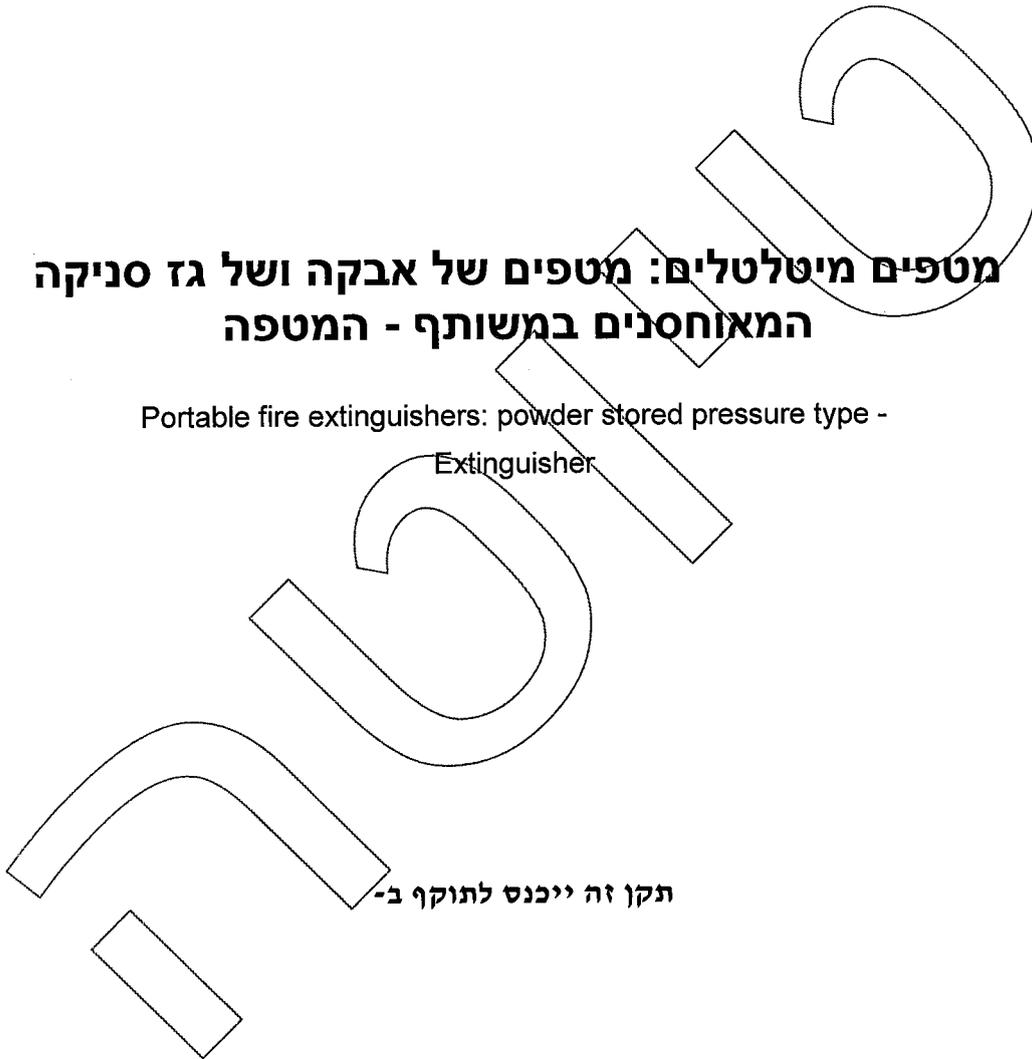


**מטפים מיטלטלים: מטפים של אבקה ושל גז סניקה
המאוחסנים במשותף - המטפה**

Portable fire extinguishers: powder stored pressure type -
Extinguisher



תקן זה ייכנס לתוקף ב-

מסמך זה הוא הצעה בלבד

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 541229 – מטפים: קצף, אבקה ותחזוקה, בהרכב זה: לירן אסיאג, טל בן-יעקב, עמוס יקיר (יו"ר), יעקב עזוז, מנחם קציר, חיים תמם

כמו כן תרמו להכנת התקן: אילן אמיר, מרדכי מורן, ישראל סקיטנבסקי.

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 5412 – ציוד ומערכות לכיבוי אש, בהרכב זה:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| - איגוד לשכות המסחר בישראל | - אמנון אדורם, ישראל הדר |
| - המועצה הישראלית לצרכנות | - איתן כרמון |
| - התאחדות בוני הארץ | - רענן בן סיני |
| - התאחדות התעשיינים בישראל | - עמוס יקיר, מנחם קציר |
| - מהנדסים/ אדריכלים/ טכנולוגים | - אסתי יעקובסון, שמואל נתנאל |
| - מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה | - אריאל גזית |
| - נציבות הכבאות וההצלה | - חיים תמם (יו"ר) |
| - רשות ההסתדרות לצרכנות | - ליאור ויינברג |
| - סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ | - תמר דוד |

קסניה מולוקנדוב וילנה לנדאו ריכזו את עבודת הכנת התקן.

אסיאג

הודעה על רויזיה

תקן זה בא במקום

התקן הישראלי ת"י 570 חלק 1 מיולי 1999

מילות מפתח:

מטפים מיטלטלים, מטפים, אבקה, כיבוי אש.

Descriptors:

portable fire extinguishers, fire extinguishers, powder, firefighting.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יודאו 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 עדכוני 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:



זכויות יוצרים

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

תוכן העניינים

1	הקדמה
1	פרק א – עניינים כלליים
1	1.1 חלות התקן
1	1.2 אזכורים נורמטיביים
2	1.3 מונחים והגדרות
2	1.4 שיטת הפעלה
3	פרק ב – דרישות כלליות
3	2.1 חומר הכיבוי וגז הסניקה
3	2.2 סימון
3	פרק ג – מבנה המטפה
5	3.1 גדלים נומינליים
5	3.2 המכל
7	3.3 מחברי המכל
8	3.4 הגנה מפני שיתוך
8	3.5 הצינורות
8	3.6 פתח המילוי
8	3.7 ראש ההפעלה
9	3.8 מנגנון הניקוב ודסקת סגירת המכל
9	3.9 מד-הלחץ
9	3.10 משקל המילוי
9	3.11 לחץ המילוי
9	3.12 מילוי חוזר
9	3.13 אטם המטפה
9	3.14 תחום הטמפרטורות
9	3.15 הנצרה והחותם
10	פרק ד – בדיקות – שיטות ודרישות
10	4.1 בדיקות הנערכות על ידי היצרן ודרישותיהן
10	4.2 עמידות המכל בלחץ הידרולי
11	4.3 דירוג כושר הכיבוי
11	4.4 עמידות במתח חשמלי
11	4.5 כוח ההפעלה של המטפה
12	4.6 הפעלה
12	4.7 צינור המוצא
13	4.8 אטימות

13	עמידות בריטוט	4.9
13	עמידות בשיתוך	4.10
13	עמידות בנפילה	4.11
14	חוזק התבריג של התותב (פתח המילוי)	4.12
14	התכונות המכניות של מכל פלדה	4.13
14	חלקים עשויים פלסטיק	4.14

הקדמה

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים החלים על מטפים מיטלטלים של אבקה וגז סניקה, המאוחסנים בהם במשותף.

