

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 13670:2009

### Ausführung von Tragwerken aus Beton

Exécution des structures en béton

Execution of concrete structures

12/2009

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is binary code (0s and 1s) and mathematical symbols like plus and minus signs.

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 13670:2009 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 13670:2009 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

## Ausführung von Tragwerken aus Beton

Execution of concrete structures

Exécution des structures en béton

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. September 2009 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 des CEN 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

# Inhalt

Seiten

|   |    |
|---|----|
| Vorwort .....   | 5  |
| Einleitung.....   | 6  |
| 1 Anwendungsbereich .....   | 8  |
| 2 Normative Verweisungen .....                                      | 8  |
| 3 Begriffe .....  | 9  |
| 4 Ausführungsmanagement .....                                       | 12 |
| 4.1 Annahmen .....  | 12 |
| 4.2 Dokumentation.....  | 13 |
| 4.2.1 Bautechnische Unterlagen für die Bauausführung.....           | 13 |
| 4.2.2 Qualitätssicherungsplan.....                                  | 13 |
| 4.2.3 Dokumentation der Bauausführung .....                         | 13 |
| 4.2.4 Besondere Dokumentation .....                                 | 13 |
| 4.3 Qualitätsmanagement .....                                       | 14 |
| 4.3.1 Überwachungsklassen.....                                      | 14 |
| 4.3.2 Überwachung von Baustoffen und Produkten .....                | 14 |
| 4.3.3 Überwachung der Ausführung.....                               | 15 |
| 4.4 Maßnahmen bei Abweichungen .....                                | 16 |
| 5 Traggerüste und Schalungen.....                                   | 17 |
| 5.1 Grundsätzliche Anforderungen.....                               | 17 |
| 5.2 Baustoffe .....   | 17 |
| 5.2.1 Allgemeines.....  | 17 |
| 5.2.2 Trennmittel .....   | 17 |
| 5.3 Bemessung und Montage von Traggerüsten .....                    | 17 |
| 5.4 Bemessung und Einbau von Schalungen.....                        | 18 |
| 5.5 Besondere Schalung .....  | 18 |
| 5.6 Schalungseinbauteile und eingebettete Bauteile.....             | 18 |
| 5.6.1 Allgemeines.....  | 18 |
| 5.6.2 Schließen von temporären Aussparungen und Durchbrüchen.....   | 19 |
| 5.7 Entfernung von Traggerüst und Schalung .....                    | 19 |
| 6 Bewehrung .....   | 19 |
| 6.1 Allgemeines.....  | 19 |
| 6.2 Baustoffe .....   | 19 |
| 6.3 Biegen, Schneiden, Transport und Lagern der Bewehrung.....      | 20 |
| 6.4 Schweißen .....   | 21 |
| 6.5 Bewehrungsstöße.....  | 21 |
| 7 Vorspannung.....  | 22 |
| 7.1 Allgemeines.....  | 22 |
| 7.2 Baustoffe .....   | 22 |
| 7.2.1 Spannsysteme für Vorspannung mit nachträglichem Verbund ..... | 22 |
| 7.2.2 Hüllrohre .....   | 22 |
| 7.2.3 Spannstahl und Spannstahlersatz.....                          | 23 |
| 7.2.4 Verankerungsteile und Zubehör.....                            | 23 |
| 7.2.5 Spanngliedunterstützungen .....                               | 23 |
| 7.2.6 Einpressmörtel.....   | 23 |
| 7.2.7 Fette, Wachse und andere Produkte.....                        | 23 |
| 7.3 Transport und Lagerung .....                                    | 23 |
| 7.4 Einbau der Spannglieder .....                                   | 24 |
| 7.4.1 Allgemeines.....  | 24 |
| 7.4.2 Spannglieder mit sofortigem Verbund .....                     | 24 |
| 7.4.3 Spannglieder mit nachträglichem Verbund .....                 | 24 |

