

תופי כבלים וכבלים מאריכים - הדרישות לאור התקינה החדשה

כבלים מאריכים ופתילי זינה הם האביזרים העיקרים הנדרשים בעת ביצוע עבודות עם ציוד חשמלי מיטלטל, במקומות עבודה ארעיים, באירועים המוניים ובעבודות תחזוקה ובמקומות שאין בהם נקודות חשמל קבועות. חוסר מודעות לכללי הבטיחות והדרישות הבסיסיות עלולים לגרום לתאונות ושריפות ואף להתחשמלות ומוות

מאת אינג' ד"ר אלכס טורצקי

הכותב הוא מהנדס חשמל, מנכ"ל חברה 'אלכס טורצקי חשמל ובטיחות' (ATES)

תופי הכבלים

תופי כבלים עם כבל מאריך מוגדרים כציוד חשמלי מיטלטל. הגדרת הדרישות מתופי כבלים מוזכרות בשתי תקנים ישראליים: ת"י 61242, ות"י 900 (חלק 1 וחלק 2.2). התקנים מיועדים לתופי כבלים לשימוש ביתי, משרדי ושימושים דומים וכן לתופים לשימוש תעשייתי.

תופי כבלים לשימוש ביתי ושימושים דומים

"ת"י 61242 - תופי כבלים לשימוש ביתי ולשימושים דומים" - כולל לתעשייה קלה באזורים שאין בהם חשש לפגיעה בכבל והזרם הוא עד 16 אמפר - הוא תקן חדש. התקן נערך על ידי ועדה בראשות כותב המאמר, מתי אייגר, פנחס ויסבורד, גל עושרי ואילן שי. נכון למועד כתיבת המאמר, התקן עבר שינוי וממתין לאישורו כתקן רשמי. תקן זה חל על תופי כבלים לשימוש בזרם חילופין בלבד, בעלי מתח מעל 50 וולט ושאינו גדול מ-250 וולט. וכן לתופי כבלים חד-מופעיים, במתח מעל 50 וולט ושאינו גדול מ-440 וולט, וכן ולכל שאר תופי הכבלים בעלי זרם שאינו גדול מ-16 אמפר. התופים שתקן זה חל עליהם מיועדים לשימוש ביתי, לשימוש מסחרי ולשימוש בתעשייה הקלה לשימושים דומים, בתוך מבנים או מחוצה להם, תוך מתן התייחסות מיוחדת לבטיחות בשימוש רגיל. תקן זה אינו חל על תופי כבלים הקשורים למכשירים או למנורות, ויש עבורם תקן

מאריכים ותופי כבלים לשימוש בתעשייה, במשרדים, באתרי בנייה ובעבודות אחרות).

מה הם תוף, כבל מאריך ופתיל זינה

"כבל" - מוליך יחיד מתכתי מבודד בעל עטיפה או מספר מוליכים מבודדים מאוגדים תוך ייצורם כשהם בעלי עטיפה משותפת בהתאם לתנאי התקנות (תקנות החשמל - התקנת מוליכים, התש"ל-1970).

"תוף כבל מאריך" - תוף בסיסי לליפוף כבל חשמל.

"כבל מאריך" - פתיל הארכה כפיף פתיל חשמל מבודד, לשימוש זמני, המיועד להזנת כלים חשמליים או מכשירים חשמליים מיטלטלים. זוהי מערכת המורכבת מכבל גמיש לא נתיק, מתקע ומבית-תקע יחיד או רב - יציאות מיטלטל, המיועדת לחיבור שני פתילים לפחות ללא עזרת כלים.

"פתיל" - גיד כפיף או כמה גידים כפיפים מבודדים, שזורים יחד או לא שזורים, המאוגדים במעטה חיצוני משותף או המחוברים ביניהם (עפ"י תקנות החשמל, מיתקן חשמלאי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך, התשס"ג-2002).

