

DIN EN 13391

ICS 91.080.40

**Mechanische Prüfungen für Spannverfahren mit nachträglichem Verbund;
Deutsche Fassung EN 13391:2004**

Mechanical tests for post-tensioning systems;
German version EN 13391:2004

Essais mécaniques concernant les procédés de précontrainte par post-tension;
Version allemande EN 13391:2004

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Die Europäische Norm EN 13391:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 13391:2004 wurde im Europäischen Komitee für Normung (CEN) im Technischen Komitee 250/SC 2 „Eurocodes für den Konstruktiven Ingenieurbau – Stahlbeton und Spannbeton“ (Sekretariat: Deutschland) von der Arbeitsgruppe 1 „Spannverfahren“ (Sekretariat: Italien) unter Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeitet.

Deutsche Fassung

Mechanische Prüfungen für Spannverfahren mit nachträglichem Verbund

Mechanical tests for post-tensioning systems

Essais mécaniques concernant les procédés de
précontrainte par post-tension

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. November 2003 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe und Symbole.....	3
3.1 Begriffe	3
3.2 Symbole	5
4 Prüfungen für und Anforderungen an Spanngliedverankerungen.....	5
4.1 Allgemeines	5
4.1.1 Zweck	5
4.1.2 Beschreibung des Spannsystems	6
4.1.3 Laboratorium und Prüfeinrichtung	6
4.1.4 Baustoffe und Verankerungsteile für die Prüfungen	6
4.1.5 Prüfarten	6
4.2 Prüfung von Spannsystemen mit mechanischer Verankerung	7
4.2.1 Statische Belastungsprüfung der Verbindung Spannstahl/Verankerung	7
4.2.2 Dauerschwellprüfung an der Verbindung Spannstahl/Verankerung	8
4.2.3 Lastübertragungsprüfung	9
4.3 Prüfung von Spannsystemen mit Verankerung durch Verbund.....	11
4.3.1 Statische Belastungsprüfung der Verankerung durch Verbund	11
4.3.2 Dauerschwellprüfung der Verankerung durch Verbund.....	12
5 Ergänzende Prüfungen.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Prüfung bei wiederholtem Spannen	12
5.3 Prüfung der Reibung	12
5.4 Prüfung der Verpressbarkeit	13
5.5 Prüfung der unplanmäßigen Winkelabweichung der Spanngliedachse an Verankerungen	13
5.6 Prüfung der Umlenkeinrichtung für externe Spannglieder ohne Verbund.....	13
6 Prüfbericht.....	13
Anhang A (informativ) Bilder.....	14
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument EN 13391:2004 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument (EN 13391:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250/SC 2 „Entwurf, Berechnung und Bemessung von Tragwerken aus Stahlbeton und Spannbeton“, Arbeitsgruppe 1 erarbeitet. Die Norm ergänzt ENV 1992-1-1, ENV 1992-2 und die „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Spannverfahren zur Vorspannung von Tragwerken“, ETAG 013.

Anhang A ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Prüfverfahren für Verankerungen und Kopplungen der Spannglieder bei Spannverfahren mit nachträglichem Verbund fest. Sie ist zusammen mit den Europäischen Normen ENV 1992-1-1 und ENV 1992-2 sowie mit weiteren einschlägigen Normen für Tragwerke aus Spannbeton anzuwenden.

Als Kriterium für die technische Zulassung des jeweiligen Spannsystems sollten die Ergebnisse der beschriebenen Prüfungen verwendet werden.

Für Spannglieder ohne Verbund sind weitere Prüfungen und Anforderungen erforderlich, die nicht Gegenstand der vorliegenden Norm sind.

2 Normative Verweisungen

Keine.

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

3.1 Begriffe

3.1.1

Verankerung

mechanische Vorrichtung, die im Allgemeinen aus mehreren Einzelteilen besteht und so konstruiert ist, dass sie die Kraft des gespannten Spannglieds zuverlässig und sicher verankert sowie auf den Beton überträgt. Verankerungen können in den beiden nachfolgend beschriebenen Ausführungen vorliegen:

- Spannverankerung: Sie ist am Ende eines Spanngliedes angeordnet und kann zum Spannen verwendet werden. Die zunächst freiliegende Spannverankerung muss nach dem Vorspannen auf geeignete Weise korrosionsgeschützt werden.
- Feste Endverankerung: Sie wird nicht zum Spannen von Spanngliedern verwendet.

