



הנחיות הרשות להסמכת מעבדות:

דרישות מינימום להכשרת כוח אדם

וציוד בתחום בדיקות בטון

מסמך מספר 1-TR-0005

גירסה מספר 06

מחייב מ: 10/01/2012

תאריך תוקף: 10/01/2012

Website: YES

Authorized by:

מאשרים:

חתימה – Signature	תאריך – Date	שם – Name	תפקיד – Position
		ליאת קימח Liat Kimhi	נכתב ע"י: Written by:
		מוריאל כהן Muriel Cohen	מאושר על ידי מנהל איכות: Approved Quality Manager:
		אתי פלר Etty Feller	מאשר/מנכ"ל: Approved by General Manager:

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (Israel Accreditation) ISRAAC הוקמה בחוק על ידי ממשלת ישראל כארגון ההסמכה הלאומי לבדיקה והסמכה של כשירות מקצועית בתחום כיוול ובדיקה.

הרשות מוכרת במסגרת הסכם ההכרה ההדדי של הארגון הבינלאומי ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) כעובדת על פי הכללים הבינלאומיים להסמכה.

כל זכויות היוצרים והקניין הרוחני, מכל סוג כלשהו, בקשר לכל פרסום, תוכן, כתבה, עיצוב, יישום, קובץ, תוכנה וכל חומר אחר, המתפרסם באתר – שייך לרשות הלאומית להסמכת המעבדות © ISRAAC.

אין להעתיק, לתרגם, לשדר בכל אמצעי, לאחסן במאגר מידע, לפרסם, להציג בפומבי, או להפיץ בכל אמצעי, את החומר המוצג באתר זה, כולו או חלקו, בלא קבלת הסכמתה המפורשת מראש ובכתב של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות

Israel Laboratory Accreditation Authority

רח' כנרת

קריית שדה התעופה.

למשלוח דואר: ת.ד. 89, לוד נמל תעופה 70150.

טל' 03-9702727

פקס 03-9702413

דוא"ל: israc@israc.gov.il

www.israc.gov.il

עדכונים:

תאריך Date	סעיף Section	השינוי ומהותו The Change
15/12/2011	עמוד השער	הוספת טבלת מאשרים
15/12/2011	עמוד 4	הוספת טבלת עדכונים
15/12/2011	נספח מס' 1	הוספת תאריך הוצאת הגרסה הראשונה של המסמך ועדכון הנספח כטבלת נותני חוות דעת

תוכן עניינים

4	מבוא	.1
4	הגדרות	.2
4	חלות	.3
4	שיטה	.4
7	בבליוגרפיה	.5
7	נספחים	.6
8	נספח מס' 1: רשימת נציגי הגופים שהשתתפו בוועדה או שהמסמך נשלח לחוות דעתם.	.7

1. מבוא

מסמך זה מפרט דרישות מכוח אדם המוסמך על ידי מעבדות מוסמכות, העוסקות בתחום בדיקות הבטון.

דרישות אלו הן פירוט והסבר לדרישות ההסמכה עפ"י ת"י ISO/IEC 17025, וכן לדרישות במסמכי המדיניות וההוראות של הרשות המתעדכנים מעת לעת. מטרת המסמך הוא לקבוע כללים מינימליים אחידים לכוח אדם בתחום בדיקות הבטון.

הנושאים המפורטים במסמך זה הינם חלק מדרישות ההדרכה של מעבדה, יחד עם זאת, דרישות אלו אינן מחליפות את דרישות ת"י ISO/IEC 17025, אלא מדגישות היבטים נוספים לתקן ולתקנים המקצועיים.

2. הגדרות

לא ישים.

3. חלות

דרישות אלו הינן דרישות נוספות, המחייבות כל מעבדה המבקשת הסמכה כמעבדה לבדיקות בטון.

4. שיטה**4.1 כללי**

לכל עובד בתחום בדיקות הבטון יתקיים תהליך הדרכה מבוקר ומתועד. ההדרכה תכלול את הנושאים המתאימים לגבי מערכת האיכות, מדיניות המעבדה, סודיות, בטיחות וכללים אתיים. תוכנית ההכשרה של העובד תהיה לביצוע בדיקות או חלק מהן, על פי הוראות דרישות התקן או התקנים הקשורים בבדיקה.

