



<b>Prüfbericht - Nr.: 21148956_001</b>		Seite 1 von 9	
Test Report No.:		Page 1 of 9	
<b>Auftraggeber:</b> Client:	<b>SISO A/S; Mileparken 11; 2740 Skovlunde (Copenhagen)</b> <b>DÄNEMARK</b>		
<b>Gegenstand der Prüfung:</b> Test item:	<b>Glasklemmbeschläge</b> glass clamps		
<b>Bezeichnung:</b> Identification:	<b>Siehe Sonstiges</b> See Other Aspects	<b>Serien-Nr.:</b> Serial No.:	<b>Siehe Sonstiges</b> See Other Aspects
<b>Wareneingangs-Nr.:</b> Receipt No.:	<b>1052884/10540</b>	<b>Eingangsdatum:</b> Date of receipt:	<b>2010.02 / 2010.03</b>
<b>Prüfört:</b> Testing location:	<b>TÜV Rheinland LGA Products GmbH;</b> <b>Wilhelm-Franke-Str. 66; 01219 Dresden; Deutschland</b>		
<b>Prüfgrundlage:</b> Test specification:	<b>EN 12600:2002 (Pendelschlagversuch in Anlehnung an Abs. 5.3 der Norm)</b> Pendulum test following EN 12600:2002 (cl. 5.3)		
<b>Prüfergebnis:</b> Test Result:	<b>Der Prüfgegenstand entspricht oben genannter Prüfgrundlage(n).</b> The test item passed the test specification(s).		
<b>Prüflaboratorium:</b> Testing Laboratory:	<b>Prüfstelle für Produktsicherheit Dresden</b> Product safety testing body dresden		
<b>geprüft/ tested by:</b>		<b>kontrolliert/ reviewed by:</b>	
12.04.2010	A. Möschner (SV)	12.04.2010	E. Marusch (SV)
			
<b>Datum</b> Date	<b>Name/Stellung</b> Name/Position	<b>Unterschrift</b> Signature	<b>Datum</b> Date
			<b>Name/Stellung</b> Name/Position
			<b>Unterschrift</b> Signature
<b>Sonstiges/ Other Aspects:</b>			
<p>Dieser Prüfbericht dokumentiert die Prüfung der Glasklemmenmodelle „SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“ (siehe Beschreibung, Seite 3). Auf Kundenwunsch wurde die Prüfung in Anlehnung an die EN 12600:2002 durchgeführt. Der Prüfumfang wurde um die Haltbarkeit bei statischer Belastung sowie generelle Sicherheitsaspekte erweitert. Sollte der Inhalt des Prüfberichts einer Auslegung bedürfen, so ist der deutsche Text maßgebend.</p> <p><i>This test report includes the test of glass clamps, models „SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“ following EN 12600, ed. 2002 (on customer request). Further tested aspects are strength on static load (durability not tested) and general examinations (safety aspects). The test report contains the result of one single examination of the individual test sample and does not represent any universally valid evaluation of the qualities of all products from serial production. Should the content of the test report need any interpretation the German text shall be leading.</i></p>			
<b>Abkürzungen:</b>	<b>P(ass) = entspricht Prüfgrundlage</b>	<b>Abbreviations:</b>	<b>P(ass) = passed</b>
	<b>F(ail) = entspricht nicht Prüfgrundlage</b>		<b>F(ail) = failed</b>
	<b>N/A = nicht anwendbar</b>		<b>N/A = not applicable</b>
	<b>N/T = nicht getestet</b>		<b>N/T = not tested</b>
<p><b>Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens.</b></p> <p><i>This test report relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any safety mark on this or similar products.</i></p>			