"פתיל זינה" - פתיל חיבור למכשיר. הפתיל מצויד בקצהו האחד בתקע המתאים לתקן ת"י 32 ובקצהו השני במחבר המתאים לתקן ת"י 1110 או בתקע למכשיר, המתאים לת"י 105.

כבלים מאריכים ופתילי זינה הם האביזרים העיקריים הנדרשים בעת ביצוע עבודות עם ציוד חשמלי מיטלטל כגון: מקדחה, רתכת, מברגה, תאורת חוץ, ציוד גינון חשמלי וכו'. במקומות עבודה ארעיים - קרי: עבודות בנייה ושיפוצים, תחזוקה בחצר המפעל, מיתקני חשמל באירועים המוניים, עבודות תחזוקה שונות וכן גם בסביבה הביתית - במקומות שאין בהם נקודות חשמל קבועות. במקרים רבים נעשה שימוש בכבלים המאריכים ובפתילי הזינה ע"י בעלי מקצוע אבל גם בקרב משתמשים שאינם אנשי מקצוע שעיסוקם חשמלאי כמוגדר בחוק החשמל.

חוסר מודעות לכללי הבטיחות והדרישות הבסיסיות בשימוש בכבלים ובפתילים עלולים לגרום לתאונות ולשריפות ואף להתחשמלות ומוות.

התייחסות לא רצינית ולא מקצועית, לדוגמה: שימוש בכבל פגום, עבודה לא זהירה ליד מקורות מים, ניתוק ברוטלי של החיבורים בין כבל מאריך / פתיל הזינה לבין הציוד, עלולים להציף את הסכנות הטמונות בכבלים המאריכים ובפתילי הזינה המעורבים בשימוש.

מנתוני תאונות מוות מחישמול נמצא כי קרוב ל-31% מתאונות המוות בעבודה מחישמול, מקורן בכבל מאריך ובפתיל זינה לא תקינים או פגומים (ראו גם מאמר "מוות מחישמול בעבודה בישראל", מאת אינג' פיטר מגנוס וד"ר אלכס טורצקי, ביטאון המוסד לבטיחות ולגיהות, גיליון 294, פברואר 2005. במאמר דנו בדרישות ובחידושים בשימוש ובתחזוקה של כבלים

השימוש בתופי כבלים ובכבלים מאריכים באתרי בנייה, וכן עבור מכשירים חקלאיים, מסחריים וביתיים, נכלל גם הוא בתקן. הכללים להתקנת תופי כבלים וכבלים מאריכים באתרי בנייה מפורטים בתקנות החשמל "מיתקן חשמלי ארעי באתר בנייה במתח שאינו עולה על מתח נמוך, התשס"ג-2002.

התקן - ת"י 61316 - חל גם על תופי כבלים המיועדים לשימוש במיתקנים הפועלים במתח נמוך מאוד וכן באתרים ששוררים בהם תנאים מיוחדים, כגון על כלי שיט, כלי רכב וכדומה, או באתרים שבהם עלולות להתרחש התפוצצויות (אווירה נפוצה). לכן עשויות להיות נחוצות דרישות בטיחות נוספות כמו עמידות בפני כימיקלים, עמידות לעומס דריכה וחוזק מתיחה.

רמת הגנה מינימלית, לחיווט חיבורי כבלים, הוגדרו לפי התקן הבינלאומי IEC-60529. על פי תקן זה החשיפה למגעים בחיבור חייבת להיות ברמה של IP24D (ראו איור 4). הגדרה כללית למיון רמות הגנה של מעטפת ציוד חשמלי, נמצאת בת"י 981.

הגדרות

להלן הגדרות עבור דרגות ההגנה IP24D שמספקות מעטפות לצידוד חשמלי:

האותיות IP (Ingress Protection) - מעטפת הגנה על פי הגדרות ת"י 981.

הסיפורה 2 - מציינת הגנה על בני אדם מפני גישה לחלקים מסוכנים חשופים וחדירת עצמים לתוך המעטפת בקוטר עד 12 מ"מ. (IP2XX).

