

INSTITUTO DE ENSAYO DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN

Instituto para materiales de construcción, construcción maciza y protección frente a incendios

INFORME DE ANÁLISIS

Número de documento: 1163/7054 – Hir del 05.07.2004
Cliente: Maars Holding BV
Newtonweg 1
NL BA Harderwijk
Pedido de fecha: 15.04.2004
Firma del pedido: Sr. Joseph
Entrada del pedido: 15.04.2004
Contenido del pedido: Ensayo estático de 5 juegos de piezas de pared
Base del ensayo: ETAG 003 (Secciones 6.7.1.3 y 6.4.1.2) (ISO/DIS 84113, ISO 7892, ISO/DIS 7893.2)
Entrada de la prueba: 03.05.2004
Plazo de análisis: Sem. 19/20
Identificación de la prueba: Pared 1 – Pared 5
Plazo de ensayo: Sem. 19/20
Duración de validez: -
Motivo: Solicitud de una ETA



Este informe de análisis comprende 13 hojas incluida la cubierta y 58 anexos incluidos 5 planos.

Este informe de análisis puede difundirse únicamente de forma completa y sin modificaciones. Los extractos o resúmenes requieren la aprobación por escrito del MPA Braunschweig. Los documentos sin firma ni sello no tienen validez. La cubierta y la hoja de la firma de este documento deben estar provistas del sello del MPA Braunschweig. El material de prueba se ha consumido.

Instituto de Ensayo de Material (MPA) para la construcción

Beethovenstrasse 52, D-38106 Braunschweig

Tf. : - Fax.- Email

Http:// www.mpa.tu-bs.de

Nordeutsche Landesbank Hannover

Cuenta 106020050 (BLZ 250 500 00)

Código Swift: NOLADE 2H

NIF: MPA-DE 1835000654

Laboratorios de ensayo acreditados según la DIN EN ISO/IEC 17025: DAP-PL-2204.01, DAP-PL-2204.03, DAP-PL-2204.04, DAP-PL-2204.05.

Ente de inspección acreditado según la DIN EN 45004: DAP-IS-2204.00, Laboratorio de Calibrado según la DIN EN/ISO 17025: DKD-D-22501-05.

Las acreditaciones son válidas para los procedimientos de ensayo mencionados en las escrituras.



1. Proceso

El Maars Holding BV encargó al Instituto de Ensayo de Material para la Construcción (MPA) Braunschweig el análisis de 5 conjuntos de piezas para paredes de separación interior para uso como paredes no portantes con el objetivo de solicitar una European Technical Approval (ETA). Para ello, en las semanas 19 y 20 se realizó en el laboratorio de ensayo del MPA Braunschweig pruebas de resistencia al impacto para comprobar el fallo funcional y el daño constructivo como sistemas de pared de separación sobre la base del ETAG 2003.

El objeto de este informe es mostrar los resultados de ensayo de las pruebas de resistencia al impacto realizadas en los sistemas de pared de separación.

2. Modelo

Los ensayos sobre fallos y daños constructivos se realizaron en 5 tipos de pared (véase anexos 54 a 58). Las paredes (anchura 5,20m, altura 3,00m) se montaron en un bastidor de madera (altura interior 3,03m, anchura interior 5,60m) que estaba unido firmemente con el almacén de ensayo. El número y tipo de medios de fijación de los cuerpos de prueba en el bastidor de madera se desprenden de los planos de los anexos 54 a 58. Las paredes se componían de tres elementos de 1,20m de anchura, a los que se unió un elemento de puerta de 1,00 m de anchura y un elemento adicional de 0,60m de anchura (véase dibujo A-1). El extremo libre no fijado del cuerpo de prueba se encontraba en el lado opuesto a la puerta. Las pruebas de resistencia al impacto se aplicaron al lado de la pared, sobre el que estaba fijada la puerta.

