

Projekt / Werk: Druckwasserdichtigkeitsprüfung mit dem Kunststoff-Flansch Hauff HSI150-DFK zum nachträglichen Andübeln an einen Betonprüfkörper mit der Außenabdichtung PCI Pecimor 2K (Abdichtungsbauart W2.1E gemäß DIN 18533-1)

Auftragsdatum: 20. Dezember 2017

Probenbeschreibung: Kunststoff-Flansch Hauff HSI150-DFK zum nachträglichen Andübeln

Untersuchungsauftrag: Druckwasserdichtigkeitsprüfung bei  $\geq 1,0$  bar über 28 Tage

Anzahl Proben / Versuche: 1 Versuch

Probennahme: am: - / durch: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 20. Dezember 2017

Prüfzeitraum: 20. Dezember 2017 - 17. Januar 2018

Ansprechpartner: B. Eng. David Röck  
Tel. +49 821 72024-14

Anzahl Anlagen: Dieser Prüfbericht enthält 1 Anlage

Gersthofen, 15. Juni 2018  
dö/rö

i. V.



Dr.-Ing. Massimo Sosoro  
- Technischer Leiter -



i. V.



B. Eng. David Röck  
- Projektmanager -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.

Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl

Amtsgericht Hamburg, HRB 130568, St.Nr.: 46/736/03268



## INHALT

|  | Seite    |
|--|----------|
| <b>1. Allgemeines .....</b>                                  | <b>3</b> |
| <b>2. Literatur .....</b>                                    | <b>3</b> |
| <b>3. Prüfung .....</b>                                      | <b>4</b> |
| 3.1 Prüfungsvorbereitung (Hauff-Technik GmbH & Co. KG) ..... | 4        |
| 3.2 Prüfungsdurchführung (Kiwa GmbH) .....                   | 5        |
| <b>4. Prüfergebnisse .....</b>                               | <b>5</b> |
| <b>5. Zusammenfassung.....</b>                               | <b>6</b> |
| <b>6. Kalibrierzertifikat.....</b>                           | <b>7</b> |

## 1. Allgemeines

Von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG erhielt die Kiwa GmbH, Bautest Augsburg den Auftrag zur Durchführung einer Druckwasserdichtheitsprüfung mit dem Kunststoff-Flansch Hauff HSI150-DFK [1] zum nachträglichen Andübeln über bestehende Kernbohrungen an einem Betonprüfkörper mit Außenabdichtung PCI Pecimor 2K (Abdichtungsbauart W2.1E gemäß DIN 18533-1 [2] und DIN 18533-3 [3]).

Hierfür wurde von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG ein Betonprüfkörper mit der kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (PMBC) PCI Pecimor 2K [4] nach DIN EN 15814 [5] beschichtet und mit bereits vorinstalliertem Kunststoff-Flansch Hauff HSI150-DFK sowie die für den Versuchsaufbau benötigten Einzelteile in unser Labor in Gersthofen angeliefert und durch einen Mitarbeiter der Hauff Technik GmbH & Co. KG zusammengesetzt (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1. Versuchsaufbau - Gesamtsystem.

## 2. Literatur

- [1] Hauff-Technik GmbH & Co. KG - „Montageanweisung - HSI150-DFK – Kunststoff-Flansch“. Ausgabe ma\_hsi150\_dfk\_180214.
- [2] DIN 18533-1. Abdichtung von erdberührten Bauteilen. Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze. Ausgabedatum: Juli 2017.
- [3] DIN 18533-3. Abdichtung von erdberührten Bauteilen. Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffe. Ausgabedatum: Juli 2017.
- [4] PCI Technisches Merkblatt 302 - „Bitumen-Dickbeschichtung PCI Pecimor® für Kelleraußenwände und Fundamente“. Stand Dezember 2017.
- [5] DIN EN 15814. Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen zur Bauwerksabdichtung - Begriffe und Anforderungen. Ausgabedatum: März 2015.
- [6] WIKA Alexander Wiegand SE & CO. KG - "Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 - 3.1. Auftrags-Nr. 22392920/3".

### 3. Prüfung

#### 3.1 Prüfungsvorbereitung (Hauff-Technik GmbH & Co. KG)

Die Montage des Versuchsaufbaus erfolgte durch den Hersteller des Kunststoff-Flansches, der Hauff-Technik GmbH & Co. KG, bei der Kiwa GmbH in Gersthofen. Nach Angaben des Herstellers ist der Versuchsaufbau, wie nachfolgend beschrieben, montiert worden.

Ein Betonprüfkörper mit den Abmessungen 500 x 500 x 150 mm wurde mittig mit einer Kernbohrung Ø150 mm versehen.

Die schalungsfreie Betonoberfläche wurde geschliffen und gereinigt.