Report Number: 21148956\_001

Model: „SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“

# Fotodokumentation

## Photo documentation

**TÜV Rheinland LGA  
Products GmbH**

Wilhelm – Franke – Str. 66, D – 01219 Dresden

<b>Prüfbericht - Nr.:</b> <i>Test Report No.:</i>	<b>21148956_001</b>	<b>Seite 1 von 6</b> <i>Page 1 of 6</i>
<b>Auftraggeber:</b> <i>Client:</i>	<b>SISO A/S; Mileparken 11; 2740 Skovlunde (Copenhagen); Dänemark</b>	
<b>Gegenstand der Prüfung:</b> <i>Test item:</i>	<b>Glasklemmbeschläge</b>	
<b>Bezeichnung:</b> <i>Identification:</i>	<b>„SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“</b>	<b>Serien-Nr.: -</b> <i>Serial No.:</i>

“SQUARE” (# 22.10.200)



Fig. 1: Model SQUARE, # 22.10.200-8



Fig. 2: Model SQUARE, # 22.10.200-8



Fig. 3: Model SQUARE, # 22.10.200-8



Fig. 4: Model SQUARE, # 22.10.200-8 (left)  
Model SQUARE # 22.10.200-0, -9 (right)

“OVAL - S” (# 22.10.210)



Fig. 5: Model OVAL-S, # 22.10.210-8



Fig. 6: Model OVAL-S, # 22.10.210-8



Fig. 7: Model OVAL-S, # 22.10.210-8



Fig. 8: Model OVAL-S, # 22.10.210-8, bended after static load

“OVAL - L” (# 22.10.220)



Fig. 9: Model OVAL-L, # 22.10.220-0, -9



Fig. 10: Model OVAL-L, # 22.10.220-0, -9



Fig. 11: Model OVAL-L, # 22.10.220-0, -9



Fig. 12: Model OVAL-L, # 22.10.220-8 (left)  
Model OVAL-L, # 22.10.220-0, -9 (right)

Model: „SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“

pendulum test (impact test method following EN 12600:2002)  
and static load test



Fig. 13: pendulum test, centered



Fig. 14: pendulum test, centered



Fig. 15: pendulum test, 265 mm from one short edge (on the left side of the glass pane)



Fig. 16: detail, fixed glass pane in glass clamp model „SQUARE“



Fig. 17: static load test with glass clamp model „SQUARE“

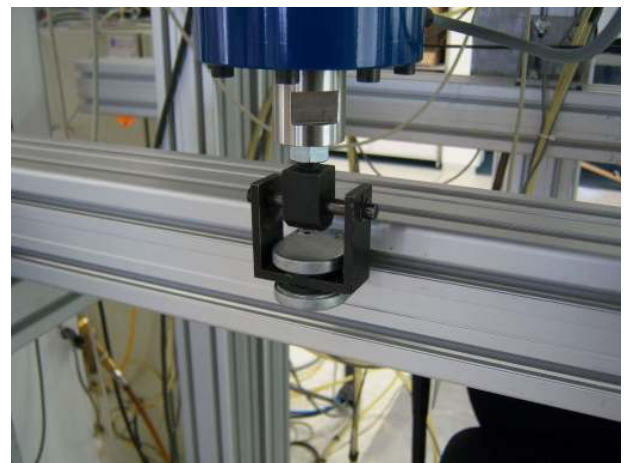


Fig. 18: static load test with glass clamp model „OVAL-S“

Model: „SQUARE“, „OVAL-S“ und „OVAL-L“

static load test – diagram samples



Fig. 19: static load test - for example glass clamp model „OVAL-L“ 22.10.220-8



Fig. 20: static load test - for example model „OVAL-s“ 22.10.220-9



Fig. 21: static load test - for example model „SQUARE“ 22.10.200-0

**Prüfbericht - Nr.: 21148956\_001**
*Test Report No.:*
**Seite 2 von 9**
*Page 2 of 9*

<b>Messgerät/ meter</b>	<b>Gerätenummer/ ident.-number</b>	<b>nächste Kalibrierung/ next calibration</b>
Montage, Masse, Maße / Mounting, mass, dimensions	DD 1220	04.2011
	DD 1003	02.2012
	DD 1006	02.2012
	72702089	02.2012
Pendeltest / pendulum test	DD 1097, DD 1098,	03.2014
	DD 1099, DD 1100,	03.2014
	DD 1101, DD 1102,	03.2014
	DD 1102, DD 1109,	03.2014
	DD 1017, DD 1018	03.2014
	DD 1330, DD 1331	01.2012
Statische Festigkeit / static strength	72702644	02.2012