Los cuerpos de impacto están definidos en la ISO 7892 como cuerpos duros pequeños (esferas de acero de 0,5kg a 1kg) por un lado y cuerpos grandes blandos (bolsa de esferas de cristal de 50 Kg.) por otro lado (véase dibujo A-1 y dibujo A-2.1). Mediante un brazo voladizo fijado en el almacén de ensayo se ajustaron los cuerpos de impacto delante de la pared de separación en la posición de impacto y longitud de péndulo necesarias. La altura de caída de péndulo respectiva y, de este modo, la carga de choque se seleccionó según la categoría de utilización de la pared prevista.

Se registraron las deformaciones de las paredes de prueba en el caso de los choques con la bolsa de esferas de cristal de 50 kg. Para ello se aplicó un transductor de desplazamiento OEM inductivo en el lado posterior de la pared en el punto de incidencia (véase el dibujo A-2.2) y se unió con un amplificador de medición MGC. Los datos con 20 mediciones/segundo se registraron y visualizaron a través del programa DIA (véase anexos 19 a 53).

3. Realización de los ensayos

El programa de pruebas según la ETAG 2003 prevé revisar el fallo funcional mediante impacto de cuerpo duro con una esfera de acero (diámetro 50mm, peso 0,5kg) y mediante impacto de cuerpo blando con una bolsa de esferas de cristal de 50 Kg. (diámetro 400mm).

El ensayo del daño constructivo se realiza mediante impacto de cuerpo duro con una esfera de acero (diámetro 62,5 mm, peso 1,0kg) y mediante impacto de cuerpo blando, igualmente con una bolsa de esferas de cristal de 50kg. Los puntos de incidencia se desprenden de los dibujos A-2.3, A-5.1, A-8.1, A-14.1 y A-17.1

Tras cada impacto de péndulo con un cuerpo rígido (esfera de acero) se registró el diámetro de la impresión en la superficie de la pared y se observaron los daños provocados. Las deformaciones a través del impacto de la bolsa de esferas de cristal de 50 Kg. se registraron hasta 5 minutos tras el impacto. La capacidad de funcionamiento de la puerta se analizó tras cada impacto.

4. Requisitos

4.1. Fallo funcional

Cuerpo de prueba	Criterio
Esfera de acero de 0,5kg	Los diámetros de las impresiones deben indicarse. Los daños deben registrarse
Bolsa de 50 Kg.	Sin daño funcional* Registro de la flexión Flexión máxima que queda tras 3 choques $\leq 5\text{mm}$ Aumento de la flexión que queda decreciendo sistemáticamente Abertura de la puerta todavía posible

* Sin daño funcional significa que un posible daño debe clasificarse como fácil de reparar y que el cumplimiento de los requisitos esenciales relevantes no debe perjudicarse.

4.2. Daño constructivo

Cuerpo de prueba	Criterio
Esfera de acero de 1,0 Kg.	Sin penetración completa Sin otro fallo peligroso
Bolsa de 50 Kg.	Sin penetración Sin derrumbamiento Sin otro fallo peligroso Medición de la flexión hasta 5min tras el

	impacto
--	---------

5. Resultados de las pruebas

5.1 Resumen de las paredes ensayadas

Pared núm.	Nomenclatura según fabric.	Categoría ensayada	Pruebas no superadas	Anexo núm.
1	03w23-IS1 (Intersign)	IV	-	Dibujos: A-2.3 - A-4.3 Plano: A -- 54 Diagramas: Anexos 19-23
2	03w23-ISM1 (Intersign)	IV	-	Dibujos: A-5.1 -A-7.3 Plano: A -- 55 Diagramas: Anexos 24-29
3	03w23-V1 (Style Line Variant)	IV 1 (en bolsa de esferas de 50kg en todas las pruebas)	Fallo funcional en categoría 1 en caso de impacto de cuerpo blando	Dibujos: A-8.1 - A-13.3 Plano: A -- 56 Diagramas: Anexos 29-41
4	03w23-M1 (Metaline)	IV	-	Dibujos: A-14.1 - A-16.4 Plano: A -- 57 Diagramas: Anexos 42-47
5	03w23-M2 (Metaline Melaline)	IV 1 (en bolsa de esferas de 50kg en daño constructivo)	-	Dibujos: A-17.1 - A-18.2 Plano: A -- 58 Diagramas: Anexos 47-53