הסיפורה 4 - מציינת הגנה נגד חשיפה למים במשך 5 דקות בעוצמת התזה עד 10 ליטר לדקה.

האות D - מציינת הגנה נגד חדירת עצם בקוטר מעל 1 מ"מ ואורך 100 מ"מ (ראו איור 4).

תקינה והמלצות בעת השימוש בכבלים מאריכים

בנושא כבלים מאריכים ישנם מספר תקנים:

ת"י 60245 חלק 1, כבלים מבודדים בגומי - מתחים נקובים שאינם גדולים מ-450/750 וולט: דרישות כלליות, תקן רשמי. חלק זה של התקן חל על כבלים קשיחים וגמישים בעלי בידוד ובעלי מעטה (אם יש מעטה) העשויים בעיקר מגומי מגופר (טבעי). הבידוד מתאים למתחים שאינם גדולים מ-750 וולט, בזרם חילופים.

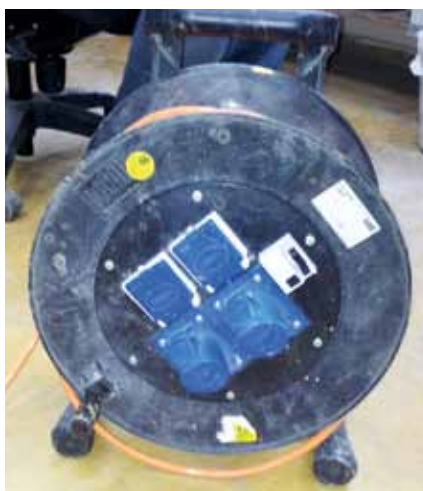
המונח "cord" - או פתיל בעברית -



תמונה 1: תוף כבל מאריך (פנדל) המיועד לשימוש ביתי, משרדי וכדומה. בתמונה חסר סימון על גבי התוף כמתחייב מהתקן



תמונה 2: תוף כבל מאריך ביתי ומשרדי, עם מפסק מגן. בתמונה חסר סימון על גבי התוף המחויב על פי התקן לגבי שימוש במימסר פחת



תמונה 3: תוף כבל מאריך תעשייתי עם מפסק מגן. בתמונה חסר סימון המחויב על פי התקן, לגבי שימוש במימסר פחת

נפרד שדרישותיו מפורטות בתקן הישראלי **ת"י 900 חלק 1** ובתקן הישראלי **ת"י 900 חלק 2.2**.

דרישות עבור התקנים לתופי כבלים המשולבים במנורות מפורטות בתקן הישראלי **ת"י 20 חלק 1** ובתקן הישראלי **ת"י 20 חלק 2.25**. התקן מיועד לזינה של מכשיר או מנורה ספציפיים.

לתופי כבלים הקשורים למכשיר או למנורה ישנו התקן שתוכנן לזינה של מכשיר או מנורה ספציפיים. ההתקן חייב להיות מקובע למכשיר או למנורה או מסופק יחד איתם, מבלי להיות משולב בתוכם, ובעל מעטפת משלו המספקת הגנה מפני הלם חשמלי. דוגמה לכך הוא התקן לתופי כבלים הניתנים לקביעה על פנסי יד לפי התקן הישראלי **ת"י 20 חלק 2.8**.

תקן זה יכול לשמש כמדריך להתקנים לתופי כבלים המשולבים במכשירים או במנורות או קשורים אליהם, ככל שהדבר ישים.

תופי כבלים העומדים בתקן זה מתאימים לשימוש בטמפרטורה אופפת (הטמפרטורה בקרבתו המיידית של מוליך או כבל בזמן שלא עובר בו זרם) שאינה גדולה בדרך כלל מ-25°C, אך יכולה להגיע לעתים ל-35°C. במקומות ששוררים בהם תנאים מיוחדים ייתכן שתידרשנה דרישות מיוחדות למבנה התופים.