**Prüfbericht - Nr.: 21148956\_001**
*Test Report No.:*
**Seite 3 von 9**
*Page 3 of 9*

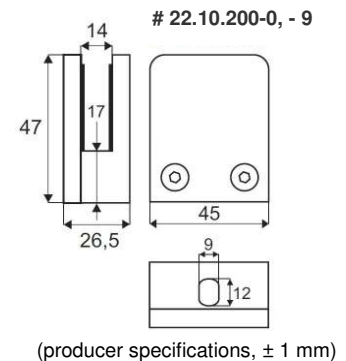
## Kurzbeschreibung der Prüfmuster

### Brief description (test items)

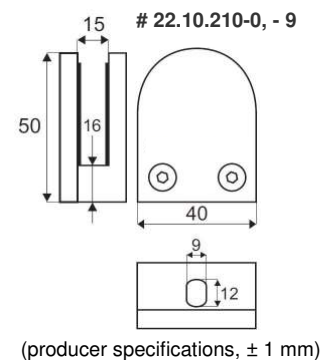
Die Prüfmuster werden zur Befestigung von Glas an Gebäuden (z. B. für Geländerausfachungen) verwendet. Mit „Flat“ ist gemeint, dass die Glasklemme zur Montage an ungekrümmten, flachen Geländer-Ständerprofilen gedacht ist (siehe Fotodokumentation).

*The tested class clamps are for fixing glass (especially for railings). "Flat" means for mounting on squared (flat) balustrades (see photo documentation).*

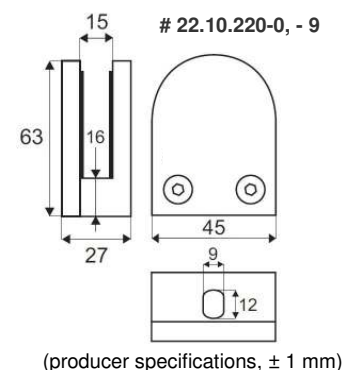
Item: Glass clamp  
 Model: **"SQUARE"** ("Flat")  
 Item -No.: **# 22.10.200** (see photo documentation)  
 Materials: SS-316 Brushed # 22.10.200-0  
 SS-304 Brushed # 22.10.200-9  
 Zamak\*) Raw # 22.10.200-8  
 Mass: 0.25 / 0.25 / 0.22 kg (including 2 screws and exclusive cushions)



Item: Glass clamp  
 Model: **"OVAL - S"** ("Flat")  
 Item -No.: **# 22.10.210** (see photo documentation)  
 Materials: SS-316 Brushed # 22.10.210-0  
 SS-304 Brushed # 22.10.210-9  
 Zamak\*) Raw # 22.10.210-8  
 Mass: 0.20 / 0.20 / 0.19 kg (including 2 screws and exclusive cushions)



Item: Glass clamp  
 Model: **"OVAL - L"** ("Flat")  
 Item -No.: **# 22.10.220** (see photo documentation)  
 Materials: SS-316 Brushed # 22.10.220-0  
 SS-304 Brushed # 22.10.220-9  
 Zamak\*) Raw # 22.10.220-8  
 Mass: 0.30 / 0.30 / 0.25 kg (including 2 screws and exclusive cushions)



Fixings for the several parts of the clamps:  
 2 hexagon socket countersunk head screw M6x13mm (per single clamp)


Fixings with the balustrade for the tests (balustrade is not part of the tests):  
 1 Hexagon socket head cap screws M8x15mm (per single clamp)

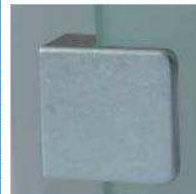
\*) Zamak is a zinc alloy (die cast)

Alle Prüfmuster wurden mit Einfach-Glasscheiben mit den Maßen: (1938 x 876) mm und Dicken von 6, 8 und 10 mm getestet. Die auswechselbaren Klemmgummis müssen vom Kunden zu den Glasklemmen (entsprechend der Glasdicke) mitbestellt werden (siehe Tabelle 1).

