Draft SI 1153

טיוטה לתקן ישראלי ת"י 1153

2011

יולי 2011

ICS CODE: 13.220.10; 13.220.20

מטפים לכיבוי אש לשימוש חד-פעמי

Disposable fire extinguishers

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 69977, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

זג/דק/ 353 11/07/11

מסלול חדש w-2003

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 41219 - אירוסולים, בהרכב זה:
טל בן-יעקב, עמוס יקיר, דוד מרכוס, ערן סימון, ולדימיר קוטיניוב, מנחם קציר (יו"ר)

כמו כן תרמו להכנת התקן: יעקב עזוז, אלכסנדר קרקוביץ', יעקב שניטמן.

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 412 – ציוד ומערכות לכיבוי אש, בהרכב זה:

איגוד התעשייה הקיבוצית	-	עמוס יקיר (יו"ר)
איגוד לשכות המסחר	-	אמנון אדורם
המכון הישראלי לאנרגיה ולסביבה	-	אלכס אלטמן
התאחדות המלאכה והתעשייה בישראל	-	לירן אסיאג
התאחדות התעשיינים בישראל	-	יעקב עזוז, מנחם קציר
לשכת המהנדסים והאדריכלים	-	שמואל נתנאל
מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה	-	עדי מרקו
משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה	-	בן-עמי כופר
נציבות כבאות והצלה	-	חיים תמם
צבא ההגנה לישראל	-	ערן סימון
רשות ההסתדרות לצרכנות	-	צבי שניר

יואל וייל, לימור ארגמן וטלי בלובוקוב ריכזו את עבודת הכנת התקן.

הודעה על רוויזיה

תקן זה בא במקום

התקן הישראלי ת"י 1153 מספטמבר 1982

תיקון הטעות מיוני 1983

גיליון התיקון מס' 1 מאוקטובר 1987

גיליון התיקון מס' 2 מיוני 1999

מילות מפתח:

מַטְפֵי כיבוי אש, ציוד כיבוי אש, חד-פעמי, מכלי אירוסול.

Descriptors:

fire extinguishers, firefighting equipment, disposable, aerosol containers.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.

המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם 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 התקן 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.

זכויות יוצרים

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

תוכן העניינים

הקדמה 1

פרק א – עניינים כלליים 1

1.1. חלות התקן 1

1.2. אזכורים 1

1.3. הגדרות 2

1.4. מיון 3

פרק ב – המטפה - דרישות ובדיקות 3

2.1. כללי 3

2.2. אחיזה וסימון 4

2.3. הַמְכָל 6

2.4. שסתום הפעלה 8

2.5. בדיקת לחץ פנימי 9

2.6. חותם 9

2.7. מכסה מגן 9

2.8. מתלה 9

2.9. חומר הכיבוי 9

2.10. קיבול נומינלי 10

פרק ג – שיטות בדיקה ודרישות נוספות 10

3.1. בדיקות על ידי היצרן 10

3.2. קביעת לחץ העבודה במטפה 11

3.3. נפח המילוי (V_3) 11

3.4. תכולת המכל (V_4) 12

3.5. פעולת המטפה 12

3.6. דרגת כושר הכיבוי 13

3.7. פעולה בתנאי קור 13

3.8. עמידות בתנאי אחסון קשים 13

3.9. עמידות בהפלה מחזורית 13

3.10. עמידות בנפילה 13

3.11. עמידות בשיתוך 14

3.12. עמידות בבדיקה חשמלית של מטפה המסומן באות ג 14

3.13. חלקים העשויים פלסטיק 14

3.14. עמידות המתלה 15

פרק ד – התאמה לתקן 15

4.1. התאמה לתקן 15

הקדמה

תקן זה הוא רוויזיה לתקן הישראלי ת"י 1153 מספטמבר 1982, לרבות עדכוניו: תיקון הטעות מיוני 1983, גיליון התיקון מס' 1 מאוקטובר 1987 וגיליון התיקון מס' 2 מיוני 1999.

מבין השינויים העיקריים שבין התקן מספטמבר 1982 על עדכוניו הנזכרים לעיל לבין מהדורה זו של התקן יש לציין שינוי זה: לרשימת חומרי הכיבוי הוספו מים וחומר כיבוי על בסיס מים, לרבות קצף וכימיקל נוזלי.

לשם השוואה מדוקדקת של השינויים במלואם, יש לעיין בנוסח המלא של מהדורת התקן מספטמבר 1982, על עדכוניו הנזכרים לעיל, ושל מהדורה זו של התקן.

פרק א – עניינים כלליים

1.1. חלות התקן

תקן זה קובע דרישות ביצועים למטפים לכיבוי אש בעלי מכל מתכתי, המיועדים לשימוש חד-פעמי (להלן: המטפה). כן קובע התקן את הקיבול הנומינלי המרבי של המטפים. התקן דן במטפים המכילים אחד מחומרי הכיבוי האלה: אבקה, מינים שונים של גז הלון או הלוקרבון כמפורט בתקן הישראלי ת"י 987, מים וחומר על בסיס מים (לרבות קצף), או כימיקל נוזלי.

התקן אינו חל על מטפים המכילים חומר כיבוי מוצק כהגדרתו בתקן הישראלי ת"י 5210.

1.2. אזכורים

תקנים ומסמכים המאוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

ת"י 570 חלק 1 - מטפים מיטלטלים של אבקה ושל גז סניקה המוחסנים במשותף: המטפה

ת"י 570 חלק 2 - מטפים מיטלטלים של אבקה יבשה ושל גז סניקה המוחסנים במשותף: מד-לחץ

ת"י 742[1] - מנפקי אירוסול

ת"י 987 - מטפי הלון מיטלטלים למילוי חוזר

ת"י 1012 - דירוג כושר הכיבוי של מטפים מיטלטלים

ת"י 1022 חלק 1 - כיבוי אש: אבקות כיבוי אש (למעט אבקות כיבוי אש מדרגה ד)

ת"י 5210 - מערכות לכיבוי-אש באירוסול (אבקה מיקרונית)

ת"י 5356 חלק 2 - מערכות כיבוי אש: כיבוי אש בכימיקלים הטובים

חוקים, תקנות ומסמכים ישראליים

חוק התקנים, התשי"ג 1953

תקנים לאומיים

ASTM B 117 - Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus

ASTM G 154 -2006 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials

BS 6165 - Specification for small disposable fire extinguishers of the aerosol type

BS 7937 - Specification for portable fire extinguishers for use on cooking oil fires (class F)

---

(1) תקן זה עתיד להחליף את סדרת התקנים הישראליים ת"י 742 חלקים 1 עד 3, הנמצאת ברוויזיה. עד לפרסום תקן זה יחול התקן הישראלי ת"י 742 חלק 3.

