

סולמות: הוראות למשתמש

Ladders: User instructions

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel



תקן זה הוכן על ידי ועדת הומחים 160302 – סולמות: הוראות שימוש, בהרכב זה:
זאב דיבסק (יו"ר), דודו וארום, אורי לעדן, יצחק קשלוס

גורביץ חיים ריכז את עבודת הכנת התקן.

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן זה מבוסס על התקן האירופי EN 131-3: May 2007

מילות מפתח:

סולמות, ציוד לבנייה, נייד, הוראות שימוש, אמצעי בטיחות, סימון, סמלים גרפיים.

Descriptors:

Ladders, construction equipment, portable, instructions for use, safety measures, marking, graphic symbols.

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 עדכוניו 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, לסמן 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
.....	מבוא
.....	1. חלות התקן
.....	2. אזכורים
.....	3. מונחים והגדרות
.....	4. סיבות לתאונות
.....	5. סימון
.....	5.1 כללי
.....	5.2 סולמות נסמכים
.....	5.3 סולמות ניצבים
.....	5.4 מידע נוסף
.....	6. הוראות שימוש
.....	6.1 כללי
.....	6.2 על הוראות השימוש לכלול
.....	6.2.1 המידע הנכלל בסעיפים 4.2, 4.3
.....	6.2.2 לפני השימוש
.....	6.2.3 מיקום והצבה של סולמות
.....	6.2.4 בעת השימוש בסולם
.....	6.2.5 שימוש בחוקים או בשלבים
.....	6.2.6 תיקונים, תחזוקה ואחסון
.....	נספח א - דוגמות של סמלים

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה מבוסס על התקן האירופי EN 131-3 ממאי 2007.
אם יש סתירה בין תקן זה לבין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) – התשס"ז 2007
קובעות התקנות.

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים החלים על סולמות:

חלקי הסדרה הם אלה:

ת"י 1847 חלק 1 – סולמות: מונחים, טיפוסים, מידות פונקציונליות

ת"י 1847 חלק 2 – סולמות: דרישות, בדיקות וסימון

ת"י 1847 חלק 3 – סולמות: הוראות למשתמש

ת"י 1847 חלק 4 – סולמות: פירקיים⁽¹⁾

1. חלות התקן

תקן זה דן בחוראות לשימוש בטיחותי בסולמות שהתקנים הישראליים ת"י 1847 חלק 1 וחלק 2 חלים עליהם.

2. אזכורים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):
התקן הישראלי ת"י 1847 חלק 1 – סולמות: מונחים, טיפוסים, מידות פונקציונליות

3. מונחים והגדרות

הגדרות אלה, נוסף על הגדרות התקן הישראלי ת"י 1847 חלק 1, כוחן יפה בתקן זה:

3.1 יצרן (producer)

- א. יצרן, לרבות יבואן של מוצר, וכל אדם אחר המציג את עצמו כיצרן בכך שהוא מצמיד למוצר את שמו, את סימן המסחר שלו או סימן זיהוי אחר, או האדם המשפץ את המוצר.
- ב. בעלי מקצוע אחרים בשרשרת ההספקה, בתנאי שפעילויותיהם עשויות להשפיע על תכונות הבטיחות של מוצר.

3.2 מפיץ (distributor)

איש מקצוע בשרשרת ההספקה שפעילותו אינה משפיעה על תכונות הבטיחות של מוצר.

3.3 בעלים (owner)

אדם או חברה הקונים או המקבלים את הסולם.

הערה:

הבעלים יכול להשתמש בעצמו בסולם, או יכול להציעו לשימושם של אחרים.

3.4 משתמש (user)

אדם המשתמש בסולם.

(1) נמצא בהכנה.

3.5. נזק (harm)

פגיעה גופנית או נזק בריאותי הנגרמים לאנשים, או נזק לרכוש או לסביבה.

3.6. גורם סיכון (hazard)

מקור אפשרי (פוטנציאלי) לנזק.