תופי כבלים לשימושים תעשייתיים

ת"י 61316, תופי כבלים לשימוש **תעשייתי**, פורסם בשנת 2011. תקן זה חל על תופי כבלים המצוידים בכבל גמיש, לא נתיק, לשימוש במתח נקוב שאינו גבוה מ-690 וולט ובזרם חילופין או זרם ישר בתדר שאינו גבוה מ-500 הרץ, ובזרם שאינו גבוה מ-63 אמפר, המיועדים בעיקר לשימוש תעשייתי, בתוך בניינים או מחוץ לבניינים. חיבור לתופים יבוצע באמצעות בתי תקע לפי ת"י 1109. **ת"י 1109, חלק 1,2** - חל על: תופי כבלים מיטלטלים המצוידים בתקע אחד או בבית תקע המשולב בתוף (appliance-inlet) ובמספר בתי תקע המתאימים, כל אחד מהם, לתקנים הישראליים ת"י 1109 חלק 1 ו- ת"י 1109 חלק 2.

תופי כבלים קבועים עם בית תקע אחד לפחות יתאימו לתקנים הישראליים ת"י 1109 חלק 1, ת"י 1109 חלק 2 ות"י 32 חלק 1.

תופי הכבלים מתאימים לשימוש בטמפרטורה אופפת, בדרך כלל, בתחום שבין 25°C (-) עד 40°C (+).

ישנה אפשרות לשימוש בכבל מאריך מסוג H07BQ-F. סוג זה גמיש פחות אבל עמיד בפני חומרים וחום עד 90°C . צבעו החיצוני של הכבל כתום (ראו איור ב5).

כאשר:
B - בידוד חיצוני (Ethylene propylene rubber)
Q - בידוד מוליכים



תמונה א5: כבל מאריך מסוג H07RN-F



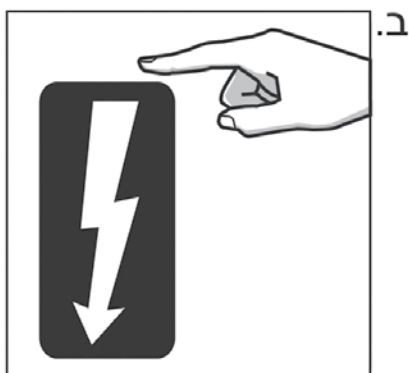
תמונה ב5: כבל מאריך מסוג H07BQ-F

האם קיימת חובת התקנת מפסק מגן על גוף תוף או כבל מאריך

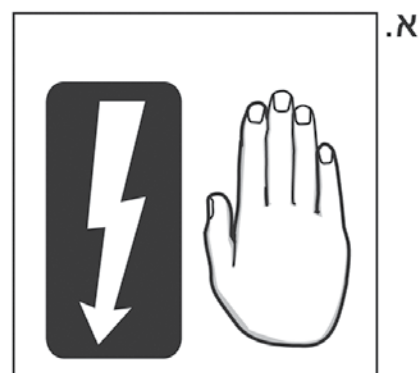
אין חובה להתקין מפסק מגן על גבי תוף הכבל, משתי סיבות. האחת - מפסק מגן המורכב על התוף מגן רק על פתיל הזינה של המכשיר המחובר אליו, כלומר על פתיל שאורכו כמטר וחצי, המזין את המכשיר המיטלטל. הסיבה השנייה היא שחייבים להגן גם על כל הכבל המאריך, שיכול להגיע ל-80 מטר ויותר. אם מפסק המגן יותקן בסוף הכבל (בקצה החופשי של הכבל) רק הציוד החשמלי שמחובר אחרי התוף יהיה מוגן. לכן, כאשר מתקינים בכל זאת מפסק מגן חשוב להתקין אותו בתחילת הכבל ואז כל הכבל יהיה מוגן וגם הציוד שמוזן מהתוף יהיה מוגן.