|   | Seiten  |           |
|---|---|-----------|
| 7.4.4   | Interne und externe Spannglieder ohne Verbund.....                      | 24        |
| 7.5   | Vorspannen.....   | 24        |
| 7.5.1   | Allgemeines.....  | 24        |
| 7.5.2   | Spannglieder mit sofortigem Verbund.....                                | 25        |
| 7.5.3   | Spannglieder mit nachträglichem Verbund.....                            | 25        |
| 7.5.4   | Interne und externe Spannglieder ohne Verbund.....                      | 25        |
| 7.6   | Korrosionsschutz (Einpressen von Zementmörtel und Fett).....            | 26        |
| 7.6.1   | Allgemeines.....  | 26        |
| 7.6.2   | Spannglieder mit sofortigem Verbund.....                                | 26        |
| 7.6.3   | Spannglieder mit nachträglichem Verbund.....                            | 26        |
| 7.6.4   | Interne oder externe Spannglieder ohne Verbund.....                     | 26        |
| 7.6.5   | Einpressarbeiten.....   | 26        |
| 7.6.6   | Einpressarbeiten mit Fett.....  | 26        |
| 7.6.7   | Verschließen.....   | 27        |
| 8   | Betonieren.....   | 27        |
| 8.1   | Festlegung des Betons.....  | 27        |
| 8.2   | Arbeiten vor dem Betonieren.....  | 27        |
| 8.3   | Lieferung, Annahme und Transport von Frischbeton auf der Baustelle..... | 28        |
| 8.4   | Einbringen und Verdichten.....  | 28        |
| 8.4.1   | Allgemeines.....  | 28        |
| 8.4.2   | Leichtbeton.....  | 29        |
| 8.4.3   | Selbstverdichtender Beton.....  | 29        |
| 8.4.4   | Spritzbeton.....  | 29        |
| 8.4.5   | Gleitbauweise.....  | 29        |
| 8.4.6   | Unterwasserbeton.....   | 29        |
| 8.5   | Nachbehandlung und Schutz.....  | 29        |
| 8.6   | Arbeiten nach dem Betonieren.....                                       | 31        |
| 8.7   | Betonieren von Verbundtragwerken.....                                   | 31        |
| 8.8   | Sichtflächen.....   | 31        |
| 9   | Bauausführung mit Betonfertigteilen.....                                | 31        |
| 9.1   | Allgemeines.....  | 31        |
| 9.2   | Werkmäßig hergestellte Fertigteile.....                                 | 32        |
| 9.3   | Baustellengefertigte Fertigteile.....                                   | 32        |
| 9.4   | Handhabung und Lagerung.....  | 32        |
| 9.4.1   | Allgemeines.....  | 32        |
| 9.4.2   | Handhabung.....   | 32        |
| 9.4.3   | Lagerung.....   | 32        |
| 9.5   | Einbau und Ausrichten.....  | 32        |
| 9.5.1   | Allgemeines.....  | 32        |
| 9.5.2   | Einbauen.....   | 33        |
| 9.6   | Verbindungen und Abschlussarbeiten.....                                 | 33        |
| 9.6.1   | Allgemeines.....  | 33        |
| 9.6.2   | Arbeiten vor Ort.....   | 33        |
| 9.6.3   | Konstruktive Verbindungen.....  | 33        |
| 10  | Maßtoleranzen.....  | 34        |
| 10.1  | Allgemeines.....  | 34        |
| 10.2  | Bezugssystem.....   | 35        |
| 10.3  | Gründungen (Fundamente).....  | 35        |
| 10.4  | Stützen und Wände.....  | 35        |
| 10.5  | Balken und Platten.....   | 37        |
| 10.6  | Querschnitte.....   | 38        |
| 10.7  | Ebenheit von Oberflächen und Kanten.....                                | 40        |
| 10.8  | Toleranzen bei Öffnungen und Einbauteilen.....                          | 40        |
| <b>Anhang A (informativ) Anleitung zur Dokumentation.....</b>       |   | <b>41</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Anleitung zum Qualitätsmanagement.....</b> |   | <b>46</b> |

|  | Seiten    |
|--|-----------|
| <b>Anhang C</b> (informativ) <b>Anleitung zu Traggerüsten und Schalungen</b> ..... | <b>48</b> |
| <b>Anhang D</b> (informativ) <b>Anleitung zur Bewehrung</b> .....                  | <b>50</b> |
| <b>Anhang E</b> (informativ) <b>Anleitung zur Vorspannung</b> .....                | <b>52</b> |
| <b>Anhang F</b> (informativ) <b>Anleitung zum Betonieren</b> .....                 | <b>55</b> |
| <b>Anhang G</b> (informativ) <b>Anleitung zu geometrischen Toleranzen</b> .....    | <b>62</b> |
| <b>Anhang H</b> (informativ) <b>Anleitung zu einem Nationalen Anhang</b> .....     | <b>69</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....   | <b>70</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 13670:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt ENV 13670-1:2000.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Aufgrund der engen Verbindung zwischen Bemessungs- und Ausführungsregeln hat CEN/TC 104/SC 2 diese Norm in Zusammenarbeit mit CEN/TC 250/SC 2 und CEN/TC 229 erstellt.

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

## Einleitung

Diese Europäische Norm gilt für die Ausführung von Tragwerken aus Beton zur Erreichung des in EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*, EN 1992, *Eurocode 2 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken*, und EN 1994, *Eurocode 4 — Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton*, vorgesehenen Maßes an Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit, wobei am Einsatzort die National festzulegenden Parameter (*Nationally Determined Parameters*, NDP) gelten.

