

תקנות חדשות "עבודה במתקן חשמלי חי או בקרבתו"

מאת: ד"ר אלכס טורצקי

בתאריך 27.11.2008 פורסמו תקנות החשמל (עבודה במתקן חי או בקרבתו), התשס"ט – 2008. תוקף התקנה - 6 חודשים מפרסומה (מ- 27.05.2009), תקנות הישנות בוטלו.

חלק מהדרישות שבתקנות

1. תקנות מסדירות תנאים שבהם מותרת או אסורה עבודה במתקן חי מתח נמוך וגבוה.
2. הוראות לביצוע עבודות במתקן חי מתח נמוך יינתנו בכתב על ידי בעלי רישיון חשמלאי מהנדס או חשמלאי הנדסאי.
3. הוראות לביצוע עבודות במתקן חי מתח גבוה יינתנו רק על ידי בעלי רישיון חשמלאי מהנדס.
4. הגדרו דרישות וסמכויות של צוות לביצוע עבודות במתקן חי, רישיונות של חשמלאים שבצוות, אחראי בצוות (ראש צוות), שהוא אחראי על ביצוע עבודות ומספר חשמלאים שבצוות (למתח נמוך שני אנשים לפחות, במתח גבוה 3 אנשים לפחות).
5. הגדרו דרישות ואחריות ראשי צוותים והדרכה והכשרה חברי הצוות.
6. הגדרו תחומי אחריות של ראשי צוות כאשר לפני כול עבודה במתקן חי יפרטו בכתב מטרת העבודה, חלוקת העבודה, הסיכונים האפשריים, אמצעי בטיחות, גבולות מקום העבודה, יציבות מקום העבודה וכו'.
7. צוינו אמצעי בידוד נגד נגיעה וגבולות הסביבה הקרובה וסביבת עבודה עצמה (טבלה 1).
8. צוינו דרישות לכלי עבודה, אופן בדיקתם, תחזוקה, אחסון, כולל תנאי סביבה.
9. מפורט שימוש באמצעי בטיחות, ציוד מגן אישי לפי טבלאות ותקנים מוגדרים (טבלאות 2, 3).
10. הגדרו דרישות ציוד הצלה, תנאים לבטיחות בעמדות עבודה, סוגי מבדדים, מחיצות ואופן בדיקתם, כולל תקופתיות.
11. צוינו דרישות בטיחות לעבודה בגובה וכללי בדיקתם, כולל ציוד הרמה ובטיחות (איור 5).
12. בסעיף בדיקה ומדידה חשמלית במתקן חי במתח נמוך וגבוה הוגדרו תנאי ביצוע עבודה, רישיונות של מבצעים, כללי ביצוע עבודה ודרישות הבטיחות וציוד בטיחות. בדיקות ומדידות יבצעו על ידי חשמלאי עם רישיון מתאים לגודל המתקן.
13. הוגדרו מרחקי בטיחות של אזורי עבודה במתקן חי ובקרבתו לפי המתחים (ראה איור 1, 2).

רישיון לביצוע עבודות במתקן חי ובקרבתו

אחראי צוות יהיה בעל רישיון חשמל מתאים לגודל המתקן. הגדרות רישיון בכפוף לתקנות החשמל (רישיונות). לדוגמה, עם מבצעים עבודה במתקן חשמלי חי A 1000, מתאים רישיון חשמלאי ראשי או מוסמך בהשגחתו ובאחריותו של בעל רישיון מתאים לגודל המתקן, ובמתח גבוה גם בנוכחותו.

רישיון לביצוע מדידות ובדיקות במתקן חי

עבודות בדיקה ומדידה במתקן חשמלי חי ייעשו על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל המתקן. במקרה שמבצע הוא ללא רישיון חשמלאי מתאים, גוף מורשה ראשי לתת רישיון חשמלאי מסוייג לביצוע עבודות הנדרשות במפעל/חברה.

מדידה ובדיקה במתקן חי ייעשו:

על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל המתקן. באמצעות מכשירי מדידה ובדיקה תקינים ומתאימים שתקינותם נבדקה קודם השימוש, ובמידה הצורך גם אחריו. קיים סיכון של מגע מקרי בחלקים חיים, ינקוט החשמלאי באמצעים מתאימים שימנע הلم חשמלי או היווצרות קצר או קשת חשמלי, על ידי שימוש במחיצות או כיסויים מבדדים, משקפי מגן או מגן פנים.

בטיחות ובדיקות ציוד בעבודות במתקן חשמלי חי ובקרבתו יכלול:

- שימוש במבדדים בעת ביצוע עבודות (איור 4).
- ציוד מגן אישי וכלי עבודה יבדקו תקופתית (טבלה 2, 3).
- ציוד כמפורט להלן ייבדק, נוסף על בדיקת קבלה, בדיקה חשמלית תקופתית במעבדה:
 - ציוד למתח נמוך: כפפות גומי (Class 0; 00) – אחת לשנה לפחות
 - ציוד למתח גבוה:
 - כפפות גומי (Class 1; 2; 3; 4) אחת לשישה חודשים לפחות.

