

URETEK CASE STUDY - INDUSTRIE UND LOGISTIK:

Baugrundverstärkung zur Lasterhöhung

TECHNISCHE DETAILS



OBJEKT
Produktionsgebäude



MASSNAHME
Präventive
Baugrundertüchtigung



BAUGRUND
Sand



URSACHE
Umbau



METHODE
URETEK-DeepInjection[®]



UMFANG/DAUER
21 Stützen - 3 Tage



Ein Automobilzulieferer plante die Installation einer neuen Förderanlage in einer seiner Produktionshallen. Dies geschieht im Rahmen der Umrüstung auf ein Bauteil eines neuen PKW-Modells. Damit der vorhandene Stahlrahmen die neue Belastung schadensfrei aufnehmen kann war es erforderlich, eine zusätzliche Stützung des Stahlrahmens in Hallenmitte vorzusehen. Daher mussten zusätzliche Stützen auf dem Hallenboden aufgestellt und der Baugrund für die neue Last mit dem URETEK-DeepInjection[®] Verfahren verstärkt werden.

Baugrunduntersuchungen zeigen unter dem unbewehrten, 18 - 22 cm dicken Betonboden unterschiedlich tragfähige Böden in Form von Sanden und kiesigen Sanden. Der Einbau der Stützen musste während der laufenden Produktion erfolgen. Störungen des Produktionsablaufs durch die geplante Baumaßnahme sollten weitgehend vermieden werden. Als Alternative zu einer konventionellen Gründung der Stützen auf Einzelfundamenten erfolgte eine Baugrundverstärkung mittels Bodeninjektionen mit Expansionsharz nach dem URETEK-Verfahren. Diese erforderten wesentlich geringere Eingriffe in

die Baukonstruktion und eine kürzere Bearbeitungszeit.

Im Rahmen eines Ortstermins wurde besprochen, dass für die Wirksamkeit der baugrundverstärkenden Maßnahme Fußplatten unter den Stützen von mind. 40 cm x 40 cm einzubauen sind und die Sohlpressung auf der Oberkante der Betonplatte auf max. 1.000 kN/m² zu begrenzen ist. Nach dem Einbau der Stützen, aber vor dem aufbringen der endgültigen Belastung wurde der Baugrund im Bereich der Stützenfüße mit Hilfe des URETEK-Verfahrens verstärkt, um so Grundbruch und unzulässige Setzungen zu vermeiden.

BAUGRUNDVERSTÄRKUNG BIS IN EINE TIEFE VON 1,50 M

An den 4 Eckpunkten am Rand der eingebauten Fußplatten wurden durch den Hallenboden Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 16 mm gesetzt (Abb. 1). In zwei diagonal gegenüberliegende Bohrungen wurden Injektionslanzen bis ca. 1,50 m unter der Oberkante des Betonbodens geführt. Die beiden anderen Bohrungen wurden bis ca. 0,80 m Tiefe geführt.

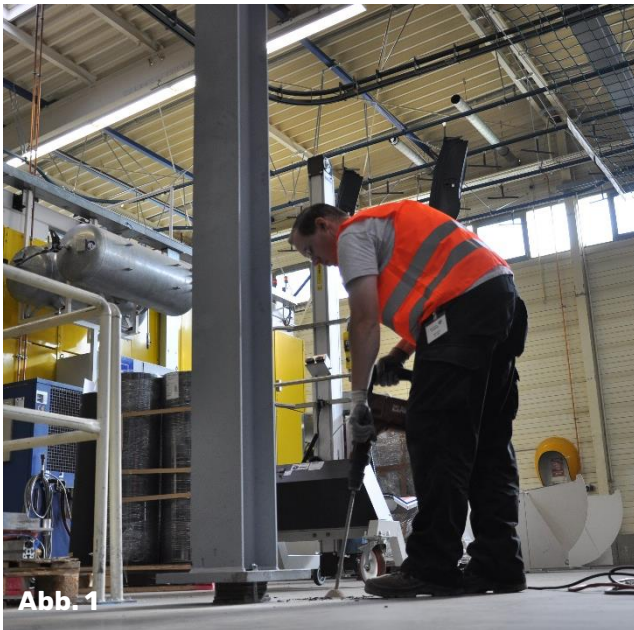


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

Über die an den Injektionslanzen angebrachte Injektionspistole (Abb. 2 und 3) wurden die 2 Komponenten des URETEK-Expansionsharzes im richtigen Mischungsverhältnis flüssig und unter kontrolliertem Druck in den Baugrund gepresst. Im Anschluss wurde vom Rand der Fußplatte eine Bohrung in das Zentrum der einzuleitenden Last gesetzt und damit das Expansionsharz direkt unter den Betonboden gepresst.

Durch die Volumenvergrößerung der Harze (Polymerisation) werden zunächst eventuell vorhandene Hohlräume aufgefüllt. Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes und gelangt damit genau an jene Stellen im Baugrund, die zur Erhöhung der Tragfähigkeit zu verstärken sind. Anfänglich bilden sich dabei vertikale, fein verästelte Harzlamellen aus, die zunächst eine horizontale Verspannung im Baugrund bewirken. Durch die Verdichtung des Bodens kommt es lokal begrenzt zu einem Anwachsen der Vertikalspannungen mit einer messbaren, leichten Anhebung der jeweiligen Stütze.

AUFLAST SICHER ABGETRAGEN

Für die Überwachung der Baukonstruktion und zur Kontrolle der Anhebungsreaktionen wurden digitale Messgeräte eingesetzt. Nivellierlaser (Abb. 4) wurden im nichtbeeinflussten Bereich aufgestellt. Die Laserempfänger an der Stütze sowie die Schlauchwaage oberhalb der Injektionsstellen registrierten jede Bewegung der Stütze sowie des Betonbodens. Wegen der extrem kurzen Reaktionszeit der Harze und der millimetergenauen Überwachung wurde der ganze Prozess genau kontrolliert und gesteuert. An den aufgehenden Stütze wurde eine festgelegte Anhebung von mindestens 1,0 – 1,5 mm abgewartet, damit zuverlässig nachgewiesen werden kann, dass die Auflast sicher in den verbesserten Baugrund abgetragen werden kann.

So wurden innerhalb von nur drei Arbeitstagen insgesamt 21 neue Stützen bearbeitet und für die neue Nutzung stabilisiert. Der laufende Betrieb wurde nicht beeinträchtigt. Die herausragenden Injektionslanzen wurden bis auf die Oberkante des Betonbodens gekappt (Abb. 5).