

## מטפי פחמן דו-חמצני מיטלטלים

Carbon dioxide portable extinguishers

*מסמך זה הוא הצעה בלבד*

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 41229 – 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, 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 (יו"ר) |
| - מכון התקנים – אגף התעשייה    | - אריאל גזית                        |
| - נציבות הכבאות וההצלה         | - שמעוני יצחק                       |
| - רשות ההסתדרות לצרכנות        | - ליאור ויינברג                     |
| - סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ    | - תמר דוד                           |

קסניה מולוקנדוב וילנה לנדאו ריכזו את עבודת הכנת התקן.

#### הודעה על רויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום  
התקן הישראלי ת"י 318 משנת 1963  
גיליון התיקון מס' 1 מאוגוסט 1973  
גיליון התיקון מס' 2 מנובמבר 1978  
גיליון התיקון מס' 3 מדצמבר 1983  
תיקון מס' 4 ממאי 1998  
גיליון התיקון מס' 5 מיולי 2006

#### מילות מפתח:

פחמן דו-חמצני, מטפי פחמן דו-חמצני, מטפים לכיבוי אש, כיבוי אש, תכונות מכניות, מטפים מיטלטלים, אטמים.

#### Descriptors:

carbon-dioxide, carbon-dioxide fire extinguishers, fire extinguishers, firefighting, mechanical properties, portable fire extinguishers, seals.

#### 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 עדכניו 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**

1	.....	<b>הקדמה</b>
1	.....	<b>פרק א – עניינים כלליים</b>
1	.....	1.1 חלות התקן
1	.....	1.2 אזכורים נורמטיביים
1	.....	1.3 דרך ההפעלה
2	.....	<b>פרק ב - דרישות כלליות</b>
2	.....	2.1 סימון
3	.....	2.2 הגז ויחס המילוי
3	.....	<b>פרק ג - מבנה</b>
3	.....	3.1 קיבול נומינלי
3	.....	3.2 מבנה המטפה
3	.....	3.3 מכל המטפה
3	.....	3.4 ראש הפעלה
3	.....	3.5 ידיות הפעלה ונשיאה
4	.....	3.6 דסקית הביטחון
4	.....	3.7 התקן למניעת רתיעה
4	.....	3.8 מנגנון הפיזור
4	.....	3.9 מילוי חוזר
4	.....	3.10 תחום טמפרטורות
4	.....	3.11 הנצרה והחותם
4	.....	<b>פרק ד – בדיקות – שיטות ודרישות</b>
4	.....	4.1 דליפה במטפה
5	.....	4.2 פעולת המטפה
5	.....	4.3 עמידות המשפך בהולם מכני
5	.....	4.4 עמידות במתח גבוה
5	.....	4.5 דליפה בצינור הפיזור
5	.....	4.6 עמידות בלחץ הידרולי
6	.....	4.7 פעולת דסקית הביטחון
6	.....	4.8 דליפה בתקופה של שנה
6	.....	4.9 דירוג כושר הכיבוי של המטפה

## הקדמה

מהדורה זו של התקן הישראלי באה במקום מהדורת התקן הישראלי ת"י 318 ממאי 1998, לרבות גיליונות התיקון שלו.

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.
- חלק מתוכן הסעיף הדרגה בדרך ההפעלה (102 לשעבר) בוטל.
- הסעיפים הדנים בבדיקה אינדיבידואלית (105 לשעבר) ובידיות ומשענות (209 לשעבר) בוטלו.
- הסעיפים הדנים בקנקנים מפלדה (203.1 לשעבר) ובקנקנים מאלומיניום (203 לשעבר) נקראים כעת "מכלים עשויים פלדה" ו"מכלים עשויים אלומיניום", ובמקום פירוט הדרישות החלות עליהם מובאת הפניה לדרישות התקנים הישראליים החלים עליהם, לפי העניין.
- גם הסעיף הדרגה בבדיקת הקנקן (406 א) לשעבר) לעמידות בלחץ הידרולי נקרא כעת "בדיקת המכל", והוא מפנה לתקנים הישראליים החלים עליו.
- בפרק הדרגה במבנה המטפה נוספו סעיפים חדשים - הדנים במילוי חוזר, בתחום הטמפרטורות ובנצרה וחותם.
- לסעיפי הבדיקות (שיטות ודרישות) נוסף סעיף חדש, הדרגה בבדיקת דליפה בתקופה של שנה.
- בסעיף הדרגה בדירוג כושר הכיבוי של המטפה (408 לשעבר) נוספה טבלה: דרגות כושר כיבוי. לשם השוואה מדוקדקת בין שתי המהדורות יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

## פרק א – עניינים כלליים

### 1.1 חלות התקן

תקן זה חל על מטפים מיטלטלים בעלי מילוי של פחמן דו-חמצני דחוס.