- במות הרמה מבודדות, שרוולי גומי, כיסוי מבודד, יריעות גומי שיבדקו אחת לשנה לפחות.
- מוט מבודד למתח גבוה ייבדק אחת לשנתיים לפחות.
- ציוד לעבודה ייבדק באופן חזותי לפני כל שימוש בו לגבי שלמות, ניקיון ותקינות.

טבלה 1



טבלת תחום עבודה במתקן חי ותחום הקרבה למיתקן חי לפי המתח במתקן

תחום הקרבה למיתקן חי	רדיוס D_V (בסנטימטרים)	רדיוס D_L (בסנטימטרים)	מתח נקוב U_n (kV)
40 – 20	40	20	עד 1.0
122 – 22	122	22	3.3
123 – 23	123	23	6.6
126 – 26	126	26	12.6
141 – 41	141	41	22
156 - 56	156	56	33

ד"ר אלכס טורצקי

טבלה 2



GLOVES 0, 00 ASTM D120 and IEC EN60903

Class	Max. Use Voltage AC	Class	Max. Use Voltage AC
Low Voltage		High Voltage	
00	500	1	7,500
0	1,000	2	17,000
		3	26,500
		4	36,000

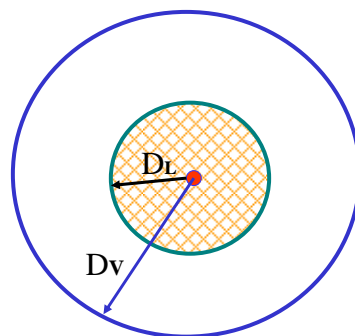
ד"ר אלכס טורצקי

בדיקת מבדדים לפי: ASTM - D120

ציוד בידוד	בדיקה ראשונה (חדשים)
כיסוי גומי מבודדת	אחרי 12 חודש
כפפות גומי	אחרי 6 חדשים
שרוול גומי	אחרי 12 חודש

איור 1

תחום העבודה במתקן חי ותחום הקרבה למתקן חי
 בהתאם למתח במתקן



● חלק חשוף של מתקן חי

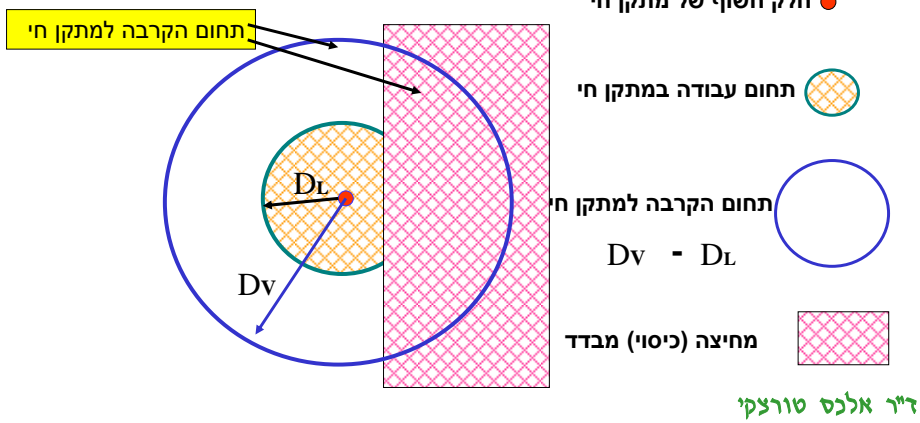
○ תחום עבודה במתקן חי

○ תחום הקרבה למתקן חי
 $Dv - DL$

ד"ר אלכס טורצקי



תחום העבודה במתקן חי ותחום הקרבה למתקן חי לאחר התקנת מחיצות וכיסויים



בדיקה (מדידה) בלוח (ציוד) מתח נמוך

מדירות - עבודה לא בטוחה



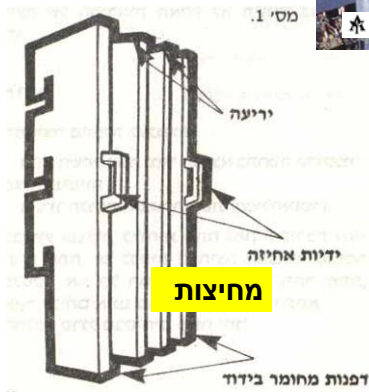
בדיקות במתקן

ד"ר אלכס טורצקי

עבודה בלוח בקרבת מתקן חי מחיצות וכיסויים



המוסד לבטיחות ולגיהות



יריעות וכיסויים



ד"ר אלכס טורצקי

במות הרמה מבודדות למתח גבוה ANSI-A92.2

המוסד לבטיחות ולגיהות



במות הרמה מבודדות ייבדקו פעם לשנה לפחות בדיקה חשמלית בנוסף לבדיקת קבלה



ד"ר אלכס טורצקי