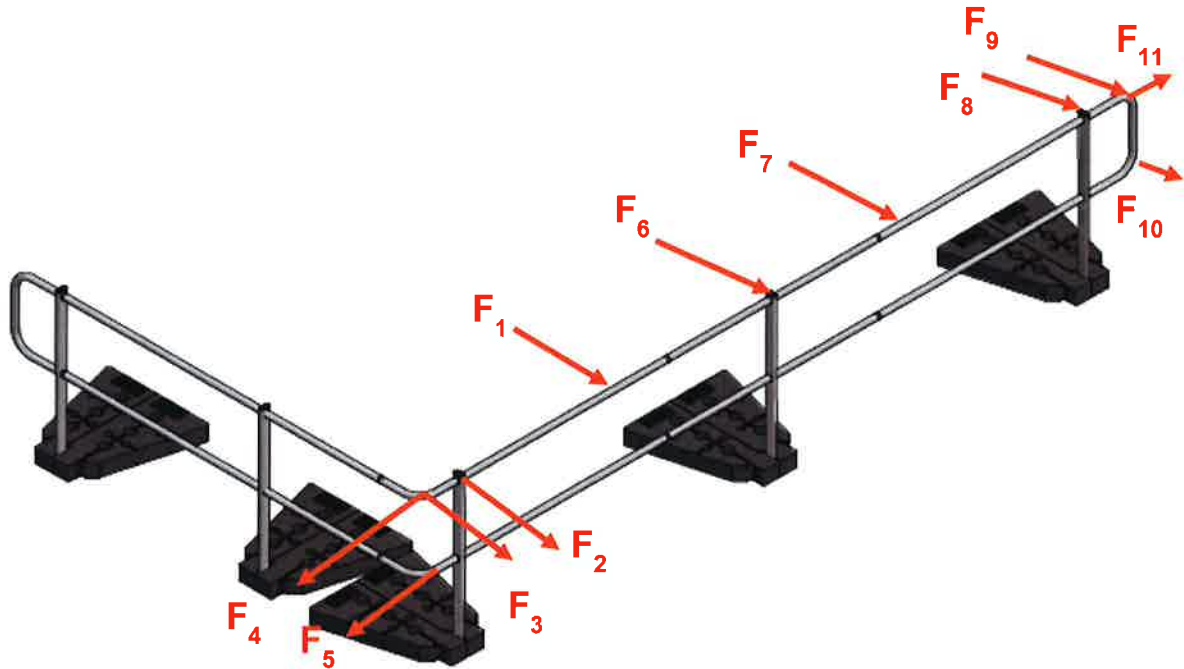


Bild 18: Prüfaufbau 1 mit den Richtungen und den Positionen der Kräfteinleitungen

