

**בדיקות בטון: בטון קשוי – קביעת ההצטמקות בייבוש
של בטון עבור דוגמות שהוכנו בשטח או במעבדה**

Testing concrete: Hardened concrete – Determination of drying shrinkage of concrete
for samples prepared in the field or in the laboratory

מסמך זה הוא הצעה בלבד

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,

זהה לתקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה

ISO 1920-8 - First edition: 2009-04-01

מילות מפתח:

בדיקת הצטמקות, מדידת אורך, ייבוש, שינויי מידות, טכנולוגיית צמנט ובטון, בדיקות מעבדה, הכנת דוגמות בטון.

Descriptors:

shrinkage test, length measurement, drying, dimensional changes, cement and concrete technology, laboratory testing, concretes sample preparation.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יוודאו שבדיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו. מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות. יש לבדוק אם המסמך רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



מכון התקנים הישראלי

זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 1920-8 – First edition: 2009-04-01

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 510604 – בטון: בדיקות, בהרכב זה:
אמנון כץ, נחמיה מסורי, יוסי סיקולר (יו"ר), יניב קנופ, דניאל שניידר

כמן כן תרמו להכנת התקן: משה חיים ומיכאל סגל.

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 5106 – חומרים ומוצרים לבטון, בהרכב זה:

סופיה חולוסטוי ריכזה את עבודת הכנת התקן.



הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה ISO 1920-8 (מהדורה ראשונה) מאפריל 2009, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- תרגום סעיף חלות התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי (בעברית)
- התקן הבין-לאומי (באנגלית)

הערות לאומיות לתקן הישראלי מובאות כהערות שוליים וממוספרות באותיות האלף-בית.

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים הדנים בשיטות לבדיקת בטון.

חלקי הסדרה הם אלה:

- | | | |
|-----------------|---|---|
| ת"י 26 חלק 1 | - | בדיקות בטון: נטילת מדגמים של בטון טרי |
| ת"י 26 חלק 2.1 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקת שקיעה |
| ת"י 26 חלק 2.2 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקה בשיטת ויבי |
| ת"י 26 חלק 2.3 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – דרגת הידוק |
| ת"י 26 חלק 2.4 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקה בשולחן זרימה |
| ת"י 26 חלק 2.5 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – צפיפות |
| ת"י 26 חלק 2.6 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – תכולת אוויר – שיטת מד-לחץ |
| ת"י 26 חלק 2.7 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – זמן התקשרות – התנגדות לחדירה |
| ת"י 26 חלק 2.8 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – הפרשת מים |
| ת"י 26 חלק 2.9 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקת שקיעה-זרימה |
| ת"י 26 חלק 2.10 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקה במשפך-V |
| ת"י 26 חלק 2.11 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקה בקופסת L |
| ת"י 26 חלק 2.12 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקת היפרדות בנייפי |
| ת"י 26 חלק 2.13 | - | בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקה בטבעת-J |
| ת"י 26 חלק 3 | - | בדיקות בטון: דוגמות בטון לבדיקת חוזק – צורה, מידות, הכנה ואשפחה |
| ת"י 26 חלק 4.1 | - | בדיקות בטון: חוזק הבטון הקשוי – חוזק לחיצה |
| ת"י 26 חלק 4.2 | - | בדיקות בטון: חוזק הבטון הקשוי – חוזק כפיפה |
| ת"י 26 חלק 4.3 | - | בדיקות בטון: חוזק הבטון הקשוי – חוזק מתיחה לא ישירה |
| ת"י 26 חלק 5.1 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – צפיפות, תכולת רטיבות וספיגות למים |
| ת"י 26 חלק 5.2 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – עומק החדירה של מים בלחץ |
| ת"י 26 חלק 5.3 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – קביעת ההתנגדות לספיגות נימית |
| ת"י 26 חלק 5.4 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – תכולת צמנט פורטלנד של בטון קשוי מצמנט הידרולי |
| ת"י 26 חלק 5.5 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – בדיקת עמידות בשחיקה בשיטת דסקה סובבת (מכשיר Böhme) |
| ת"י 26 חלק 5.6 | - | בדיקות בטון: בטון קשוי – קביעת מודול סקנס של אלסטיות בלחיצה |

- ת"י 26 חלק 5.7 - בדיקות בטון : בטון קשוי – קביעת ההצטמקות בייבוש של בטון עבור דוגמות שהוכנו בשטח או במעבדה
- ת"י 26 חלק 5.8 - בדיקות בטון : בטון קשוי – קביעת התנגדות הבטון לפחמות (קרבוניצה) – שיטה לפחמות מואץ
- ת"י 26 חלק 6 - בדיקות בטון : נטילה של דוגמות מבטון שהתקשה במבנה, הכנתן ובדיקת חוזק הלחיצה שלהן
- ת"י 26 חלק 7 - בדיקות בטון : בדיקות לא הורסות של בטון קשוי

חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה :

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט שיטה לקביעת שינויי האורך של דוגמות בטון הנגרמים מייבוש באוויר, ואת השיטה להכנה ולאשפחה של דוגמות הבטון המיועדות לבדיקה.

תקן זה חל על בדיקה של דוגמות שהוכנו במעבדה או בשטח, שבהן הגודל הנומינלי המרבי של האגרזאטים בבטון, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1865 חלק 2, אינו גדול מ-25 מ"מ.

הכתוב בסעיף 10 בנוגע לדיוק אינו חל על דוגמות שעברו אשפחה תחילית לא תקנית (דוגמות רגילות שהוכנו בשטח). נוסף על כך, תקן זה דורש שדוגמות שהוכנו בשטח יסומנו, יתועדו וידווחו ככאלה.

