

Öffentliche Prüfstelle für Baustoffe und Geotechnik Hochschule Konstanz - HTWG

Öffentliche Prüfstelle Hochschule Konstanz Postfach 10 05 43 78405 Konstanz

H-Bau Technik
GmbH
Am Güterbahnhof 20
79766 Klettgau

Hausanschrift:
Brauneggerstraße 55
D-78462 Konstanz

Tel. 07531 /206 - 175 Büro
- 176 Labor Geotechnik
- 177 Labor Beton
Fax 07531 / 206 -430
e-mail: mpa-oep@htwg-konstanz.de

| | | | |
|-------------|--------------------|---------------|------------|
| Ihr Zeichen | Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen | Datum |
| Wingerter | 16.04.2009 | Ba | 21.09.2009 |

Prüfbericht

Auftrag-Nr.: 29/084-2

Prüfgegenstand: Abstandhalter Punktförmig, befestigt
(Abstandhalter nach DBV-Merkblatt, Typ B2)

Typ PRO, h = 40 mm

Probeneingang am: 14.05.2009
per Versand
in die Öffentliche Prüfstelle der Hochschule Konstanz

Prüfung: nach dem DBV-Merkblatt ‚Abstandhalter‘ Fassung Juli 2002

- A2.2 Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch
- A2.3 Kippstabilität
- A2.4 Dauerstandsversuch

- A3.2 Frost-Tauwechsel-Prüfung
- A3.3 Ermittlung der Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandshalters
- A3.4 Prüfung mit Temperaturwechselbeanspruchungen

1 Allgemeines

Die Abstandshalter wurden entsprechend dem DBV-Merkblatt (Deutscher Beton- und Bautechnikverein e. V.) geprüft

2 Prüfung

2.1 Zulässige Abmaße (Maßabweichungen DBV- 2.1.2)

Die zulässigen Abmaße wurden bei allen Probestücken eingehalten

2.2 Tragfähigkeit im statischen Kurzzeitversuch (DBV- A2.2)

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Breite x Höhe mm | Bruchlast kN |
|-----------|--------------------|-------------------------|-----------------|
| 1 | 16 mm | 45 x 41 | 8,6 |
| 2 | 16 mm | 44 x 40 | 12,1 |
| 3 | 16 mm | 44 x 40 | 5,5 |
| 4 | 16 mm | 45 x 41 | 13,4 |
| 5 | 16 mm | 44 x 41 | 7,3 |
| 6 | 16 mm | 44 x 40 | 4,9 |
| 7 | 16 mm | 45 x 41 | 5,9 |
| 8 | 16 mm | 44 x 41 | 5,8 |
| 9 | 16 mm | 45 x 40 | 8,1 |
| 10 | 16 mm | 43 x 41 | 6,6 |
| 11 | 16 mm | 44 x 40 | 5,0 |
| 12 | 16 mm | 46 x 41 | 6,8 |
| Soll | - | Einzelwert / Mittelwert | 1,00/ 2,00 |

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Breite x Höhe mm | Bruchlast kN |
|-----------|--------------------|-------------------------|-----------------|
| 1 | 28 mm | 45 x 41 | 6,0 |
| 2 | 28 mm | 45 x 41 | 6, |
| 3 | 28 mm | 44 x 40 | 6,1 |
| 4 | 28 mm | 45 x 41 | 6,2 |
| 5 | 28 mm | 45 x 41 | 8,3 |
| 6 | 28 mm | 44 x 40 | 6,5 |
| 7 | 28 mm | 44 x 41 | 6,9 |
| 8 | 28 mm | 44 x 41 | 7,4 |
| 9 | 28 mm | 45 x 40 | 7,3 |
| 10 | 28 mm | 45 x 40 | 6,1 |
| 11 | 28 mm | 44 x 40 | 6,3 |
| 12 | 28 mm | 45 x 41 | 7,0 |
| Soll | - | Einzelwert / Mittelwert | 1,00 / 2,00 |

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandshalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

2.3 Kippstabilität (DBV- A2.3)

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Breite x Höhe mm | Bruchlast kN |
|-----------|-----------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 16 mm | 45 x 41 | 7,3 |
| 2 | 16 mm | 45 x 41 | 6,8 |
| 3 | 16 mm | 45 x 41 | 6,1 |
| 4 | 16 mm | 44 x 41 | 6,2 |
| 5 | 16 mm | 44 x 40 | 8,2 |
| 6 | 16 mm | 45 x 41 | 6,0 |
| 7 | 16 mm | 44 x 41 | 7,3 |
| 8 | 16 mm | 44 x 41 | 5,5 |
| 9 | 16 mm | 45 x 41 | 6,2 |
| 10 | 16 mm | 44 x 41 | 6,4 |
| 11 | 16 mm | 44 x 40 | 7,2 |
| 12 | 16 mm | 45 x 41 | 6,5 |
| Soll | - | Einzelwert / Mittelwert | 0,5 / 1,0 |