3.7. סיכון (risk)

שיעור צפוי של הופעת גורמי-סיכון (hazards) הגורמים נזק, ודרגת החומרה של הנזק.

4. סיבות לתאונות

גורמי סיכון האופייניים לתאונות הכרוכות בשימוש בסולמות, ודוגמות לסיבותיהם יהיו כמפורט להלן:

א. אובדן יציבות:

1. הצבה לא נכונה של הסולם (כגון זווית השענה לא נכונה או פתיחה לא מלאה של הסולם);
2. החלקת הקצה התחתון של הסולם (למשל כאשר קצה הסולם מתרחק מהקיר בהחלקה);
3. החלקה הצידה, נפילה הצידה והתהפכות של הקצה העליון (למשל כשמנסים להושיט יד או/וגם לתמוך את הגוף ליעד מרוחק, כשנשענים על משטח-מגע עליון שביד);
4. מצב לא תקין של הסולם (כגון היעדר אבזרי קצה תחתיים למניעת החלקה);
5. ירידה משלב גבוה של הסולם, כאשר הסולם אינו מקובע היטב;
6. מצב המשטח שעליו מוצב הסולם (כגון קרקע רכה לא-יציבה, משטח משופע, משטח חלקלק או משטח מוצק שעליו חומר גורם החלקה);
7. תנאי מזג אוויר קשים (כגון רוח);
8. התנגשות בסולם (כגון התנגשות של כלי דכב או של דלת);
9. בחירה לא נכונה של סולם (כגון סולם קצר מדי שאינו מתאים למשימה).

ב. שינוע:

1. העברת הסולם לתנוחת העבודה;
2. הצבת סולם ופירוקו;
3. נשיאת חפצים תוך כדי טיפוס בסולם.

ג. החלקה, מעידה ונפילה של המשתמש:

1. נעליים לא מתאימות;
2. חווקים או שלבים שעליהם חומר מחליק;
3. שימוש לא בטיחותי [כגון טיפוס ב"דילוג" של חווקים או על שלבים, החלקה כלפי מטה על הזקפים (stiles)].

4. טפוס על סולם לגובה שאין בו מאחז יד.

5. תנועה עם סולם דו-צדדי אשר המשתמש מניח את רגליו על שלב משני צדי הסולם (בתנוחת רכיבה).

ד. כשל מבני של הסולם:

1. מצב הסולם (כגון זקפים פגומים, בלייה);
2. עומס-יתר על הסולם.

ה. גורמי סיכון חשמליים:

1. עבודה שיש בה הכרח לעבוד עם מוליכים "חיים" (כגון לשם איתור תקלה);
2. הצבת סולמות קרוב מדי לציוד חשמלי "חיי" (כגון קווי חשמל עיליים);
3. סולמות הפוגעים בציוד חשמלי;
4. בחירת סולם שאינו מתאים לעבודות חשמל.

5. סימון

5.1 כללי

כל הסולמות יסומנו בסמלים כמפורט בסעיפים 5.2 ו-5.3 להלן. גודלם של הסמלים יהיה 15 מ"מ x 15 מ"מ לפחות, והם יהיו בצבעים בולטים. בחירת הסמל תהיה באחריותו של היצרן. דוגמות של סמלים מובאות בנספח א.

5.2 סולמות נסמכים (Leaning Ladders)

כל סולם נסמך יסומן בסמלים כמפורט להלן (לפחות בסמל אחד לכל נושא):

- א. קרא את ההוראות (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.1.2);
- ב. עומס מרבי (ראו דוגמות בנספח א בסמל א.2.2);
- ג. זווית ההצבה הנכונה (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.3.2);
- ד. אין להציב את הסולם על משטח לא-מפולס (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.4.2);
- ה. אין לנסות להגיע ליעדים מרוחקים מדי (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.5.2);
- ו. אין להציב את הסולם על משטח שעליו חומר שעלול לנרום להחלקה (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.6.2);
- ז. אין להציב את הסולם על בסיס רעוע (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.7.2);
- ח. אין לעבור מהסולם למשטח הנמצא מאחורי המשתמש (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.8.2);
- ט. על סולם יטפס אדם אחד בלבד בכל שימוש (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.9.2);
- י. אין להשתמש בסולם כבגשר (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.10.2);
- יא. יש לבחון את רגלי הסולם (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.12.2);
- יב. אין להעביר סולמות בקרבת גורמי סיכון חשמליים (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.13.2);
- יג. אין לעלות או לרדת בסולם כאשר הגב מופנה אליו (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.14.2);
- יד. אין להשעין את הקצה העליון של הסולם באופן שאינו יציב (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.16.2).