1.3 הגדרות

ההגדרות שכוחן יפה בתקן זה:

1.3.1 מטפה לכיבוי אש (להלן: "המטפה")

מנפק אירוסול המיועד לכיבוי אש כמתואר בפרק ב.

1.3.2 מִכָּל

מכל המטפה, ללא חומר הכיבוי, ללא השסתום וללא אבזרים אחרים.

1.3.3 קיבול נומינלי

המשקל, מבוטא בגרמים, של חומר הכיבוי המיועד למילוי המכל.

1.3.4 חומר כיבוי (extinguishing medium)

חומר לכיבוי אש המיועד למילוי המכל, לרבות מוסָפים (admixtures) כגון מעכב שיתוך, מנמיך נקודת קיפאון, או חומר נישוב (blowing agent)[2].

1.3.5 הלון או הלוקרבון

גזים מעובים המשמשים חומר כיבוי (ראו התקן הישראלי ת"י 987).

1.3.6 אבקה

חומר אבקתי המשמש לכיבוי אש.

1.3.7 מים או חומר על בסיס מים

מים או חומר על בסיס מים, לרבות קצף, המשמש לכיבוי אש.

1.3.8 כימיקל רטוב

תמיסה מימית של מלחים אורגניים או/וגם מלחים אי-אורגניים, המשמשת חומר כיבוי במטבחים (ראו התקן הישראלי ת"י 5356 חלק 2).

1.3.9 גז סניקה (propellant)

גז המאוחסן במכל יחד עם חומר הכיבוי והמיועד להסנקת חומר הכיבוי.

1.3.10 לחץ העבודה

הלחץ המרבי (בר) השורר במכל בטמפרטורה של 55° צ'.

1.3.11 נפח כולל (V_0)

נפח המכל הנמדד עד השפה העליונה של פתח המכל (סמ"ק).

1.3.12 נפח ייחוס (V_1)

הנפח הכולל (V_0) פחות נפח השסתום (V_2) (סמ"ק).

1.3.13 נפח השסתום (V_2)

נפח חלק השסתום שבתוך חלל המכל, לרבות נפח החלק הנושא את השסתום ונפח הצינורית שבתוך המכל (סמ"ק).

---

[2] בלשון אנשי המקצוע מקובל המונח: חומר מנפח.

1.3.14. נפח המילוי (V_3)

נפח חומר הכיבוי המוכל במכל בטמפרטורה של 55° צ' (סמ"ק).

1.3.15. תכולת המכל (V_4)

נפח חומר הכיבוי המוכל במכל בטמפרטורה של 25° צ' (סמ"ק).

הערה:

ניתן לבטא את תכולת המכל גם ביחידות משקל (ג').

1.3.16. כיפה (overcap, headcap)

הכיסוי שעל ראש המטפה.

1.4. מיון

ממיינים את המטפים כמפורט להלן:

1.4.1. בהתאם לחומר הכיבוי

1.4.1.1. מטפה שחומר הכיבוי בו הוא אחד מאלה המפורטים בתקן הישראלי ת"י 987;

1.4.1.2. מטפה אבקה;

1.4.1.3. מטפה על בסיס מים;

1.4.1.4. מטפה על בסיס כימיקל נוזלי.

1.4.2. בהתאם לאמצעי ההסנקה

1.4.2.1. מטפה שהתכולה מוסנקת ממנו בלחץ עצמי;

1.4.2.2. מטפה שהתכולה מוסנקת ממנו באמצעות גז סניקה.

1.4.3. בהתאם לצורת ההפעלה

1.4.3.1. מטפה המופעל בהפעלה ישירה של שסתום ההפעלה;

1.4.3.2. מטפה המופעל באמצעות ידית הפעלה.

פרק ב – המטפה – דרישות ובדיקות

2.1. כללי

כל מטפה יכלול את החלקים האלה:

א. מכל;

ב. שסתום הפעלה;

ג. התקן לבדיקת הלחץ הפנימי, אם קיים;

ד. חותם;

ה. מכסה מגן, אם המטפה ממין 1.4.3.1;

ו. מתלה[3];

ז. ידית הפעלה, אם המטפה ממין 1.4.3.2.

---

[3] מתלה יסופק לפי דרישות הצרכן.

כל רכיבי המטפה יהיו עשויים חומרים שיבטיחו את התאמת המטפה לדרישות. תהיה התאמה בין המכל ותכולתו בכל משך החיים של המטפה, בתנאי אחסון סבירים.

2.2. אריזה וסימון

2.2.1. אריזת המטפים וסימונה

2.2.1.1. אריזה

אריזת המטפים תגן עליהם מפני פגיעות העלולות להיגרם במהלך ההובלה, בתנאי הובלה ואחסון סבירים.

2.2.1.2. סימון האריזה

כל אריזה של מטפים תסומן בעברית, בסימון ברור ובר-קיימה, שיכלול פרטים אלה:

2.2.1.2.1. שם היצרן[4] ומענו, וסימן המסחר הרשום שלו;

2.2.1.2.2. מין המטפים שבאריזה, לפי סעיף 1.4;

2.2.1.2.3. הקיבול הנומינלי (ג'), לפי סעיף 2.10;

2.2.1.2.4. הנפח הכולל (V_0) (סמ"ק), לפי סעיף 2.3.4;

2.2.1.2.5. נפח הייחוס (V_1) (סמ"ק), לפי סעיף 2.3.5;

2.2.1.2.6. מספר המטפים שבאריזה;

2.2.1.2.7. המילים: "אריזת לחץ – הרחק מחום!", באותיות בולטות לעין.

2.2.2. סימון המטפה

2.2.2.1. צבע

מִשְׁטח הפנים החיצוני של המטפה יהיה צבוע באדום, למעט אזור הסימון, שיהיה צבוע בצבע אחר. השטח הכולל של אזור הסימון לא יהיה גדול מ-50% מִשְׁטח הפנים החיצוני של המטפה.