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Breite x Höhe mm | Bruchlast kN |
|-----------|-----------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 28 mm | 44 x 41 | 8,5 |
| 2 | 28 mm | 44 x 41 | 7,6 |
| 3 | 28 mm | 43 x 41 | 10,2 |
| 4 | 28 mm | 45 x 41 | 5,8 |
| 5 | 28 mm | 45 x 41 | 7,3 |
| 6 | 28 mm | 44 x 40 | 6,9 |
| 7 | 28 mm | 44 x 41 | 7,1 |
| 8 | 28 mm | 44 x 40 | 7,3 |
| 9 | 28 mm | 44 x 41 | 6,2 |
| 10 | 28 mm | 44 x 41 | 6,5 |
| 11 | 28 mm | 44 x 40 | 8,4 |
| 12 | 28 mm | 44 x 41 | 6,9 |
| Soll | - | Einzelwert / Mittelwert | 0,5 / 1,0 |

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

2.4 Dauerstandsversuch (DBV- A2.4)

Die Abstandshalter wurden 2, 4, 6, 12, und 24 Stunden entsprechend der Versuchsbeschreibung A2.4 belastet (jeweils drei Versuchsreihen).

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Max. Verformung in mm | Last bei Verformung kN |
|-----------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 1.1 | 18 mm | 0,02 | 0,35 |
| 1.2 | 18 mm | 0,02 | 0,35 |
| 1.3 | 18 mm | 0,02 | 0,35 |
| Soll | Einzelwert | ≤ 2,00 | 0,35 |

| Probe Nr. | Stahlrundstab Ø | Max. Verformung in mm | Last bei Verformung kN |
|-----------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 2.1 | 28 mm | 0,02 | 0,35 |
| 2.2 | 28 mm | 0,02 | 0,35 |
| 2.3 | 28 mm | 0,02 | 0,35 |
| Soll | Einzelwert | ≤ 2,00 | 0,35 |

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandshalter (Juli 2007), 2.1.3, erfüllt.

3 Prüfung an einbetonierten Abstandshaltern

3.1 Herstellung der Prüfkörper

Die Herstellung der Prüfkörper erfolgte nach Ziffer A3.1

Vorgaben für die Betonzusammensetzung

| | C 25 / 30 | C 35 / 45 |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| CEM I 32,5 R | 280 kg/dm ³ | - |
| CEM I 42,5 R | - | 380 kg/dm ³ |
| Steinkohlenflugasche | 60 kg/m ³ | - |
| Wasser | 179 kg/dm ³ | 171 kg/dm ³ |
| w/(z+0,4f) | 0,60 | - |
| w/z | - | 0,45 |

Prüfergebnisse

| | C 25 / 30 | C 35 / 45 |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| a ₁₀ = DIN 1048 T 1 | 450 mm | 420 mm |
| β _{w200} = DIN 1048 T5 | 34,7 N/mm ² | 52,4 N/mm ² |
| | 37,1 N/mm ² | 55,0 N/mm ² |
| | 35,7 N/mm ² | 52,1 N/mm ² |
| Mittelwert: | 35,8 N/mm ² | 53,2 N/mm ² |

3.2 Frost-Tauwechsel – Prüfungen (DBV- A3.2)

Die nach A3.1 einbetonierten Abstandhalter wurden ab einem Alter von 35 Tagen 56 Frost-Tauwechseln nach dem CF-Verfahren ausgesetzt. Die Probenvorbereitung und Prüfung erfolgte nach A3.2.

| | C 25 / 30 | C 35 / 45 |
|-----------------------------------|--|--|
| Abstandhalter B2 $c_v = 40$ mm | In Ordnung - keine Risse in der unmittelbaren Umgebung der einbetonierten Abstandhalter | In Ordnung - keine Risse in der unmittelbaren Umgebung der einbetonierten Abstandhalter |

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.2.2, erfüllt.

3.3 Wassereindringtiefe im Bereich des Abstandhalters (DBV- A3.3)

| | Probe | C 25 / 30 | C 35 / 45 |
|---|-------|-----------|-----------|
| Maximale Wassereindringtiefe DIN 1048, T5 | 1 | 10 mm | 20 mm |
| | 2 | 33 mm | 43 mm |
| | 3 | 8 mm | 25 mm |
| Mittelwert: | | 17 mm | 29 mm |

Anforderungen nach DBV Merkblatt Abstandhalter (Juli 2007), 2.2.4, erfüllt.

(2.2.4 - Hoher Wassereindringwiderstand und Widerstand gegen chemischen Angriff,
Wassereindringtiefe im Bereich des einbetonierten Abstandhalters ≤ 50 mm)

3.4 Prüfung der Temperaturwechselbeanspruchung (DBV- A3.4)

Die Prüfkörperoberfläche mit dem einbetonierten Abstandhalter wurde im Alter von 35 Tagen einer zehnmaligen Temperaturwechselbeanspruchung zwischen den Temperaturen von -10 °C und +60 °C ausgesetzt.

Beurteilung: Es wurden im Bereich der einbetonierten Abstandhalter keine Risse oder Abplatzungen festgestellt.