5.2 Resultados de las pruebas de las paredes individuales

5.2.1 Pared 1 - 03w23-ISI (Intersign)

Esfera de acero de 0,5kg		Ensayo de fallo funcional en la Categoría IV				
Impacto	Altura péndulo [m]	Longitud péndulo [m]	Punto incidencia	Ø d. Impresión interior/exterior [mm]	Tipo de impresión, otros daños	Anexo-Dibujo
1	1 20	2,10	Puntal	8	Longitudinal	A-3.1
2		1,90	Campo	14	Circular	
		2,10	Campo	14	Longitudinal	A-3.2
3		2,10	Puntal	10	Circular	
4		3,05	Puntal	4	Circular	
5		3,05	Borde inferior	4	Longitudinal	
6		2,15	Campo	10	Circular	
7						

		1,90	Campo	8	Circular	
8		1,90	Puntal	No medible	Longitudinal	
9						
10		2,05	Puntal	12	Longitudinal, ligeros desprendimientos de pintura en la esquina	

Esfera de acero de 1kg		Ensayo de daño constructivo en la Categoría IV				
Impacto	Altura péndulo (m)	Long.pénd. [m]	Punto incidenc.	Ø de impresión int.ext.[mm]	Tipo impresión, Otros daños	Anexo-Imagen
1	1,02	3,05	Borde inferior	10	Circul. C Pint. lig. Agrietada	A-3.3
2	1,02	1,90	Campo	10	Circular	A 3.4

Bolsa esferas cristal 50k Ensayo daño funcional en Categoría IV							
Pos. Inc.	Núm. Impacto	Altura péndulo	Longitud péndulo	Punto Incidenc.	Observación	Deformación máxima	Deformación Que queda [mm]
1	1	0,24	2,28	Puntal		20,30	0,71
	2					19,91	0,06
	3					23,24	0,06
					Total:		0,83
2	1	0,24	2,28	Campo		10,10	0,20
	2					10,79	0,01
	3					10,40	0,09
					Total:		0,30
3	1	0,24	2,28	Campo 15cm puerta		15,73	1,07
	2					15,72	0,38
	3					17,87	0,21
					Total:		1,66

Bolsa 50kq esf. cristal		Ensayo daño constructivo en Categoría IV					
1	B1	1,02	2,28	Campo 25 cm. de borde libre	Puntal exterior junto a punto inciden. con impresión (v. dibujo A-4.1 -dib A-4.3)	83,74	12,14
				Deformac. que queda tras 5 min.			12,14

Ensayos según la Categoría IV

Requisitos de fallo funcional:

cumplidos

Requisitos de daños constructivos:

cumplidos

4.2.2 Pared 2 - 03w23-ISMI (Intersign)

Esfera acero 0,5kg		Ensayo fallo funcional en Categoría IV				
Impacto	Alt.pénd. [m]	Long.pénd. [m]	Punto inc.	Ø d. Impresión int./ext. [mm]	Tipo impresión, otros daños	Anexo-dibujo
1	1,20	2,20	Campo	13	Circular	A-5.2
2		2,20	Campo	13	Circular	
3		2,20	Puntal	17	Longitudinal	
4		2,20	Campo	13	Circular	
5		2,20	Campo	13	Circular	
6		2,20	Puntal	20	Long. en perfiles	A-5.3
7		3,15	Campo	13	Circular	
8		3,15	Borde inf.	No medible	Ligeros desprend. de pintura	A-6.1
9		3,15	Borde inf.	13	Longitudinal	
10		3,15	Borde inf.	No medible	No medible	

Esfera acero 1,0kg		Ensayo daño constructivo en Categoría IV				
1	1,02	3,15	Borde inf.	15	-	A-6.2
2	1,02	2,30	Campo	15	-	A-6.3

