



MFPFA Leipzig GmbH

Testing, Inspection and Certification Authority for
Construction Products and Construction Types

Leipzig Institute for Materials Research and Testing
Business Division V - Geotechnics

Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

Work Group 5.2 - Pipe Testing Centre

Dipl.-Ing. M. Maske

Tel.: +49 (0) 341 - 6582-172

maske@mfpfa-leipzig.de

Rapporto di Prova No. PB 5.2/13-656-2 engl

Aprile 6, 2014

No. Copia 1

- Cliente:** Hilti Aktiengesellschaft
Feldricherstraße 100
Postfach 333
9494 Schaan
Liechtenstein
- Motivo dell'ordine:** prova di tenuta quando si utilizza la schiuma poliuretanic rigida nella
connessione di due anelli DN1000 per pozzetti prefabbricati in calcestruzzo
con una piega, in conformità alla norma DIN 4034, Parte 2.
- Soggetto dell'ordine:** Schiuma poliuretanic monocomponente rigida con etichetta
CF ISO 500+ e CF-I ECO 65 per Erogatore
- Ricezione dei campioni:** Febbraio 11, 2014
- Campioni:** nessuna informazione, numerazione interna MFPFA dopo la ricezione:
562/1+2; K 126/1
- Periodo di prova:** Febbraio 11 a Febbraio 14, 2014

Questo rapporto di prova include 3 pagine ed un annex.

This document may only be reproduced in its unabbreviated form. All publication, even in excerpts, requires the prior written permission of MFPFA Leipzig GmbH. The legal binding form is the written form with the original signatures and original stamp of the authorized signatory / signatories.

General terms and conditions of MFPFA Leipzig GmbH are valid.



Test laboratory accredited by DAkkS GmbH according to DIN EN ISO/IEC 17025. The accreditation only applies to the test methods listed in the certificate (in this document marked with *) which can be seen on www.mfpfa-leipzig.de

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFPFA Leipzig GmbH)

Head Office: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Managing Director: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Comm. Register: Local Court Leipzig HRB 17719
VAT-ID: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135



1 Motivi della Prova

MFPA Leipzig GmbH è stato commissionato da Hilti Corporation del Liechtenstein, dopo l'applicazione della schiuma poliuretana monocomponente rigida CF ISO 500+ e CF-I ECO 65 sopra ai punti dove due anelli di pozzetti prefabbricati DN1000 sono uniti, al fine di testarne la tenuta all'acqua.

2 Campioni di Materiale

Per il test sono usati:

- erogatore schiuma: una bombola spray: schiuma poliuretana rigida, volume 500ml
- schede tecniche CF ISO 500+ ed CF-I 65 ECO
- due anelli prefabbricati in calcestruzzo per pozzetti SR-F, DN1000x500 in conformità alla DIN 4034 Parte 2:1990-10.

3 Programma di Prova

Il seguente programma di prova è stato scelto in accordo con il cliente per i testare la tenuta:

- schiuma applicata dal cliente
- indurimento nella connessione: almeno 24 ore
- poi riempimento con acqua e mantenimento della pressione:
pressione di prova 0.5 bar, tempo di mantenimento della pressione di prova 48 ore, osservazione della tenuta del punto di connessione

4 Risultati della Prova

Il primo anello per pozzetti è stato attaccato alla piastra di base in gomma del banco di prova per test di tenuta all'acqua. La piega superiore è stata pulita con una spazzola. Una bottiglia per la nebulizzazione è stata usata per inumidire la piega con acqua.

La bombola spray con la schiuma poliuretana rigida è stata agitata vigorosamente per diverso tempo dal cliente. Si è applicato uno strato nella zona della piega inferiore inumidita. Subito dopo l'applicazione della schiuma, il secondo pozzetto è stato posizionato con la piega inumidita a formare la connessione.

L'applicazione della schiuma non richiede una intera bombola.



Si osserva un piccolo o assente incremento del volume di schiuma dopo l'applicazione. La schiuma, che si è vista anche sulla connessione del pozzetto, non è stata rimossa. Gli anelli del pozzetto sono stati assicurati usando delle fasce attorno alla circonferenza.