חלקי הסדרה הם אלה:

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

ת"י 570 חלק 2 - מטפים מיטלטלים: מד-הלחץ

מהדורה זו של התקן הישראלי באה במקום מהדורת התקן הישראלי ת"י 570 חלק 1 מאוקטובר 1991. לנוחות המשתמש מובאים להלן ההבדלים העיקריים שבין מהדורה זו של התקן הישראלי לבין מהדורתו הקודמת:

- לאורך כל התקן, המילה "קנקן" הוחלפה במילה "מכל".
- לאורך כל התקן, הערכים נקובים ביחידת המידה ק"ג ולא בניוטון.
- מבנה התקן התעדכן.
- בסעיף הדן בחומר הכיבוי וגז הסניקה (1.5 לשעבר, כעת 2.2), הדרישות לחומר הכיבוי ולגז הסניקה השתנו.
- סעיף ההתאמה לתקן בוטל.
- לסעיפים הדנים במטפה (2.2.2 ו-2.2.3 לשעבר, כעת 3.2.2 ו-3.2.3) נוספו דרישות.
- בסעיף הדן בתברגי הראש ותברגי תותב המכל (2.7.5 לשעבר, כעת 3.7.5) נמחקו רוב הדרישות, למעט המשפט האחרון.
- בסעיף הדן במד-הלחץ (2.9 לשעבר, כעת 3.9), האפשרות להתקנת שסתום חד-כיווני הפכה לדרישה.
- בסעיף הדן בעמידות בריטוט (3.9 לשעבר, כעת 4.9) נוספו דרישות לתנאי הבדיקה.
- בסעיף הדן בחוזק התברגי של התותב (3.12 לשעבר, כעת 4.12) השתנה לחץ הבדיקה.
- בסעיף הדן בבדיקת חלקים בעלי תברגי (3.14.5 לשעבר, כעת 4.14.5) בוטל הסעיף הראשון, 3.14.5.1 (תברגים).
- בסעיף הדן בסימון (3.15 לשעבר, כעת 2.1) עודכנו הדרישות לרוחב הפס הלבן ולגודל האותיות שעליו. לשם השוואה מדוקדקת בין המהדורות יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

פרק א - עניינים כלליים

1.1 חלות התקן

תקן זה חל על מטפים מיטלטלים המכילים אבקה הנסנקת מהם באמצעות לחץ של גז סניקה דחוס, המאוחסן במטפה יחד עם האבקה.

על מדי-הלחץ המורכבים במטפים אלה חל התקן הישראלי ת"י 570 חלק 2. אין התקן חל על מטפים המיועדים לכיבוי מתכות בעירנות.

1.2 אזכורים נורמטיביים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים - מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

- ת"י 129 חלק 1 - מטפים מיטלטלים : תחזוקה
- ת"י 258 - ציפויים אלקטרוליטיים של ניקל-כרום ושל נחושת-ניקל-כרום
- ת"י 570 חלק 2 - מטפים מיטלטלים : מד-הלחץ
- ת"י 1012 - דירוג כושר הכיבוי של מטפים מיטלטלים
- ת"י 1022 - אבקה לכיבוי אש
- ת"י 1022 חלק 1 - כיבוי אש : אמצעי כיבוי אש - דרישות לאבקות כיבוי אש (למעט אבקות מדרגה ד)

תקנים בין-לאומיים

- ISO R 209 part 1-1989 - Wrought aluminium alloys - Chemical composition and forms of products - Chemical composition

תקנים אירופיים

- EN 3 (all parts) - Portable fire extinguishers

תקנים לאומיים

- ASTM B209 - 2014 - Standard specification for aluminium and aluminium-alloy sheet and plate
- ASTM G152-13 - Standard practice for operating open flame carbon arc light apparatus for exposure of nonmetallic materials.
- UL 299, latest edition - Dry chemical fire extinguishers

1.3 מונחים והגדרות

מונחים והגדרות אלה כנחם יפה בתקן זה:

1.3.1 מטפה מיטלטל

מטפה שגודלו הנומינלי אינו גדול מ-12 ק"ג.

1.3.2 לחץ המילוי

הלחץ השורר במטפה מלא ומוכן לפעולה בטמפרטורה 20°C .

1.3.3 גודל נומינלי

משקל האבקה שבמטפה (ק"ג).

1.3.4 דרגת כושר הכיבוי

כושרו של המטפה, המבוטא בגודל הדלקה שביכולתו לכבות, לפי התקן הישראלי ת"י 1012.

1.3.5 לחץ העבודה

הלחץ המקסימלי השורר במטפה בטמפרטורה 60°C .

1.3.6 גז סניקה

גז או תערובת גזים, המאוחסנים במכל המטפה יחד עם האבקה והמיועדים להסנקת האבקה מהמטפה.

1.4 שיטת הפעלה

המטפים מופעלים בלחיצת ידית ההפעלה או בפתיחת ברוז או שסתום, הגורמות לסניקת האבקה יחד עם גז הסניקה ללא צורך בהפיכת המטפה.

פרק ב - דרישות כלליות

2.1. חומר הכיבוי וגז הסניקה

2.1.1. חומר הכיבוי

חומר הכיבוי יהיה אבקה לכיבוי אש המתאימה לתקן הישראלי ת"י 1022 או לתקן הישראלי ת"י 1022 חלק 1.

2.1.2. גז הסניקה

גז הסניקה שבמכל יהיה חנקן יבש או אוויר יבש. תכולת המים המקסימלית המותרת לא תהיה גדולה מ-0.006% ממסת הגז הכללית. מותר להוסיף לגז הסניקה עד 4% גז מיוחד המיועד לגילוי דליפות.

2.2. סימון

המשטח החיצוני של המטפה יהיה בצבע אדום, למעט פס לבן המקיף לפחות שליש המטפה בחזיתו, והמרוחק משפת המטפה העליונה במרחק של רבע מגובה המטפה בקירוב. רוחב הפס יהיה בין 20 מ"מ ל-40 מ"מ.