הזנת כבל מאריך באמצעות לוח נייד או מפסק מגן נייד

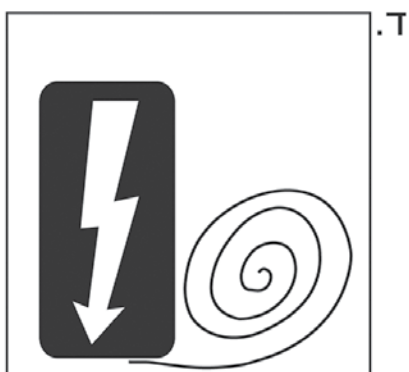
כאשר לא קיים מפסק מגן משקע מזין הכבל, ישנן שתי אפשרויות מקובלות להזנתו מרשת החשמל. האחת - להשתמש בלוח חשמל נייד שבו מורכב מפסק מגן (ראו תמונה 6), והשנייה - להתקין מפסק מגן על גבי פתיל כבל מעבר שארכו כ-40 סמ'. מנקודת חיבור הכבל המאריך לרשת החשמל (בית התקע).



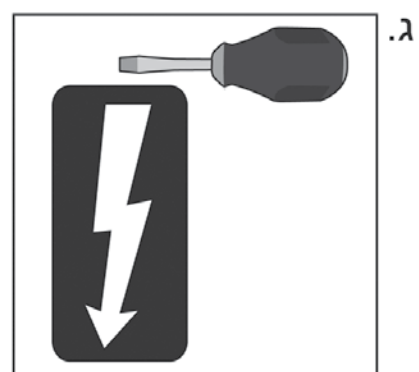
ב. הגנה נגד חדירת עצם בקוטר של אצבע



א. הגנה נגד חדירת עצם בגודל של יד או חלק גוף



ד. הגנה נגד חדירה של תיל בקוטר עד 1 מ"מ ואורך עד 100 מ"מ



ג. הגנה נגד חדירת עצם בגודל של כלי עבודה בקוטר עד 2.5 מ"מ ואורך עד 100 מ"מ
אורך 4: רמות הגנה על מעטפת של כבלים לפי ת"י 981

"H07RN-F" (ראו איור 5 א) ומשמעות האותיות בשם סוג הכבל הן:
H - מתאים לתדרים רגילים של 50 הרץ של רשת החשמל (הרמוניות רגילות).
07 - U/U_0 - 750/450 וולט - מתח עבודה המותר בין אפס ופאזה 450 וולט/ בין פאזות הוא 750 וולט (U - מתח בין פאזות, U_0 - מתח בין פאזה ואפס).
R - בידוד חיצוני: בידוד גומי או ניאופרן.
N - בידוד המוליכים עשוי מגומי פוליכלורופרן.
F - מוליך גמיש שזור מצופה בדיל.

ניאופרן (Neoprene)
או (Polychloroprene) הוא משפחה של גומי סינטטי. המוצרים מיוצרים מפולימר של כלורופרן, המפגין יציבות כימית טובה, ושומר על גמישות בטווח רחב של טמפרטורות - מ- 30°C (-) עד 60°C (+). הוא משמש במיגון רחב של יישומים, כגון מחשבים ניידים, שרולי בידוד, ציוד אורטופדי, בידוד של ציוד ועוד.

- מתח הבדיקה של הכבלים הללו בזרם בתדר 50AC הרץ הוא 2500 וולט.
- רדיוס כיפוף מינימלי הוא 5-7 קטרים של הכבל.
- עמידות באש לפי תקן IEC-60332-1

משמש כמה סוגים של כבלים גמישים. סוגי הכבלים מפורטים בסדרת התקנים הישראליים. ת"י 60245 חלק 3, חלק 4 וכן הלאה.
שיטות הבדיקה של הכבלים מפורטות בנספח A בחלקים 1 עד 8 המובאים בתקן הישראלי ת"י 60245 חלק 2, בתקן הבין-לאומי ICE 60811 ובחלקים הרלוונטיים של IEC 60332-1.
כבלים ומוליכים שהחתך שלהם מצוין ביחידות אמריקניות (באינצ'ים או אחר) יתאימו לדרישות UL שיוצרו לפי אחד מתקני AWF (תקן אמריקאי).