Bolsa esferas cristal 50kq		Ensayo fallo funcional en Categoría IV					
Pos. Incidenc.	Impacto Núm.	Altura Péndulo [m]	Long. Péndulo [m]	Punto Incid.	Observación	Deform. máxima [mm]	Deform. que queda [mm]
1	1	0,24	2,28	Campo		13,26	0,46
	2					10,98	0,03
						13,80	0,00
					Total:		0,49
2	1	0,24	2,28	Puntal			0,26
	2						0,18
	3						0,03
					Total:		0,47
3	1	0,24	2,28	Campo 15 cm de de puerta			1,35
							0,42
	3						0,57
					Total:		2,34

Bolsa esferas cristal 50kq		Ensayo daño constructivo en Categoría IV				
1	B1	1,02	2,28	Puntal	51,24	3,88
				Deformación que queda tras 5 min		3,88

2	B2		2,28	Campo, 25 cm de borde libre	Deformación del perfil del borde (Vea dibujo A- 7.1 - dibujo A-7.3)	51,24	-3,32
				Deformación	que queda tras 5 min.		3,3

Ensayos según la Categoría IV

Requisitos de fallo funcional:

cumplidos

Requisitos de daño constructivo:

cumplidos

4.2.3 Pared 3 - 03w23-V1 (Style Line Variant)

Esfera acero 0,5kg		Análisis fallo funcional en Categoría IV				
Impacto	Altura pend. [m]	Long. Pénd. [m]	Punto incid.	0 d. Impresión Int/ext [mm]	Tipo impresión, otros daños	Anexo Dibujo
1	1,20	2,22	Campo	23	Circular	A-9.2
2		2,22	Campo	25	Circular	
3		2,22	Puntal	17	Longitudinal	A-9.3
4		2,22	Campo	21	Circular	
5		2,22	Campo	20	Circular	
6		2,22	Puntal	10	Longit. en perfiles	
7		2,22	Campo	23	Circular	
8		2,22	Campo	20	Circular	
9		2,22	Puntal puerta	10	Longitudinal	
10		3,07	Borde inf.	-	-	A-10.1

Esfera acero 1 0kg		Ensayo daño constructivo en Categoría IV				
1	1,02	1,92	Campo	25	-	A-10.2, A-10.3
2		1,92	Puntal	10	-	A-10.4

Bolsa esferas cristal50kg Ensayo daño funcional					en Categoría IV		
Pos. Incidenc.	Núm. impacto	Altura péndulo [m]	Longitud péndulo [m]	Punto Incidenc.	Observación	Deformac. máxima [mm]	Deformación que queda [mm]
1	1	0,24	2,58	Puntal		38,58	3,23
	2					44,42	5,57
						48,22	3,15
					Total:		11,95
2	1	0,24	2,58	Campo		31,32	0,33
						36,63	0,69
	3				La placa GK salta lig. Permanece arriba/abajo en el perfil. Facil de reparar La placa GK se rompe desde dentro, fuera poco visible(dibujo A-11.1)	44,33	6,73
				Total		7,75	
3	1	0,24	2,58	Campo 15 cm de la puerta		21,06	1,97
	2					20,17	0,45
	3				La placa GK se desplaza lat. del soporte, queda en la pared, fácil de reparar	32,06	17,42

					(véase dibujo A-11.2 - A-12.2)		
					Total:		19,83

Bolsa esferas cristal 50 kg Ensayo daño constructivo en Categoría IV							
1	B1	1,02	2,58	Campo 25 cm del borde libre	-Placa GK atraviesa delante(dibujo A- 13.2), -Placa GK detrás sin variaciones pero desplazada hacia abajo del soporte, - sin caer dib.A-13.1, A-13.2	157,72	53,98
				Deformación que queda tras 5min.			53,96

Tipo de pared 3 - 03w23-V1 (Style Line Variant) se probó primero con alturas de caída de péndulo de la categoría IV. En la prueba de daño funcional con la bolsa de esferas de cristal de 50 kg la pared se dañó, puesto que la flexión restante tras 3 impactos era superior a 5mm y el aumento de la flexión restante no se redujo sistemáticamente. El tipo de puerta se ensayó de nuevo con el cuerpo de 50 kg según la categoría 1. La altura de caída de péndulo se redujo para el ensayo de daño funcional de 0,24m a 0,12m, para la prueba de daño constructivo de 1,02m a 0,20m. Las pruebas de impacto de cuerpo duro no se repitieron, puesto que la pared de prueba ya cumplía los requisitos de ensayo de fallo funcional y daño constructivo de la categoría IV.