על הפס הלבן תסומן באותיות גדולות וברורות המילה "אבקה". גודל האותיות יהיה 10 מ"מ לפחות. על המטפה, מתחת לפס הלבן, יסומנו הפרטים שלהלן:

2.2.1. על כל מטפה המשווק בארץ יסומן, בעברית או בעברית ובאנגלית, בהטבעה על גוף המכל או על חלק המרותך אליו, סימון ברור ובר-קיימה הכולל פרטים אלה:

2.2.1.1. שם יצרן המטפה וסימן המסחר הרשום שלו (אם יש);

2.2.1.2. שנת הייצור של המכל, מספרן הסידורי וסימן הסדרה;

2.2.1.3. הגודל הנומינלי, לפי סעיף 3.1; לחלופין מותר לסמן גם באנגלית, באותיות KG או Kg;

2.2.1.4. חומר הכיבוי. מותר לסמן את חומר הכיבוי על המכל גם באותיות לטיניות.

הסימן העברי יהיה האות "א" או המילה "אבקה", והסימן הלטיני יהיה האות "P" או המילה "Powder";

2.2.1.5. לחץ הבדיקה (בר או ק"ג לסמ"ר); לחלופין מותר לסמן גם באנגלית, באותיות

T.P _ bar או T.P _ Kg / cm².

2.2.2. נוסף על הפרטים שלעיל יסומנו על גבי המטפה בצבע, הדפסת מגע או בהדבקה פרטים אלה:

2.2.2.1. שם היצרן ומענו וסימן המסחר הרשום שלו (אם יש);

2.2.2.2. הגודל הנומינלי לפי סעיף 3.1;

2.2.2.3. דרגות כושר הכיבוי לפי התקן הישראלי ת"י 1012;

2.2.2.4. משקל המטפה המלא (ק"ג, בדיוק עד עשירית הקילוגרם);

2.2.2.5. לחץ העבודה (בר או ק"ג לסמ"ר);

2.2.2.6. תאריך המילוי האחרון (חודש ושנה);

2.2.2.7. מין חומר הכיבוי: נוסחתו הכימית לפי התקן הישראלי ת"י 1022 או כינויו המסחרי ותכולת החומר העיקרי;

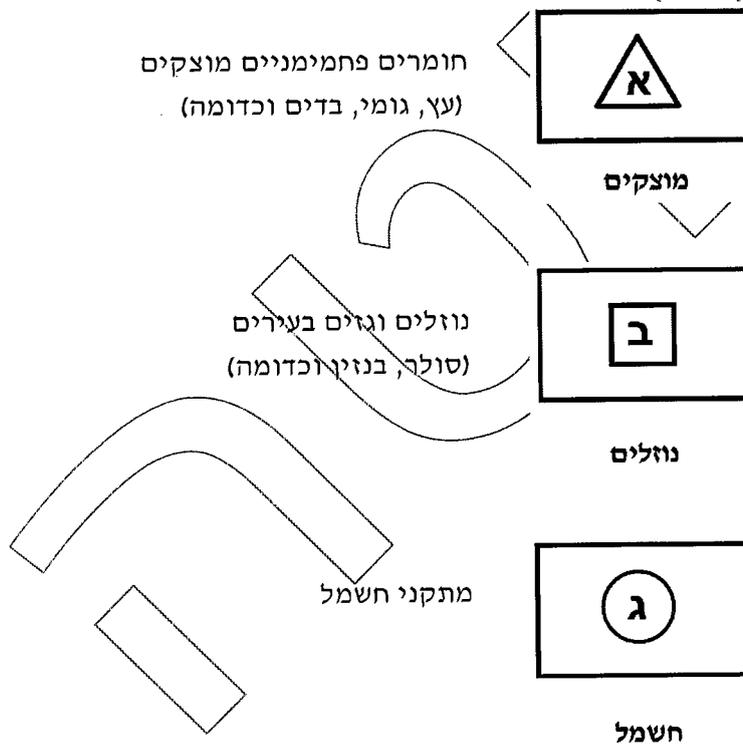
2.2.2.8. ציור המתאר באופן ברור את דרך הפעלת המטפה. גובה ההדפסה במטפים שגודלם הנומינלי 2 ק"ג או יותר יהיה שווה לפחות ל- $\frac{2}{3}$ גובה המטפה, או שיהיה בגודל (200x100) מ"מ;

2.2.2.9. הוראות הפעלה פשוטות וקצרות בשפה העברית.

2.2.3. על גבי מטפים שגודלם הנומינלי 1 ק"ג או 2 ק"ג, מותר להסתפק בסימון הפרטים הנדרשים בסעיפים 2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.4, 2.1.2.2, 2.1.2.5 ו-2.1.2.6, אם אין אפשרות לסמן את הפרטים הנדרשים בסעיפים האחרים.

2.2.4. בחזית המטפה יסומנו הוראות אלה:

- א. "הגן מחום יתר, מקרני השמש ומסביבה משתכת";
- ב. "מתאים לכיבוי דלקות..." בהשלמת המילה או המילים והסימנים שבציור 1, לפי העניין; אם המטפה מתאים לכיבוי דלקות של מתקני חשמל, יכתב גם: "עד 1000 וולט - מרחק 1 מ' לפחות"; או "יותר מ-1000 וולט - מרחק 3 מ' לפחות".
- ג. "הבקרה השוטפת תיעשה בהתאם לתקן הישראלי ת"י 129 חלק 1".



ציור 1

פרק ג – מבנה המטפה

3.1. גדלים נומינליים

הגודל הנומינלי (ראו הגדרה 1.3.3) של המטפה יהיה אחד מאלה (ק"ג): 1, 2, 3, 6, 12.

3.2. המכל

3.2.1. כללי

המכלים יהיו עשויים פלדה או אלומיניום.

יצרן המטפה יציג אישור של יצרן החומר או של מעבדה מאושרת⁽¹⁾, המציין את הרכב החומר.