צבע המעטה של הכבלים

צבע מעטה של כבל מאריך: עבור כבלים שפורטו במאמר אין חובה לצבע מעטה כלשהו. החובה היא עבור כבלים שעליהם חל ת"י 1516 חלקים 1 ו-2 (כבלים למתחים של 1 קילוולט או יותר).

דרישות ותכונות מכבלים לאתרי בנייה

באתרי בנייה ובאתרים דומים חייבים להשתמש בכבלים מאריכים מסוג

- ארץ הייצור;
- תוף המייצר בישראל - יסומן בשם היצרן, או בסימן המסחרי הרשום שלו (אם יש);
- תוף מיובא - יסומן בשם היצרן או בסימן המסחרי הרשום שלו ובשם היבואן.

סימון לפריסה של הכבל מתוך התוף

כאשר מופיע הכתוב:

flexible cable - 1500-3000 W - 230 V fully-extended הכיתוב הזה מציין שלקראת שימוש בכבל חייבים לפרוס אותו במלואו, זאת אומרת:

מעל 1500 וואט הספק המכשיר או הציד שמזון דרך הכבל חייבים להתפרס לאורך כל הכבל. אין להשתמש בציד חשמלי בהספק מעל 3000 וואט.

בהזנת ציד או מכשיר בהספק נמוך מ-1500 וואט אין חובה לפרוס את כל הכבל מהתוף. סימון UV על כבל תעשייתי - מציין שהכבל מיועד לשימוש גם מחוץ למבנה.

הגנה על כבל מאריך הפרוס בשטח

לפי תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), תקנה 2 - "מוליכי חשמל על-קרקעיים": "כבלים או פתילי חשמל מבודדים, זמניים, המיועדים להזנת כלים חשמליים או מכשירים חשמליים מיטלטלים, יותקנו באופן המונע פגיעה בהם. חיבורם יהיה באחד המובנים הבאים:

(1) לרשת החשמל דרך מפסק מגן המופעל בזרם דלף

ברגישות של 0.03 אמפר;

(2) למקור זינה במתח נמוך מאוד."

במקום בו עוברים כלי תחבורה או כלי הרמה, יתקין תופס המפעל פתילי חשמל בגובה ובאופן שלא תהיה אפשרות של התקלות המשתמשים בדרך בכבלים. לפי תקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בנייה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התשס"ג 2002, תקנה 10 "פתיל ותכונותיו": סעיף (ג) "פתיל במקום סכנה מוגברת יהיה מוגן בצורה נאותה".

שיטות הגנה על פתיל כבל מאריך הפרוס בשטח בפני פגיעה מכנית (ראו תמונה 7).



תמונה 6: לוח חשמל נייד

הספק מקסימלי (kVA)	זרם נומינלי (A)	התנגדות מקסימלית של המוליך בטמפרטורה 20°C (אוהם/לק"מ)	חתך נומינלי (מ"מ)	
			מתח V 220	מתח V 380
-	2.2	10	18.50	1.0
6.5	3.7	17	12.70	1.5
9.5	5.5	25	7.60	2.5
13.3	7.7	35	4.71	4.0
16.0	9.2	42	3.14	6.0
22.8	13.2	60	1.82	10.0
30.4	17.6	80	1.16	16.0

טבלה 1: נתוני חתך פתילי חשמל עם מוליך נחושת וזרם נומינלי לפי החתכים

חומר בידוד חיצוני	הטמפרטורה האופפת באוויר	טמפרטורה מרבית המותרת בזרם מתמיד מרבי של מוליך	טמפרטורת עמידה מקסימלית
PVC	70°C	35°C	90°C
XLPE	160°C	35°C	250°C

טבלה 2: ההתחממות המותרת של כבלים

שטח חתך (מ"מ ²)	1.5	2.5
אורך מרבי של כבל גמיש (מ')	60	80

טבלה 3: אורך מרבי של הכבל



תמונה 7: דוגמת הגנה על כבל מאריך באתר ציבורי

קיימת גם אפשרות להתקנת מפסק מגן על גוף כבל מאריך שחובר בתחילתו.