2.2.2.2. פרטי המטפה

כל מטפה יסומן בעברית, ישירות על גביו בצבע, או על גבי תווית שתוצמד אליו. הסימון יהיה ברור ובר-קיימה ויכלול פרטים אלה:

2.2.2.2.1. שם היצרן ומענו; אם המטפה מיובא - גם שם היבואן ומענו;

2.2.2.2.2. המילים "מטפה כיבוי אש" ושם חומר הכיבוי בהתאם למין המטפה לפי סעיף 1.4;

2.2.2.2.3. הקיבול הנומינלי של המטפה (ג'), לפי סעיף 2.10;

2.2.2.2.4. דרגת כושר הכיבוי, לפי סעיף 3.6;

2.2.2.2.5. תאריך המילוי (חודש ושנה);

---

[4] המשווק נחשב גם הוא יצרן למטרה זו.

2.2.2.2.6. המילים: "מותר לשימוש עד לתאריך (חודש ושנה)", שיסומנו בנפרד, בהדגשה, ובאותיות שגובהן 3 מ"מ לפחות.

הערה:

תאריך זה לא יהיה מאוחר משלוש שנים מתאריך המילוי.

2.2.2.2.7. המילים: "לשימוש חד-פעמי! יש להחליף את המטפה לאחר כל הפעלה.";

2.2.2.2.8. המילים: "אם הופעל המטפה אפילו הפעלה חלקית, יש להחליפו";

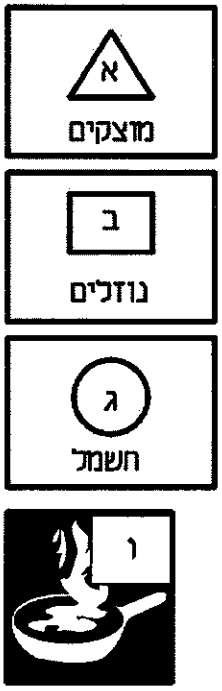
2.2.2.2.9. המילים: "מטפה שחותמו פגום אינו כשיר";

2.2.2.2.10. אחת או יותר מהאותיות א, ב, ג או ו, והסמל או הסמלים המתאימים לאות (ראו ציור 1), בהתאם לייעוד המטפה:

- האות א - על מטפה לכיבוי חומרים פחמימניים מוצקיים;
- האות ב - על מטפה לכיבוי נוזלים מתלקחים;
- האות ג - על מטפה לכיבוי דלקות במתקני חשמל הנמצאים תחת מתח עד 1000 וולט.

מטפים אלה המסומנים באות ג יסומנו גם במילים: "מתאים לכיבוי מתקני חשמל הנמצאים תחת מתח עד 1000 וולט, ממרחק 1 מטר לפחות" (ראו סעיף 3.12);

- האות ו - על מטפה לכיבוי שמן בישול בוער;



מטפים לכיבוי חומרים פחמימניים מוצקיים (עץ, גומי, בדים וכדומה)

מטפים לכיבוי נוזלים מתלקחים (סולר, בנזין וכדומה)

מטפים לכיבוי דלקות במתקני חשמל הנמצאים תחת מתח עד 1 000 וולט

מטפים לכיבוי שמן בישול בוער

ציור 1 – סמלים לציון ייעוד המטפה

2.2.2.2.11. המשקל הכולל של המטפה על כל אבזריו, אך ללא המתלה (ג');

2.2.2.2.12. המילים "מ- ° ... צ' עד ° ... צ'", לציון תחום טמפרטורות השימוש (ראו סעיף 3.7);

2.2.2.2.13. המילים: "אין לנשום את אדי השרפה! יש לאוורר את אזור הכיבוי לאחר ההפעלה!";

2.2.2.2.14. המילים: "מכל לחץ - הרחק מחום! אין לנקב! אין לשרוף! יש לרוקן לפני השלכת המכל!";

2.2.2.2.15. המילים: "יש להרחיק מהישג ידם של ילדים";

2.2.2.2.16. תרשים הפעלה, המראה את אופן הפעלת המטפה.

2.2.3. סימון התקן ההפעלה

שסתום ההפעלה או ידית ההפעלה יסומנו בסימן המציין את כיוון ההתזה.

2.3. הַמְכָל

2.3.1. חומרים

המכלים יהיו עשויים פח פלדה מצופה בדיל או פח פלדה מצופה כרום או סגסוגת אלומיניום או אלומיניום כנדרש בתקן הישראלי ת"י 570 חלק 1. בדיקת חומר המכל תיערך לפי דרישה מיוחדת של הצרכן.

2.3.2. מבנה

הקוטר הפנימי של המכל לא יהיה גדול מ-75 מ"מ.

אם המטפה כולל ידית הפעלה, קוטר המכל יכול להיות גדול יותר.

הרדיוס של תחתית המכל ושל הכיפה לא יהיה גדול מקוטר המכל.

מבנה המכל יהיה אחד מאלה:

א. עשוי מקשה אחת;

ב. עשוי שני חלקים: גוף ותחתית, כאשר התחתית מחוברת לגוף;

ג. עשוי שלושה חלקים: גוף, מכסה ותחתית, כאשר המכסה והתחתית מחוברים לגוף.

לאורכו של הגוף יהיה תפר עשוי בריתוך. מכלים העשויים סגסוגת אלומיניום יהיו ללא תפר לאורכו של הגוף.

תחתית המכל תהיה קמורה והמכסה יהיה קעור.

הכיפה והתחתית יהיו מחוברות בחפייה כפולה.

2.3.3. גימור

גימור המכל יהיה אחד מאלה, בהתאם לתכולת המכל:

א. ציפוי מתכתי;

ב. טיפול כימי;

ג. ציפוי לכה.

בודקים את הגימור חזותית.

<u>לא ייראו על המכל סימני שיתוך, שפות חדות או פגמים אחרים.</u>

2.3.4. נפח כולל (V_0)

שוקלים את המכל הריק ורושמים את משקלו (g_0) (ג'). ממלאים את המכל מים שהטמפרטורה שלהם $(20\pm5)^{\circ}$ צ', עד לשפתו העליונה.

שוקלים את המכל המלא ורושמים את משקלו (G_0) (ג').