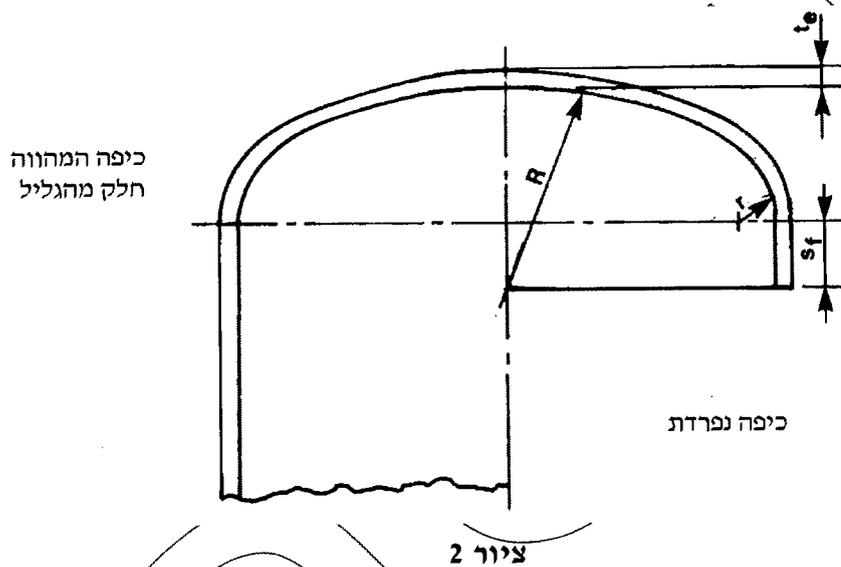
לחץ העבודה המקסימלי המותר במכל בטמפרטורה 60° צ' לא יהיה גדול מ-25 בר.

מכל אלומיניום ייעשה בשיחול או במשיכה עמוקה. מותר שאחת מכיפותיו של מכל אלומיניום שנעשה בשיחול תהיה שטוחה.

מכל פלדה ייעשה שלושה חלקים או שני חלקים העשויים במשיכה עמוקה. מכל העשוי שלושה חלקים יהיה גליל הסגור בקצותיו בכיפות קמורות או בכיפות קעורות. במכל העשוי שני חלקים תהיה הכיפה חלק מהגליל.

רדיוס (R) הכיפות הקמורות או רדיוס הכיפות הקעורות לא יהיה גדול מהקוטר החיצוני של המכל. רדיוס ההעגלה (r) של הכיפות הקמורות או של הכיפות הקעורות לא יהיה קטן מהקוטר החיצוני של המכל כפול 0.06.

אורך שולי הכיפות יהיה שווה לפחות לעובי הכיפה כפול 4 ($S_f \geq 4t_s$) (ראו ציור 2). עובי הכיפות יהיה שווה לפחות לעובי גוף המכל.



⁽¹⁾ מעבדה מאושרת - מכון התקנים הישראלי וכל מי שאושר על ידי הממונה על התקינה, על פי סעיף 12 (א) של חוק התקנים התשי"ג-1953, לבדוק את התאמת המטפה לתקן ולתת תעודת בדיקה על כך.

3.2.2 מטפה גדול מ-2 ק"ג

3.2.2.1 במטפה יהיה בסיס יציב, שיגביה את קרקעית המכל מהרצפה ב-10 מ"מ לפחות. הבסיס יהיה חלול עם 3 פתחי אוורור לפחות, או עם רגליים, או שיהיה עשוי בצורה אחרת שקילה ביציבותה, והוא יחובר למכל בריתוך או בערגול או בשיטה בטוחה אחרת.

3.2.2.2 מבנה הבסיס יאפשר בדיקה חזותית של תחתית המכל.

3.2.3 מטפה שגודלו הנומינלי 1 ק"ג ו-2 ק"ג

3.2.3.1 מטפה המיועד לתלייה על קיר

במטפה יהיה מתלה או התקן אחר, המאפשר לתלותו על הקיר או להחזיקו בתפס ולשולפו במהירות ממושבו. המתלה או ההתקן יהיה חזק ויוכל להחזיק משקל השווה למשקל המטפה כפול 3.

3.2.3.2 מטפה המיועד להתקנה בציוד נייד או ברכב

מתלה או התקן אחר המיועד להתקנה בציוד נייד או ברכב יאפשר את קביעתו האיתנה של המטפה בכוח השווה 30 ק"ג לפחות.

מותר לצייד את המטפה גם בבסיס לעמידה. הבסיס יהיה כנדרש בסעיף 3.2.2.1, למעט גובה הקרקעית.

3.2.4 מכל פלדה

3.2.4.1 החומר והעיבוד

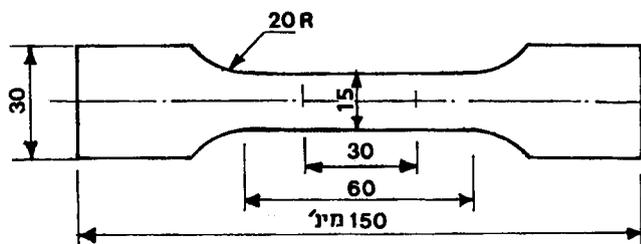
המכל יהיה עשוי מפלדה המתאימה למשיכה עמוקה. המכל ייעשה במשיכה עמוקה של הגוף הגלילי יחד עם אחת הכיפנת וברייתוך הכיפה האחרת אליו. לחלופין יהיה המכל עשוי בריתוך שתי הכיפות לגוף גלילי עשוי צינור משוך או צינור מפח מעורגל.

גבול הכניעה של מכל העשוי במשיכה לא יהיה קטן מ-24 ק"ג לממ"ר.

גבול הכניעה של מכל העשוי בריתוך שתי הכיפות לגוף הגלילי לא יהיה קטן מ-22 ק"ג לממ"ר,

וההתארכות בשבר תהיה 18% לפחות, התארכות השקילה ל- $5.65\sqrt{S_0}$, כאשר

S_0 - השטח התחילי של חתך הערב של דוגמת הבדיקה (ממ"ר) (ראו ציור 3).



ציור 3

3.2.4.2 עובי הדופן

קשיחות הגוף של מכל הפלדה תהיה כמוגדר בנוסחה זו:

$$t \geq 3 \frac{D}{T}$$

שבה :

- t - העובי המינימלי של הפלדה (מ"מ)
 - D - הקוטר החיצוני של המטפה (מ"מ)
 - T - חוזק המתיחה של הפלדה (ניוטון לממ"ר), הנמדד לפי סעיף 4.13
- עובי הדופן המינימלי של מכל הפלדה (t), בהתאם לקוטר החיצוני (D) של המטפה, יהיה כנקוב בטבלה 1.