5.3 סולמות ניצבים (standing ladders)

כל סולם ניצב יסומן בסמלים, כמפורט להלן (לפחות בסמל אחד לכל נושא):

- א. קרא את ההוראות (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.1.2);
- ב. עומס מרבי (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.2.2);
- ג. אין להציב את הסולם על משטח לא-מפולס (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.4.2);
- ד. יש לוודא שאמצעי הגבלת המפתח מותקנים כהלכה (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.17.2);
- ה. ודא לפני השימוש שהסולם נמצא במצב של פתיחה מלאה (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.15.2);
- ו. אין לנסות להגיע ליעדים מרוחקים מדי (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.5.2);
- ז. אין להציב את הסולם על בסיס רעוע (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.7.2);
- ח. אין לעבור מהסולם למשטח הנמצא מאחורי המשתמש (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.8.2);

- ט. על סולם יטפס אדם אחד בלבד בכל שימוש (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.9.2);
- י. אין לעמוד על המשטח העליון כשאין מעליו ידית אחיזה (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.11.2);
- יא. יש לבחון את רגלי הסולם (ראו דוגמה בנספח א, ציור א.12.2);
- יב. אין להעביר סולמות בקרבת גורמי סיכון חשמליים (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.13.2);
- יג. אין לעלות או לרדת מסולם עם הגב אליו (ראו דוגמות בנספח א, ציור א.14.2).

5.4. מידע נוסף

- מידע נוסף אפשר שיסומן באמצעות סמלים או תמליל, כמפורט להלן:
- א. זיהוי היצרן והיבואן;
 - ב. מין הסולם (תיאור המין, מספר החלקים ואורכיהם, אורך מרבי של הסולם בעת השימוש);
 - ג. תאריך ייצור – חודש ושנה, או/וגם מספר סדרתי;
 - ד. ציון זווית הנטייה הנדרשת של סולמות שבהם הזווית אינה ברורה מאליה בגלל מבנה הסולם או התכן שלו;
 - ה. עומס מרבי מותר.

6. הוראות שימוש

6.1. כללי

היצרן יהיה אחראי לתוכן של ההוראות למשתמש ולצירוף ההוראות לכל סולם. היצרן יכין את רשימת הפריטים שיש לבדוקם ואת הקריטריונים לקבלת החלטה באשר למידת בטיחותו של הסולם. פריטים באשר לאופן שבו ניתן לקבל את הרשימה יהיו מסומנים על הסולם, או יסופקו באתר היצרן. המפיץ יוודא שהוראות השימוש מצורפות לכל סולם. הבעלים של הסולם יוודא שהוראות השימוש זמינות למשתמש. ההוראות ייכתבו בשפה העברית ובשפה הערבית. ההוראות ייכתבו במילים, ואפשר לצרף אליהן תרשימים או אלמנטים גרפיים מבהירים אחרים.

6.2. תוכן הוראות השימוש

הוראות השימוש יכללו לכל הפחות, את ההוראות להלן:

6.2.1. המידע הנכלל בסעיפים 5.2, 5.3

6.2.2. לפני השימוש

- א. המשתמש יוודא כי הוא נמצא בכושר מתאים לשימוש בסולם. מצבים רפואיים מסויימים או נטילת תרופות, או שימוש באלכוהול או בסמים, עלולים לגרום לשימוש לא-בטיחותי בסולם;
- ב. כאשר מובילים סולמות על גג רכב או במשאית, יש לוודא כי מונחים באופן שימנע פגיעה בהם;
- ג. יש לבחון את הסולם לאחר ההספקה ולפני השימוש הראשון בו, כדי לוודא כי מצבו תקין ואם פעולתם של כל חלקיו תקינה;
- ד. בתחילתו של כל יום עבודה, תיערך בחינה חזותית כדי לוודא כי הסולם אינו פגום וכי הוא בטוח לשימוש;
- ה. עבור משתמשים מקצועיים תיערך בדיקה תקופתית סדירה של הסולם שתקבע על ידי הבעלים;
- ו. יש להסיר מהסולם כל חומר הגורם להתלקה כגון: צבע לתי, בוך, שמן או שלג;
- ז. יש לוודא שהסולם מתאים למשימה;

- ח. אין להשתמש בסולם פגום ;
- ט. לפני השימוש בסולם, תיערך הערכת סיכונים בהתאם לתחיקה.

6.2.3. מיקום הסולמות והצבתם

א. הסולם יוצב בתנוחה נכונה :

1. סולם נסמך יוצב בהתאם להוראות היצרן ובשיפועים שבתחום שבין 1 אופקי ל-4 אנכי (ראה בנספח א, ציור א.3.2) ובין 1 אופקי ל-2 אנכי (בזווית שבין 65° - 75° ביחס לקו האופקי);
 2. סולם ניצב יועמד כך שהתקן הגבלת המפתח שלו ייפתח במלואו.
- ב. אמצעי נעילה, אם קיימים, יהיו במצב נעילה מלאה לפני השימוש ;
 - ג. זקיפי הסולם יוצבו על בסיס מאוזן ויציב ;
 - ד. סולם יוצב על רגליו, ולא על החווקים או על השלבים שלו ;
- ה. סולם נסמך יישען במקום השענתו העליון על שני זקיפיו, בשתי נקודות יציבות המצויות באותו המפלס כאשר מציבים את הסולם מול פינה או עמוד, אין השימו על השלב העליון אלא על התקן מיוחד המאפשר השענה מול פינה או עמוד. לפני השימוש מומלץ לקבע את הסולם הנסמך בקשירה או באמצעים מתאימים אחרים.
- ו. לעולם אין לשנות את תנוחתו של הסולם מלמעלה ;
 - ז. כאשר ממקמים סולם יש להביא בחשבון סיכון שיתנגשו בו הולכי רגל, כלי רכב, דלתות וכדומה. את הדלתות ואת החלונות באזור העבודה יש לקבע, או לנקוט דרכים בטוחות למניעת מעבר אנשים דרכם.
 - ח. יש לזהות כל סיכון חשמל באזור העבודה, כגון קווים עיליים או ציוד חשמלי חשוף אחר ;
 - ט. אין להציב סולמות על משטחים חלקלקים (כגון קרח, משטחים מבריקים או משטחים שעל פניהם חומר שעלול לגרום להחלקה), אלא אם ננקטו אמצעים אפקטיביים כדי למנוע את החלקתו של הסולם.

6.2.4. בעת השימוש בסולם

- א. אין לחרוג מהעומס המרבי הכולל שמוותר להעמיס על הסולם ;
 - ב. אין להושיט יד או להטות את הגוף לעבר יעדים מרוחקים מדי ; במהלך כל ביצוע המשימה על הסולם, מיקום אבזם החגורה (הטבור) של המשתמש יהיה בין הזקפים, ושתי רגליו יהיו מוצבות על אותו החווק או השלב ;
 - ג. כאשר משתמשים בסולם נסמך, אין לעבור ממנו אל מפלס גבוה יותר ללא אמצעי בטוחות נוספים כגון קשירה או ללא אמצעי ייצוב מתאים לסולם ;
 - ד. אין להשתמש בסולם ניצב לשם גישה למפלס אחר ; אלא אם כן ניתן להצמיד את ראש הסולם לאותו מפלס.
 - ה. בסולם ניצב שיש לו הארכה נוספת, אין לעמוד על שלושת החווקים העליונים של הארכה ; למעט סולם המצויד במשטח עמידה בראשו ;
- ו. סולמות ישמשו רק לביצוע עבודות קלות האורכות זמן קצר ; אלא אם כן מתבצעת עבודה לאחר הדרכה מתאימה ותוך שימוש בציוד המתאים לעבודה בגובה.
 - ז. במקרים המחייבים עבודה עם חשמל "חי" יש להשתמש בסולמות לא-מוליכים ;
 - ח. אין להשתמש בסולם בחוץ ; בתנאי מזג אוויר קשים, כגון רוחות עזות ;
 - ט. יש לנקוט אמצעי זהירות כדי למנוע אפשרות שילדים ישחקו על הסולמות ;
 - י. טיפוס על סולם וירידה ממנו יהיו כאשר הפנים מופנות אל הסולם ;