מחשבים את הנפח הכולל (V_0) (סמ"ק) על פי ההפרש:

$$G_0 - g_0$$

הערה:

לצורך חישוב הנפח הכולל, המשקל הסגולי של המים נחשב 1.

<u>הנפח הכולל של המכל לא יסטה ביותר מ-5% מהנפח המוצהר בסימון (סעיף 2.2.1.2.4).</u>

2.3.5. נפח ייחוס (V_1)[5]

שוקלים את המכל הריק יחד עם נושא השסתום, השסתום והצינורית ורושמים את משקלם (g_1) (ג').
ממלאים את המכל במים שהטמפרטורה שלהם °(20±5) צ' עד לשפתו העליונה. מכניסים את הצינורית לתוך המים מבלי להרכיב את נושא השסתום על המכל. לאחר היעלמות בועות האוויר, לוחצים ביד את נושא השסתום, שעליו מורכבים השסתום והצינורית, כלפי השפה העליונה של המכל. מסלקים את המים העודפים ממשטח הפנים החיצוני של המכל בעזרת נייר סופג. שוקלים את המכל המלא ורושמים את משקלו (G_1) (ג').

מחשבים את נפח הייחוס (V_1) (סמ"ק) על פי ההפרש:

$$G_1 - g_1$$

הערה:

לצורך חישוב נפח הייחוס, המשקל הסגולי של המים נחשב 1.

<u>נפח הייחוס יהיה כמוצהר בסימון (סעיף 2.2.1.2.5).</u>

2.3.6. עמידות בלחץ הידרולי פנימי

בודקים בסביבה ששוררת בה טמפרטורה של °(20±5) צ', ממלאים את המכל מים עד לשפתו העליונה, סוגרים את פתח המכל באופן אטים, ומתברים את המכל למקור לחץ. מגדילים את הלחץ בהדרגה, עד להשגת הלחץ הגבוה מבין הלחצים האלה:

- הלחץ השורר במטפה מלא ב-°20 צ', כפול 2,
- הלחץ השורר במטפה מלא ב-°60 צ', כפול 1.5.

מקיימים את הלחץ במשך דקה אחת.

בזמן הבדיקה יש לוודא שהמכל חופשי ונתמך רק על ידי החיבור למקור הלחץ.

<u>בודקים חזותית.</u>

<u>לא יתגלו במכל סימנים נראים לעין של דליפה או של עיוות משתייה.</u>

2.3.7. עמידות בפקיעה

2.3.7.1. לאחר הבדיקה המתוארת בסעיף 2.3.6, מגדילים את הלחץ בתוך המכל המצוידבכל החלקים המשמרים לחץ, בקצב קבוע בקירוב, במשך 0.5 ד' עד 3 ד', עד להשגת הלחץ ההידרולי הפנימי המוגדר בסעיף 2.3.6, כפול 1.2, עם סטייה מותרת של (0, 0.5+). מקיימים את הלחץ במשך 30 שניות.

<u>גוף המכל לא יפקע ולא ייפלטו ממנו חלקים.</u>

---

[5] בודקים את נפח הייחוס (V_1) רק אם נושא השסתום מסופק יחד עם המכל.

2.3.7.2. לאחר מכן, בודקים בבדיקת פקיעה לפי סעיף E.2 ב- Annex E2 של התקן הבריטי BS 6165, כמתואר להלן:

מגבירים את הלחץ באופן המתואר בסעיף 2.3.7.1, עד לפריקת המכל. רושמים את לחץ הפקיעה ואת אופן הכשל.

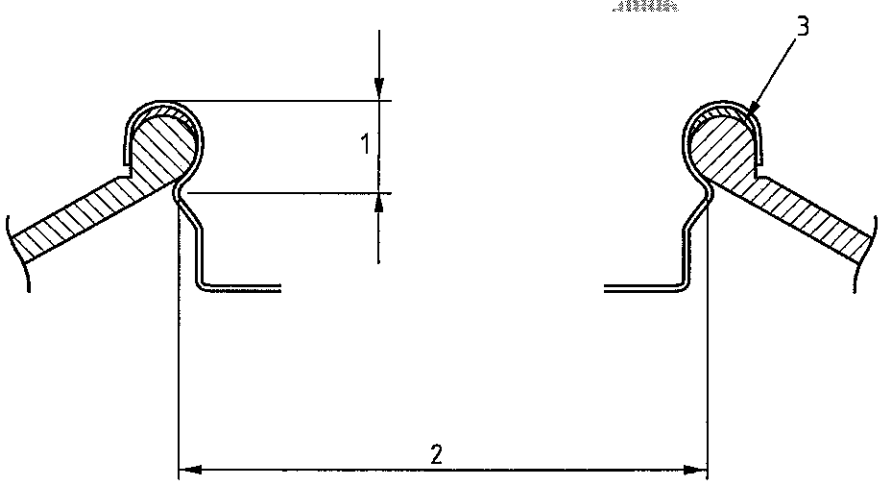
2.4. שסתום הפעלה

2.4.1. כללי

שסתום ההפעלה יתאים לתקן הישראלי ת"י 742[1].

2.4.2. סֶגֶר

הסֶגֶר (closure) יעוצב בהטבעה מתחת לטבעת צוואר המכל. קוטר ההטבעה ועומק ההטבעה בפועל לא יסטו מהערכים הנומינליים שקבע היצרן ביותר מ-±0.25 מ"מ.



מקרא לציור:

1. עומק ההטבעה
2. קוטר ההטבעה
3. צוואר המכל

ציור 2 – קוטר ההטבעה ועומק טבעת הסֶגֶר

2.4.3. עמידות השסתום בלחץ

מאכשרים את השסתום במשך 3 שעות בחשיפה יבשה לטמפרטורה של 80° צ'.

בודקים את השסתום בלחץ כמוגדר בסעיף 2.3.6.

<u>השסתום יעמוד בלחץ הבדיקה.</u>

2.4.4. פעולת השסתום

מאכשרים את המטפה, על כל חלקיו, במשך 3 שעות כמתואר בסעיף 3.13.1. בתום פרק זמן זה, בודקים את פעולת השסתום.

