

Ein Material für störungsfreie Fahrt

Die nicht leitenden und antimagnetischen Eigenschaften gaben den Ausschlag für den Einsatz von Schöck ComBAR® in Industriebodenplatten mit führerlosem Transportsystem.



Dipl.-Ing. Benjamin Jütte

Die Automatisierung von Produktionsprozessen schreitet weiter voran. Führerlose Transportsysteme (FTS) gewinnen zunehmend an Bedeutung. Allerdings kann die Elektronik der ferngesteuerten Transportwagen von Bewehrungsstahl im Boden negativ beeinflusst werden, was andere konstruktive Lösungen erforderlich macht.

Ingenieur Carsten Servaes aus dem Architekturbüro Schroers hatte dieses Problem auf dem Tisch. Für einen Kunden aus der Getränkeindustrie stand ein Umbau von Werkshallen an. Und in diesen Hallen sollten führerlose Transportsysteme zur Anwendung kommen. In der Fachpresse hatte der zuständige Planer über die neue Glasfaserbewehrung Schöck ComBAR® gelesen und sich erinnert, dass dies die Lösung sein könnte. Und sie war es auch.

Die konkrete Aufgabe bestand in der Rissbewehrung einer Fahrbahnplatte, auf der automatisch gesteuerte Kübel mit einem Fassungsvermögen von 1.000 Liter bewegt werden sollten. Die Kübel werden über Induktionsspulen gesteuert und mit Strom versorgt. Diese Spulen sind in einer Kerbe auf der Oberseite der Aufbetonplatte eingeklebt. Auf diese Weise sind die Fahrzeuge auf den Millimeter genau bewegbar. Dies alles funktioniert allerdings nur unter der Bedingung, dass sich im Bereich von 10 cm Tiefe und 40 cm Breite innerhalb der Fahrbahnplatte kein metallischer Gegenstand befindet, also auch kein Bewehrungsstahl. Da Schöck ComBAR® elektrischen Strom nicht leitet und in seinen sonstigen physikalischen Eigenschaften dem Baustahl eher noch überlegen ist, war die Entscheidung schnell gefallen. Der Bodenaufbau aus tragender Bodenplatte mit darauf betonierter Aufbeton- bzw. Fahrbahnplatte ergab sich aus dem Wunsch des Bauherren nach maximaler Flexibilität im Falle eines Umbaus der Produktionsstraßen. Die tragende Bodenplatte ist konventionell mit Betonstahl bewehrt. Die Aufbetonplatte ist durch eine Trennfolie von der Bodenplatte getrennt. Sollte ein Umbau der Produktion erforderlich werden, kann die Aufbetonplatte komplett entfernt werden. Danach ist das Aufbringen einer neuen Fahrbahnplatte möglich.