תהליך ההדרכה במעבדה יכלול לפחות את האלמנטים הבאים:

- א. לימוד תיאורטי,
 - ב. צפייה בעובד ותיק המבצע את הבדיקות,
 - ג. צפייה של עובד ותיק בעובד החדש,
- בסוף ההכשרה העיונית והמעשית יעמוד העובד במבחן (ע"י המעבדה) להוכחת כשירותו כבודק עצמאי. הבחינה, תוצאות הבחינה וכל יתר הרשומות יישמרו בתיק העובד כחלק מתהליך הבטחת האיכות.

4.2 דרישות מינימום בנושאי כוח אדם**4.2.1 נוטל בטון****4.2.1.1 דרישות מקדמיות**

- מינימום 10 שנות לימוד

4.2.1.2 דרישות מינימליות להדרכה

העותקים המאושרים היחידים של מסמך זה הם אלה הנמצאים על מחשב ISRAC, שני עותקים המופצים לשימוש עובדי הרשות, ועותק המקור השמור ב-QA. כל שאר העותקים אינם מבוקרים והם בתוקף ליום בו הודפסו בלבד. הודפס ב-2 בפברואר 2012

The authorized copies of this document are those on ISRAC computer network, two copies distributed for use of ISRAC employees, and the master copy held by the QA. All other copies are uncontrolled and are only valid on the date printed. Printed on February 2, 2012

- הדרכה פנימית או חיצונית אשר תסקור לפחות את הנושאים לדרישות נוטל בטון (ראה סעיף 4.3.1 במסמך זה).
 - הדרכה של עובד מעבדה כדלקמן: צפייה של עובד המעבדה החדש במינימום 10 צפיות של העובד החדש בעובד ותיק, ו-10 צפיות של העובד הותיק בביצוע הבדיקות ע"י העובד החדש (לכל שיטה ושיטה לה יוסמך העובד החדש).
 - עמידה בהצלחה במבחן מסכם (בכל מקרה, על המעבדה להוכיח את כשירות העובד).
- 4.2.1.3 דרישות רענון**
- המעבדה תקבע דרישות רענון לפי צרכי העובד ושיטות הבדיקה אותם הוא מבצע או מנהל. על המעבדה לקחת בחשבון, בעת הגדרת דרישות הרענון: השתלמויות, מעקב אחר ביצוע בדיקות, השוואה בין עובדים, השתתפות בהערכת אי הודאות, מבדקים פנימיים והשתתפות במבחני השוואה בין מעבדות.
- 4.2.2 עובד מעבדה**
- 4.2.2.1 דרישות מקדמיות**
- טכנאי/הנדסאי או מהנדס. או עובד מעבדה עם 5 שנות ניסיון בתחום, רקע זה ייחשב קביל, בהעדר כישורים פורמליים.
- 4.2.2.2 דרישות מינימליות להדרכה**
- הדרכה פנימית או חיצונית אשר תסקור לפחות את הנושאים לדרישות עובד מעבדה בתחום הבטון (ראה סעיף 4.3.2 במסמך זה).
 - הדרכה של עובד מעבדה כדלקמן: צפייה של עובד המעבדה החדש במינימום 10 צפיות של העובד החדש בעובד ותיק, ו-10 צפיות של העובד הותיק בביצוע הבדיקות ע"י העובד החדש (לכל שיטה ושיטה לה יוסמך העובד החדש).
 - עמידה בהצלחה במבחן מסכם (בכל מקרה, על המעבדה להוכיח את כשירות העובד).
- 4.2.2.3 דרישות רענון**
- המעבדה תקבע דרישות רענון לפי צרכי העובד ושיטות הבדיקה אותם הוא מבצע או מנהל. על המעבדה לקחת בחשבון, בעת הגדרת דרישות הרענון: השתלמויות, מעקב אחר ביצוע בדיקות, השוואה בין עובדים, השתתפות בהערכת אי הודאות, מבדקים פנימיים והשתתפות במבחני השוואה בין מעבדות.

4.2.3 מנהל מעבדה/תחום

4.2.3.1 דרישות מקדמיות

- מהנדס בעל הכשרה בתחום הפעילות. או עובד עם 7 שנות ניסיון בתחום, רקע זה ייחשב קביל, בהעדר כישורים פורמליים.

4.2.3.2 דרישות מינימליות להדרכה

- הדרכה פנימית או חיצונית אשר תסקור לפחות את הנושאים לדרישות מנהל מעבדה (ראה סעיף 4.3.3 במסמך זה).