<u>השסתום יאפשר הפעלה והסנקה לסירוגין של חומר הכיבוי.</u>

2.5. בדיקות לחץ פנימי

2.5.1. מטפה בעל התקן לבדיקת הלחץ הפנימי

מטפה בעל התקן לבדיקת הלחץ הפנימי, שהתכולה נפלטת ממנו בעזרת גז סניקה (מין 1.4.2.2), יהיה אחד מאלה:

א. מד-לחץ המתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 570 חלק 2;

ב. מחוון מתכתי ללא מנגנון לבדיקת הלחץ הפנימי השורר במכל.

הערה:

מחוון זה מיועד לוודא שהלחץ הפנימי במכל אינו קטן מלחץ העבודה שלו.

2.5.2. מטפה ללא התקן לבדיקת הלחץ הפנימי

מטפה שהתכולה נפלטת ממנו בעזרת גז סניקה ללא התקן לבדיקת הלחץ הפנימי, בודקים לפי סעיף 3.1.4.2.

המטפה יעמוד בדרישות סעיף 3.1.4.2.

2.6. חותם

כל מטפה ייחתם בחותם שימנע את הפעלת המטפה ללא פתיחת החותם.

2.7. מכסה מגן

מטפה המופעל בהפעלה ישירה של שסתום ההפעלה (מין 1.4.3.1) יצויד במכסה מגן שימנע את הפעלת השסתום שלא במתכוון. המכסה יכול להיות חלק בלתי נפרד מהשסתום או חלק נפרד ממנו. כשהמכסה מהווה חלק נפרד, הוא יהיה קל להסרה.

2.8. מתלה

המטפה יהיה מצויד במתלה או בהתקן אחר לקיבוע המטפה למקומו. המתלה או התקן הקיבוע לא יפגע במכל ויבטיח את קיבוע המטפה למקומו בתנאי חום ובתנאי ריטוט לכל משך החיים של המטפה.

המתלה או התקן הקיבוע יאפשרו את שליפת המטפה בקלות.

חוזק המתלה יבטיח יכולת נשיאת משקל השווה למשקל המטפה כפול 3.

2.9. חומר הכיבוי

2.9.1. מטפה הלון (מין 1.4.1.1)

חומר הכיבוי במטפה הלון יהיה אחד מאלה המפורטים בתקן הישראלי ת"י 987.

2.9.2. מטפה אבקה (מין 1.4.1.2)

חומר הכיבוי במטפה אבקה יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1022 חלק 1.

2.9.3. מטפה על בסיס מים (מין 1.4.1.3)

חומר הכיבוי במטפה על בסיס מים יהיה מים או חומר על בסיס מים, לרבות קצף.

2.9.4. מטפה על בסיס כימיקל נוזלי (מין 1.4.1.4)

חומר הכיבוי במטפה על בסיס כימיקל נוזלי יעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 5356 חלק 2.

2.9.5. גז הסניקה

גז הסניקה יהיה אך ורק אחד מאלה המפורטים בטבלה 1 או תערובת של גזים אלה. תכולת המים המרבית בגז תהיה כמצוין בטבלה 1 עבור כל אחד מגזי הסניקה, למעט גזי סניקה המשמשים במטפים על בסיס מים. ניתן להוסיף לחומר הסניקה חומר עקיבה (tracer)[6] לגילוי דליפות, ובלבד שהמסה שלו לא תהיה גדולה מ-5% ממסת גז הסניקה.

טבלה 1 – גזי סניקה מותרים

גז הסניקה	תכולת מים מרבית (חלק המסה ב-%)
אוויר	0.006
ארגון	0.006
פחמן דו-חמצני	0.015
הליום	0.006
חנקן	0.006

2.10. קיבול נומינלי

הקיבול הנומינלי של המטפה יהיה עד 1000 גר'.

פרק ג – שיטות בדיקה ודרישות נוספות

3.1. בדיקות על ידי היצרן

3.1.1. כללי

היצרן יערוך את הבדיקות המפורטות בסעיפים 3.1.2 עד 3.1.4 ויצרף לכל משלוח דוח בדיקה ובו פירוט של תוצאות הבדיקות שערך על כל האצוות הכלולות במשלוח.

3.1.2. בדיקת המכל

מכל אצווה של מכלים ריקים, בודקים את ההתאמה של מדגם לדרישות סעיפים 2.3.6 ו-2.3.7. אצוות שמספר המכלים הפגומים בהן גדול מערך AQL[7] של 2.5% (לפי רמת בחינה S3), יידָחו.

3.1.3. בדיקת סגרים מעוצבים בהטבעה

3.1.3.1. בודקים סגרים "closures" במהלך הייצור. בודקים את המטפה הראשון המיוצר עם שסתום מאצוות שסתומים חדשה, או המיוצר עם מכל מאצוות מכלים חדשה, וכן את המטפה הראשון המיוצר בכל יום. בודקים באמצעות כל ראש הטבעה (swaging head), כדי לוודא התאמה לדרישות סעיף 2.4.2, הדן בסָגָר.

---

(6) על פי קביעת האקדמיה ללשון העברית, המונח העברי המקביל למונח האנגלי tracer הוא: נוֹתֵב.

(7) גבול איכות לקבלה – Acceptable Quality Limit (AQL).

אם המטפה הנבדק אינו מתאים לדרישות, עורכים את הכיוונונים הדרושים בתהליך הייצור ובודקים מטפה נוסף.
ממשיכים ובודקים עד שמתקבל מטפה המתאים לדרישות סעיף 2.4.2.

3.1.3.2. אם באמצעות ראש הטבעה אחד מייצרים יותר מ-10 000 מטפים ליום, בודקים מטפה אחד מבין כל 10 000 מטפים. אם המטפה הנבדק אינו מתאים לדרישות סעיף 2.4.2, יש לאתר את כל המטפים הלא מתאימים.
דוחים את כל המטפים שאינם מתאימים לדרישות סעיף 2.4.2, וחוזרים על הנוהל המתואר בסעיף 3.1.3.1.
היצרן יתעד את תוצאות המדידות וישמור את רשומת התוצאות.