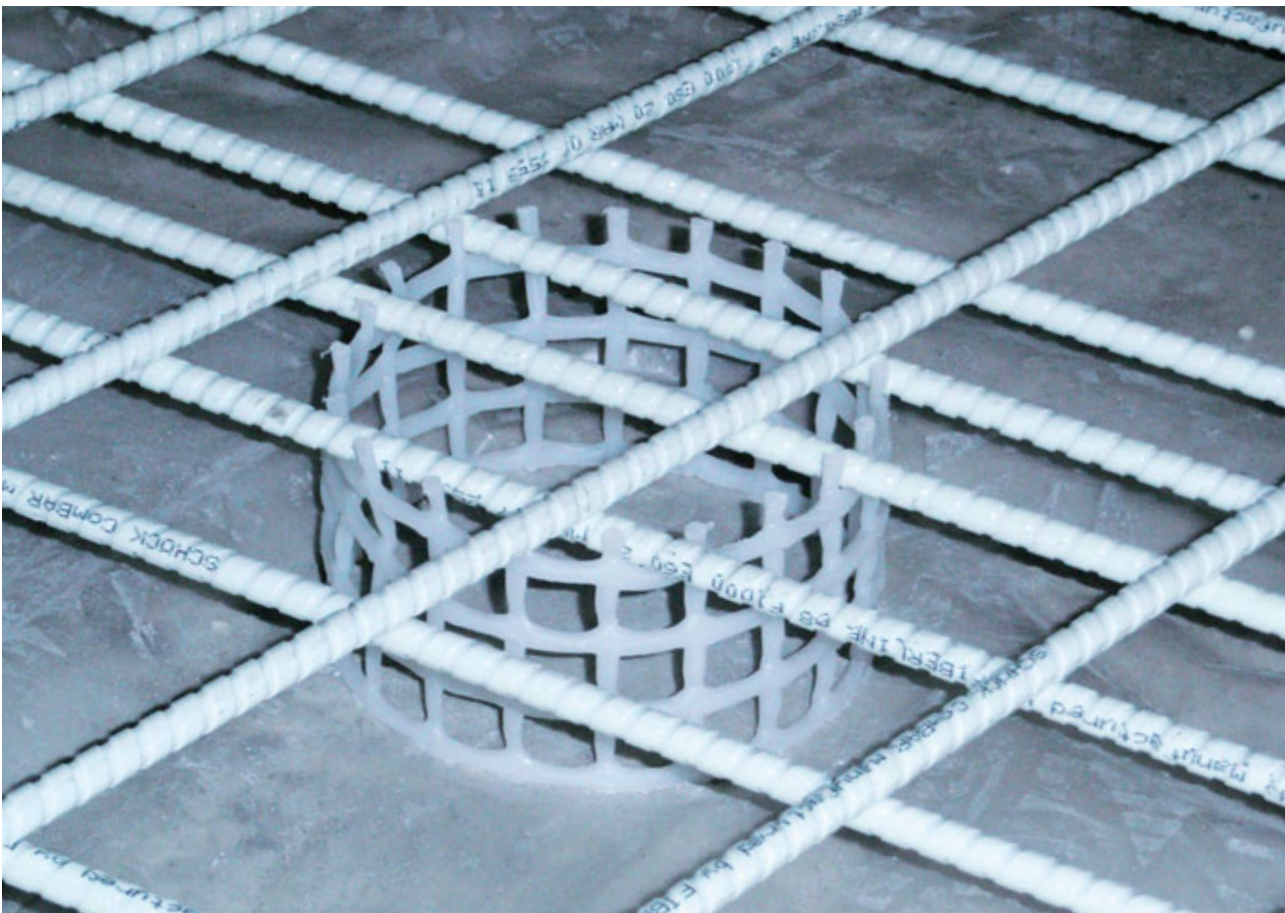
Das führerlose Transportsystem von Eilers & Kirf.



Einbau der GFRP-Bewehrung in der Fahrbahnplatte.

Die Bemessung

Die Rissbewehrung aus Schöck ComBAR®-Stäben mit Kerndurchmesser 8 mm wurde vom Ingenieurbüro CRP in Berlin bemessen. Ein Vorteil dabei war, dass CRP



Detailansicht der Bewehrung.

bereits als technischer Berater beim Bau des BV Forum Steglitz Schöck ComBAR® und seine Eigenschaften im Detail kennengelernt hatte. Die Bemessung für die Bodenplatte in Moers wurde von Schöck beauftragt. Eine schriftliche Stellungnahme mit den Ergebnissen der Bemessung wurde dem Bauherren bzw. dem Statiker zum Einfügen in die Gesamtstatik des Gebäudes zur Verfügung gestellt. Die Bewehrungspläne selbst wurden von Schöck-Ingenieuren gezeichnet.

Immer mehr gefragt

Zunächst fand Schöck ComBAR® im Tunnelbau Beachtung. Aufgrund seiner leichten Zerspanbarkeit im Gegensatz zu Baustahl können Tunnelbohrmaschinen Schöck ComBAR®-Bewehrungen durchfahren. Deshalb wird das Material zunehmend bei der Konstruktion von Start- und Zielschächten eingesetzt. Da GFK-Bewehrung zudem auch korrosionsfrei ist, findet es auch vermehrt beim Hafengebäudebau und in anderer korrosiver Umgebung Verwendung. Und dies auch international. Auf allen Kontinenten ist Schöck ComBAR® inzwischen im Einsatz. Seine vielseitigen Eigenschaften, seine hohe Festigkeit und Zuverlässigkeit machen dieses Material wertvoll in vielen Bereichen der speziellen Bewehrungstechnik.