50 kg bolsa esferas cristal Ensayo de fallo funcional en Categoría 1							
Posc. incidencia	Núm. impact	Altura Péndulo [m]	Longit. Péndulo [m]	Punto Incid.	Observación	Deformac. Máxima [mm]	Deformación Que queda [mm]
1	1	0,12	2,28	Puntal		27,29	2,14
	2					29,79	0,46
						30,88	0,05
					Total:		2,65
2	1	0,12	2,58	Campo		22,90	0,66
	2					25,27	-0,05
	3					27,72	0,11
					Total:		0,72
3	1	0,12	2,58	Puntal		31,81	-0,32
	2					32,47	2,66
	3					37,10	3,24
					Total:		5,58
4	1	0,12	2,58	Campo 15 cm de la puerta		10,40	1,58
	2					20,58	-
	3					25,88	11,83-13,00 = -1,17
					El perfil se deformó 13 mm menos que la p placa. La deformación Se refiere al perfil. Mediciones realizadas a la placa		(según prueba de la deformación en la placa en comparac. con el perfil).
				Total:		5,54	

50 kg bolsa esferas cristal		Ensayo daño constructivo en Categoría 1					
Pos. incidencia	Núm. Impact	Altura Pénd. [m]	Long. Pénd. [m]	Punto Incidenc.	Observación	Deformación máxima [mm]	Deformación que queda [mm]
1	B1	0,20	2,58	Campo 15 cm de la puerta	Sin derrumbamiento, sin fallo peligroso, sin penetración	29,87	8,83
				Perman.	Deformación tras 5 min		
2	B2	0,20	2,58	Campo, 25 cm del borde libre	Sin derrumbamiento, sin fallo peligroso, sin penetración	58,31	4,75
				Perman.	Deformación tras 5 min.		

El tipo de pared 3 - 03w23-V1 (Style Line Variant) no ha superado los ensayos de fallo funcional por impacto de cuerpo blando según la categoría 1. Las flexiones que permanecen eran superiores a 5 mm incluso en caso de altura de caída de péndulo reducida, en la que el crecimiento de la flexión no se redujo sistemáticamente. Los requisitos en el ensayo de daño constructivo por impacto de cuerpos blandos según la categoría 1 se cumplieron.

Ensayos según la categoría IV

Requisitos de fallo funcional (bolsa de cuerpos de cristal de 50kg): **no cumplidos**

Requisitos daño constructivo (bolsa cuerpos de cristal de 50kg): **no cumplidos**

Requisitos de fallo funcional (esfera de acero de 0,5kg): **cumplidos**

Requisitos de daño constructivo (esfera de acero de 1,0kg): **cumplidos**

Ensayos según la categoría 1

Requisitos de fallo funcional (bolsa de cuerpos de cristal 50kg): **no cumplidos**

Requisitos de daño constructivo (bolsa de cuerpos de cristal 50kg): **cumplidos**

4.2.4 Pared 4 - 03w23-M1 (Metaline)

0,5kg Esfera acero		Ensayo fallo funcional en Categoría IV				
Impacto	Altura pénd. [m]	Long. Pénd. [m]	Punto Incid.	Ø d. impresión Int/ext mm	Tipo impresión, Otros daños	Anexo Dibujo
1	1,20	2,14	Campo	7/45	Circular	
2		2,14	Campo	6 / 35	Circular	
3		2,14	Puntal	7 / 34	Longitudinal	
4		2,14	Campo	5/54	Circular	
		2,14	Campo	6/45	Circular	
6		2,14	Puntal	12 / 15	Circular	
7		2,14	Campo	4 / 55	Circular	A-15.1
8		2,14	Campo	5/57	Circular	
9		3,03	Borde inf.	5 / -	Longitudinal	A-15.2
10		3,03	Borde inf.	- / -	-	