3.2 Prüfaufbau 2: Eckaufbau, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 1,5m

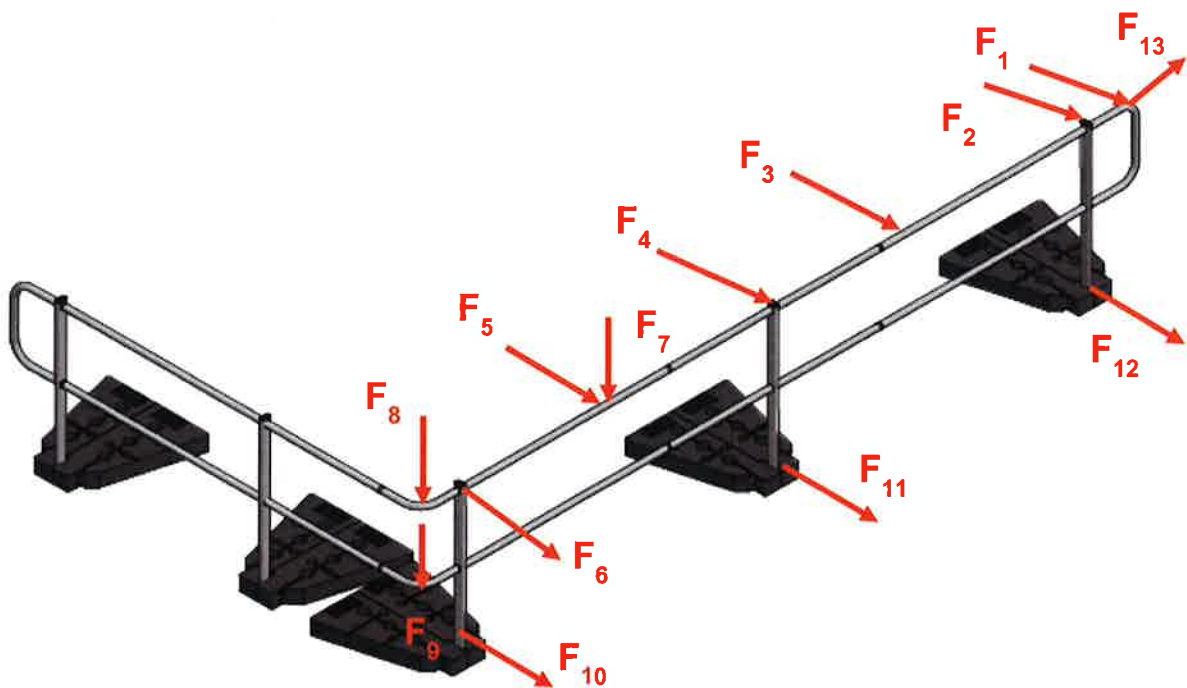


Bild 19: Prüfaufbau 2 mit den Richtungen und den Positionen der Kräfteinleitungen

