



# מפרט טכני לכדור 40 מ"מ ספוג לפיזור הפגנות



**1. כללי:**

- 1.1 כדור 40 מ"מ ספוג לפיזור הפגנות (להלן: "הכדור" ו/או "הכדורים") מיועד לנטרל נקודתית על ידי מכה (Impact), מתפרע/מפר סדר בודד הנמצא בתוך קבוצת מפירי סדר ו/או בהפגנה אלימה ובטווחים שבין 0-70 מטר.
- 1.2 מצורף למסמך זה נספח בחינות קבלה לכדור. נספח בחינות הקבלה הינו חלק בלתי נפרד ממסמך זה.

**2. מטרה:**

- 2.1 מטרת מסמך זה היא להגדיר את הדרישות הטכניות והביצועים הנדרשים לכדור 40 מ"מ ספוג לפיזור הפגנות.

**3. מסמכים ישימים:**

- 3.1 ISO 9001/2000 – מערך אבטחת איכות.
- 3.2 MIL-STD-810F/E Test Method Standard for Environmental Engineering Consideration and Laboratory Tests
- 3.3 STD-MIL-286 – בחינת חומרי הודף.
- 3.4 ITOP 4-2-602 – עמידות בתנאי סביבה.
- 3.5 MIL-STD-105 / תקן ישראלי 2859 – תקן נוהלי דגימה.
- 3.6 Color Standards – FED-STD-595C

**4. תיאור, מבנה ודרישות טכניות:**

**4.1 הכדור מיועד לירי מכלי הנשק הבאים:**

- 4.1.1 רובה 40 מ"מ בעל מעלה סלילים.
- 4.1.2 מטול M-203.

**4.2 סביבת ההפעלה:**

- 4.2.1 סביבת ההפעלה של הכדור תהא בכל רחבי מדינת ישראל, בשטח פתוח, בסביבה עירונית ובין עירונית.
- 4.2.2 הכדור יפעל כנדרש על פי המוגדר במסמך זה, לאחר אחסנה, הובלה וזיווד באפודי השוטרים ובתנאי טמפרטורה, לחות ותנאי סביבה המתאימים לשטחי מדינת ישראל בכל ימות השנה ובכל שעות היממה.
- 4.2.3 טמפרטורת האחסנה של הכדור תהיה מ-70°C ועד -5°C.
- 4.2.4 טמפרטורת הירי של הכדור תהיה מ-52°C ועד 0°C.
- 4.2.5 הכדור יפעל כנדרש לאחר:
  - 4.2.5.1 טלטולי דרך ורעידות הנובעים מהובלה בכלי רכב, בנסיעה בכביש או בדרך עפר.
  - 4.2.5.2 טלטולי דרך (כביש, בדרכי עפר ובשדה) הנובעים מהובלתו באפוד הלוחם הן כשהאפוד מובל בכלי רכב והן כשהוא נישא על גבי שוטר.
  - 4.2.5.3 הפלות בעת הובלה וכן נשיאה ע"י שוטר.



**4.3 דרישות טכניות:****4.3.1 כדור עשוי מהמרכיבים הבאים:**

4.3.1.1 קלע.

4.3.1.2 תרמיל.

4.3.1.3 פיקה.

4.3.1.4 חומר הודף (אבש"ר).

**4.3.2 דרישות מהכדור:**

4.3.2.1 הכדורים ייוצרו מחומרים שיבטיחו עמידה בדרישות בטיחות, תנאי סביבה, תפעול, ירי וביצועים.

4.3.2.2 ממדי ומשקל הכדור והקלע יבטיחו עמידה בדרישות בטיחות, תנאי סביבה, תפעול, ירי וביצועים שבמפרט זה.

**4.3.3 דרישות מהקלע:**

4.3.3.1 הקלע ייוצר כך שיבטיח עמידה בדרישות מפרט זה.

4.3.3.2 חומרי הקלע לא יהיו דליקים ו/או רעילים.

4.3.3.3 חומרי הקלע לא יכילו ולא ייוצרו מחומרים מתכתיים או מחומרים קשיחים כגון עץ.

4.3.3.4 חומר הקלע יהיה מחומרים בולמי אנרגיה/מעיכים כגון גומי או ספוג או כל חומר אחר בעל תכונות זהות.

4.3.3.5 הקלע לא ישנה את תצורתו בעת/לאחר הפגיעה.

4.3.3.6 חומר הקלע יהיה בצבע.

4.3.3.7 פגיעת הקלע במטרה לא תגרום לרסס היכול לגרום לנזק לגוף האדם.

**4.3.4 תרמיל:**

4.3.4.1 התרמיל יתוכנן ויוצר כך שיעמוד בדרישות מפרט זה, לרבות דרישות תנאי סביבה, דרישות בליסטיות ודרישות פעולה.