*All clamps and cushions were delivered by the manufacturer. The tests were performed with glass panes (dimensions = (1938 x 876) mm, glass thickness = 6, 8 and 10 mm). EPDM-cushions to regulate glass thickness have to be bought separately (see Tab. 1).*

Tab. 1: EPDM-cushions (screenshot/information: online catalogue, <http://www.siso.dk>, 2010.03.31)

MODEL „SQUARE“ 	Glass thickness	Glass Type	Cushion mm	Items numbers		
	6	mono	4 + 5	22.10.207	+	22.10.208
	6,76	Lam.	4 + 4	22.10.207	+	22.10.207
	8	mono	3 + 4	22.10.206	+	22.10.207
	8,76	Lam.	3 + 3	22.10.206	+	22.10.206
	10	mono	2 + 3	22.10.205	+	22.10.206
	10,76	Lam.	2 + 2	22.10.205	+	22.10.205



MODEL „OVAL-S“ 	Glass thickness	Glass Type	Cushion mm	Items numbers		
	6	mono	5 + 5	22.10.217	+	22.10.217
	6,76	Lam.	4 + 5	22.10.216	+	22.10.217
	8	mono	4 + 4	22.10.216	+	22.10.216
	8,76	Lam.	3 + 4	22.10.215	+	22.10.216
	10	mono	3 + 3	22.10.215	+	22.10.215
	10,76	Lam.	2 + 3	22.10.214	+	22.10.215



MODEL „OVAL-L“ 	Glass thickness	Glass Type	Cushion mm	Items numbers		
	6	mono	5 + 5	22.10.227	+	22.10.227
	6,76	Lam.	4 + 5	22.10.226	+	22.10.227
	8	mono	4 + 4	22.10.226	+	22.10.226
	8,76	Lam.	3 + 4	22.10.225	+	22.10.226
	10	mono	3 + 3	22.10.225	+	22.10.225
	10,76	Lam.	2 + 3	22.10.224	+	22.10.225



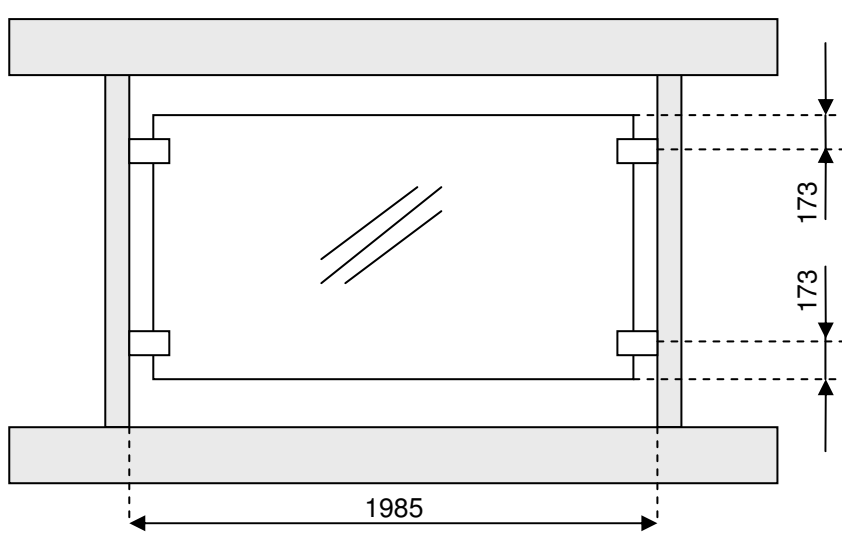
Note: The OVAL-Models showed in the pictures are for tube balustrades.