3.1.4. בדיקת המוצר הסופי

3.1.4.1. בודקים כל מטפה בבדיקת אטימות, כמתואר להלן:
טובלים כל מטפה המלא בחומר כיבוי, בשלמותו, באמבט מים חמים, ומשהים אותו במים החמים, עד שתכולתו מגיעה לטמפרטורה אחידה של 60° צ', ועד שנוצר במכל הלחץ הפנימי השורר במטפה מלא ב-60° צ'.
בודקים חזותית.
<u>לא יתגלו במכל או בשסתום סימנים נראים לעין של דליפה או של עיווי משתייר.</u>

3.1.4.2. בודקים דליפה של מטפי אבקה, מטפים על בסיס מים ומטפים על בסיס כימיקל נוזלי בבדיקת דליפה המאפשרת לגלות את שיעור הדליפה השקול להפסד לחץ של 5% לשנה, כגון ספקטרומטריית מסות (mass spectrometry).
<u>מטפים ששיעור הדליפה בהם גדול מזה השקול להפסד לחץ של 5% לשנה, יידחו.</u>

3.1.4.3. בדיקת סניקה (discharge test)
בודקים בבדיקת סניקה מטפה אחד מכל אצווה, ורושמים את משך ההסנקה ואת אחוז הגז המוסנק.
אם המטפה הנבדק אינו מתאים לדרישות סעיף 3.5, בודקים 10 מטפים נוספים. ואם גם בהם, ב-10 המטפים הנוספים, מתגלים כשלים, כל האצווה תידחה.

3.2. קביעת לחץ העבודה במטפה

משהים את המטפה, כשהוא מחובר למתקן הבדיקה במשך חצי שעה בתוך אמבט מים ששורר בו טמפרטורה של 20° צ'. בתום מחצית השעה רושמים את לחץ העבודה במטפה (ראו סעיף 2.3.6).
לאחר מכן, משהים את המטפה, כשהוא מחובר למתקן הבדיקה, במשך חצי שעה בתוך אמבט מים ששוררת בו טמפרטורה של 55° צ'. בתום מחצית השעה רושמים את לחץ העבודה במטפה.
<u>לחץ העבודה יהיה כמוצהר על ידי היצרן.</u>

3.3. נפח המילוי (V_3)

שוקלים את המכל הנבדק, המלא בחומר כיבוי, ורושמים את משקלו (G_2) (ג'), וכן שוקלים מכל זכוכית ריק סגור, המכויל לפי נפח (סמ"ק), ורושמים את משקלו (g_3) (ג'). מעבירים כמות של כ-75 סמ"ק של חומר הכיבוי מהמכל הנבדק למכל הזכוכית. שוקלים את מכל הזכוכית, ורושמים את משקלו (g_2) (ג').
מחממים את מכל הזכוכית על תכולתו בתוך אמבט מים, עד שתכולתו מגיעה לטמפרטורה אחידה של 55° צ'. משהים את המכל בטמפרטורה זו במשך 30 דקות. קוראים את נפח חומר הכיבוי (V) (סמ"ק) על הסקלה של מכל הזכוכית. מחשבים את צפיפות חומר הכיבוי (D) ב-55° צ' לפי נוסחה זו:

$$D = \frac{g_2 - g_3}{V}$$

פותחים את המטפה הנבדק ומרוקנים אותו. שוקלים את המטפה הריק ורושמים את משקלו (G_3) (ג').
מחשבים את נפח המילוי (V_3) של המטפה הנבדק בטמפרטורה של 55° צ', לפי נוסחה זו:

$$V_3 = \frac{G_2 - G_3}{D}$$

נפח המילוי (V_3) בטמפרטורה של 55° צ' לא יהיה גדול מ-87% מנפח הייחוס (V_1).

3.4. תכולת המכל (V_4)

בודקים את תכולת המכל (V_4) בשיטה המתוארת בסעיף 3.3, בטמפרטורה של 25° צ'.
תכולת המכל (V_4) לא תסטה ביותר מ-5% מהתכולה המוצהרת בסימון.
התכולה הממוצעת של כל המכלים שנבדקו לא תהיה קטנה מהתכולה המוצהרת בסימון.

3.5. פעולת המטפה

מאכשרים את המטפה במשך 24 שעות לפחות לפני תחילת הבדיקה בטמפרטורה של (20±5°) צ'.
בשעת הבדיקה תהיה הטמפרטורה האופפת בתחום 0° צ' עד 30° צ', ומהירות הרוח לא תהיה גדולה מ-3 מ' לשנייה.
מפעילים את המטפה בהתאם להוראות היצרן המסומנות על המטפה. מודדים את משך ההסנקה, דהיינו, את משך הזמן, שבו חומר הכיבוי מוסנק מהמטפה ברציפות, כשהשסתום פתוח לגמרי. משך ההסנקה של גז הסניקה אינו מובא בחשבון.
משך ההסנקה המינימלי של חומרי הכיבוי השונים יהיה כמפורט בטבלה 2.
בתום ההסנקה, משקל יתרת חומר הכיבוי לא יהיה גדול מ- 10% ממשקל חומר הכיבוי שהיה במטפה לפני הפעלתו.

טבלה 2 – דרישות פעולה לחומרי כיבוי

חומר הכיבוי	משך הסנקה מינימלי (שניות)	מרחק הסנקה (מ')
אבקה	6	1.5
גז הלון או הלוקרבון לפי ת"י 987	6	לא ישים
מים או חומר על בסיס מים, לרבות קצף, או כימיקל נוזלי	6	1.5

3.6 דרגת כושר הכיבוי

3.6.1 כיבוי חומרים פחמימניים מוצקיים

קובעים את דרגת כושר הכיבוי של המטפה לפי התקן הישראלי ת"י 1012 - פרק ב, הדן בדליקות ממין א.

דרגת כושר הכיבוי המינימלית תהיה 3א.

3.6.2 כיבוי נוזלים מתלקחים

קובעים את דרגת כושר הכיבוי של המטפה לפי התקן הישראלי ת"י 1012 - פרק ג, הדן בדליקות ממין ב.

דרגת כושר הכיבוי המינימלית תהיה 8ב.

3.6.3 כיבוי שמן בישול בוער

קובעים את דרגת כושר הכיבוי של המטפה לפי התקן הבריטי BS 7937.

דרגת כושר הכיבוי המינימלית תהיה F5.

3.7 פעולה בתנאי קור

משהים את המטפה בטמפרטורה הנמוכה ביותר שבתחום טמפרטורות השימוש, בהתאם לסימון היצרן (סעיף 2.2.2.12), עד שהטמפרטורה של תכולת המטפה כולה מגיעה לטמפרטורה זו. בודקים את כושר הכיבוי של המטפה בהתאם לסעיף 3.6.