### 1.2 אזכורים נורמטיביים

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

- ת"י 129 חלק 1 - מטפים מיטלטלים: תחזוקה
- ת"י 137 על חלקיו - נחושת וסגסוגות נחושת
- ת"י 388 - פחמן דו-חמצני מעובה
- ת"י 1012 - דירוג כושר הכיבוי של מטפים מיטלטלים
- ת"י 1941 על חלקיו - מכלי גז - מכלי פלדה ללא תפר, למילוי חוזר - תכן, מבנה ובדיקות
- ת"י 5198 - מכלי גז מיטלטלים (למעט גפ"ם) מאלומיניום ללא תפר למילוי חוזר - תכן, מבנה ובדיקות

### 1.3 דרך ההפעלה

המטפים מופעלים בלחיצת ידית ההפעלה או בפתחת שסתום, הגורמות לסניקת גז, ללא צורך בהפיכת המטפה.

## פרק ב - דרישות כלליות

### 2.1 סימון

2.1.1 המשטח החיצוני של המטפה יהיה בצבע אדום. על גבי המשטח החיצוני האדום יסומן פס אפור שרוחבו 3 ס"מ, המקיף את המטפה והמרוחק משפת המטפה העליונה מרחק של רבע גובה המטפה בקירוב. על המטפה, מתחת לפס האפור, יהיה מצויר בצבע ציור ברור המראה את דרך הפעלת המטפה, ויסומנו הוראות הפעלה פשוטות וקצרות כתובות בעברית.

2.1.2 כמו כן יסומנו על המטפה, מתחת לפס האפור, בשפה העברית האזהרות, ההוראות והפרטים שלהלן, מודפסים בצבע בולט על הרקע האדום:

- א. "במקום בלתי מאוורר, השימוש במטפה מסוכן לבריאות";
- ב. "יש להגן על המטפה מפני חום ומפני קרני השמש";
- ג. "יש למלא מחדש את המטפה מיד לאחר ריקונו";
- ד. "הבקרה השוטפת תיעשה בהתאם לתקן הישראלי ת"י 129 חלק 1";
- ה. "מתאים לכיבוי דלקות..." בהשלמת המילה או המילים והסימנים שבציור 1, לפי העניין;
- ו. שם היצרן ומענו וסימן המסחר הרשום שלו (אם ישנו);
- ז. הקיבול הנומינלי לפי סעיף 3.1;
- ח. דרגת כושר הכיבוי לפי התקן הישראלי ת"י 1012;
- ט. משקל המטפה המלא בק"ג (בדיוק של עד עשירית הקילוגרם);
- י. משקל המטפה הריק בק"ג (לרבות משקל המשפך והחלקים של מנגנון ההפעלה);
- יא. תאריך המילוי האחרון (חודש ושנה).



ציור 1

- 2.1.3.** נוסף על כך יסומן כל מטפה בסימון המפורט להלן, שיהיה מוטבע בכיפתו העליונה או בשלט זיהוי המולחם למכל המטפה:
- א. שם היצרן ומענו וסימן המסחר הרשום שלו (אם ישנו);
  - ב. שנת הייצור והמספר הסידורי של המטפה;
  - ג. הנוסחה  $CO_2$ ;
  - ד. משקל המטפה הריק בק"ג (לרבות משקל המשפך והחלקים של מנגנון הפעלה);
  - ה. משקל המטפה המלא, בק"ג;
  - ו. לחץ הבדיקה, בק"ג לסמ"ר.

## **2.2. הגז ויחס המילוי**

הפחמן הדו-חמצני המשמש למילוי המטפה יהיה מהמין הנקוב בתקן הישראלי ת"י 388 בסעיף 103.1. היחס בין משקל הפחמן הדו-חמצני (ק"ג) שבמטפה לבין משקל המים (ק"ג) שמכל המטפה יכול להכיל לא יהיה גדול מ-68%.

## **פרק ג - מבנה**

### **3.1. קיבול נומינלי**

הקיבול הנומינלי של המטפה (בק"ג) יהיה אחד מאלה: 1, 2, 4, 5, 6, 9.

הקיבול הנומינלי של המטפה (בק"ג) הוא המשקל המינימלי של פחמן דו-חמצני הנכנס למטפה בהתאם לנדרש בסעיף 2.2.

### **3.2. מבנה המטפה**

כל מטפה יהיה מורכב מהחלקים האלה: מכל, ראש הפעלה, דסקית ביטחון, התקן למניעת רתיעה ומנגנון פיזור.

### **3.3. מכל המטפה**

#### **3.3.1. מכלים עשויים פלדה**

המכל יעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 1941 על חלקיו.

#### **3.3.2. מכלים עשויים אלומיניום**

המכל יעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 5198.