Als Außenabdichtung wurde auf die dem Druck zugewandte Betonoberfläche (entspricht der Gebäudeaußenwand) eine zweilagige Schicht der PMBC PCI Pecimor 2K [4] gemäß DIN EN 15814 [5] aufgebracht.

Nach Aushärtung der PMBC wurde der Kunststoff-Flansch über der vorhandenen Kernbohrung zentriert, waagrecht ausgerichtet und die zur Befestigung benötigten Dübellöcher angezeichnet.

Anschließend wurden die Dübellöcher (Ø10 mm, 80 mm tief) für die Fischer SXRL 10x80 Kunststoff-Spreizdübel gebohrt und gereinigt.

In die vorgeformten Vertiefungen der Flächendichtung auf der Rückseite des Flansches wurde zusätzlich der Kleb- und Dichtstoff EGO MS 805 aufgebracht.

Die Befestigung des Kunststoff-Flansches Hauff HSI150-DFK erfolgte über das Einschlagen der Dübel mit den vormontierten Schrauben mit Dichtringen, bis der Dübelschaft im Flanschsockel eingetaucht war bzw. bündig mit der Betonoberfläche abschloss (siehe Abbildung 2).

Die Schrauben wurden mit maximal 14 Nm angezogen.

Die Öffnung des Kunststoff-Flansches Hauff HSI150-DFK wurde mit einem Verschlussstopfen Hauff HRD150/160-G-WE Z/d verschlossen.

Danach wurde von der Hauff-Technik GmbH & Co. KG eine Druckglocke mit Manometer über der Systemdichtung befestigt. Die Abdichtung erfolgte durch eine EPDM Dichtung und den Spanndruck.

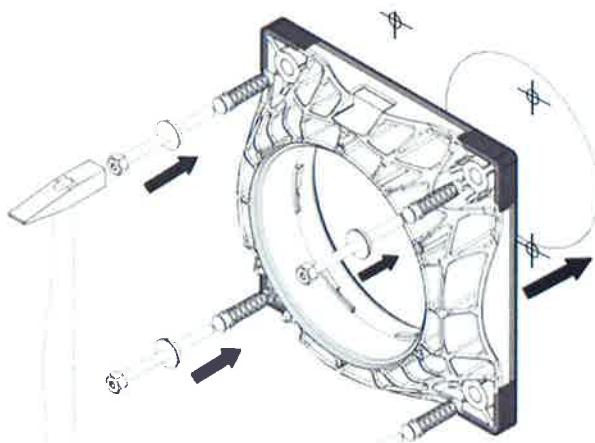


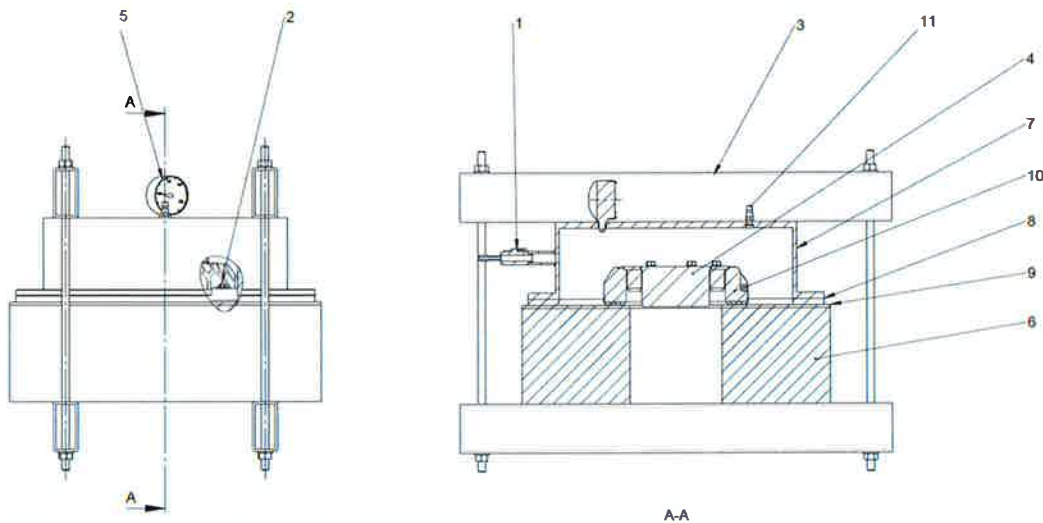
Abbildung 2. Beispiel für die Montage des Kunststoff-Flansches Hauff HSI150-DFK (Herstellerzeichnung).

### 3.2 Prüfungsdurchführung (Kiwa GmbH)

Bei dem zu prüfenden Versuchsaufbau handelt es sich um einen durch den Hersteller nach Kapitel 3.1 montierten Versuchsaufbau mit einem Manometer (siehe Abbildung 3).