בתי התקע על גבי תוף, קוטר הכבלים והציפוי

בתי תקע והתקעים של תופי כבלים המיועדים לשימוש ביתי ודומיהם יעמדו בדרישות ת"י 32. בתי תקע ותקעים לתופי כבלים לשימוש תעשייתי יעמדו בדרישות ת"י 1109.

על פי שני התקנים ישנה הגדרה לקוטר המינימלי של כבל מאריך. אין להשתמש בכבלים בעלי שטח חתך קטן מ-1.5 מ"מ².

התחממות חיצונית של הכבל המותרת בזמן העבודה מצוינת בטבלה 2. לדוגמה: כבל עם בידוד PVC בהעמסה עד זרם נומינלי אפשרי שמעטה הבידוד יתחמם עד לטמפרטורה של 35°C.

טבלה 2 מציגה את הטמפרטורה המותרת למעטפת כבל מאריך, בהתאם לסוג.

הגדרות

PVC - פוליווינילכלוריד, בידוד חיצוני רגיל או דומה, המקובל לכבלים מאריכים ופתילי זינה בתנאי עבודה "קלים" דוגמת כבל "פנדל".

XLPE - פוליאיתילן מוצלב או סוגים של בידוד נטול הלוגן, מקובל בתנאי עבודה קשים ולעמידה בחום. התנגדות טובה יותר לחיכוך, כושר הבידוד של החומר טוב יותר, הגמישות של הפוליאיתילן המוצלב (XLPE) נשמרת עד טמפרטורה של 40°C (-), הודות לתהליך הציפוי, פוליאיתילן מוצלב הוא בעל עמידות גבוהה לחום, בזרם הנקוב. הטמפרטורה המרבית היא 90°C. משקלו נמוך יחסית.

האורך המרבי של הכבל - ראו טבלה 3.

סימון על גבי תוף כבל מאריך

הסימון יהיה בשפה העברית. הסימון הזה יהיה ברור.

התופים יסומנו במתחים הנומינליים האלה בלבד:

- 230 וולט בתוף למתח חד-מופעל;
- 400 וולט בתוף למתח תלת-מופעל.

כל סימון יכלול את הפרטים הבאים:

מקורות נוספים:

1. כבלי מאריך ופתילי זינה: דרישות והוראות בטיחות, דף מידע מאת: ד"ר אלכס טורצקי באינטרנט: https://www.osh.org.il/uploadfiles/d_1604_hashmal_kabel-maarih.pdf
2. בטיחות חשמל באתרי בנייה, מאת ד"ר אלכס טורצקי, המוסד לבטיחות ולגיהות 2007. ■

הבדיקות האינדיווידואליות ודרישותיהן (למידע בלבד)

הבדיקות המפורטות בנספח זה מהוות פעולת בקרה המיועדת לגלות שינויים בחומרים ובייצור, העלולים להפחית מבטיחות התוף.

בדיקות אלה אינן פוגעות בתכונות התופים ובבטיחותם. אפשר לבדוק כל תוף לאחר ייצורו או הרכבתו.

הבדיקות שעורכים הן אלה:

בדיקת התנגדות הבידוד

בודקים במתח ישר של 500 וולט לפי סעיף 17.1 של תקן ת"י 61242. המתח יופיע במשך 5 שניות.

מתח בדיקת בידוד הכבל ראו בטבלה 4.

טבלה 4: בדיקת מתח פריצת הבידוד (חוזק דיאלקטרי)¹

מתח התקנה בכבלים	מתח בדיקה V
עד וכולל 50	500
בין 50 ועד 415	2,000 ²
מעל 415 ועד 500 וכולל	2,500
מעל 500 ועד 690	3,000

(1) מתח הבידוד הוא לפחות שווה ערך למתח נומינלי הגבוה ביותר הניתן לשימוש
(2) ערך זה גדל ל-2500V למאזרים מתכתיים מרופדים בחומר בידוד

בדיקת מתח פריצת הבידוד (חוזק דיאלקטרי)

בודקים לפי סעיף 17.2 של תקן זה, אך משך נוכחות המתח יהיה 5 שניות במקום דקה אחת.