**4.3.5 פיקה:**

4.3.5.1 הפיקה תתוכנן ותיוצר כך שתעמוד בדרישות מפרט זה, לרבות דרישות תנאי סביבה, דרישות בליסטיות ודרישות פעולה.

**4.3.6 הודף:**

4.3.6.1 ניתן להרכיב בכדור הודף חד או דו בסיסי.

4.3.6.2 בדיקת יציבות ההודף תבוצע כדלקמן:

4.3.6.2.1 להודף חד בסיסי, הבדיקה תבוצע בהתאם ל- MIL-STD-286

מבחן 404.1.2 כאשר, הנייר מתיל סגול (Methyl violet) לא ישנה את צבעו לוורוד סלמון (Salmon pink) בפחות מ-40 דקות והדוגמה לא תתפוצץ בפחות מ-5 שעות, כאשר הבחינה מבוצעת בטמפרטורה של  $134.5^{\circ}\text{C}$ .



4.3.6.2.2. להודף דו בסיסי, הבדיקה תבוצע בהתאם ל- MIL-STD-286 מבחן 404.1.2 כאשר, הנייר מתיל סגול (Methyl violet) לא ישנה את צבעו לוורוד סלמון (Salmon pink) בפחות מ-40 דקות ובדוגמה לא יתגלו אדים בפחות משעה, כאשר הבחינה מבוצעת בטמפרטורה של  $120^{\circ}\text{C}$ .

4.3.6.2.3. דימוי אורך חיים יבוצע בהתאם ל- MIL-STD-286 מבחן 407.1 כאשר באחסנה בטמפרטורה של  $65.5^{\circ}\text{C}$  לא יתגלו אדים בפחות מ-30 ימים.

**4.3.7 תאימות (קומפטיביליות) חומרים:**

4.3.7.1 כל החומרים האנרגטיים שבכדור (כגון: הודף, פירוטכניקה וכדו') יהיו קומפטיביליים לכל סוגי החומרים שבכדור הנמצאים במגע עם החומרים האינרטיים.

4.3.7.2 הבחינה תבוצע בהתאם ל- MIL-STD-286 מבחן 408.1.1.

**4.3.8 הכדורים ייוצרו כך שבירי בנשק הייעודי לא יתגלו התקלות הבאות:**

4.3.8.1 הכדור פעל ללא נקירה.

4.3.8.2 נגרם נזק לנשק על ידי הכדור.

4.3.8.3 ירייה מוקדמת או מאוחרת.

4.3.8.4 כדור עקר עקב חוסר חור מעבר אש בתרמיל.

4.3.8.5 העפת פיקה.

4.3.8.6 תרמיל לא נחלץ בירי ובכוח היד.

4.3.8.7 קליע נשאר בקנה.

4.3.8.8 קריעת כרכוב מלאה.

4.3.8.9 סדק עובר בכרכוב התרמיל הגורם לפריצת גזים מהנשק.

**4.3.9 דרישות בליסטיות:**

**4.3.9.1 מהירות לוע:**

4.3.9.1.1 סטיית מהירות הלוע הממוצעת תהיה  $\pm 5 \overline{V_0}$  מטר/שנייה.

4.3.9.1.2 סטיית התקן של מהירות הלוע לא תעלה על 3 מטר/שנייה.

**4.3.9.2 יציבות מעוף:**

4.3.9.2.1 הקלע יהיה יציב במסלול המעוף, כך שלא יהיו פגיעות צדיות ורק החלק הקדמי של הקלע יפגע במטרה.



**4.3.9.3 דיוק:**

4.3.9.3.1 טווחי הירי: 0-70 מטר.

4.3.9.3.2 דיוק הקלע בירי מקבץ של 10 כדורים לא יהיו מעל לרשום להלן בטבלה:

70	60	50	40	טווח (מטר)
				E.S. (ס"מ)
38	37	20	17	המרחק המקסימלי בס"מ בין שתי נקודות הפגיעה הקיצוניות במקבץ

**4.3.9.4 אנרגיית קלע של הכדורים:**

4.3.9.4.1 האנרגיה ליחידת שטח של הקלע תהיה:

4.3.9.4.1.1 עד 28.13 ג'אולסמ"ר ביציאה מהלוע של הנשק.

4.3.9.4.1.2 לא נמוכה מ-15 ג'אולסמ"ר בטווח 70 מטר.

הערה: הכדורים מיועדים לפגיעה בפלג התחתון של הגוף.

4.3.9.4.2 חישוב אנרגיה ליח' שטח  $Joules/cm^2$  של הקלע יבוצע באופן הרא:

$$\frac{\frac{MV^2}{2}}{\pi r^2}$$

כאשר: M – משקל הקלע בק"ג.  
V – מהירות הקלע במטר/שנייה  
r – רדיוס הקלע בס"מ.