המטפה יכבה את האש.

3.8 עמידות בתנאי אחסון קשים

משהים שני מטפים מלאים בחומר כיבוי ומוכנים לשימוש בטמפרטורה של 55° צ' במשך 30 יום.

בתום פרק זמן זה, מקררים את המטפים לטמפרטורה של 20° צ' בקירור ושוקלים אותם.

משקל המטפים לא יהיה קטן ביותר מ-10% ממשקל המטפה המוצהר בסימון.

בודקים את פעולת אחד המטפים כמתואר בסעיף 3.5.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 3.5.

3.9 עמידות בהפלה מחזורית

מאכשרים את המטפה המלא בחומר כיבוי במשך 90 יום בטמפרטורה של 60° צ'. בתום תקופת האכשור, בודקים את המטפה כמפורט להלן:

מחזיקים את המטפה בתנוחה אנכית ומפילים אותו 500 פעם מגובה של (1 ± 16) מ"מ, בתדירות של (0.02 ±1) הרץ, על לוח פלדה קשיח שאורכו ורוחבו (5 ± 300) מ"מ, ועוביו (1 ± 60) מ"מ. מאחסנים את המטפים בטמפרטורה של (8 ± 22)° צ' למשך 24 שעות לפחות.

המטפה יתאים לדרישות סעיפים 3.1.4 ו-3.5 .

3.10 עמידות בנפילה

מפילים מטפה מלא בחומר כיבוי ומוכן לשימוש, יחד עם מכסה המגן, אם קיים, על רצפת בטון, מגובה של 1 מ' בכל אחת מתנוחות אלה:

א - אנכית, כשראש המטפה כלפי מעלה;

ב - אופקית.

בודקים את פעולת המטפה בהתאם לסעיף 3.5.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 3.5.

3.11. עמידות בשיתוך

מאכשרים מטפה מלא בחומר כיבוי ומוכן לשימוש במשך 30 שעות בתא להתזת מי מלח, שריכוז המלח בו 5%, וששוררת בו טמפרטורה של 35° צ'.

בתום האכשור מוציאים את המטפה מהתא ומניחים אותו לייבוש בטמפרטורה האופפת למשך 48 שעות.

בתום פרק זמן זה, מפעילים את המטפה כמתואר בסעיף 3.5.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 3.5.

בבחינה חזותית, לא יתגלו סימני שיתוך נראים לעין בשכבת המגן של המטפה. הוראות ההפעלה והשימוש המסומנות על המטפה יהיו קריאות כבתחילה.

3.12. עמידות בבדיקה חשמלית של מטפה המסומן באות ג (ראו סעיף 2.2.2.2.10)

בודקים את המטפה כמתואר להלן:

תולים לוח מתכת רבוע, שגודל צלעו 1 מ' בתנוחה אנכית על מְבַדדים, ומחברים אותו לשנאי המספק מתח של 35 000 וולט בין הלוח לבין האדמה. עכבת מעגל הזרם תהיה כזו שבמקרה של קצר במתח המשני, יהיה הזרם המשני 0.1 מיליאמפר לפחות, כשהמתח הראשוני מהווה 10% מהמתח הנומינלי ברשת.

מעמידים מטפה מלא בחומר כיבוי על בסיס מבודד, באופן שמוצא השסתום יימצא במרחק של 1 מ' מלוח המתכת. מכוונים את מוצא השסתום כלפי הלוח.

מפעילים את המטפה בעזרת התקן מבודד ומודדים את הזרם הנוצר בין מוצא השסתום לבין האדמה.

הזרם הנמדד בין מוצא השסתום לבין האדמה לא יהיה גדול מ-0.5 מיליאמפר.

3.13. חלקים עשויים פלסטיק

3.13.1. מטפה ממין 1.4.3.1

מאכשרים את המטפה על כל חלקיו באמבט מים חמים שהטמפרטורה שלהם 80° צ' למשך 3 שעות.

בתום פרק זמן זה, מוציאים את המטפה ובודקים את התאמתו לדרישות המפורטות להלן.

3.13.1.1. דליפה

בודקים דליפות על ידי שקילת המטפה לפני הבדיקה ואחריה.

לא תהיה דליפה בחלקי המטפה העשויים פלסטיק.

3.13.1.2. עיווי משתייר

בודקים בבדיקה חזותית סימנים נראים לעין של עיווי משתייר בחלקים העשויים פלסטיק.

לא יתגלו סימנים נראים לעין של עיווי משתייר בחלקים העשויים פלסטיק.

3.13.1.3. פעולת המטפה

בודקים את פעולת המטפה על ידי הפעלתו בהתאם לסעיף 3.5.

פעולת המטפה תתאים לדרישות סעיף 3.5.

3.13.2. מטפה ממין 1.4.3.2

3.13.2.1. בדיקות דליפה, עיווי משתייר ופעולה

בודקים את המטפה בכל הבדיקות המפורטות בסעיף 3.13.1.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 3.13.1.

3.13.2.2. חוזק מכני של ידית ההפעלה

בודקים את החוזק המכני של ידית ההפעלה כמפורט להלן:

מכניסים את ידית ההפעלה למכשיר בדיקה בעל נורה פלואורנית מטיפוס (UV-A) באורך גל של 340 ננומטר, כמתואר בתקן של האגודה האמריקנית לבדיקות וחומרים ASTM G154 - 2006.

משהים את ידית ההפעלה במכשיר הבדיקה במשך 360 שעות במחזורים של 12 שעות כמתואר להלן:

- 8 שעות הקרנה בטמפרטורה °(60±2) צ';
- 4 שעות עיבוי ללא הקרנה בטמפרטורה °(50±2) צ'.

לאחר 360 שעות (30 מחזורים), מוציאים את ידית ההפעלה ממכשיר הבדיקה ומקררים לטמפרטורה האופפת.

<u>בתום הבדיקה יהיה החוזק המכני של ידית ההפעלה 85% לפחות מחוזקה התחילי.</u>

3.14. עמידות המתלה

מעמיסים את המתלה בעומס השווה למשקל המטפה כפול 3.