בדיקת רציפות הארקה והתנגדותה

בודקים רציפות הארקה באמצעות מד-אום מתאים. ההתנגדות לא תהיה גדולה מ-0.1 אום.

בדיקות כבל לפני כל שימוש

לפני שימוש, מבצעים בדיקה ויזואלית של שלמות בידוד הכבל הפרוס במלואו.

קורסים ימי עיון במחוז מרכז

לחודשי ספטמבר, אוקטובר, נובמבר, דצמבר 2014
הקורסים ימי העיון יתקיימו במגדלי הים התיכון בבת-ים

ספטמבר

קורס נאמני בטיחות (בסיסי). 3 מפגשים רצופים	18.9-16.9	למנהלים ולעובדים בכירים
יום עיון: בטיחות וגיהות בעידן המחשב	11.9	למנהלים ולעובדים
יום עיון: רענון בטיחות לנאמני בטיחות	4.9	לנאמני בטיחות

אוקטובר

קורס נאמני בטיחות (בסיסי). 3 מפגשים רצופים	23.10-21.10	למנהלים ולעובדים
יום עיון: תפקידו ואחריותו של הדרג הניהולי בארגון	29.10	למנהלים

נובמבר

קורס נאמני בטיחות (בסיסי). 3 מפגשים רצופים	13.11-11.11	למנהלים ולעובדים
יום עיון: לח בעבודה כגורם לתאונות	26.11	למנהלים ולעובדים
יום עיון: בטיחות בעבודות תחזוקה	5.11	לעובדי תחזוקה
יום עיון: בטיחות במוסכים	20.11	לעובדי מוסכים
יום עיון: בטיחות בעיבוד שבבי	6.11.2014	לעובדי בעיבוד שבבי
יום עיון: בטיחות בעבודות חשמל	19.11	לחשמלאים ועובדי תחזוקה

דצמבר

קורס נאמני בטיחות (בסיסי). 3 מפגשים רצופים	11.12-9.12	למנהלים ולעובדים
קורס נאמני בטיחות (מתקדם). פתיחה	3.12	לנאמני בטיחות במפעלים ובארגונים
יום עיון: בטיחות אש מניעה וכיבוי	11.12	למנהלים ולעובדים

קורסים ימי עיון שאין לגביהם מועד מדויק

- בטיחות אש - מניעה וכיבוי ■ רענון בטיחות למנהלי עבודה בבנייה ■ מעבדה להתנסות ברעש ומניעתו ■ בטיחות בתעשיית המתכת ■ בטיחות בצביעה ■ בטיחות בתעשיית המזון ■ בטיחות בבת' דפוס ■ בטיחות בענף האלקטרוניקה ■ בטיחות במחסנים ■ בטיחות בעבודות גינון ■ בטיחות בעבודות כוּב ומכוני שאיבה ■ בטיחות בריתוך ■ מנהלי עבודה בתעשייה ■ גיהות תעסוקתית ■ הגורם האנושי לתאונות עבודה ■ תפקיד נאמן הבטיחות ■ איתור סיכונים במקומות העבודה ■ בטיחות לעובדי מעבדות ■ חקירת תאונות עבודה ■ הרמה כונה, כאבי גב וארגונומיה ■ רענון למפעילי כלי הרמה מוסמכים.

לפרטים נוספים: מחוז מרכז דוא"ל: tel-aviv@osh.org.il
טל: 5266465, 03-5266471 פקס: 03-6208596

דעו יותר -
קבלו יותר

הצטרפו לחוג העמיתים של המוסד לבטיחות ולגיהות

03-7715210