1,0kq Esfera Acero							Ensayo de daño constructivo en Categoría IV	
Impacto	Altura péndulo [m]	Long.péndulo [m]	Punto incid.	Ø d. Impresión int/ext. [mm]	Tipo de impresión, otros daños	Anexo, dibujo		
-	-							
1	1,02	3,01	Borde inferior	1 / 6	Circular	A-15.3		
2	1,02	3,01	Borde inferior	-125	-			
3	1,02	2,14	Campo		-			

50kq Bolsa esferas cristal								Ensayo daño funcional en Categoría IV	
Pos. Incidenc.	Núm. impacto	Altura péndulo [m]	Long. péndulo [m]	Punto Inciden.	Observación	Deformac. Máxima [mm]	Deformac. que queda [mm]		
1	1	0,24	2,68	Puntal		34,56	1,63		
	2					22,56	0,49		
	3					23,10	0,344		
					Total:		2,36		
2	1	0,24	2,68	Campo		15,04	0,45		
	2					12,84	0,09		
						16,14	-0,02		
					Total:		0,52		
3	1	0,24	2,68	Campo, 15 cm de nuerta	La placa GK se presiona lig. hacia dentro	25,10	3,88		
	2				Sin abollad. tras fijar con tornillos	24,61	-0,33		
	3					27,09	-0,12		
					Total:		3,43		

50kq Bolsa esferas cristal								Ensayo de daño constructivo en Categoría IV	
1	B1	1,02	2,68	Campo 25 cm del borde libre	Liberación de la placa anterior en los perfiles inferiores (ver dibujo A-16.1). La placa se abolla en la pos. de incidencia hacia el interior (véase dibujo A-16.2). En el puntal interior contiguo hacia la posc. de incidencia las placas se despl. entre sí visibl.(dibujo A-16.3). La placa posterior se sale atrás-abajo del perfil pero se mantiene segura (dibujo A-16.4)	77,15	15,25		
				Perman.	Deformac. Tras 5 min.		16,00		
2	B2	1,02	2,68	Campo		33,50	1,16		
					Deformac. que queda tras 5 min		1,59		

Ensayos según categoría IV

Requisitos de fallo funcional:

cumplidos

Requisitos de daño constructivo:

cumplidos

4.2.5 Pared 5 - 03w23-M2 (Metaline Melaline)

0 5k• Esfera acero		Revisión de fallo funcional en Categoría IV				
Impacto	Altura pénd. [m]	Long. Pénd. [m]	Punto incid.	Ø d. impresión Int/ext.	Tipo de impresión Otros daños	Anexo Dibujo
1	1.20	2,20	Campo	14	Las impresiones no se ven a simple vista!	
2		2,20	Campo	13		
3		2,20	Puntal	10		
4		2,20	Campo	13		
		2,20	Campo	12		
6		2,20	Puntal	12		
7		2,20	Campo	12		
8		2,20	Campo	11		
9		3,10	Borde inferior	17		
10		3,10	Borde inferior	11		

1,0kq Esfera acero		Ensayo daño constructivo en Categoría IV		
		2,20	Campo	14
	1,02			
		3,01	Borde inferior	16

50kq Bolsa esferas cristal						Ensayo fallo funcional en Categoría IV -->		1	
Pos. Incidenc.	Núm. Impact	Alt. Pénd. [m]	Long. Pénd. [m]	Punto Incid.	Observación	Máx. Deform. [mm]	Deformac. Que queda [mm]		
	1	0,24	2,68	Puntal		-	-0,74		
	2					47,14	0,73		
	3					44,99	0,57		
							0,56		
2	1	0,24	2,68	Campo		28,10	-0,15		
	2					30,04	0,07		
	3					28,89	-0,14		
		Total:		-0,22					
	1	0,24	2,68	Campo 15 cm de puerta	Tras los dos prim. Impactos la placa se ha desplazado hacia fuera. Añadido 10 clips suj. adicionales Resto de impactos realiz. con altura de péndulo s/ Categoría 1	35,99	3,97		
	2					37,53	11,33		
	1a	0,12			(v. dibujo A-17.2, A-17.3)	16,29	-0,70		
	2a					17,97	-0,01		
	3a					19,79	-0,15		
		Total:		0,86					