### **3.4. ראש הפעלה**

החלקים העיקריים של ראש הפעלה (כגון פין הסגירה, המושב) ייעשו סגסוגות נחושת מס' 2, 6, 7 (בהתאם לתקן הישראלי ת"י 137 על חלקיו), או פלדה לא מחלידה או פלדה אחרת המוגנת מפני שיתוך (קורוזיה).

לראש הפעלה תחובר ג'תה (סיפון) העשויה מתומר המתאים לתכולת המטפה, ודרכה יזרום הפחמן הדו-חמצני.

אם משתמשים בחומרים מתכתיים שונים לייצור המכל ולייצור ראש הפעלה, תיעשה בנקודות המגע הכנה נאותה מפני שיתוך גלווני.

### **3.5. ידיות הפעלה ונשיאה**

הידיות ייעשו ממתכת שחוזקה יבטיח את עמידות הידיות בפעולה רגילה.

**3.6. דסקית הביטחון**

המטפה יצויד בדסקית ביטחון, שתתבקע ותפתח פתח ליציאת הגז כאשר הלחץ בתוך המכל עולה מעל ללחץ עבודה של 170 ק"ג לסמ"ר.

**3.7. התקן למניעת רתיעה**

המטפה יצויד בהתקן המונע את רתיעת המטפה בעת פעולתו, במקרה שהמשפך וצינור היציאה אינם צמודים לשסתום ההפעלה.  
לא יימצאו חלקים נעים בהתקן זה.

**3.8. מנגנון הפיזור**

**(א) צינור פיזור**

מטפה שקיבולו הנומינלי גדול מ-2 ק"ג יצויד בצינור פיזור גמיש, המחבר את ראש ההפעלה למשפך באמצעות שתי מצמדות עשויות חומר אל-ברזילי או פלדה לא-מחלידה. אורך הצינור יהיה מספיק כדי לאפשר את הפניית המשפך לכל כיוון שהוא, ובכל מקרה יהיה לפחות 80% מגובה המכל.

**(ב) משפך**

לקצה השני של צינור הפיזור יחובר משפך עשוי חומר עמיד בפני רטיבות; המשפך יצויד בידית או בהתקן אחיזה אחר, מבודדים מבחינה תרמית, כדי להגן על ידיו של המשתמש במטפה.  
המשפך יוצמד למטפה, כאשר אינו בפעולה, בעזרת וו מתכת.  
אם המשפך בולט מגוף המכל יותר מ-10 ס"מ, יש להשתמש לייצור המשפך בחומר מבדד מבחינה חשמלית.

**3.9. מילוי חוזר**

המטפים ימולאו מילוי חוזר כמתואר בתקן הישראלי ת"י 129 חלק 1. המילוי החוזר לא יפגע בתפקוד המטפה ובתכונותיו כמפורט בתקן.

**3.10. תחום טמפרטורות**

מבנה המטפה יאפשר לו לעמוד בתחום טמפרטורות שבין  $^{\circ}(-5)$  צ' ל- $60^{\circ}$  צ'.

**3.11. 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 שימשו הוכחה להפעלת המטפה.  
הכוח הדרוש לשליפת הנצרה ושבירת החותם לא יהיה גדול מ-7 ק"ג.

**פרק ד – בדיקות – שיטות ודרישות**

**4.1. דליפה במטפה**

**4.1.1. כללי**

בודקים בטבילה במים, או בשיטה אחרת שיש לה רגישות היכולה לזהות את הדליפה.

**4.1.2. בדיקה בטבילה במים**

טובלים את המטפה במים בטמפרטורה של  $50 \pm 5^{\circ}$  צ', כשהמשפך וצינור הפיזור אינם מחוברים אליו.



מכסים בכיסוי שקוף כל ראש הפעלה. לפני תחילת הבדיקה מוציאים את כל הבועות. משאירים את המטפה טבול למשך שעה לפחות ובדקים האם הופיעו בועות גז. המטפה לא ידלוף ולא יופיעו בועות בכיסוי השקוף.

#### 4.2 פעולת המטפה

מפעילים את המטפה ללא הפסקה עד לריקונו, בתנאים האלה:  
-  $10^{\circ}$  צ', כשהמטפה מכיל פחמן דו-חמצני בכמות השווה לקיבולו הנומינלי;  
-  $10^{\circ}$  צ', כשהמטפה מכיל פחמן דו-חמצני בכמות השווה ל-90% מקיבולו הנומינלי;  
-  $50^{\circ}$  צ', כשהמטפה מכיל פחמן דו-חמצני בכמות השווה לקיבולו הנומינלי;  
-  $50^{\circ}$  צ', כשהמטפה מכיל פחמן דו-חמצני בכמות השווה ל-90% מקיבולו הנומינלי.  
במהלך הבדיקה ייסנקו מהמטפה לפחות 97% ממילוי בלי שהמטפה ייסתם בפחמן דו-חמצני מוצק.