3.3 Prüfaufbau 3: Gerader Aufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 2,5m

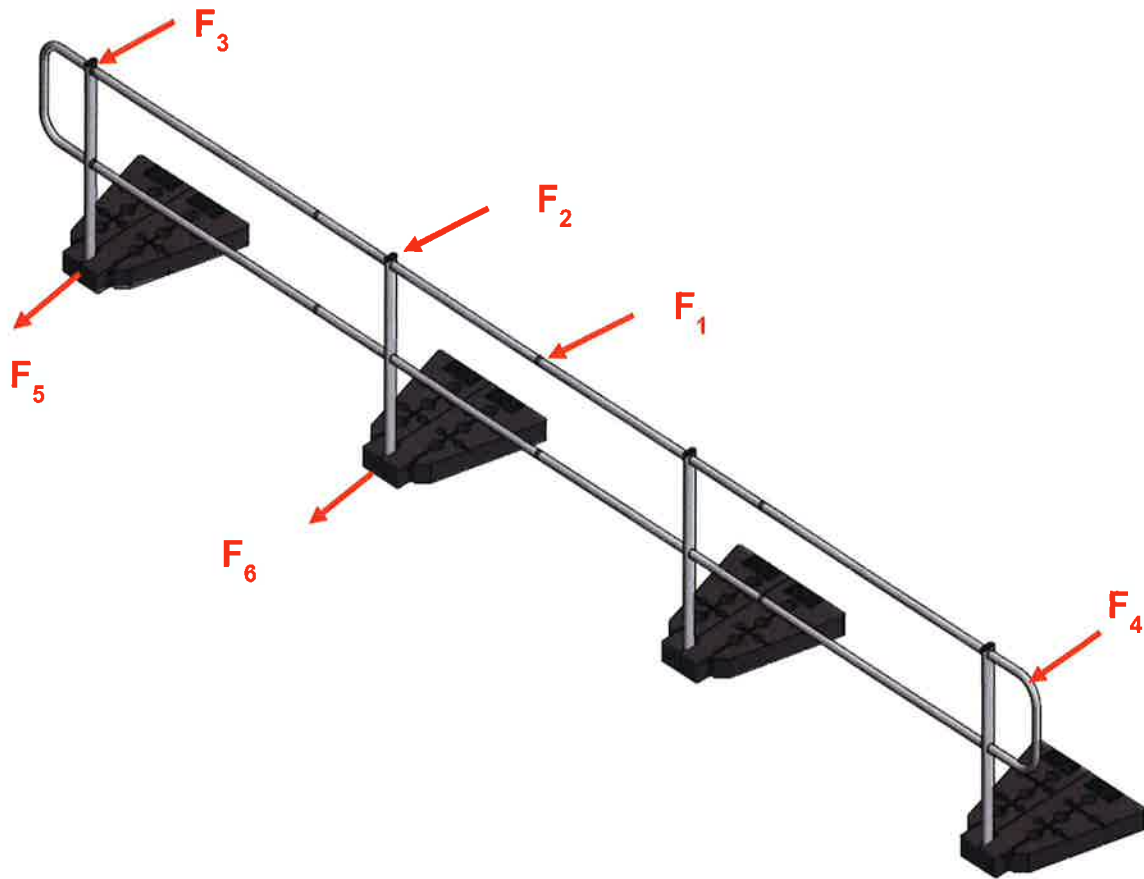


Bild 20: Prüfaufbau 3 mit den Richtungen und den Positionen der Kräfteinleitungen

3.4 Prüfaufbau 4: Gerader Aufbau, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m

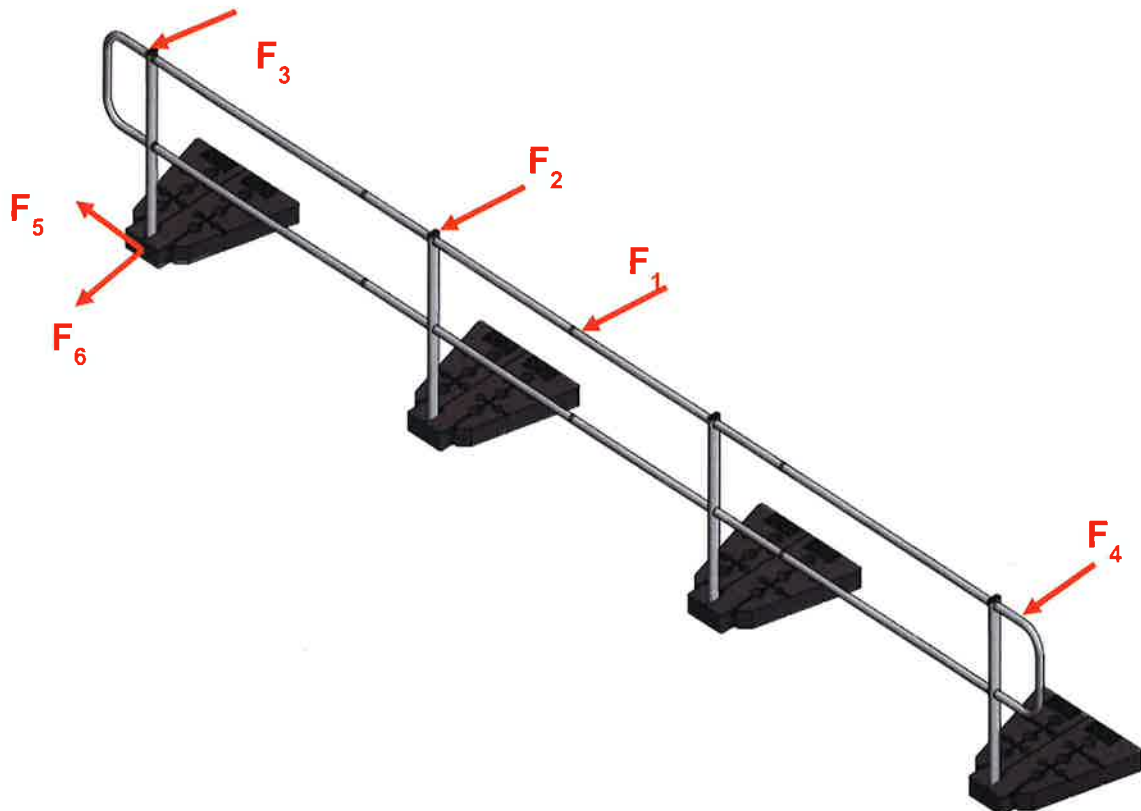


Bild 21: Prüfaufbau 4 mit den Richtungen und den Positionen der Kräfteinleitungen