Hinweis: Dieser Prüfbericht enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an den zu Prüfung vorgelegten Mustern. Es stellt kein allgemeingültiges Urteil der TRLP über Eigenschaften der entsprechenden Produkte aus der laufenden Fertigung dar. Die Darstellung in Tabelle 1 sowie die Zeichnungs-Ansichten auf Seite 3 dieses Berichts sind dem zum Zeitpunkt der Prüfung online erhältlichen Produktkatalog des Auftraggebers entnommen.

*Note: This test report only relates to the a. m. test samples and do not contain any statement about similar products from the serial production. Tab. 1 and technical drawings on page 3 are screenshots from the actual online catalogue on <http://www.siso.dk> (2010.03.31).*

<b>Prüfbericht - Nr.: 21148956_001</b> <i>Test Report No.:</i>	<b>Seite 5 von 9</b> <i>Page 5 of 9</i>
---	--

**Prüfgrundlage: EN 12600 / 2002**  
*Standard:*

Absatz <i>Clause</i>	Ergebnis <i>Result</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>	Messergebnisse <i>Readings</i>
1	P	<p><b>Requirements</b>  <b>General test conditions/ Preliminary preparation</b>                      The unit/component shall be tested as delivered.                      The unit/component shall be assembled and/or configured according to the instructions supplied with it. If mounting or assembly instructions are not supplied, the mounting or assembly method shall be recorded in the test report.</p> <p><b>Remark</b>                      Den Glasklemmen lagen keine Produktinformation oder Montageanleitung bei (wurde nicht getestet/bewertet). Sie wurden mit den für die Prüfungen verwendeten Glasscheiben nach dem Schema in Abb. 1 montiert.  <i>Assembly instructions or informations about configuration are not available (not tested). The clamps were mounted like shown in figure 1:</i></p> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">Dimensions in millimetres</div>  <p style="text-align: center;"><b>Bild 1: Positionierung von jeweils 4 Glasklemmen an 2 Ständerprofilen, die zwischen Prüfboden und Prüfhandlauf fest fixiert sind</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Figure 1: positions of 4 clamps mounted on 2 balustrades (between ground and railing)</i></p>	

<b>Prüfbericht - Nr.: 21148956_001</b>	<b>Seite 6 von 9</b>
Test Report No.:	Page 6 of 9

Absatz <i>Clause</i>	Ergebnis <i>Result</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>	Messergebnisse <i>Readings</i>
<b>1</b>	<b>P</b>	<p><b>Remark</b></p> <p>Wichtige Hinweise / <i>Important information:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Kundenwunsch erfolgte die Prüfung der Glasklemmen in Anlehnung an die EN 12600:2002. Der Pendelschlagversuch (Abs. 5.3) wurde statt mit einem Klemmrahmen für das Glas, mit jeweils 4 Glasklemmen des gleichen Beschlag-Modells an der getesteten Glasscheibe durchgeführt (siehe Bild1). Der Prüfumfang wurde um Aspekte der Haltbarkeit bei statischer Belastung und der allgemeinen Sicherheit erweitert.</li> <li>- <i>The test performance follows to EN 12600, ed. 2002 (Glass in building - Pendulum test – Impact test method and classification for flat glass)**) on customer request, by using the same pendulum impact test method (cl. 5.3) for testing the glass clamps (see figure 1). Furthermore static load and other general safety requirements are tested in this report.</i></li> <li>- Die zur Prüfung verwendeten Glasscheiben besaßen in Anlehnung an die EN 12600:2002 (Abs. 5.2.2) folgende Abmaße: Breite = 876 mm, Höhe = 1938 mm (Querformat). Die Versuche wurden im Innenraumklima bei 20 °C durchgeführt.</li> <li>- <i>Dimensions of the test glass following the test method in EN 12600:2002 (cl. 5.2.2): width = 876 mm, height = 1938 mm. The tests were carried out in indoor ambient conditions at a temperature of 20 °C.</i></li> <li>- Für jede Absturzsicherung (z. B. auch Geländer mit Glasausfachung oder Glasbalustraden) muss der Nachweis für die Eignung am jeweiligen Bauwerk / in der jeweiligen Konstruktion nachgewiesen werden. Entsprechend den örtlichen Anforderungen müssen bestimmte vertikale und horizontale Kräfte aufgenommen oder abgefangen werden, ohne die Sicherheit der Nutzer oder unbeteiligter Personen zu gefährden. Die Ergebnisse dieses Prüfberichts sind für einen solchen Nachweis nicht ausreichend.</li> <li>- <i>Every railing, particularly glass clamps, must undergo an acceptance procedure on site. Certain vertical and horizontal forces must be absorbed in such a way that the product cannot break even if it is subjected to extreme stresses. This report cannot replace existing national and local rules or acceptance procedures.</i></li> <li>- Dieser Prüfbericht enthält keine Anforderungen an die Verbindungsmittel zur Montage mit dem Baukörper bzw. mit den Ständerprofilen. Die vom Auftraggeber mitgelieferten Ständerprofilen (Balustraden-Teile / Geländerstützen) wurden für die Fixierung der Glasscheiben durch die Prüfmuster (Glasklemmen) benutzt, sind jedoch nicht Teil des Bewertungsumfangs dieses Prüfberichts.</li> <li>- <i>This report does not specify requirements for special applications, fixing with the building/balustrades (delivered by the client), nor does it specify requirements for durability.</i></li> </ul> <p>**) The EN 12600 contains a classification of glass products in buildings. The test method shows the performance of these glass products under impact of a person (different drop heights corresponds to different graded values of energy transmitted by the impact of a person).</p>	