Eine Kalibrierung des mitgelieferten Manometers (Seriennummer 54604158 [6]) wurde durch die WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG durchgeführt (siehe Abschnitt 6).

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber wurde die Druckwasserdichtigkeitsprüfung mit Wasser gefüllter Druckglocke über 28 Tage bei einem permanent aufgetragenen Nenndruck von  $\geq 1,0$  bar durchgeführt.



| Pos. | Bezeichnung   |
|------|---|
| 1    | Absperrhahn   |
| 2    | Befestigungsdübel                                     |
| 3    | Sicherungsstab  |
| 4    | Blindeinsatz „HRD150/160-G-WE Z/d“                    |
| 5    | Manometer   |
| 6    | Prüfstein   |
| 7    | Prüfzylinder  |
| 8    | Prüfzylinder Dichtung                                 |
| 9    | Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC) |
| 10   | Kunststoffflansch "HSI150-DFK"                        |
| 11   | Entlüftungsventil                                     |

Abbildung 3. Detail des Versuchsaufbaus - Herstellerzeichnung.

### 4. Prüfergebnisse

Es wurde kein Druckabfall infolge von Undichtigkeiten während der Druckwasserbelastung festgestellt (vgl. Tabelle 1). Der Wasserdruck in Abhängigkeit des Prüfungszeitraums kann Abbildung A1 und A2 aus der Anlage entnommen werden.

Tabelle 1. Ergebnis der Druckwasserbelastung.

| Test specimen | Water pressure at the beginning of testing [bar] | Water pressure at the end of testing [bar] | Testing period [d] | Remark                                   |
|---------------|--|--|--------------------|--|
| HSI150-DFK    | ≥ 1,0  | ≥ 1,0                                      | 28                 | no pressure drop as a result of leakages |

## 5. Zusammenfassung

*Bei der Druckwasserdichtigkeitsprüfung mit dem Kunststoff-Flansch Hauff HSI150-DFK montiert an einem Betonprüfkörper mit der PMBC PCI Pecimor 2K nach DIN EN 15814, wurde bei einem Wasserdruck von ≥ 1,0 bar über 28 Tage kein Druckabfall infolge von Undichtigkeiten festgestellt.*

## 6. Kalibrierzertifikat

Wika Polska sp. z o.o. sp. k.

Inspection certificate according to EN 10204 - 3.1  
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 - 3.1



Page 1 / 2  
Seite

Customer: Hauff-Technik GmbH & Co., KG  
Kunde: Robert-Bosch-Straße 9  
Herrmingen  
89568  
DE

Certificate No. WC003860  
Zeugnis-Nr.

Date 2017-05-05  
Datum

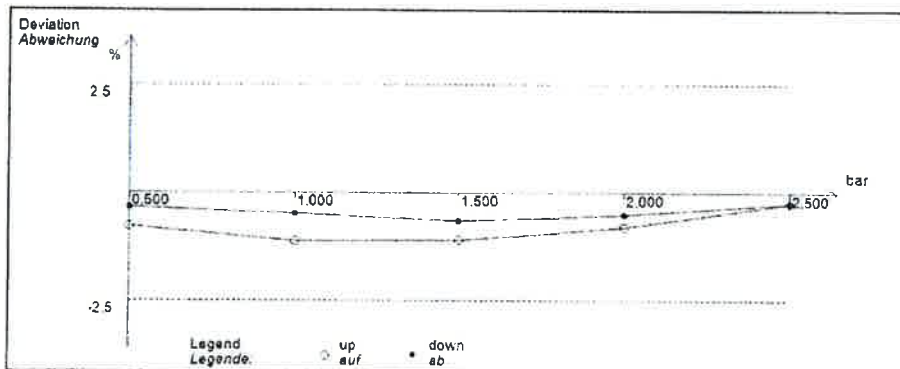
Customer Order No. 175202179 Kundenbestellnummer  
Customer Part No. Kunden Artikel-Nr  
Order Date 2017-03-23  
Bestelldatum

Order No. / Item 22392920/2 Part No. 14225186  
Auftrags-Nr. / Pos. 31977547 Artikel-Nr.  
Model 111 10 063 Serial number 54604158 Scale range 0 ... 2.5 bar rel  
Typ Anzeigebereich  
Class 2,50 % Tag No.  
Klasse Messstellen-Nr.