3.1.2

Verankerungszone

örtlicher Bereich der Betonkonstruktion, durch den die Spannkraft über die Verankerung in den Beton eingetragen wird

3.1.3

Spaltzugbewehrung

Bewehrung der Verankerungszone zur Aufnahme von Spaltzugkräften, die durch die Einleitung der Spannkraft in die Betonkonstruktion verursacht werden

3.1.4

Kopplung

Vorrichtung zur Verbindung von Spanngliedern

3.1.5

Hüllrohr

Spannkanal für den Spannstahl, der vorübergehend oder dauerhaft die Relativverschiebung zwischen Spannstahl und umgebendem Beton beim Vorspannen zulässt. Der im Spannkanal verbleibende Hohlraum kann später mit Einpressmörtel oder einem anderen geeigneten Material gefüllt werden, um den Spannstahl gegen Korrosion zu schützen

3.1.6

Vorspannung

in einem Betonbauteil kontrolliert erzeugte, permanent wirkende Kräfte und Verformungen, um den Spannungen entgegenzuwirken, die sich aus ruhenden und Verkehrslasten und/oder durch Schwinden usw. ergeben

3.1.7

Vorspannsystem

Anordnung von Spannglied und Verankerungen zur Erzeugung der Vorspannung

3.1.8

Spannglied

ein oder mehrere Zugelemente aus Spannstahl, z. B. Einzeldrähte, Litzen, Einzelstäbe usw. Spannglieder können unterteilt werden in Spannglieder

- mit nachträglichem Verbund: Nach dem Spannen des Spannglieds wird das Hüllrohr mit Einpressmörtel verpresst, so dass zwischen Spannstahl, Einpressmörtel, Hüllrohr und Beton ein Verbund erzeugt wird oder
- ohne Verbund: Zwischen Spannglied, Hüllrohr und Beton existiert planmäßig kein Verbund, so dass die ständige Übertragung der Vorspannung auf das Tragwerk nur durch Verankerungen und Umlenkstrukturen erfolgt

3.1.9

Verbindung Spannstahl/Verankerung

Verbindung zwischen dem Spannstahl und der Verankerung

3.2 Symbole

A_{pk}	charakteristische Querschnittsfläche des Spanngliedes
A_{pm}	tatsächliche mittlere Querschnittsfläche des Spanngliedes
F_{pk}	charakteristische Bruchkraft des Spannstahles eines Spanngliedes; $F_{pk} = A_{pk} \times f_{pk}$
F_{pm}	errechnete Bruchkraft des Spannstahles eines Spanngliedes; $F_{pm} = A_{pm} \times f_{pm}$
F_{Tu}	gemessene Bruchkraft der Verbindung Spannstahl/Verankerung
F_u	gemessene Bruchkraft bei Prüfung der Lastübertragung
$\max F$	oberer Grenzwert für die Kraft bei der dynamischen Belastungsprüfung der Verbindung Spannstahl/Verankerung
$\min F$	unterer Grenzwert für die Kraft bei der dynamischen Belastungsprüfung der Verbindung Spannstahl/Verankerung
ΔF	Kraftschwingbreite bei der dynamischen Belastungsprüfung; $\Delta F = \max F - \min F$
f_{ck}	charakteristische Druckfestigkeit des Betons nach 28 Tagen
$f_{ck,o}$	charakteristische Mindestdruckfestigkeit des Betons, bei der auf der Baustelle die volle Vorspannkraft aufgebracht wird
$f_{cm,e}$	mittlere Druckfestigkeit des Betons eines Probekörpers bei der abschließenden Prüfung bis zum Versagen bei Prüfung der Lastübertragung
$f_{cm,o}$	mittlere Druckfestigkeit des Betons, bei der auf der Baustelle die volle Vorspannkraft aufgebracht wird
f_{pk}	charakteristische Zugfestigkeit des Spannstahles
f_{pm}	tatsächliche mittlere Zugfestigkeit des zur Prüfung verwendeten Spannstahles (Mittelwert aus mindestens drei Prüfergebnissen)
t	Zeit
w	bei Prüfung der Lastübertragung gemessene Rissbreite
ε_{Tu}	Dehnung des Spannstahles auf der freien Länge des Spanngliedes unter der Bruchkraft F_{Tu}

4 Prüfungen für und Anforderungen an Spanngliedverankerungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Zweck

Die Prüfverfahren dienen der Normung der erforderlichen mechanischen Prüfungen für Spannsysteme. Die festgelegten Anforderungen beziehen sich auf die beschriebenen Prüfungen. Bilder sind dem Anhang A zu entnehmen.