**Prüfbericht - Nr.: 21148956\_001**
*Test Report No.:*
**Seite 7 von 9**
*Page 7 of 9*

Absatz <i>Clause</i>	Ergebnis <i>Result</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>	Messergebnisse <i>Readings</i>
2	P	<b>Requirements</b> <b>General safety requirements</b> - The edges and corners have to be rounded or chamfered and free of burrs - no open-ended tubes - no shear and squeeze points  <b>Remark</b> Oben genannte Anforderungen werden von allen Prüfmustern erfüllt.  <i>The a. m. requirements were met.</i>	
3	P	<b>Requirements</b> <b>Materials</b> - wooden and derived timber products free of decay and insect attacks - the metal parts have to be secured against corrosion - lubricating grease or oil must not be accessible during normal use  <b>Remark</b> Die Prüfmuster sind gegen Korrosion geschützt (Edelstahl bzw. Zink-Druckguss).  <i>The a. m. requirements were met (secured against corrosion: stainless steel or zinc die cast).</i>	

**Prüfbericht - Nr.: 21148956\_001**

Test Report No.:

**Seite 8 von 9**

Page 8 of 9

Absatz Clause	Ergebnis Result	Bemerkung Remarks	Messergebnisse Readings
4	P	<p><b>Requirements</b>  <b>Strength / pendulum test (impact test method following EN 12600:2002, cl. 5.3)</b>            The test apparatus comprise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a stable frame for fixing the test balustrade (delivered by the client)</li> <li>- a dual tyre impactor with a suspension device</li> </ul> <p>The impactor is suspended by means of a steel cable of 5 mm in diameter, from a bracket attached above the head of the frame. The bracket shall be rigid to ensure that the point of suspension remains stationary during the test and shall be positioned to permit the impactor to strike the centre of the test piece (glass).</p> <p>At the highest drop height the angle between the taut suspension cable and the bracket shall not be less than 14 ° from the horizontal.</p> <p>When the impactor is hanging freely, at the rest, the distance between the fully inflated tyres and the surface of the test piece shall not exceed 15 mm and shall not be less than 5 mm and the centre line of the impactor shall be within 50 mm radially from the centre of the piece.</p> <p>The impactor consisting of two pneumatic tyres, Tyre 3.50-R8 4PR in accordance with ISO 4251-1, with round Section and flat longitudinal tread. The tyres shall be fitted to the rims of the wheels that carry two steel weights of equal mass. The weights shall be dimensioned so that the total mass of the impactor is (50 +/- 0,1) kg.</p> <p>The test pieces (glass) shall have the following dimensions:            width: (876 +/- 2) mm and height (1938 +/- 2) mm</p> <p>Inspect the test items (clamps) after impact and note if it remains unbroken /keeps safety. Each test item shall not break or shall not have other safety or functionally defects.</p>	