Diese Europäische Norm hat drei Funktionen:

- a) die Bemessungsanforderungen vom Planer an den Bauausführenden weiterzugeben, d. h. als Schnittstelle zwischen Tragwerksplanung und Bauausführung zu dienen;
- b) genormte technische Anforderungen an die Bauausführung bereitzustellen, wenn ein Betontragwerk errichtet werden soll;
- c) dem Planer als Checkliste zu dienen, um sicherzustellen, dass dem Bauausführenden alle für die Ausführung des Tragwerks relevanten technischen Informationen übermittelt wurden (siehe Anhang A).

Um diese Ziele zu erreichen, werden im Rahmen der Tragwerksplanung Unterlagen und Zeichnungen erstellt, in denen alle erforderlichen Informationen enthalten sind, die für eine Bauausführung entsprechend den Planungsvorgaben notwendig sind. Die Gesamtheit dieser Unterlagen und Zeichnungen werden in dieser Europäischen Norm als „bautechnische Unterlagen für die Bauausführung“ bezeichnet. Diese Norm lässt eine Reihe von Punkten offen, die in den bautechnischen Unterlagen festzulegen sind.

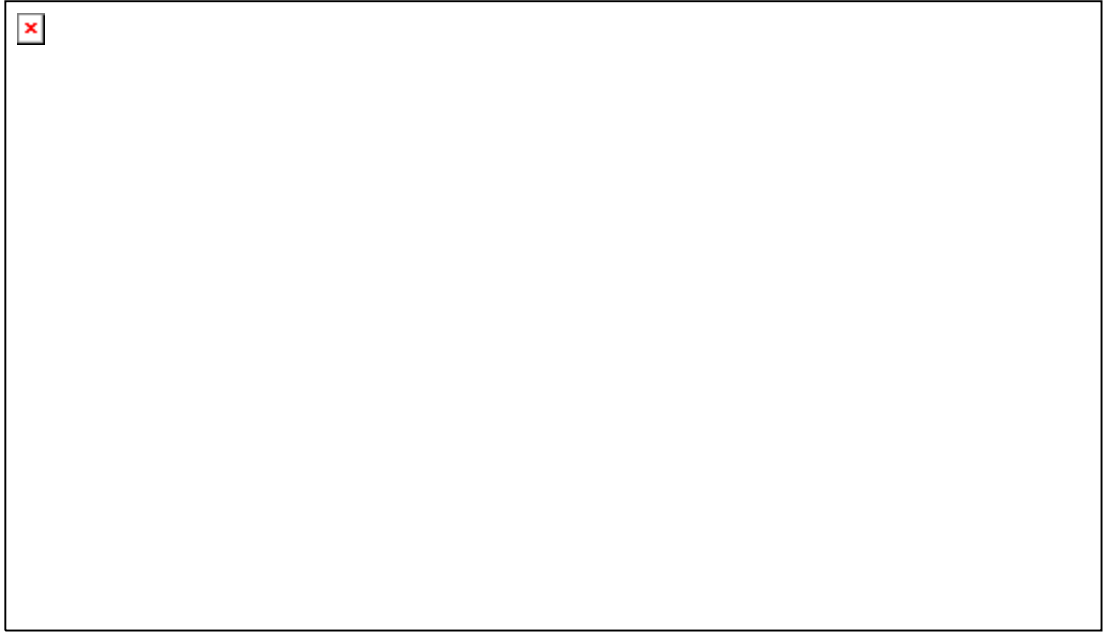
In Bereichen, in denen nationale Bestimmungen gelten, sollte darauf in den Planungsunterlagen verwiesen werden.

Die vorliegende Europäische Norm erkennt an, dass Einzelheiten hinsichtlich der Anforderungen an die Qualifikation des Personals sowie zum Qualitätsmanagement in die Zuständigkeit der Mitgliedstaaten fallen.

Wenn das nationale CEN-Mitglied einen Nationalen Anhang zu dieser Norm veröffentlicht, so kann dieser auf von einem CEN-Mitglied genehmigte und veröffentlichte nationale Normen oder Regelungen verweisen, welche die vorliegende Norm ergänzen; alternativ können die ergänzenden Regelungen auch direkt im Nationalen Anhang aufgeführt werden.

Bild 1 enthält eine detaillierte Übersicht des Systems von Europäischen Normen für Betonbauwerke.





**Bild 1 — System Europäischer Normen als Grundlage für Bemessung, Ausführung und Baustoffwahl für Betonbauwerke (nur Hauptmodule)**