3.5 Prüfaufbau 5: Geschlossener Seitenschutz, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m

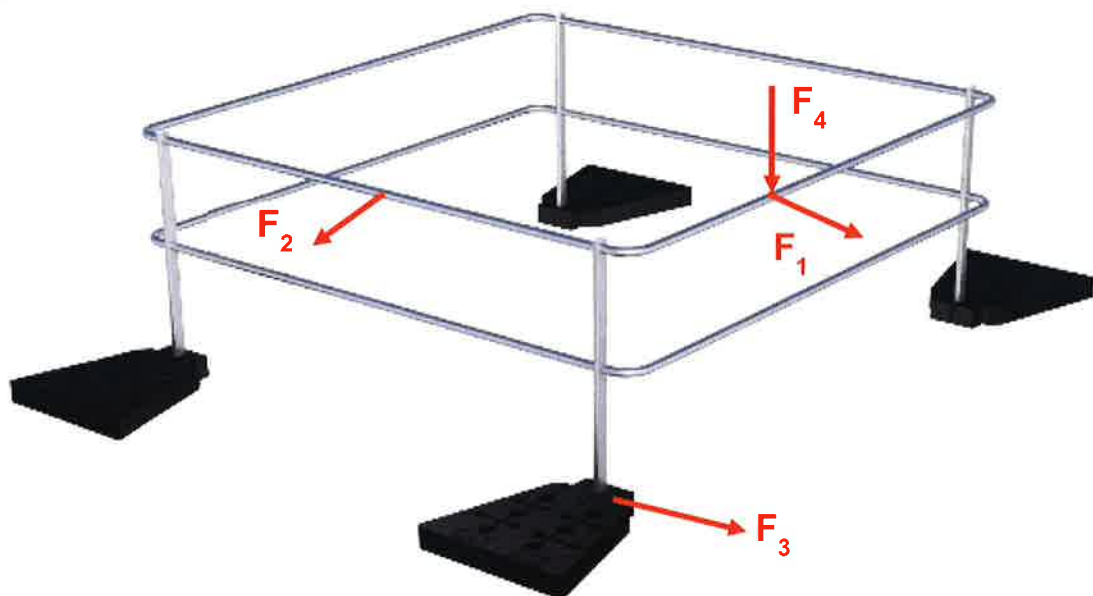


Bild 22: Prüfaufbau 5 mit den Richtungen und den Positionen der Kräfteinleitungen