<u>המתלה יעמוד בעומס זה.</u>

פרק ד – התאמה לתקן

4.1. התאמה לתקן

4.1.1. התאמה של מנת מטפים לתקן

כדי לקבוע אם מנה של מטפים, כולם ממקור אחד, ממין אחד ובגודל אחד, שיוצרו בתנאים אחידים, מתאימה לתקן, נוקטים נוהל זה:

מהמנה הראשונה מכל יצרן או/וגם יבואן, הכוללת 1 000 מטפים לכל היותר, נוטלים מדגם אקראי של 21 או 23 או 26 מטפים, בהתאם למין המטפים ולייעודם, כנקוב בטבלה 3.

בודקים את ההתאמה של כל מטפה שבמדגם לדרישות האריזה והסימון (סעיף 2.2), לדרישות המבנה (סעיף 2.3.2), לדרישות הגימור (סעיף 2.3.3), וכן לדרישות לגבי ההתקן לבדיקת הלחץ הפנימי (כאשר ההתקן הוא מחוון) (סעיף 2.5), החותם (סעיף 2.6), המכסה המגן (סעיף 2.7) והמתלה (סעיף 2.8).

לא עמדו כל המטפים שבמדגם בכל דרישות הבדיקות האמורות לעיל, אין המנה מתאימה לתקן.

עמדו כל המטפים שבמדגם בכל דרישות הבדיקות, ממשיכים ובודקים את המדגם בכל הבדיקות הנקובות בטבלה 3, בסדר הנקוב בה.

המנה מתאימה לתקן, אם מתקיימים גם יחד שני התנאים שלהלן:

1. כל המטפים שבמדגם מתאימים לכל דרישות הבדיקה האמורות לעיל (דהיינו, הדרישות שאינן מפורטות בטבלה 3), שהתאמתם אליהן נבדקה;
2. כל המטפים שבמדגם מתאימים לכל הדרישות החלות עליהם לפי טבלה 3.

4.1.2. התאמה של מטפה אחד לתקן

עקב אופיין ההרסני של חלק מהבדיקות המפורטות בתקן זה, לא ניתן להשתמש במטפה אחד עבור כל הבדיקות. לפיכך, אין בבדיקת מטפה אחד כדי לקבוע את התאמתו לתקן. יחד עם זאת, לעתים מאפשרת בדיקת מטפה אחד לקבוע שאין המטפה מתאים לתקן.

4.1.3. התאמה לתקן של כמות מטפים שאינה מנה

כדי לקבוע אם כמות של מטפים שאינה מנה כאמור בסעיף 4.1.1 מתאימה לתקן, עורכים בדיקה בהתאם לסעיף 4.1.1, אלא שגודל המדגם ומספר הקבלה ייקבעו בכל מקרה על ידי מעבדה מאושרת[8], ובלבד שכמות של מטפים שלא היתה נחשבת מתאימה לתקן לפי סעיף 4.1.1 אילו היתה מנה לא תיחשב מתאימה לתקן.

טבלה 3 – בדיקות ודרישות

הבדיקה	דרישה לפי סעיף	מספר המטפים הנבדקים	מספר הקבלה	מספר הדחייה
קיבול נומינלי	2.10	3	0	1
הלחץ השורר במטפה	3.2	3	0	1
דרישות הפעולה	3.5	2	0	1
דרגת כושר הכיבוי - חומרים פחמימניים מוצקיים[א]	3.6	3	1	2
דרגת כושר הכיבוי – נוזלים מתלקחים[ב]	3.6	3	1	2
דרגת כושר הכיבוי – שמן בישול בוער[ג]	3.6	3	1	2
הנפח הכולל (V_0) [ד]	2.3.4	2	0	1
נפח הייחוס (V_1) [ד]	2.3.5	2	0	1
שסתום ההפעלה[ה]	2.4	3	0	1
עמידות המכל בלחץ הידרולי פנימי[ב]	2.3.6	3	0	1
עמידות בפקיעה [ב]	2.3.7	3	0	1
נפח המילוי (V_3)	3.3	3	0	1
תכולת המכל (V_4) (תכולה ממוצעת)	3.4	3	0	1
עמידות בשיתוך	3.11	2	0	1
חלקים עשויים פלסטיק	3.13	3	0	1
עמידות בהפלה מתזורית[ז]	3.9	3	1	2
עמידות בנפילה	3.10	3	1	2
פעולה בתנאי קור	3.7	2	0	1
עמידות בתנאי אחסון קשים	3.8	2	0	1
עמידות בבדיקה חשמלית[ז]	3.12	2	0	1
התקן לבדיקת הלחץ הפנימי[ח]	2.5	3	0	1

הערות לטבלה:

(א) בודקים בבדיקה זו רק מטפים המסומנים באות א.

(ב) בודקים בבדיקה זו רק מטפים המסומנים באות ב.

(ג) בודקים בבדיקה זו רק מטפים המסומנים באות ו.

(ד) עורכים בדיקה זו, אם מכלי המטפים הנבדקים אינם נכללים במנת המכלים שנבדקה ונמצאה מתאימה לדרישות פרק ב. אם מנת המכלים שנבדקה אינה מתאימה לדרישות פרק ב, מנת המטפים אינה מתאימה לתקן.

(ה) עורכים בדיקה זו, אם שסתומי המטפים הנבדקים אינם נכללים במנת השסתומים שנבדקה לפי התקן הישראלי ת"י 742[1] ונמצאה מתאימה לדרישותיו. אם מנת השסתומים שנבדקה אינה מתאימה לדרישות ת"י 742, מנת המטפים אינה מתאימה לתקן.

(ו) בודקים בבדיקה זו רק מטפי אבקה (מין 1.4.1.2).

(ז) בודקים בבדיקה זו רק מטפים המסומנים באות ג (ראו סעיף 2.2.2.2.10).

(ח) בודקים בבדיקה זו רק מטפה שמורכב בו מד-לחץ שאינו מחוון מאחד מהמינים אלה: מטפה אבקה (מין 1.4.1.2) או מטפה הלון שחומר הכיבוי בו הוא אחד מאלה המפורטים בתקן הישראלי ת"י 987 (מין 1.4.1.1) ואשר ההלון מוסנק ממנו באמצעות גז סניקה (מין 1.4.2.2).

[8] מעבדה מאושרת – מכון התקנים הישראלי או מי שאושר על ידי הממונה על התקינה, על פי סעיף 12(א) של חוק התקנים התשי"ג-1953 לבדוק את התאמת המטפה לדרישות התקן ולתת תעודת בדיקה על כך.