טבלה 1

קוטר המטפה, D (מ"מ)	עובי הדופן, t (מ"מ)
$D \leq 100$	$t \geq 0.8$
$100 < D \leq 135$	$t \geq 1.0$
$D > 135$	$t \geq 1.4$

3.2.5. מכל אלומיניום

3.2.5.1. החומר

- המכל יהיה עשוי מקשה אחת ללא תפרים. המכל ייעשה מאלומיניום מאחד המינים אלה :
- אלומיניום שכינויו AL 99.0 או AL 99.5 או AL-Mn, לפי המלצת התקן הבין-לאומי ISO R 209 ;
- אלומיניום כמוגדר בתקן האירופי EN 3 על חלקיו ;
- אלומיניום שכינויו AA-5005 לפי התקן של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM B 209.

3.2.5.2. עובי הדופן

עובי הדופן של מכל האלומיניום לא יהיה קטן מהערך המחושב לפי נוסחה זו :

$$t = 0.113 \frac{P \times D}{f}$$

שבה :

- t - עובי הדופן (מ"מ)
- P - לחץ העבודה (בר או ק"ג לסמ"ר)
- D - הקוטר הפנימי של המכל (מ"מ)
- f - גבול האלסטיות המוסכם⁽²⁾ של 0.2% (ניוטון לממ"ר)

3.2.5.3. מכל אלומיניום בעל תחתית שטוחה

מכל אלומיניום בעל תחתית שטוחה ייעשה בשיחול ויתאים לדרישות התקן של המעבדות המוכרות של חברות הביטוח (בארה"ב) UL 299, במהדורתו האחרונה.

3.3. מחברי המכל

מחברי גוף מכל העשוי פלדה יחוברו בריתוך. חיבור הכיפות לגוף המכל והחיבור לאורך גוף המכל ייעשו בריתוך בחפייה או בריתוך בהשקה. אין לעשות את המחבר בריתוך נקודות.

3.4 הגנה מפני שיתוך

צידו החיצוני של המטפה יוגן מפני השפעות של תנאי סביבה רגילים.

3.5 הצינורות

הגשתה שבתוך המכל תהיה עשויה פלדה או פליז או סגסוגת נחושת או סגסוגת אלומיניום או צינור פלסטיק קשיח העמיד בחומרי תכולת המכל. חיבור הגשתה לראש המכל יעמוד בכוח מתיחה של 10 ק"ג, והגשתה תעמוד בכוח קריסה של 50 ק"ג לפחות, כשהקצה האחד רתום והקצה האחר חופשי. במטפים שגודלם הנומינלי 6 ק"ג ו-12 ק"ג יהיה צינור מוצא כפיף; מותר שיהיה צינור כזה גם במטפים אחרים.

צינור המוצא הכפיף יהיה עמיד בפני חומצות ובסיסים. חוזקו יתאים לייעודו וכפיפותו תאפשר מעבר חופשי לאבקה בכל התנחות של הצינור.

אורך הצינור יהיה לפחות 80% מגובה המכל. המטפה יכלול התקן המאפשר לחבר את קצהו החופשי של צינור המוצא הכפיף כך שהצינור לא ייגע ברצפה, ושתאפשר שליפה מהירה של צינור המוצא הכפיף מהתקן.

3.6 פתח המילוי

במרכזה של הכיפה העליונה יהיה תותב, המשמש פתח מילוי והמאפשר מילוי נוח של חומר הכיבוי.

- במכל עשוי פלדה רכה ייעשה התותב פלדה רכה או סגסוגת נחושת;
- במכל עשוי סגסוגת אלומיניום ייעשה התותב מקשה אחת עם המכל.
- עובי הדופן של התותב יהיה בעומק התברייג ועוד 2 מ"מ לפחות.

3.7 ראש ההפעלה

3.7.1 כללי

ראש ההפעלה יכלול אמצעי לשחרור הלחץ הפנימי שבמכל לפני פירוקו, בתנאי שהראש מוגן משיתוך.

הראש יהיה עשוי מאחד החומרים האלה:

- פלדה כמפורט בתקן האירופי EN 3 על חלקיו או פלדה שקילה;
- פלסטיק המתאים לדרישות סעיף 4.14;
- סגסוגת נחושת;
- סגסוגת אלומיניום.

3.7.2 ראש הפעלה של מכל עשוי פלדה

הראש יהיה עשוי פלדה, סגסוגת נחושת, סגסוגת אלומיניום או פלסטיק (ראו סעיף 3.7.1).

3.7.3 ראש הפעלה של מכל עשוי סגסוגת אלומיניום

הראש יהיה עשוי סגסוגת אלומיניום או פלסטיק (ראו סעיף 3.7.1).

3.7.4 תותב וראש עשויים מחומרים מתכתיים שונים.

אם משתמשים בחומרים מתכתיים שונים לעשיית התותב וראש ההפעלה, יש ליצור בנקודות המגע הגנה נאותה מפני שיתוך גלווני.

3.7.5 תברייגי הראש ותברייג תותב המכל

אורך התברייג יהיה שווה לפחות לאורכן של 5 פסיעות שלמות משולבות.

3.8. מנגנון הניקוב ודסקת סגירת המכל

אם יש במטפה מנגנון ניקוב או דסקת סגירה, הם יתאימו לדרישות אלה:

3.8.1. מנגנון הניקוב

כל חלקי מנגנון הניקוב החשופים למגע עם אבקת הכיבוי בעת הפעלת המטפה יהיו עשויים מתכת לא-ברזילית או פלדה בלתי מחלידה.

3.8.2. דסקת סגירת המכל

דסקת סגירת המכל המיועדת לניקוב תהיה עשויה מתכת לא-ברזילית. כל הדסקות יהיו עשויות חומר זהה, עוביין יהיה זהה ותכונותיהן המכניות יהיו זהות.

3.9. מד-הלחץ

מטפה שגודלו הנומינלי 2 ק"ג או יותר יצויד במד-לחץ המראה את הלחץ הקיים בתוך המטפה. מטפה שגודלו הנומינלי 1 ק"ג יצויד במד-לחץ כמוזכר לעיל, או בהתקן אחר המאפשר את בדיקת הלחץ שבתוך המטפה.

בין המכל לבין מד-הלחץ יותקן שסתום חד-כיווני, שיאפשר את בדיקת הלחץ במטפה ואת בדיקת תקינותו של מד-הלחץ.

מד-הלחץ יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 570 חלק 2.

ההתקן האחר לבדיקת הלחץ יתאים לדרישות הנקובות בתקן של המעבדות המוכרות של חברות הביטוח (בארה"ב) UL 299 בסעיף 9, הדן במד-לחץ ובהתקן לבדיקת לחץ.

3.10. משקל המילוי

המשקל למעשה של אבקת המילוי במכל לא יסטה ביותר מ-5% ± מהגדלים הנומינליים 1 ק"ג, 2 ק"ג ו-3 ק"ג, לא ביותר מ-3% ± מהגודל הנומינלי 6 ק"ג ולא ביותר מ-2% ± מהגודל הנומינלי 12 ק"ג.