Reference CPG2500 0,01% -1 ... 2,7 bar rel.  
Referenzgerät  
Calibration No. SW-102-1-17 WPL 17-04  
Kalibriernummer

Result 20°C +/- 5 K  
Ergebnis Temperatur

| Test Item<br>Prüfung<br>bar | Standard<br>Referenz<br>bar | Meanvalue<br>Mittelwert<br>bar | rel. Deviation<br>rel. Abweichung<br>bar | Deviation<br>Abweichung<br>% | Hysteresis<br>Hysterese<br>% |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|
| 0.500                       | 0.519                       | 0.508                          | 0.514                                    | -0.014                       | -0.44                        |
| 1.000                       | 1.028                       | 1.012                          | 1.020                                    | -0.020                       | -0.64                        |
| 1.500                       | 1.527                       | 1.516                          | 1.522                                    | -0.022                       | -0.45                        |
| 2.000                       | 2.020                       | 2.013                          | 2.016                                    | -0.016                       | -0.29                        |
| 2.500                       | 2.506                       | 2.506                          | 2.506                                    | -0.006                       | 0.00                         |
|                             |                             |                                |  |                              |                              |
|                             |                             |                                |  |                              |                              |
|                             |                             |                                |  |                              |                              |
|                             |                             |                                |  |                              |                              |



Wika Polska sp. z o.o. sp. k.

Inspection certificate according to EN 10204 - 3.1  
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 - 3.1



Customer:  
Kunde: Hauff-Technik GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Straße 9  
Hermaringen  
89568  
DE

Page  
Seite 2 / 2  
Certificate No.  
Zeugnis-Nr. WC003860  
Date  
Datum 2017-05-05

Object keeps the specification.  
Der Kalibriergegenstand hält die Fehlergrenzen nach Herstellerangaben ein.

Calibration was carried out according to the following norm:  
Die Kalibrierung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Norm: DIN EN 837-1

Remarks / Bemerkung:

Inspection Representative (NJD) Examiner  
Abnahmebeauftragter Daniel Kotlewski Prüfer J. Glodowski

This document was created automatically and needs no signature.  
Dieses Dokument wurde automatisch erstellt und gilt ohne Unterschrift.

Gersthofen, 15. Juni 2018





Abbildung A1. Druckdichtigkeitsprüfung der mit wassergefüllten Druckglocke bei einem Nenndruck von  $\geq 1$  bar (Manometerstand bei Versuchsbeginn am 20.12.2017).

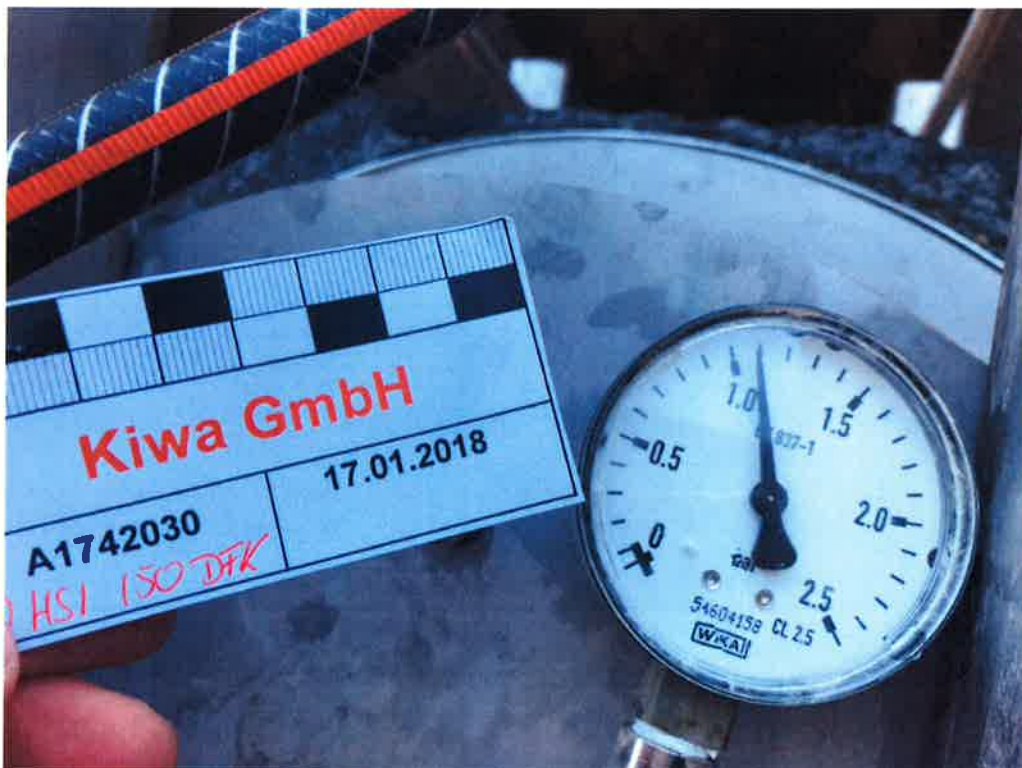


Abbildung A2. Druckdichtigkeitsprüfung der mit wassergefüllten Druckglocke bei einem Nenndruck von  $\geq 1$  bar (Manometerstand nach 28 Tagen am 17.01.2018).