- יא. בעת טיפוס על סולם וירידה ממנו יש לאחוז בו היטב, בשתי ידיים ;
- יב. אין להשתמש בסולם כבגשר ;
- יג. בעת טיפוס על סולם יש לנעול נעליים מתאימות ומונעות החלקה ;
- יד. יש להימנע מהפעלת עומסי צד כגון עקב קידוח בלבנים או בבטון ;
- טו. אין לשהות על הסולם למשך פרקי זמן ממושכים בלי לרדת להפסקות מנוחה סדירות (עייפות היא סיכון) ;
- טז. סולמות נסמכים המשמשים לגישה למפלס גבוה יותר יהיו גבוהים ב-1 מטר לפחות מנקודת המעבר אל המפלס הגבוה, אלא אם כן קיימת אחיזת יד נאותה בגובה של כ-1 מטר מעל המפלס הגבוה. רצוי לקבוע את הסולמות למבנה מניעת תזוזתם.
- יז. כאשר **המשתמש בסולם** נושא עימו ציוד, יהיה הציוד קל ונוח לנשיאה ולא יוחזק בידיים ;
- יח. יש להימנע מעבודה הגורמת הפעלת עומס צדי על סולם ניצב, כגון קדיחה בחומרים קשיחים (כגון לבנים או בטון) בכיוון צדי ;
- יט. בכל משך זמן העבודה על סולם יש לאחוז בו. כאשר לא ניתן לעשות זאת, יש להשתמש באמצעי זהירות מתאימים.

6.2.5 שימוש בחוקים או בשלבים

אין להשתמש בחוקים העליונים של סולם אלא אם כן קיים מאחז יד בגובה 90-110 ס"מ מעל השלב שעליו עומד המשתמש.

הערה נדרש לוודא תמיד כי קיימים מאחז יד בסולם ותמיכה בטוחה למשתמש בסולם.

6.2.6 תיקונים, תחזוקה ואחסון

לא ייעשה כל שינוי בסולם אלא על ידי היצרן.

תיקונים בסולמות ייעשו על ידי היצרן או על ידי אנשים שהוכשרו לכך על ידי היצרן.

סולמות יתוחזקו ויאוחסנו לפי הוראות היצרן.

נספח א – דוגמות של סמלים

(למידע בלבד)

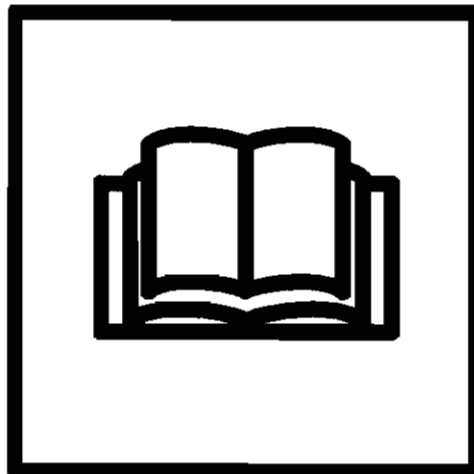
א-1. כללי

בנספח זה מובאות דוגמות של סמלים עבור ההוראות הבסיסיות שיש לספק עם כל סולם. בדוגמות אלה הציורים המוקפים במסגרת רבועה מציגים פעולות חיוביות שיש לבצע, ואפשר שהמסגרת הרבועה שלהם תהיה ירוקה, ואילו הציורים המוקפים בעיגול מציגים פעולות אסורות וראוי שהמסגרת העגולה שלהם תהיה אדומה.