3.11. לחץ המילוי

לחץ המילוי של המטפה, הנמדד לאחר השהיה של 24 שעות לפחות ב-20°C צ', לא יסטה ביותר מ-1 ± בר מלחץ העבודה המחושב ב-20°C צ'.

3.12. מילוי חוזר

המטפים ימלאו מילוי חוזר כמתואר בתקן הישראלי ת"י 129 חלק 1. המילוי החוזר לא יפגע בתפקוד המטפה ובתכונותיו כמתואר בתקן זה, ת"י 570 חלק 1.

3.13. אטם המטפה

אטם המטפה יהיה אטם מתכת או אטם אלסטומרי. אטם אלסטומרי יאושר כמתאים לדרישות המהדורה האחרונה של התקן של המעבדות המוכרות של חברות הביטוח (בארה"ב) UL 299, על ידי מעבדת UL או מעבדה המוסמכת על ידיה או על פי הצהרת היצרן.

3.14. תחום הטמפרטורות

מבנה המטפה יאפשר לו לעמוד בדרישות סעיף 4.6, לפחות בתחום הטמפרטורות שבין 5°C (-) צ' לבין 60°C צ'.

3.15. הנצרה והחותם

התקן ההפעלה יצויד בנצרה, שתמנע הפעלה מקרית של המטפה.

הנצרה תהיה סגורה בחותם או בהתקן אחר. עם שחרור הנצרה יישברו החותם או ההתקן האחר, באופן שישימש הוכחה להפעלת המטפה. הכוח הדרוש לשליפת הנצרה ושבירת החותם לא יהיה גדול מ-7 ק"ג.

פרק ד – בדיקות - שיטות ודרישות

4.1. בדיקות הנערכות על ידי היצרן ודרישותיהן

כל מטפה ייבדק על ידי היצרן בבדיקות המתוארות בסעיפים 4.1.1 ו-4.1.2 שלהלן:

4.1.1. עמידות המכל בלחץ הבדיקה

ממלאים את המכל מים, אוטמים את הפתחים שבו, משלימים את מילוי המים דרך אחד הפתחים ומקפידים להרחיק שאריות אוויר מהמכל. מגדילים את הלחץ בהדרגה ובקצב אחיד, עד להשגת לחץ הבדיקה הנקוב בסעיף 4.2.1. בוחנים אם הופיעו סימני דליפה או סימני עיווי.

המכל יתאים לדרישות סעיף 4.2.1.

4.1.2. בדיקת אטימות

בודקים בבדיקת האטימות במפעלו של היצרן. שיטת הבדיקה תיקבע על ידי היצרן ותאושר על ידי מעבדה מאושרת⁽²⁾ לאחר המילוי בגז הסניקה יתאים כל מטפה לדרישות סעיף 4.8.

4.2. עמידות המכל בלחץ הידרולי

4.2.1. עמידות המכל בלחץ הבדיקה

ממלאים את המכל מים, אוטמים את הפתחים שבו, משלימים את מילוי המים דרך אחד הפתחים ומקפידים להרחיק שאריות אוויר מהמכל.

מגדילים את הלחץ בהדרגה ובקצב אחיד, עד להשגת לחץ בדיקה כנקוב להלן:

מקיימים לחץ זה במשך דקה אחת ובוחרים במשך זמן זה אם הופיעו סימני דליפה או עיווי. הלחץ הפנימי, שהמכל יעמוד בו בעת הבדיקה, יהיה שווה לפחות לגבוה שבלחצים אלה:

- הלחץ השורר במטפה בטמפרטורה 20° צ' לפול 2;

- הלחץ השורר במטפה בטמפרטורה 60° צ' כפול 1.5;

- 25 בר (ק"ג לסמ"ר).

לא יתגלו במכל כל דליפה או עיווי.

4.2.2. עמידות המכל בלחץ הפגיעה

ממשיכים בבדיקה ומגדילים את הלחץ עד לפגיעת המכל. רושמים את לחץ הפגיעה.

הלחץ שהמכל יעמוד בו בשעת הבדיקה בלי שיפסק יהיה שווה לפחות לגבוה מבין אלה:

- הלחץ השורר במטפה בטמפרטורה 20° צ' כפול 4;

- הלחץ השורר במטפה בטמפרטורה 60° צ' כפול 3;

- 50 בר (ק"ג לסמ"ר).

4.2.3. עמידות המכל בלחצים מחזוריים

ממלאים את המכל מים, אוטמים את הפתחים שבו, משלימים את מילוי המים דרך אחד הפתחים ומקפידים להרחיק את שאריות האוויר מהמכל. מגדילים את הלחץ בהדרגה ובקצב אחיד עד להשגת לחץ בדיקה כנקוב בסעיף 4.2.1, ואז משחררים את הלחץ.

חוזרים על הפעולה 5000 מחזורים, בקצב של 6 עד 15 מחזורים לדקה.

בתום 5000 המחזורים מעלים את הלחץ עד לחץ הפגיעה.

לחץ הפגיעה בתום 5000 מחזורים לא יהיה קטן מלחץ הפגיעה הנקוב בסעיף 4.2.2.

4.3. דירוג כושר הכיבוי

4.3.1. כיבוי נוזלים

דירוג כושר כיבוי הנוזלים של המטפים ייקבע לפי התקן הישראלי ת"י 1012 פרק ג - דלקות ממין ב. כושר כיבוי הנוזלים המינימלי של המטפים יהיה כנקוב בטבלה 2.

4.3.2. כיבוי מוצקים

דירוג כושר כיבוי המוצקים של המטפים ייקבע לפי התקן הישראלי ת"י 1012 פרק ב - דלקות ממין א. כושר כיבוי המוצקים המינימלי של המטפים יהיה כנקוב בטבלה 2.