3.6 Prüfaufbau 6: Gerader Aufbau mit Bordbrett, max. Feldgröße 2,5m

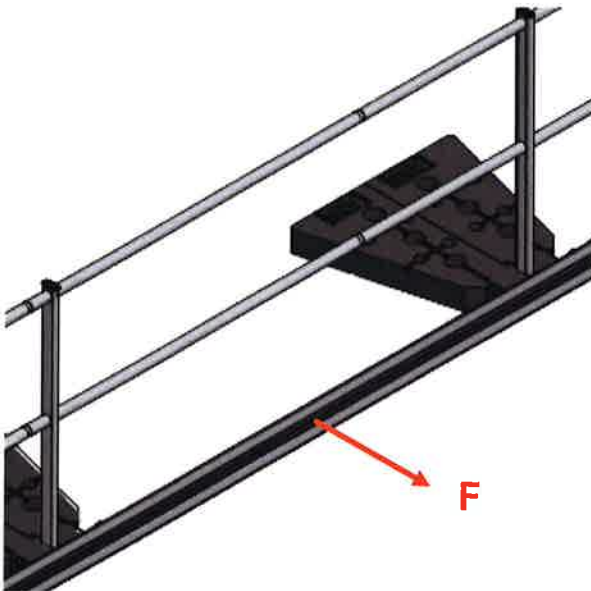


Bild 23: Prüfaufbau 6 mit der Richtung und der Position der Krafteinleitung

4 Ergebnisse

4.1 Grundlegende Anforderungen

Das Seitenschutzsystem besteht aus Geländerelementen, die einen Geländerholm und einen Unterholm beinhalten. Es besteht die Möglichkeit ein Bordbrett anzubringen. Die Oberflächen der Bauteile sind so gestaltet und angeordnet, dass das Risiko von Stich- oder Rissverletzungen der Benutzer minimiert wird.

Das versehentliche Entfernen einzelner Bauteile wird vermieden.

4.2 Geländerholm

Die Höhe des oberen Geländerholms der Seitenschutzsysteme beträgt 1136 mm.

4.3 Bordbrett

Die Anbringung eines Bordbrettes an das Seitenschutzsystem ist möglich. Die Höhe des Bordbrettes beträgt 155 mm. Zwischenräume zwischen Bordbrett und Arbeitsfläche werden vermieden.

4.4 Anforderungen an Seitenschutzsysteme der Klasse A

Der Abstand zwischen dem Geländerholm und dem Zwischenholm beträgt 465 mm. Das Lichte Maß von der Bauwerksoberfläche bis zum Unterholm beträgt 591 mm bzw. 441 mm, wenn ein Bordbrett angebracht ist. Damit sind die Anforderungen an Seitenschutzsysteme der Klasse A erfüllt.

4.5 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe des Seitenschutzsystems sind unter den üblichen Einsatzbedingungen ausreichend widerstandsfähig und dauerhaft.

4.6 Bemessung

4.6.1 Allgemeines

Ein rechnerischer ausreichender Nachweis zur Bemessung wurde von dem Auftraggeber nicht vorgelegt. Hierzu wurden die Versuche durchgeführt.

4.6.2 Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte für die Grenzzustände der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit sowie für außergewöhnliche Einwirkungen sind entsprechend in den durchgeführten Prüfungen berücksichtigt. Unter Beachtung dieser Teilsicherheitsbeiwerte ergab sich eine max. Prüfkraft von $F_H = 0,582$ kN bei einer Feldgröße von 2,5m

4.7 Statische Lasten

4.7.1 Horizontale Lasten – Gebrauchstauglichkeit - und Festigkeitsprüfung

Die Prüfungen der horizontalen Lasten wurden jeweils an ungünstigen Stellen des Seitenschutzsystems mit der festgelegten charakteristischen Last über einen Zeitraum von 1 min durchgeführt. Die Lasteinleitung erfolgte auf einer Fläche von 100 mm x 100 mm.

Vor der Aufbringung der Prüflast $F_{T1} = 0,3$ kN (Seitenschutz) bzw. $F_{T2} = 0,2$ kN (Bordbrett) für den Durchbiegungsversuch, erfolgte die Vorbelastung des Systems an der jeweiligen Position mit der Kraft gleich der Prüflast für 1 Minute. Bei der Prüflast F_{T1} bzw. F_{T2} war keine der gemessenen elastischen Verformungen größer als die maximal zulässige Verformung von 55 mm.

4.7.2 Parallel zum Geländerholm wirkende Lasten

Die Prüfung der parallel zum Geländerholm wirkenden Last $F_p = 0,33$ kN, wurde über einen Zeitraum von 1 min durchgeführt. Das Seitenschutzsystem hat der Belastung über den angegebenen Zeitraum standgehalten.

4.7.3 Außergewöhnliche Belastung

Die Prüfung der außergewöhnlichen Belastung erfolgte an den ungünstigsten Positionen mit einer Last von $F_{max} = 1,25$ kN über einen Zeitraum von 1 min. Das Seitenschutzsystem hat der Belastung über den angegebenen Zeitraum standgehalten.