הציורים המובאים בנספח זה מיועדים לשמש כדוגמות בלבד. מומלץ להשתמש בציורים המתאימים לתקן הבין-לאומי ISO 3864.

הערה:

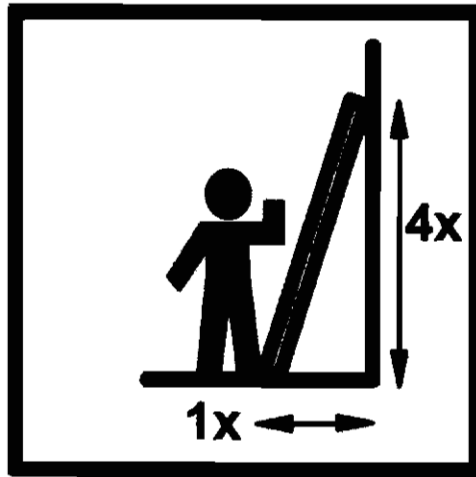
כרגע נמצאים בהכנה ציורים המתאימים לתקנים הבין-לאומיים ISO 3864-1 ו-ISO 3864-2. הכוונה לכלול אותם ברוויזיה עתידים של תקן זה.



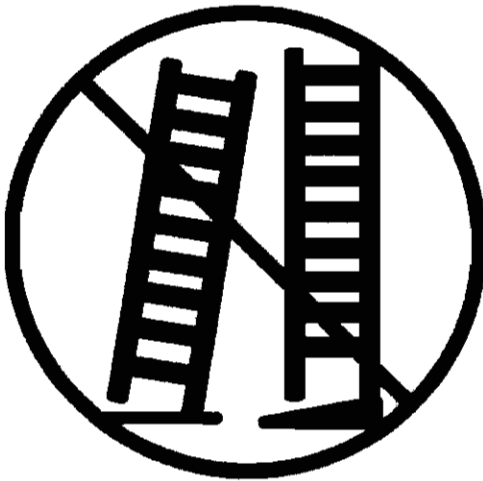
ציור א.1.2. – קרא את ההוראות



ציור א.2.2. – עומס מרבי



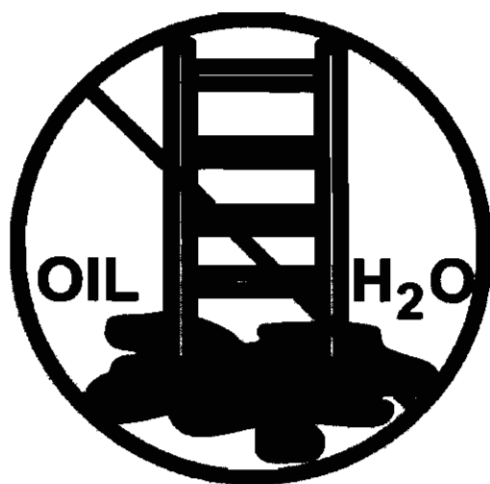
צילור א.3.2 – זווית הצבה נכונה



צילור א.4.2 – אין להציב את הסולם על משטח לא-מפולס



ציור א.5.2 – אין לנסות להגיע ליעדים מרוחקים מדי



ציור א.6.2 – אין להציב את הסולם על משטח שעליו חופד אשר עלול לגרום להחלקה



ציור א.7.2 – אין להציב את הסולם על בסיס רעוע



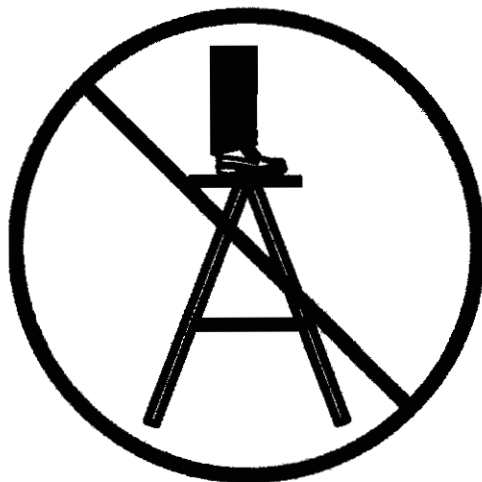
ציור א.8.2 – אין לעבור מסולם למשטח הנמצא מאחורי המשתמש