טבלה 2

גודל נומינלי של המטפה (ק"ג)	כושר כיבוי מינימלי של נוזלים (דלקות ממין ב)	כושר כיבוי מינימלי של מוצקים (דלקות ממין א)
1	21	3
2	34	8
3	55	13
6	113	21
12	183	34

4.4. עמידות במתח חשמלי

בודקים בבדיקה זו כל מטפה המסומן כמתאים לכיבוי דלקות של מתקני חשמל הנמצאים במתח (המסומנים בסימן המכיל את האות ג).
 בודקים את המטפה כמתואר להלן:
 נוטלים מטפה מלא, מעמידים אותו על בסיס מבודד באופן שקצה הנחיר יימצא במרחק של 1 מ' מלוח מתכת רבוע, שגודל צלעותיו 1 מ'.
 אם למטפה יש מזנק, קצה המזנק יהיה במרחק של 1 מ' מהלוח.
 תולים את הלוח אנכית על מבדדים, ומחברים אותו לשנאי המספק מתח של 35000 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.
 מכוונים את נחיר המטפה או את המזנק, אם ישנו, כלפי מרכז הלוח.
 מפעילים את המטפה ומרוקנים אותו עד תגום בעזרת התקן מבדד. מודדים את הזרם הנוצר בין הנחיר לבין האדמה.
בבדיקת הזרם הנמדד בין הנחיר או המזנק לבין האדמה לא יהיה ערך-הפסגה גדול מ-0.5 מיליאמפר.

4.5. כוח ההפעלה של המטפה

4.5.1. מטפה המופעל בכף היד על ידי מנוף

מפעילים כוח, שאינו גדול מ-15 ק"ג, בכיוון המפעיל את המנוף.
המנוף יפתח לגמרי את פתח היציאה או את השסתום.

4.5.2 מטפה המופעל באצבע על ידי מנוף

מפעילים כוח, שאינו גדול מ-6 ק"ג, בכיוון המפעיל את המנוף.
המנוף יפתח לגמרי את פתח היציאה או את השסתום.

4.6 הפעלה

4.6.1 אקלום

ממלאים את המטפה אבקה וגז סניקה כמוצהר בסימון. מאקלמים את המטפה כמפורט להלן:
 א. אקלום בקור - מאקלמים את המטפה שבוע ימים בטמפרטורה אופפת 5° (-) צ' ;
 ב. אקלום בחום - מאקלמים את המטפה שבוע ימים בטמפרטורה אופפת 60° צ'.

4.6.2 הבדיקה

מפעילים את המטפה לאחר כל אקלום ובודקים את משך הפעולה המינימלי ואת יתרת האבקה שנותרה במטפה לאחר הפעלתו.

4.6.2.1 משך הפעולה ומרחק ההפעלה

נחיר הפיזור ימוקם אופקית בגובה 1 מ' מפני הקרקע.
 מודדים את מרחק ההפעלה המינימלי מקצה נחיר הפיזור עד לקו שמעבר לו נמצאים יותר מ-50% מהאבקה שנפלטה.
משך הפעולה המינימלי של המטפה ומרחק ההפעלה יתאימו לדרישות הנקובות בטבלה 3.

טבלה 3

מרחק ההפעלה, מינ' (מטרים)	משך הפעולה, מינ' (שניות)	הגודל הנומינלי של המטפה (ק"ג)
1.5	6	1
1.5	6	2
3	9	3
3	12	6
3	15	12

4.6.2.2 יתרת האבקה

לא תישאר במטפה אבקה בכמות הגדולה מ-5% מגודלו הנומינלי של המטפה.

4.7 צינור המוצא

4.7.1 אקלום

מאקלמים את הצינור במשך 96 שעות לפני הבדיקה.
 - צינור עשוי גומי מאקלמים באוויר בטמפרטורה 70° צ' .
 - צינור עשוי חומרים אלסטומריים ממלאים מים ומאקלמים במים בטמפרטורה 70° צ' .

4.7.2. בדיקת הצינור

אוטמים קצה אחד של הצינור, מחברים את קצהו האחר למקור לחץ הידרולי, ומגדילים בהדרגה את הלחץ עד להשגת לחץ הבדיקה כנקוב בסעיף 4.2.1. מקיימים לחץ זה במשך 2.5 דקות. במשך זמן זה בוחנים אם הופיעה בצינור דליפה. עם הסרת הלחץ לא יובחנו עיוויים הנראים לעין.

4.8. אטימות

בודקים בשיטות מקובלות אם יש דליפה מהמטפה. מומלץ להשתמש באחת השיטות האלה:
- בטבילה במים או בשיטה רגילה דומה;
- בגלאי דליפה מתאימים.
לא תהיה דליפה גדולה מ-3% מכמות הגז שבמכל במשך שנה אחת מקיים המטפה (כל השנה).

4.9. עמידות בריטוט

מרכיבים את המטפה המלא והמוכן לפעולה על שולחן ריטוט, הרוטט בתדירות של 60 - 75 מחזורים לשנייה ובאמפליטודה מינימלית של 0.25 מ"מ, במצב אנכי בציר X ובציר Z. לאחר ריטוט במשך 2 שעות רצופות בכל ציר, משהים את המטפה בתנור בטמפרטורה 55° צ' למשך 24 שעות. מוציאים את המטפה מהתנור, מניחים לו להתקרר לטמפרטורה האופפת ועורכים את הבדיקות האלה:
1. בדיקת אטימות: לפי סעיף 4.8;
2. בדיקת הפעלה: מפעילים את המטפה, מודדים את משך פעולתו ואת מרחק ההפעלה, ושוקלים את יתרת האבקה שנוותרה במכל.
המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.8 ולדרישות סעיף 4.6.2 בטמפרטורה $(25 \pm 5)^{\circ}$ צ'.

4.10. עמידות בשיתוך

מתיזים על המטפה במשך 240 שעות ובטמפרטורה 35° צ' תמיסה שריכוזה 5 ג' נתרן כלורי ב-95 ג' של מים. מניחים למטפה להתייבש באוויר יבש במשך 48 שעות ועורכים את הבדיקות האלה:
א. בוחנים חזותית אם הופיעו על המטפה סימני שיתוך.
משטחים צבועים ומשטחים שעברו טיפול נגד שיתוך יעמדו בדרגה 5 כנקוב בנספח א של התקן הישראלי ת"י 258.
ב. מפעילים את המטפה ובודקים את ההפעלה.
המטפה יופעל בקלות לפי הוראות היצרן.

4.11. עמידות בנפילה

מפילים את המטפה המלא והמוכן לפעולה בנפילה חופשית על רצפת בטון מגובה 1 מ' (הנמדד מקצה המטפה הקרוב לרצפה) בכל אחת מהתנוחות האלה:
א. נפילה אנכית, כשראש המטפה כלפי מעלה;
ב. נפילה אופקית.
לאחר הנפילה בודקים את התאמת המטפה לדרישות הסעיפים 4.5, 4.6 [למעט סעיף 4.6.1]; בודקים בטמפרטורה $(25 \pm 5)^{\circ}$ צ' ו-4.8. המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.5 (כוח ההפעלה של המטפה), סעיף 4.6 (הפעלה) וסעיף 4.8 (אטימות).