50kq Bolsa esferas cristal		Ensayo de daño constructivo en Categoría IV					
1	B1	0,20	2,68	Campo 25 cm del borde libre		25,68	3,22
					Deformac. que queda tras 5 min.		3,22

El tipo de pared 5 - 03w23-M2 (Metaline Melaline) no ha superado los ensayos de la categoría IV de fallo funcional por impacto de cuerpo blando. Tras 2 impactos en un punto de incidencia 15 cm junto a la puerta, el revestimiento con tablas se desplazó de las sujeciones en los perfiles verticales (véase dibujo A-17.2, A-17.3). Además, se colocaron 10 clips de sujeción adicionales en el apoyo de sujeción y se ensayó la pared según la categoría 1. Los ensayos según la categoría 1 de fallo funcional y daño constructivo con impacto de cuerpo duro no se repitieron con anchura de caída reducida, puesto que ya con una altura de caída de péndulo de la categoría IV no aparecieron daños, que puedan conducir a fallos del cuerpo de prueba.

Ensayos según la categoría IV

Requisitos de fallo funcional (50kg bolsa cuerpos de cristal):	no cumplidos
Requisitos de daño constructivo (50kg bolsa cuerpos cristal):	no cumplidos
Requisitos de daño funcional (0,5kg esfera acero):	cumplidos
Requisitos daño constructivo (1,0kg esfera acero):	cumplidos

Ensayos según la categoría 1

Requisitos de fallo funcional (50kg bolsa cuerpos cristal):
cumplidos

Requisitos de daño constructivo (50kg bolsa cuerpos cristal):
cumplidos

6 Resumen

El Maars Holding BV encargó al Instituto de Ensayo de Material para la Construcción (MPA) de Braunschweig el análisis de 5 conjuntos de piezas en total para paredes interiores no portantes con e objetivo de solicitar una ETA. Para ello se realizaron pruebas de impacto sobre la base de la ETAG 003 para comprobar el **fallo funcional** y el **daño constructivo**.

Las pruebas de impacto se realizaron con pequeños cuerpos de impacto duros (0,5kg y 1 kg) y un cuerpo de impacto grande blando (50kg) según la ETAG 003, seleccionándose las alturas de caída de péndulo según la categoría de la pared.

Los conjuntos de pared 03w23-IS1-Intersign, 03w23-ISM1-Intersign y 03w23-M1-Metaline han cumplido los requisitos de fallo funcional y daño constructivo según la categoría IV.

El conjunto de pared 03w23-M2-Metaline Melaline no ha superado los ensayos según la categoría IV, puesto que los requisitos de la revisión del fallo funcional no se han cumplido.

Así mismo, se repitió el ensayo con una caída de péndulo reducida según la categoría 1. El conjunto de pared 03w23-M2-Metaline Melaline debe clasificarse, por consiguiente, en la categoría 1.

El conjunto de pared 03w23-V1-Style Line Variant se ensayó en primer lugar con caídas de péndulo según la categoría IV. Puesto que tras el primer impacto con la bolsa de esferas de cristal de 50 kg no se habían cumplido los requisitos, la prueba se repitió con una altura de caída de péndulo según la categoría 1. El conjunto de pared tampoco cumplió los requisitos de la categoría 1, puesto que presentó fuertes deformaciones que perduraban y las deformaciones no disminuyeron sistemáticamente.

Braunschweig, a 05.07.2004

Der Direktor

i. A.



(Dr.-Ing. A.-W. Gutsch)



Die Sachbearbeiter



(Dipl.-Ing. A. Seifried)



(Dipl.-Ing. S. Hirschfeld)