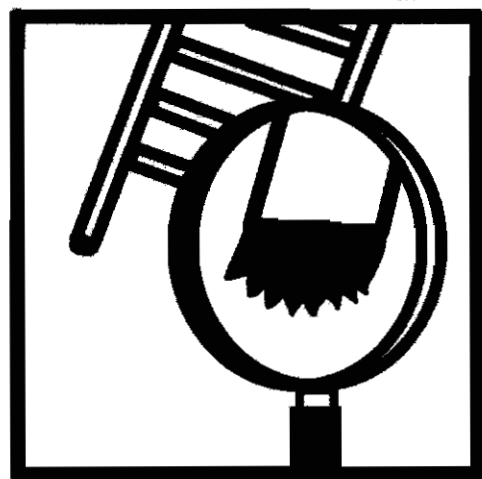
ציור א.9.2 – על סולם יטפס אדם אחד בלבד בכל שימוש



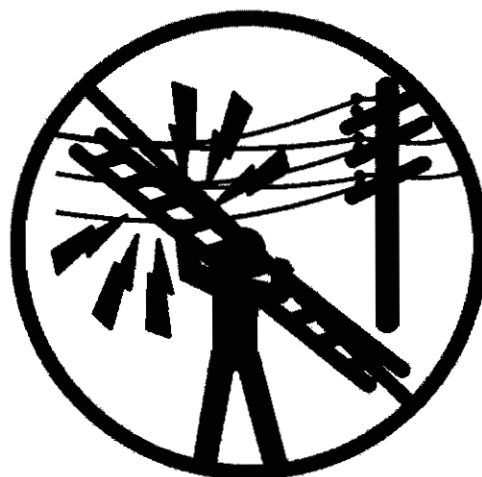
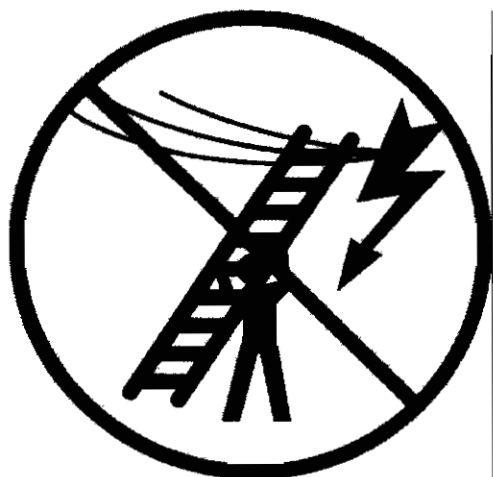
ציור א.10.2 – אין להשתמש בסולם כבגשר