In den folgenden Tabellen 1 - 6 sind die Einzelergebnisse der statischen Prüfungen zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 1
Eckaufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 1,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _T = 300	20,0	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₂		15,90	
Auf der Ecke mit Bogen (Oberholm)	F ₃		22,20	
	F ₄		11,20	
Auf der Ecke mit Gelenk (Unterholm)	F ₅		10,0	
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₆		24,8	
Äußeres Feld, mittig zwischen zwei Pfosten (Oberholm)	F ₇		19,38	
Äußerer Pfosten (Oberholm)	F ₈		25,42	
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₉		37,81	
Überkragendes Ende (Unterholm)	F ₁₀		14,93	
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _H = 565	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₂			
Auf der Ecke mit Bogen (Oberholm)	F ₃			
	F ₄			
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₆			
Äußerer Pfosten (Oberholm)	F ₈			
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₉			
Auf der Ecke mit Bogen (Oberholm)	F ₃	F _P = 330		
Auf der Ecke mit Gelenk (Unterholm)	F ₅			
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₁₁			

Tabelle 2: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 2
 Eckaufbau, Montage auf PVC-Folie, max. Feldgröße 1,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _T = 300	53,00	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
Äußerer Pfosten (Oberholm)	F ₂		39,08	
Äußeres Feld, mittig zwischen zwei Pfosten (Oberholm)	F ₃		23,83	
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₄		20,65	
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₅		20,02	
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₆		20,37	
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₇		17,50	
Auf der Ecke mit Bogen (Oberholm)	F ₈		20,00	
Auf der Ecke mit Gelenk (Unterholm)	F ₉		13,70	
Pfosten/Fuß unten	F ₁₀	F _H = 565	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten
	F ₁₁			
	F ₁₂			
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₁₃	F _P = 330		

Tabelle 3: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 3

Gerader Aufbau, Montage auf Bitumen-Dachbahnen, max. Feldgröße 2,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _T = 300	51,51	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₂		29,87	
Äußerer Pfosten (Oberholm)	F ₃		36,54	
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₄		53,49	
Pfosten/Fuß unten	F ₅	F _H = 565	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten
	F ₆			

Tabelle 4: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 4

Gerader Aufbau, Montage PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _T = 300	51,80	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₂		30,19	
Äußerer Pfosten (Oberholm)	F ₃		31,46	
Überkragendes Ende (Oberholm)	F ₄		39,40	
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _H = 590	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten
Innerer Pfosten (Oberholm)	F ₂	F _H = 565		
Pfosten/Fuß unten	F ₆			
Pfosten/Fuß unten	F ₅	F _P = 597		
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder (Oberholm)	F ₁	F _{max} = 1250		

Tabelle 5: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 5
 Geschlossener Seitenschutz, Montage PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig zwischen zwei Verbindern (Oberholm)	F_1	$F_T = 300$	33,68	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
	F_2		21,93	
Inneres Feld, mittig zwischen zwei Verbindern (Oberholm)	F_1	$F_H = 590$	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten
	F_2			
Pfosten/Fuß unten	F_3			
Inneres Feld, mittig zwischen zwei Verbindern (Oberholm)	F_4	$F_{max} = 1250$		

Tabelle 6: Ergebnisse der statischen Prüfungen zu Prüfaufbau 6
 Gerader Seitenschutz mit Bordbrett, Montage PVC-Folie, max. Feldgröße 2,5m

Position der Krafteinleitung	Kraft-index	Last [N]	Verformung [mm]	Ergebnis
Inneres Feld, mittig auf dem Verbinder des Bordbrettes	F	$F_T = 200$	47,00	Prüflast gehalten, Verformung i. O.
		$F_H = 582$	keine Messung erfolgt	Prüflast gehalten

5 Hinweis

Die aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den eingereichten Prüfgegenstand. Das Anbringen des GS-Zeichens an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Erzeugnissen darf erst nach Vorliegen der entsprechenden Bescheinigung erfolgen.

Verantwortlicher Prüfer:



B. Eng. Jens Böhm