4.12. חוזק התבריג של התותב (פתח המילוי)

ממלאים את המכל מים, אוטמים את הפתחים שבו, משלימים את מילוי המים דרך אחד הפתחים ומקפידים להרחיק שאריות אוויר מהמכל. מגדילים את הלחץ בהדרגה ובקצב אחיד עד להשגת לחץ בדיקה כנקוב להלן (הגבוה שבלחצים אלה:

- לחץ פקיעת המכל;

- 60 בר (ק"ג לסמ"ר).

בשעת הבדיקה ראש ההפעלה לא ייפרד מגוף המכל ותבריג התותב לא ייפגע.

אם המכל פוקע בלחץ נמוך יותר מהנקוב לעיל, אך לא נמוך מהלחצים הנקובים בסעיף 4.2.2, התבריג עומד בבדיקה זו.

4.13. התכונות המכניות של מכל פלדה

חותכים במקביל לציר המכל דוגמה, שצורתה ומידותיה כנקוב בציר 3.

בודקים את התכונות המכניות של הדוגמה כמפורט בסעיף 3.2.4, בשיטות מקובלות.

המכל הנבדק יתאים לדרישות סעיף 3.2.4.

ההתארכות בשבר לא תהיה קטנה מ-7%.

4.14. חלקים עשויים פלסטיק

4.14.1. כללי

בבדיקות שבסעיף זה בודקים חלקים חדשים עשויים פלסטיק. כל עוד אין יצרן החלקים מחליף את החומר, את הרכבו או את שיטות הייצור ותנאיו, אין חובה לבדוק את החלקים מחדש בבדיקות אלה.

4.14.2. עמידות ראש המטפה באקלום מזורז

בודקים את ראש המטפה בעזרת מכשיר אקלום כמתואר במהדורה האחרונה של התקן של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM G152-13.

מאקלמים את ראש המטפה במכשיר האקלום במשך 30 יממות.

במהלך כל מחזור פעולה (מחזור של 20 דקות) חושפים את דוגמת הבדיקה במשך 3 דקות לקרינה ולמים ובמשך 17 דקות לקרינה בלבד.

טמפרטורת האוויר בזמן הבדיקה תהיה 65 ± 5 ° צ'.

בתום ההשהיה במכשיר האקלום מרכיבים את ראש המטפה על המכל ובודקים את התאמתו לדרישות הסעיפים 4.11 ו-4.12.

ראש המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.11 (עמידות בנפילה) וסעיף 4.12 (חוזק התבריג של התותב).

4.14.3. עמידות בבליה

4.14.3.1. עמידות ראש המטפה בבליה

משהים את ראש המטפה במשך 180 יממות בתנור ששורת בו טמפרטורה 100° צ'.

אם החומר שראש המטפה עשוי ממנו אינו עמיד בטמפרטורה 100° צ', משהים אותו במשך

430 יממות בתנור ששורת בו טמפרטורה 87° צ'.

בתום ההשהיה בתנור בודקים את התאמת ראש המטפה לדרישות הסעיפים 4.11 ו-4.12.

ראש המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.11 (עמידות בנפילה) וסעיף 4.12 (חוזק התבריג של התותב).

4.14.3.2 עמידות הגשתה⁽²⁾ בבליה

בודקים גשתה שלמה ושתי דוגמות טבעתיות זהות מן הגשתה, שאורכן 12.5 מ"מ. קובעים במכונת מעיכה בקצב קבוע את חוזק המעיכה⁽²⁾ של דוגמה טבעתית אחת לפני בדיקת הבליה. בדיקת המעיכה תיעשה לאורך ציר הגשתה. את הדוגמה הטבעתית האחרת ואת הגשתה השלמה משהים במשך 90 יממות בתנור ששוררת בו טמפרטורה 100° צ'. אם החומר הנבדק אינו עמיד בטמפרטורה 100° צ', משהים במשך 210 יממות בתנור ששוררת בו טמפרטורה 87° צ'.

בתום ההשהיה מוציאים את הגשתה ואת הדוגמה הטבעתית ומרכיבים את הגשתה במטפה.

א. בודקים את התאמת המטפה עם הגשתה לדרישות סעיף 4.11.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.11 (עמידות בנפילה).

ב. בודקים את הדוגמה הטבעתית שהושהתה בתנור בבדיקה חזותית ובבדיקת חוזק המעיכה

בתנאים זהים לתנאי בדיקת הדוגמה הטבעתית הראשונה.

לא יהיו סדקים בדוגמה הטבעתית הנבדקת, וחוזק המעיכה של הדוגמה הטבעתית שעברה

תהליך בליה יהיה לפחות 60% מחוזק המעיכה של הדוגמה הטבעתית שלא עברה תהליך בליה.

4.14.4 עמידות פני תכולת המטפה

בודקים גשתה שלמה ושתי דוגמות טבעתיות זהות מן הגשתה. קובעים את חוזק המעיכה של דוגמה טבעתית אחת לפני הבדיקה. את הגשתה ואת הדוגמה הטבעתית האחרת טובלים בתוך תכולת המטפה במשך 210 יממות בטמפרטורה 87° צ'.

בתום ההשהיה בתכולת המטפה מרכיבים את הגשתה במטפה.

א. בודקים את התאמת המטפה עם הגשתה לדרישות הסעיפים 4.9 ו-4.11.

המטפה יתאים לדרישות סעיף 4.9 (עמידות בריטוט) וסעיף 4.11 (עמידות בנפילה).

ב. בודקים את הדוגמה הטבעתית שהושהתה בתנור בבדיקה חזותית ובבדיקת חוזק המעיכה.

לא יהיו סדקים בדוגמה הטבעתית הנבדקת. חוזק המעיכה של הדוגמה הטבעתית שנטבלה בתכולת

המטפה יהיה לפחות 60% מחוזק המעיכה של הדוגמה הטבעתית שלא נטבלה בתכולת המטפה.

4.14.5 חלקים בעלי תבריג - בדיקה מחזורית

חלקים בעלי תבריג, המיועדים לעמוד בלחץ הפנימי של המטפה, בודקים בהפעלת 50 מחזורים של סגירה ופתיחה, שיעשו במומנטי הסגירה והפתיחה המלאים כפי שייקבע על ידי היצרן.

בתום הפעלת המחזורים בודקים את עמידות החלקים, כשהם מורכבים במכל, בלחץ בדיקה הידרולי כמתואר בסעיף 4.2.

בתום הבדיקה יעמדו החלקים בלחץ הבדיקה הנקוב בסעיף 4.2.