**4.4 בטיחות:**

4.4.1 הכדורים יהיו בטוחים באחסנה, העמסה, בהובלה בכלי רכב ונשיאה באפודים וכן בעת השימוש בהם.

4.4.2 תקלות בירי הכדורים לא יגרמו למצב בו ימצא המשתמש והמתחזק בסכנה כתוצאה מתקלה.

**4.5 דרישות תנאי סביבה:**

4.5.1 טמפרטורות קיצון:

4.5.1.1 טמפרטורה גבוהה: לפי תקן MIL-STD-810F בחינה 501.4 נוהל 1 בטמפרטורה של 70 °C בחינת תקינות פעולה תבוצע בטמפי 52 °C.

4.5.1.2 טמפרטורה נמוכה: לפי תקן MIL-STD-810F בחינה 502.4 נוהל 1 בטמפרטורה של -5 °C בחינת תקינות פעולה תבוצע בטמפי של 0 °C.





- 4.5.2 הפלה מגובה 1.5 מטר :
- 4.5.2.1 בהתאם לתקן ITOP-4-2-602 נספח C על משטח פלדה (ניתן לבדוק גם במשטח בטון), לכדור ערום.
- 4.5.3 הרעדה: לפי תקן MIL-STD-810E בחינה 514.4 נוהל 1, CATEGORY1 עקומה I-3.3.1 ציור 2- 514.4 או לפי בחינה 514.5, procedure 1 profile graph c- 2, הרעדה ותובלתית במיכל מתכת.
- 4.5.4 לחות: לפי תקן MIL-STD-810F מבחן 507.3 או מבחן 507.4, 5 מחזורים של 48 שעות במיכל מתכת ו/או לכדורים ללא אריזה (ערומים).
- 4.5.5 בכל תנאי הסביבה שיבוצעו, הכדורים יהיו בטיחותיים ויפעלו כנדרש במסגרת ביצוע הבחינות ובירי.

**5. אריזה:**

- 5.1 הכדורים יארזו במיכלי מתכת חתומים בגושפנקאות על גבי הסוגר.
- 5.2 בכל מיכל מתכת יאוחסנו 50 כדורים.
- 5.3 בכל מיכל יהיו סופגי לחות בהתאם לכמות הנדרשת – תתאפשר מבחינה ויזואלית אינדיקציה לחדירת לחות.
- 5.4 כל כדור יצויד במגן פלסטיק לפיקה.
- 5.5 אריזה במשטחים:
  - 5.5.1 24 מיכלי מתכת יארזו על גבי משטח עץ.
  - 5.5.2 בחלקו העליון של המשטח יונח לוח מדיקט או כל דבר אחר שיאפשר העמסת מספר משטחים אחד על גבי השני.
  - 5.5.3 משטח העץ, מיכלי המתכת והלוח יקשרו באמצעות "בנדים" (רצועות מתכת) באופן כזה שיאפשר הובלה והעמסה בטוחה של המשטחים.

**6. סימון:**

- 6.1 סימון התחמושת והאריזות יעשה בהתאם לתקן אמריקאי FED-STD-595C ללא ברק.
- 6.2 כל מיכל מתכתי יסומן בעברית בצבע שחור (מספר צבע בתקן FED 37038) כדלקמן:
  - 6.2.1 שם הפריט: כדור 40 מ"מ ספוג.
  - 6.2.2 מק"ט: 1054697.
  - 6.2.3 סדרה: YY – XX (YY- שנת הייצור, XX - מספר סידורי)
  - 6.2.4 כמות: 50.
  - 6.2.5 קב' סיכון: 1.4 S.
  - 6.2.6 משקל:
  - 6.2.7 משטרת ישראל.
  - 6.2.8 על גבי החבית תוטבע הערה בצבע אדום (מס' צבע בתקן FED 31136): "ירי הכדור מרובה 40 מ"מ בלבד".





6.3 על הכדורים יסומן בעברית בצבע שחור (מספר צבע בתקן FED 37038) כדלקמן:

6.3.1 שם הפריט: כדור 40 מ"מ ספוג.

6.3.2 מק"ט: 1054697.

6.3.3 סדרה: YY – XX (YY- שנת הייצור, XX - מספר סידורי).

6.3.4 משטרת ישראל.

#### 7. אורך חיים:

7.1 אורך חיי המדף של הכדור יהיה לפחות 10 שנים החל ממועד האספקה באחסנה במחסנים מקורים.

#### 8. אספקה והובלה:

8.1 כמפורט בתנאי המכרז.

#### 9. אחריות:

9.1 הזוכה אחראי לטיב האיכות, הבטיחות והביצועים של הכדורים שיסופקו למשך כל אורך חיי הכדור החל ממועד אספקתו למזמין.

9.2 עמידה בבחינת הקבלה אינה משחררת את הזוכה במכרז מאחריותו לכדורים לכל אורך חיי הכדורים כמוגדר לעיל.