	P	<p><b>Remark</b>            Oben genannte Anforderungen werden von allen Prüfmustern erfüllt.  <i>The a. m. requirements were met</i></p> <p>In Anlehnung an Absatz 5.3.1 der EN 12600:2002 wurde das Pendel mit dem Stoßkörper jeweils 2-mal aus einer Fallhöhe von 450 mm, wie in der Norm beschrieben, fallengelassen (bei höheren Fallhöhen brachen die Glasscheiben). Der erste Aufschlagpunkt lag in der geometrischen Mitte der Glasscheibe. Der zweite Aufschlag erfolgte auf einen Punkt 265 mm von einer Seite der Glasscheibe entfernt, in gleicher Höhe wie der erste Aufschlag.</p> <p><i>Following EN 12600, point 5.3.1 the impactor falls 1 time at the center of the glass pane and from a height of 450 mm (when the height was &gt; 450 mm, the glass panes brokes). Additionally the tests were repeated with a different position of the impact: 265 mm from the shorter edge (on the left side of the glass pane), but still vertical central.</i></p> <p>Aufschlagseite war die Montageseite für das Einsetzen der Glasscheiben (Schraubenköpfe der Glasklemmen sichtbar).  <i>The impact side was the mounting side of the clamps and the glass pane.</i></p> <p>Jedes Glasklemmenmodell wurde in seinen 3 erhältlichen Materialvarianten mit verschiedenen Glasdicken geprüft (siehe Seite 3).  <i>Each model (SQUARE, OVAL-S, OVAL-L) was tested in 3 materials (stainless steel 316, 304 and zinc alloy).</i></p>	

**Prüfbericht - Nr.: 21148956\_001**
*Test Report No.:*
**Seite 9 von 9**
*Page 9 of 9*

Absatz <i>Clause</i>	Ergebnis <i>Result</i>	Bemerkung <i>Remarks</i>	Messergebnisse <i>Readings</i>
5		<p><b>Requirements</b>  <b>Strength / static load test</b>            A force of 3000 N shall be applied 1 time for min. 3 seconds in both directions of the glass clamp. The force shall be applied at the inner centre of the clamping part of the glass clamps (with the thinnest cushions inside).</p> <p>The function of product shall be unimpaired. After the test there shall be no fracture or other damage that can affect the safety.</p>	
	P	<p><b>Remark</b>            Jedes Glasklemmenmodell wurde in 3 Materialvarianten geprüft (siehe Seite 3). Die oben genannten Anforderungen werden von allen Prüfmustern erfüllt.</p> <p>Nur beim Modell OVAL-L aus Zamak (#22.10.2008) ist in eine Belastungsrichtung eine Deformation (äußerster Rand der Glasklemme um 4 mm aufgebogen) festgestellt worden. Die Klemme wies jedoch keine Risse oder Bruchstellen auf (siehe Abb. 8 in der Fotodokumentation), die die Sicherheit gefährden. Der Halt einer Glasscheibe wird bei einer solchen Deformation durch die restlichen 3 Glasklemmen gewährleistet. Zudem tritt die Deformation nur in Richtung der Innenseite (Montageseite) der Klemme auf und es muss schnellstmöglich der Austausch einer deformierten Klemme vorgenommen werden.</p> <p><i>Each model (SQUARE, OVAL-S, OVAL-L) was tested in 3 materials (stainless steel 316, 304 and zinc alloy). The a. m. requirements were met.</i></p> <p><i>Only the clamp OVAL-L in zinc alloy material is bend (4 mm in one direction, see Fig. 8 in photo documentation), but not broken. Safety is still given by the other 3 clamps. A bended clamp must be exchanged as fast as possible.</i></p>	