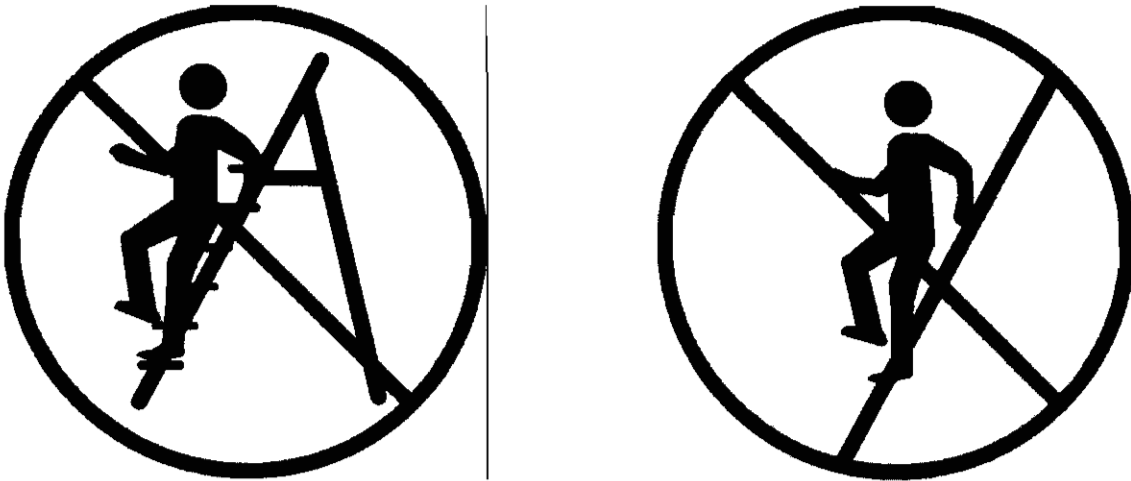
ציור א.11.2 – אין לעמוד על המשטח העליון כשאין מעליו ידית אחיזה



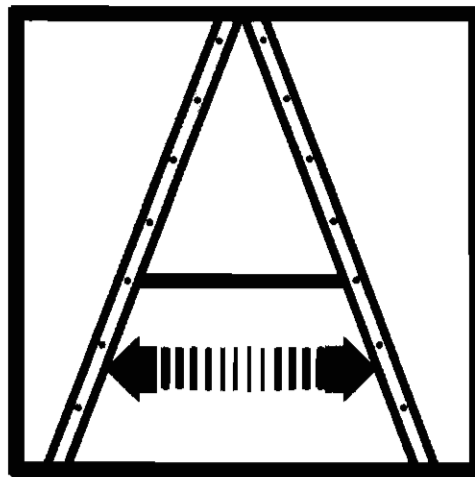
ציור א.12.2 – יש לבחון את רגלי הסולם



ציור א.13.2 – אין להעביר סולמות בקרבת גורמי סיכון חשמליים



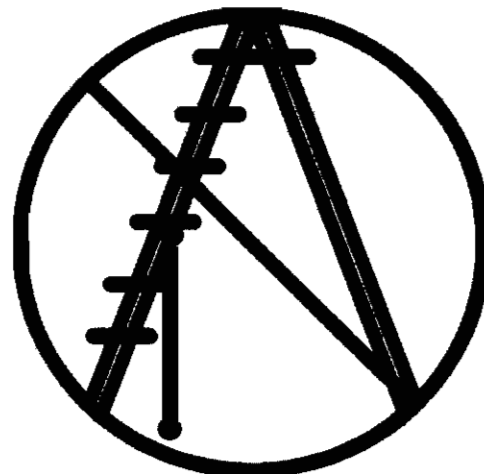
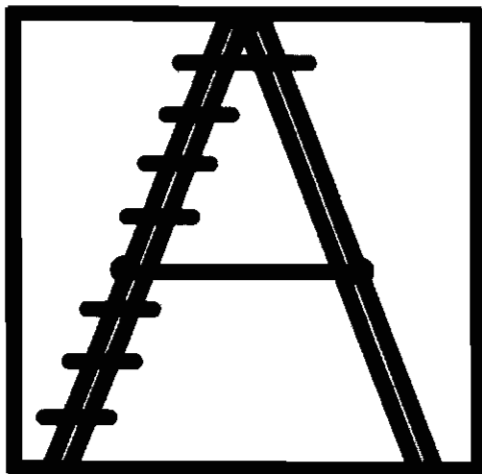
ציור א.2.14 – אין לעלות או לרדת בסולם כאשר הגב מופנה אליו



ציור א.2.15 – ודא לפני השימוש שהסולם הניצב נמצא במצב של פתיחה מלאה



ציור א.16.2 – אין להשעין את הקצה העליון של הסולם באופן שאינו יציב



ציור א.17.2 – יש לוודא שאצעי הגבלת המפתח מותקנים כהלכה