

Schachtringfugen – Abdichtung und Lastübertragung

Dr. Ing. Werner Grabe

Schächte aus Beton oder Stahlbeton bestehen aus dem Schachtunterteil, den Schachtringen und dem oberen Abdeckbauteil. Sie gewährleisten den Zugang zum Entwässerungssystem und befinden sich in Gebieten mit Fahrzeugverkehr. Schachtringfugen müssen daher dicht sein und gleichzeitig Eigengewicht und Verkehrslasten in den Untergrund abtragen können. Im folgenden werden die Anforderungen an die Abdichtung und Lastübertragung in Schachtringfugen am Beispiel des econorm® Schachtsystems erläutert.

Abdichtung

Die Abdichtung von Schachtringfugen geschieht vorzugsweise durch in der Muffe integrierte elastomere Dichtungen, die zwischen Spitzende und Muffe in radialer Richtung komprimiert werden. Es werden normgemäß Dichtungen nach DIN EN 681-1 verwendet. Die Fügung wird gemäß DIN EN 1917 auf 0,5 bar, gemäß DIN V 4034-1 auf 1,0 bar Wasserdruck geprüft. Entsprechend fordert auch die Werknorm PAS 1004 für das econorm®-Schachtsystem mehr als 1,0 bar Prüfdruck.

Integrierte elastische Dichtungen erfordern beim Herstellungsprozess der Schachtringe Spezialuntermuffen, die durch ihre Form den planmäßigen Sitz der Dichtung und des Lastübertragungselementes während des Betonierens gewährleisten. Die Dichtungen selbst sind mit Verankerungsfüßen ausgerüstet, so dass die Dichtung nach dem Ausschalen fest mit dem Beton verankert ist. Durch die Verankerungsfüße wird auch ein Labyrinthsystem gebildet, wodurch die Dichtigkeit im Vergleich zu ebenfalls zur Anwendung kommenden losen Dichtungen am Spitzende verbessert ist.

Die Shore-Härte der SBR Gummiprofile ist mit 45 bzw. 50 IRHD bewusst niedrig, um eine gute abdichtende Anpassungsfähigkeit gegenüber dem Spitzende zu haben. Dichtung und Lastausgleich bilden mit dem Schachtring eine Baueinheit. Dadurch wird eine sichere und schnelle Montage bei jeder Witterung ermöglicht. Das econorm®-System mit der Dichtung TOP-SEAL PLUS erfordert auch spezielle Spitzendgeometrien, um an die Wandstärke von 150 mm angepasst zu sein.

Lastübertragung

Die Lastübertragung von einem Ring zum nächsten geschieht durch geeignete Zwischenlagen, wobei es hauptsächlich um den Abbau von Spannungsspitzen zwischen den nicht ideal planebenen Betonkontaktflächen geht. Die Abweichungen von der Planeität sind dabei aufgrund des üblichen Herstellungsverfahrens hauptsächlich am Spitzende zu finden. Nach Norm sind dort ± 4 mm zulässig.

Je mehr die Lastübertragung von einer Mehrpunktlagerung auf eine kontinuierliche flächenhafte Bettung übergeht, desto höhere Vertikallasten können bruchfrei ausgehalten werden und desto haltbarer ist der Schacht gegenüber langfristig einwirkenden Verkehrslasten. Ebenso können größere Wandstärken der Schachtringe, z.B. 150 mm statt 100 mm, verbunden mit entsprechend stärkeren Spitzenden, z.B. 70 mm statt 45 mm, die Tragfähigkeit erhöhen.

Die Anforderungen an Schächte sind seit 2003 in der DIN EN 1917 definiert worden, wobei für den deutschen Anwendungsbereich zusätzliche Regelungen in der DIN V 4034-1 getroffen sind. Darüber hinaus bestehen Werknormen. Die DIN EN 1917 fordert eine vertikale Mindestfestigkeit von Übergangs- und Abdeckbauteilen von 300 kN. Die DIN V 4034-1 gilt in Ver-

bindung mit DIN EN 1917, und fordert in 4.3.15 grundsätzlich eine gleichmäßige, nicht federnde Zwischenlage anzuordnen. Die PAS 1004 fordert eine erhöhte vertikale zulässige Festigkeit von 400 kN.

Vorschläge zur Lastübertragung

Für den Abbau von Spannungsspitzen zwischen den nicht ideal ebenen Betonkontaktflächen gibt es eine ganze Reihe von Vorschlägen:

- Frischmörtelschicht, DIN V 4034-1
- mit Fein-Sand gefüllte Schläuche, umlaufender Ring
- plastische, unvulkanisierte Kautschukprofile, umlaufend
- plastische Formteile, Ringsektoren aneinandergesetzt
- Styroporformteile, Ringsektoren aneinandergesetzt
- Elastische Einzellager, 3-Punkt-Lagerung
- plastische Einzellager, Mehr-Punkt-Lagerung

Wenn die Forderung der DIN V 45034-1 nach „nicht federnder Zwischenlage“ sinnvollerweise erweitert wird um die Forderung nach „nicht unter Last kriechender Zwischenlage“, dann bleiben von dieser Liste als Problemlösung allerdings nur die Frischmörtelschicht und der mit Sand gefüllte Schlauch übrig.

Kontakt

WGD – Werner Grabe Development

Dr. Ing. Werner Grabe

Tel: +49 (0) 2548 98157

WNN.wg-d.de, info@wg-d.de

KD118