4.2.3.3 דרישות רענון

- המעבדה תקבע דרישות רענון לפי צרכי העובד ושיטות הבדיקה אותם הוא מבצע או מנהל. על המעבדה לקחת בחשבון, בעת הגדרת דרישות הרענון: השתלמויות, מעקב אחרי ביצוע בדיקות, השוואה בין עובדים, השתתפות בהערכת אי הודאות, מבדקים פנימיים והשתתפות במבחני השוואה בין מעבדות.

4.3 דרישות מינימום בנושאי הדרכה

4.3.1 נוטל בטון

- הגדרת בטון
- תכונות כלליות של הבטון (ביצור ואספקה – בטון טרי, בשימוש – בטון קשוי).
- מרכיבי בטון
- הכרת אלמנטים בבניה.
- מדגם מייצג
- שיטות לבדיקת בטון: נטילת מדגמי בטון טרי (ת"י 26 חלק 1)
- נטילת בטון טרי וטיפול במדגמים כגון: (מציאת מקום הולם לשמירת מדגמים בשטח, בעת הצורך).

• סומך ועבדות

4.3.2 עובד מעבדת בטון

- כל הנושאים בסעיף נוטל בטון.
- ת"י 1, ת"י 466 חלק 1, ת"י 3, ת"י 896, ת"י 26 חלקים 3,4,5,6, ת"י 118.

4.3.3 מנהל מעבדה/תחום

- כל הנושאים בסעיף עובד מעבדת בטון.
- חומרי מליטה (אווירה והידראוליים).
- תהליך הידרציה של צמנט.
- צמנטים מיוחדים
- תכונות פיזיקליות + בדיקות אפיון

- תכונות כימיות + בדיקות אפיון
- אפר פחם
- חוזק בלחיצה וחוק אברהמס
- מנגנון השבר בכפיפה, המבנה "השכבתי"
- בדיקות בטון קשוי: מודול האלסטיות, שעור השחיקה, חדירות למים בלחץ/בעומד, ספיגות קפילרית, חדירת יוני כלור וכו'.

4.4 דרישות מינימליות בנושאי ציוד

4.4.1 אשפחה תקנית לפי התקן (במידת הצורך: חימום / קירור מי האשפחה (או חדר האשפחה).

4.4.2 ציוד ברכב הדוגם: פיילה, תבניות, מטלית, כף, מסטרינה, דלי לנטילת בטון, שקיות (עמידות במים), מוט ציפוף.

5. בבליוגרפיה

5.1 ISO/IEC 17025.

6. נספחים

6.1 נספח מס' 1: רשימת נציגי הגופים שהשתתפו בוועדה או שהמסמך נשלח לחוות דעתם.

7.

נספח מס' 1: רשימת נציגי הגופים שהשתתפו בוועדה או שהמסמך נשלח לחוות דעתם.

מועד הפצה של גרסה ראשונה של מסמך זה היה ב- 21.11.2005

גרסה ראשונה של מסמך זה הוכנה ו/או נשלחה לחוות דעתם של נציגי הגופים בהרכב זה:

שם	נציג גוף
ד"ר מוני בן בסט	
שמואל פיין, יפעת לופוביץ	משהב"ט, אגף בינוי
יוסי רזי	נציג משרד השיכון
חיים לב, סלים לחאם	נציג התאחדות הקבלנים והבונים
אליעזר שמיר	נציג אגוד המהנדסים לבניה ותשתיות (מתכננים)
מנחם ונזיה	נציג יצרני הבטון
ד"ר מיכאל שנדלוב	מעבדת איזוטופ בע"מ
עמוס שירן	המבדקה לבנין ותשתית
יוספה ברקוביץ	המבדקה לבנין ותשתית
אריה בלפרמן	המבדקה לבנין ותשתית
משה קלדרון	איזוטסט
מיכאל סימוני	איזוטסט
אבישי שפירא	איזוטסט
סלביק רוזנברג	מכון התקנים
ד"ר שמעון בויקו	מעבדת סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ
בן הרוש משה	איגוד יצרני בטון מובא (תעשיית אבן וסיד בע"מ)
מנחם ונזיה	איגוד יצרני בטון מובא (תעשיית רדימיקס ישראל בע"מ)