

Spannverfahren

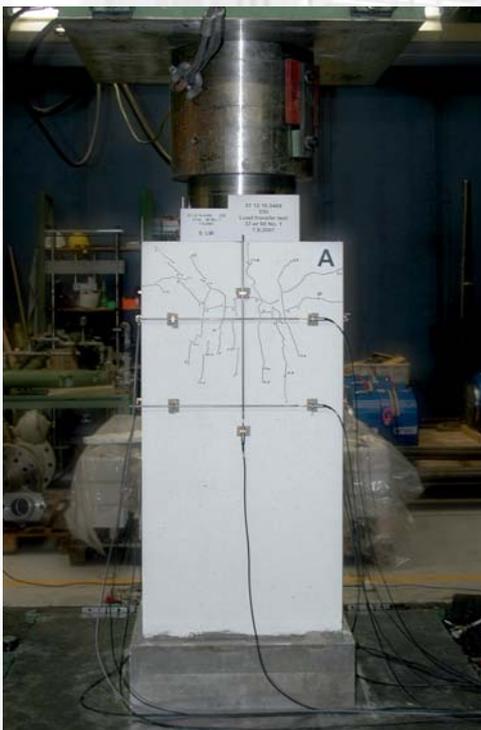
Im Rahmen von Zulassungsprüfungen nach europäisch technischer Zulassung ETAG 013 sowie der Entwicklung und Überwachung von Bauteilen werden an der MPA Karlsruhe regelmäßig Prüfungen an Spannverfahren verschiedener Hersteller durchgeführt. Hierbei werden die Aspekte Ermüdungsfestigkeit, Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit untersucht. Zum Nachweis der Ermüdungsfestigkeit neu entwickelter Vorspannsysteme werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens Dauerschwingversuche durchgeführt. Dabei wird auf das Vorspannsystem eine zyklische Wechsellast aufgebracht. Für diese Prüfung verfügt die MPA Karlsruhe über geeignete hydraulische Prüfmaschinen.



Spannglied mit Kopplung im Dauerschwingversuch

Die vorgegebene Anzahl von normalerweise 2 Mio. Lastwechseln kann im Bedarfsfall bis zu einer Höchstlast von 2 600 kN mit einer Frequenz von bis zu 10 Hz erreicht werden, bei geringerer Frequenz kann auch bei größeren Höchstlasten geprüft werden. Während der Versuche werden die Lastwechselzahl, die Dehnung der Litzen und die Verformungen im Bereich der Verankerungen und der Kopplung registriert.

Eine weitere erforderliche Prüfung an Vorspannsystemen ist der statische Zugversuch. Durch langsames Steigern der aufgetragenen Zugkraft bis zum Versagen des Spannglieds wird hierbei die maximale Tragfähigkeit ermittelt. Diese Versuche werden an der MPA Karlsruhe bei Lasten bis 3 000 kN mit einer horizontal angeordneten Prüfmaschine durchgeführt. Bei höheren Lasten werden diese Versuche auf dem 14 m x 24 m großen Prüffeld mit Hilfe eines Hohlkolbenzylinders realisiert. Dabei können Zugkräfte von bis zu 8 000 kN auf das Vorspannsystem aufgebracht werden.



Lastübertragungsversuch

Die gewünschte Wirkung der Vorspannung kann nur erzielt werden, wenn diese planmäßig in das vorzuspannende Bauteil eingetragen wird. Um die vorgesehene Konstruktion zu prüfen, wird ein üblicherweise vom Auftraggeber zur Verfügung gestellter, kompletter Ankerkörper verwendet und ein Lastübertragungsversuch durchgeführt. Dieser Körper beinhaltet sowohl die Bügel- als auch die Spaltzugbewehrung. Auf den Einbau des eigentlichen Spannglieds wird bei diesem Probekörper verzichtet.

Im Versuch wird die Ankerplatte üblicherweise in zehn Zyklen durch eine Druckkraft, die zwischen 12 % und 80 % der rechnerischen Spanngliedbruchlast variiert, beansprucht. Die Betonkörperdehnungen und die entstehenden Risse werden dokumentiert. Anschließend wird der Betonkörper bis zur Bruchlast beansprucht. Diese muss in der Regel mindestens 10 % über der rechnerischen Spanngliedbruchlast liegen. An der MPA Karlsruhe können Ankerkörper für Spannglieder mit bis zu etwa 37 Litzen geprüft werden. Hierbei können mit einer Prüfmaschine Druckkräfte bis zu 15 000 kN in den Prüfkörper eingeleitet werden.