- Applicazione della schiuma: Febbraio 02, 2014, ultimato alle 8.00 circa
- riempimento con acqua e periodo di pressurizzazione:
Inizio: Febbraio 12, 2014 alle 10.30, Fine: Febbraio 14, 2014 alle 10.30.
Pressione di prova 0.5 bar
- ispezione visiva del giunto
- condizioni di prova:
Temperatura di prova sala prove: 20-23°C, umidità relativa: (45±5)%

5 Riassunto

Per la schiuma poliuretanic monocomponente con denominazione CF ISO 500+ e CF-I 65 ECO per Erogatore è stato determinato, in una prova di lungo-termine per un periodo di 45 ore a 0.5 bar di pressione idraulica, la tenuta della connessione tra due pozzetti con piega in accordo alla DIN 4034 Parte 2.

Una valutazione dell'idoneità della schiuma per l'ambiente, non ha avuto luogo.

Immagini dell'applicazione della schiuma e della strumentazione di prova sono dati nell'annex 1.

I risultati di prova sono riferiti esclusivamente agli oggetti descritti nella prova ma non alle principali unità. Questo documento non sostituisce un certificato di conformità o idoneità in accordo alle norme per le costruzioni nazionali ed Europee.

Leipzig, Aprile 16, 2014



Prof. Dr.-Ing. O. Selle
Head of Business Division

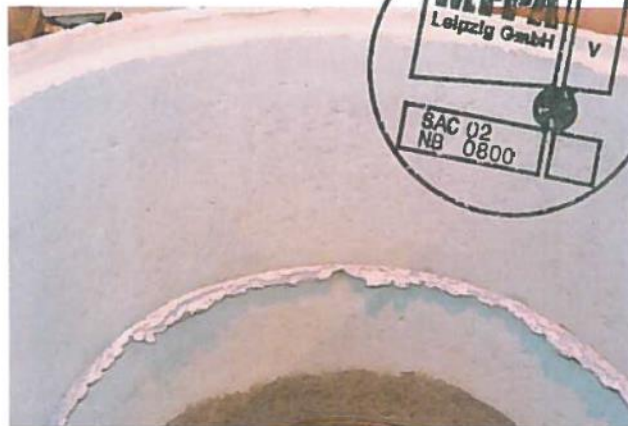


Dipl.-Ing. M. Maske
Head of Work Group





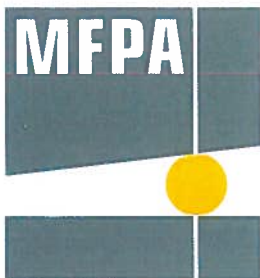
Immagini 1 e 2:
Pretrattamento: inumidimento della piega della anello del pozzetto SR-F DN1000x500,
Applicazione della schiuma poliuretanic rigida sulla piega.



Immagini 3 e 4:
Vista degli anelli del pozzetto assemblati con la schiuma fuoriuscita all'esterno e all'interno



Immagine 5:
Vista degli anelli del pozzetto e relativa
connessione con 0.5 bar di pressione dell'acqua prima
della fine della prova, la connessione è a tenuta



MFPFA Leipzig GmbH

Testing, Inspection and Certification Authority for
Construction Products and Construction Types

Leipzig Institute for Materials Research and Testing
Business Division V - Geotechnics
Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

Work Group 5.2 - Pipe Testing Centre

Dipl.-Ing. M. Maske
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-172
maske@mfpfa-leipzig.de

Test Report No. PB 5.2/13-656-2 engl

April 16, 2014

No. Copy 1

Client: Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircherstraße 100
Postfach 333
9494 Schaan
Liechtenstein

Matter of order: Test of tightness when using polyurethane rigid foam in connection with two DN 1000 prefabricated concrete manhole rings with a fold in conformity with DIN 4034, Part 2

Subject of order: One-component polyurethane rigid foam with the label CF ISO 500+ and CF-I ECO 65 as GunFoam

Receipt of sample: February 11, 2014

Sampling: no information, MFPFA internal numbering after sample receipt: 562/1+2; K 126/1

Testing period: February 11 to February 14, 2014

This test report includes 3 pages and one annex.