הערה 1: שיטת בדיקה זו אינה מתאימה תמיד לבטון בעל שקיעה קטנה מאוד (פחות מ-20 מ"מ^(R)), בעיקר בשל הקשיים לקבל רמת הידוק מספקת. אם מתקבלת רמת הידוק מספקת, השיטה חלה.

הערה 2: השיטה פותחה במיוחד למדידת ההצטמקות בייבוש של בטון בתנאי מעבדה אך אפשר להתאים אותה למדידה של שינויי אורך בדוגמות הנתונות בתנאים סביבתיים מגוונים.

^(R) השיטה לבדיקת ערך השקיעה של בטון מפורטת בתקן הישראלי ת"י 26 חלק 2.1.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי

2. Normative references

במקום התקנים הבין-לאומיים המאוזכרים בתקן והמפורטים בסעיף זה חלים תקנים ישראליים, כמפורט להלן:

התקן הבין-לאומי המאוזכר	התקן הישראלי החל במקומו	הערות (המידע המפורט בעמודת ההערות נכון ליום הכנת תקן זה)
ISO 1920-1	ת"י 26 חלק 1 – בדיקות בטון: נטילת מדגמים של בטון טרי	-
ISO 1920-2	ת"י 26 חלק 2.1 – בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקת שקיעה	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-2: March 2009
	ת"י 26 חלק 2.2 – בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקה בשיטת ויבי	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-3: March 2009
	ת"י 26 חלק 2.3 – בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – דרגת הידוק	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-4: March 2009
	ת"י 26 חלק 2.4 – בדיקות בטון: בטון טרי – סומך – בדיקה בשולחן זרימה	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-5: March 2009
	ת"י 26 חלק 2.5 – בדיקות בטון: בטון טרי – צפיפות	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-6: April 2009
	ת"י 26 חלק 2.6 – בדיקות בטון: בטון טרי – תכולת אוויר – שיטת מד-לחץ	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-7: April 2009
	ת"י 26 חלק 2.9 – בדיקות בטון: בטון טרי – בטון המתהדק מעצמו (SCC) – בדיקת שקיעה-זרימה	התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 12350-8: July 2010
ISO 1920-3:2004	ת"י 26 חלק 3 – בדיקות בטון: דוגמות בטון לבדיקת חוזק – צורה, מידות, הכנה ואשפחה	-
ISO 6274	ת"י 1865 חלק 2 – שיטות בדיקה בתחום הסלילה: בדיקות של אגרגאטים	-

Testing of concrete —

Part 8:

**Determination of drying shrinkage of
concrete for samples prepared in the field
or in the laboratory**

Essais du béton —

*Partie 8: Détermination du retrait de séchage du béton d'échantillons
préparés sur le terrain ou en laboratoire*



PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2009

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

Contents

Page

Foreword	iv
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Principle	2
5 Apparatus	2
6 Test samples and specimens	7
6.1 Sampling	7
6.2 Test specimens	8
7 Procedure	8
7.1 Measurement of consistence and temperature of concrete	8
7.2 Preparation and filling of the moulds	8
7.3 Compacting of concrete	8
7.4 Curing of specimens	9
7.5 Drying and measurement of specimens	10
8 Calculation and expression of results	12
9 Test report	12
10 Precision for laboratory-prepared specimens	14
Annex A (informative) A suitable horizontal length comparator	15

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 1920-8 was prepared by Technical Committee ISO/TC 71, *Concrete, reinforced concrete and pre-stressed concrete*, Subcommittee SC 1, *Test methods for concrete*.

ISO 1920 consists of the following parts, under the general title *Testing of concrete*:

- *Part 1: Sampling of fresh concrete*
- *Part 2: Properties of fresh concrete*
- *Part 3: Making and curing test specimens*
- *Part 4: Strength of hardened concrete*
- *Part 5: Properties of hardened concrete other than strength*
- *Part 6: Sampling, preparing and testing of concrete cores*
- *Part 7: Non-destructive tests on hardened concrete*
- *Part 8: Determination of drying shrinkage of concrete for samples prepared in the field or in the laboratory*
- *Part 9: Determination of creep of concrete cylinders in compression*

The following part is under preparation:

- *Part 10: Determination of static modulus of elasticity in compression*

Testing of concrete —

Part 8:

Determination of drying shrinkage of concrete for samples prepared in the field or in the laboratory

1 Scope

This part of ISO 1920 specifies a method for determining the length changes of concrete specimens due to drying in air, and the method of preparing and curing the concrete specimens to be tested.

It is applicable for the testing of specimens prepared in the laboratory or in the field, in which the maximum nominal size of aggregate in the concrete, in accordance with ISO 6274, does not exceed 25 mm.

The precision statement in Clause 10 does not apply to specimens that have had non-standard initial curing (normally field-prepared specimens). In addition, this part of ISO 1920 requires that field-prepared specimens be marked, recorded and reported as such.

NOTE 1 This test method is not always suitable for very low slump concrete (less than 20 mm), primarily due to the difficulties in obtaining adequate compaction. Provided adequate compaction is obtained, the method is applicable.

NOTE 2 The method is specifically developed for measurement of drying shrinkage of concrete, but it is capable of adaptation for measurement of length changes of specimens subjected to a variety of environmental conditions.

2 Normative references

The following referenced documents are essential for the application of this part of ISO 1920. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 1920-1, *Testing of concrete — Part 1: Sampling of fresh concrete*

ISO 1920-2, *Testing of concrete — Part 2: Properties of fresh concrete*

ISO 1920-3:2004, *Testing of concrete — Part 3: Making and curing test specimens*

ISO 6274, *Concrete — Sieve analysis of aggregates*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

preparing laboratory

laboratory responsible for sampling of concrete, moulding of specimens, initial curing in moulds, demoulding, initial moist curing and transport to measuring laboratory (if required)