Technischer Ablauf

Phase 1

Aufbetonplatte im Bereich des FTS

Plattenabmessungen:

Länge: ca. 148 m

(10 Felder mit je ca. 15 m Länge)

Breite: 7,7 m, Ausweitung Feld 10 auf 10,3 m

Dicke: 13 cm

Bodenaufbau (von unten nach oben):

- Tragschicht = Unterbau (Kies, Sand etc.)
- Bodenplatte $d = 25$ cm mit Bewehrung aus Betonstahl
- Trennfolie
- Aufbeton-/Fahrbahnplatte mit Schöck ComBAR® in oberer Lage, untere Lage unbewehrt

Schöck ComBAR®:

Randbereich: $\varnothing 8$ mm / 55 mm (oben)

Innenbereich: $\varnothing 8$ mm / 110 mm (oben)

Betondeckung: 45 mm (30 mm + 15 mm)

Technischer Ablauf

Phase 2

Aufbetonplatte in Werkshalle 5 und 6 im Anschluss an das FTS; Phase 2 in mehreren Teilabschnitten

Plattenabmessungen Teilabschnitt 1 (Halle 5):
Fläche: ca. 260 m²
(3 Felder mit je ca. 13,2 m Länge und Breite: 6,6 m
Dicke: 25 cm)

Bodenaufbau wie Phase 1,
aber Bodenplatte d = 20 cm

Schöck ComBAR®: Ø 8 mm / 40 mm
kreuzweise (oben) bei Fugen: zusätzlich 5 Ø 8 mm
parallel zur Fuge (oben)
BSt 500: Q377

Plattenabmessungen Rest Halle 5:
ca. 650 m² Fahrbahnplatte

Plattenabmessungen Halle 6:
ca. 125 m² Fahrbahnplatte

(Die Planung für die Aufbetonplatte in Halle 6
ist noch nicht abgeschlossen.)

Radstand: 1,20 m
Gesamtgewicht: 3,5 t

Technische Daten FTS-Fahrzeuge

Länge: ca. 2,5 m
Breite: ca. 1,5 m
Höhe: ca. 0,5 m (ohne Ladung)
Achsabstand: 1,26 m
Radstand: 1,20 m
Gesamtgewicht: 3,5 t

Beteiligte

Bauherr: Niederrhein Gold Tersteegen KG
Am Holtmannshof 1
47447 Moers

Planer: Architekturbüro Schroers
Kleine Bleiche 28
47647 Kerken-Nieuwerkerk
Dipl.-Ing. Carsten Servaes
Telefon: 02833 924-415
www.architekturbuero-schroers.de

Statiker: TEBARTZ Ingenieure
Mühlenweg 13a
47608 Geldern
Dipl.-Ing. Johannes Lemm
Telefon: 02831 134-020
www.tebartz-ingenieure.de

BU: M. u. S. Bauunternehmung GmbH
Phase 1 (FTS)
Nordring 40
47495 Rheinberg
Abou Khalil
Telefon: 02843 160-403
M.u.S.GmbH@t-online.de

RBK Industrieböden GmbH
Phase 2 (Halle 5, 6)
Industriestraße 1b
51515 Kürten
Axel Riemenschneider
Telefon: 02268 800-014
Mobil: 0163 555-4736
axel.riemenschneider@rbk-gmbh.de

Hersteller
des FTS: E&K AUTOMATION
Eilers & Kirf GmbH
Ohepark 2
21224 Rosengarten-Nenndorf
Telefon: 04108 416-668
www.control.de
www.ek-automation.com

Bemessung
Schöck
ComBAR®: CRP Ingenieurgesellschaft
Cziesielski, Ruhnau + Partner GmbH
Max-Dohrn-Str. 10
10589 Berlin
Dr.-Ing. Holger Stehr
Telefon: 03034 990-624
www.crp-bauingenieure.de