This document may only be reproduced in its unabbreviated form. All publication, even in excerpts, requires the prior written permission of MFPFA Leipzig GmbH. The legal binding form is the written form with the original signatures and original stamp of the authorized signatory / signatories.

General terms and conditions of MFPFA Leipzig GmbH are valid.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11021-01-00

Test laboratory accredited by DAkkS GmbH according to DIN EN ISO/IEC 17025. The accreditation only applies to the test methods listed in the certificate (in this document marked with *) which can be seen on www.mfpfa-leipzig.de

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFPFA Leipzig GmbH)

Head Office: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Managing Director: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Comm. Register: Local Court Leipzig HRB 17719
VAT-ID: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135

1 Reasons for the Test

The MFPA Leipzig GmbH was commissioned by the Hilti Corporation from Liechtenstein, after applying the one-component PU-rigid foam CF ISO 500+ and CF-I ECO 65 onto the points where two DN 1000 manhole rings with a fold are bonded to carry out a test of water tightness.

2 Sample Material

For testing were used:

- Gun foam: a spray can: polyurethane rigid foam, volume 500 ml
- technical data sheet CF ISO 500+ und CF-I 65 ECO
- two manhole rings made of concrete SR-F, DN 1000 x 500 in conformity with DIN 4034 Part 2:1990-10

3 Test program

The following test program was chosen in consultation with the client for the tightness test:

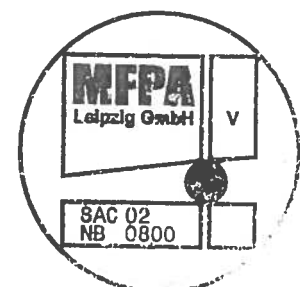
- foam application by the client
- curing in the connection: at least 24 hours
- than water filling and pressure holding:
Test pressure 0.5 bar, holding time for test pressure 48 hours, observation tightness of the connection point

4 Carrying out the Test

The first manhole ring was attached to the lower rubber plate of the water pressure test stand. The upper fold was cleaned with a broom of loose components. A spraying bottle was used to moisten the fold with water.

The spray can with polyurethane rigid foam was shaken vigorously several times by the client. There was applied one layer to the moist lower fold zone. Immediately after the foam application, the second manhole was placed with moistened fold and made the connection.

Applying the foam did not require a whole spray can.



There was observed a little to no increase in the foam volume after application. The foam, which was seen on the manhole connection also, was not truncated. The manhole rings were secured using straps around the circumference.

- Applying the foam: February 02, 2014, ended about 8.00 clock
- water filling and pressurization test period:
Start: February 12, 2014 at 10.30 clock, End: February 14, 2014 at 10.30 clock
Test pressure 0.5 bar
- visual inspection of the joint
- test conditions:
Test temperature testing hall: 20 - 23 ° C, relative humidity: (45 ± 5)%

5 Summary

For the one-component polyurethane foam with the designation CF to ISO 500+ and CF I 65 ECO as GunFoam was in a long-term test for a period of 48 hours at 0.5 bar water pressure, the tightness of the connection point between two manholes with fold according to DIN 4034 Part 2 be detected.

An assessment of the suitability of the rigid polyurethane foam for the environment, it did not take place.


Pictures for applying the foam and the test set are given in annex 1.

The results of the tests exclusively refer to the described test objects but not to the main unit. This document does not replace a certificate of conformity or suitability according to national and European building codes.

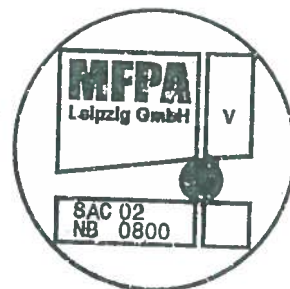
Leipzig, April 16, 2014



Prof. Dr.-Ing. O. Selle
Head of Business Division



Dipl.-Ing. M. Maske
Head of Work Group





Pictures 1 and 2:
Pretreatment: moistening the fold of a manhole ring SR-F DN 1000 x 500,
Application of the polyurethane rigid foam on the fold



Pictures 3 and 4:
View of the manhole rings after assembly with foam outlet on the outside and inside



Picture 5:
View of the manhole rings and their
connection at 0.5 bar water pressure before
the end of the test, connection was tight