

גנרטורים בטיחות בתחזוקה ובתפעול

מאת ד"ר אלכס טורצקי



המוסד לבטיחות ולגיהות
מחלקת הוצאה לאור
מאי 2006

קוד: ח-099

965-490-036 - קדק

© כל הזכויות שמורות למוסד לבטיחות ולגיהות - מחלקת הוצאה לאור
אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או
לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני אחר - כל חלק שהוא
מהחומר שבחוברת הזאת, אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.
המידע המובא בחוברת עדכני לתאריך הדפסתה.

החוברת נועדה למסור מידע לקורא בתחומים שבהם עוסק הפרסום, ואיננה
תחליף לחוות דעת מקצועית לגבי מקרים פרטיים. כל בעיה או שאלה מקצועית,
הקשורות במקרה פרטי - יש לבחון, לגופו של עניין, עם מומחה בתחום.

תוכן העניינים

5	הקדמה
6	מבוא
7	גנרטורים - נתונים ודרישות כלליות
9	גנרטור - מיתקן לייצור חשמל
10	סיכונים בהפעלה ובטיפול בגנרטורים
11	חוקים, תקנות ותקנים
11	סיווג גנרטורים
12	דרישות בהתקנה
12	מיקום הגנרטור ותנאי הסביבה
14	מערכת החשמל
16	לוחיות זיהוי ושילוט
17	הארקה
21	מיכלי דלק ומאצרות
22	בדיקות
26	נהלים והוראות לטיפול ולטיפול בגנרטורים
26	נוהל הפעלת גנרטור
27	בדיקת מצברים
27	בטיחות בטיפול במצברים
28	הוראות בטיחות לעבודה עם גנרטור
28	נוהל הפעלה ותחזוקה של דיזל-גנרטורים
29	נוהל הפעלה ותחזוקה של גנרטור ארעי נייד ("פקפק")
32	גנרטור חשמלי לשעת חירום באירועים המוניים
35	כיבוי אש
36	נספח 1: הארקה - שיטות ומושגי יסוד
41	נספח 2: רמת IP של ציוד חשמלי
45	נספח 3: תאונות קטלניות שנגרמו בעקבות שימוש בגנרטור באתרי בנייה

הקדמה

הוצאתה לאור של החוברת הטכנית שלפניכם נועדה להוסיף נדבך לחומה שאותה יש להקים בין עבודה בבטיחות לבין עבודה בסיכון גבוה, ובין "חוזרים הביתה בשלום" לבין פגיעה בתאונת עבודה.

הגנרטורים הם ציוד חיוני בתהליכי הקמה של פרויקטים ובאבטחה של עבודה שוטפת במפעלי תעשייה, במוסדות וארגונים, בענפי חקלאות, בבתי חולים ועוד. הם מאפשרים ביצוע נוח, מהיר ובטיחותי. בלעדיהם חיי העבודה והחיים בכלל - קשים הרבה יותר. מאידך, טיפול לא נאות ושימוש לקוי, ללא תכנון ושלא על פי כללי המקצוע הטובים - עלולים להפוך גנרטור מועיל למיפגע.

עיון בחומר הכלול בדפיה של החוברת החדשה הזאת יאפשר לכם ליהנות מהיתרונות שהגנרטור נועד לספק למשתמשים מבלי להיפגע מספק האנרגיה החשוב הזה.

בברכה



מנחם שורץ

מנהל המוסד לבטיחות ולגיהות

מבוא

גנרטורים הם אחד המקורות העיקריים, ולעתים גם היחיד, להספקת אנרגיה חשמלית למיתקנים שונים. הגנרטור הוא מיתקן חשמלי-מכני והטיפול בו מחייב עבודות תחזוקה שונות בתחומים אלה.

בעקבות הפסקות החשמל הרבות ("עלטות חשמל") שהתרחשו בשנים האחרונות בעולם, ואשר הותירו מיליוני בני-אדם ללא תאורה חשמלית וללא אנרגיית חשמל לשימושים חיוניים אחרים - כמו מכשירים מצילי חיים בבתי חולים, מערכות סילוק מזהמים ממקומות מוקפים וכד' - התברר שבעולם כולו קיים מחסור חמור בגנרטורים לגיבוי במצבי חירום כאלה.

מכיוון שמערכת המספקת אנרגיה חשמלית יוצרת, בין שאר הסיכונים, גם סיכוני חישמול, היא נמצאת בתחום אחריותם של חשמלאים, אשר אחראים גם על מיקומה ועל התקנתה במקום. האחראי על הגנרטור במקום העבודה צריך לקבל ממנהל החשמל במקום הוראות ונהלים כתובים לתפעול ולטיפול במיתקן, כולל הנחיות להספקת דלק, הגנה מחישמול, התנהגות במצבי חירום, דרישות בנושא איכות הסביבה וכו'.

החוברת שלפניכם עוסקת בהיבטי הבטיחות בעבודות תחזוקה ובתפעול של גנרטורים קבועים המשמשים בתעשייה ובשירותים, ושל גנרטורים ארעיים שונים להספקת חשמל חלופית באתרי בנייה ובשטחים פתוחים.

בחוברת מובאות דרישות בטיחות, דרכי התקנה והגנות מחישמול, דוגמאות לטיפול תקופתי, טופס תיוג לעריכת מיבדקי בטיחות של גנרטורים למתח נמוך ועוד. הדרישות וההמלצות מבוססות על החוקים ועל התקנות בנושא החשמל ועל ניסיון שנצבר במפעלי תעשייה ובחברות השירות.

החוברת מיועדת לחשמלאים, אנשי תחזוקה ואנשי בטיחות בענפי הייצור השונים (בנייה, תעשייה, חקלאות ומלאכה) ובענפי השירותים (בתי מלון, בתי חולים וכד').

תודתנו לחברת 'אלכס אוריגינל', לחברת 'סולל-בונה' ולחברת 'תנובה-מרכז לוגיסטי, פ"ת' על הרשות לצלם ציוד באתריהם.