#### 4.3 עמידות המשפך בהולם מכני

מפעילים על המשפך כדור פלדה שמשקלו 2.5 ק"ג מגובה של 60 ס"מ, כך שהכדור יפגע בקצהו הרחב של המשפך. המשפך לא יינזק.

#### 4.4 עמידות במתח גבוה

הבדיקה חלה אך ורק על משפכים עשויים חומר מבדד מבחינה חשמלית. מצמידים 2 אלקטרודות ל-2 נקודות של המשפך, זו מזו, האחת במשטחו הפנימי והאחרת במשטחו החיצוני. מפעילים בין האלקטרודות מתח חילופים שאינו גדול מ-1250 וולט ובתדירות בתחום (40-100) הרץ. מגדילים את המתח בהדרגה עד השגת מתח של 2500 וולט, ומקיימים מתח זה במשך דקה אחת. לא ייווצר קצר חשמלי דרך דופן המשפך במתח קטן מ-2500 וולט.

#### 4.5 דליפה בצינור הפיזור

##### (א) צינור ללא חיזוק של מקלעת חוטי פלדה

מסמנים במשטח החיצוני של הצינור 2 נקודות בקו ישר, מרוחקות זו מזו 12.5 ס"מ בקירוב. מכופפים את הצינור על גבי עצמו כך ששתי הנקודות יהיו במגע. מחברים את הצינור הכפוף למקור הלחץ ההידרולי ומקיימים בו לחץ של 120 ק"ג לסמ"ר במשך דקה אחת.

##### (ב) צינור מחוזק במקלעת חוטי פלדה

מחברים את הצינור למקור הלחץ ההידרולי בלי לכופף אותו, ומקיימים בו לחץ של 120 ק"ג לסמ"ר במשך דקה אחת.

הצינור לא ידלוף בלחץ קטן מ-120 בר ולא ייראו בו סימני עיווי (דפורמציה).

#### 4.6 עמידות בלחץ הידרולי

##### (א) בדיקת המכל

בודקים את המכל בלחץ שאינו קטן מ-250 בר, ללא ראש הפעלה, בשיטות המפורטות בתקנים הישראליים ת"י 1941 על חלקיו ות"י 5198, לפי החומר שהמכל עשוי ממנו (ראו סעיפים 3.3.1 ו-3.3.2).

המכל יעמוד בדרישות הבדיקות לפי התקן הרלוונטי.

**(ב) בדיקת שסתום ההפעלה**

מסירים מהשסתום את דסקית הביטחון וסותמים את החלל; מחברים את השסתום למקור הלחץ ההידרולי עד להשגת לחץ של 250 בר, ומקיימים לחץ זה במשך דקה אחת לפחות. השסתום לא ידלוף בלחץ קטן מ-225 בר.

**4.7 פעולת דסקית הביטחון**

מרכיבים את דסקית הביטחון במקומה בשסתום ההפעלה, ומפעילים עליה לחץ הידרולי של 100 בר. מגדילים את הלחץ בהדרגה עד לבקיעת הדסקית. הדסקית תיבקע בלחץ בתחום 170 בר - 210 בר.

**4.8 דליפה בתקופה של שנה**

הבדיקה תיערך במסגרת בדיקת אב-טיפוס.

**4.8.1** ממלאים את המטפה בפחמן דו-חמצני בכמות השווה לקיבולו הנומינלי ללא צינור הפיזור או המשפך, ומאחסנים אותו למשך שנה בטמפרטורה של 21° צ'.

**4.8.2** מכינים 12 מטפים כמפורט בסעיף 4.8.1. מבין מטפים אלה, 6 מטפים יאוחסנו בתנוחה אופקית ו-6 מטפים יאוחסנו בתנוחה אנכית.

בודקים את המשקל לאחר חודש, 3 חודשים, 6 חודשים ושנה. כל ירידה במשקל היא סימן (אינדיקציה) לדליפה.

לפחות במחצית הדוגמות מכל קבוצה מבצעים הסנקה ומילוי חוזר לאחר 3 חודשים ולאחר 6 חודשים, במהלך שנת האחסון. לא תהיה דליפת גז גדולה מ-28 ג'.

**4.9 דירוג כושר הכיבוי של המטפה**

דירוג כושר המטפים לכיבוי נוזלים בוערים ייקבע לפי התקן הישראלי ת"י 1012 פרק ג - דלקות ממין ב.

כושר הכיבוי המינימלי של המטפים יהיה כנקוב בטבלה 1.

**טבלה 1 - דרגות כושר כיבוי (דלקות ממין ב)**

זמן הפעולה המינימלי (שניות)	כושר הכיבוי המינימלי של הנוזלים	הגודל הנומינלי של המטפה (ק"ג)
6	8	1
6	21	2
9	34	4
9	55	5
9	55	6
12	70	9