

מוליד למחצה חלק א' – 1070

בפתיחת וסגירת מעגל חשמלי בשבת דנו פוסקים משום "מוליד", בונה, מכה בפטיש (ועובדין דחול, מלאכה חשובה מחודשת). המפסק המדובר הינו מכני - שמעגל החשמלי יש בו ניתוק פיזי (כמו שקע ותקע). לקמן הדיון אודות מוליד למחצה – שאין בו פעולה מכנית כלל, מדובר ב"חומר" שבמצב מסויים מבודד ואינו מאפשר (כמעט?) מעבר זרם חשמלי ובמצב מסויים מאפשר (כגון, אור, חום, משקל, וכדו'). האם סגירת מעגל חשמלי במוליד למחצה דינו כמו במפסק מכני. חמור יותר? קל יותר?

חוברת משמרת השבת עמ' 35 – מאמר מהנדס משמרת השבת

ישנם חומרים שהמוליכות החשמלית שלהם תלויה בתנאי הסביבה. לחומרים אלו קוראים מוליכים למחצה, כי בתנאים מסוימים הם מוליכים מעולים כמו נחושת. ובתנאים אחרים הם מוליכים גרועים (מבודדים) כמו פלסטיק משפחת המוליכים למחצה היא מגוונת למדי. יש מוליכים למחצה שמגיבים לטמפרטורה, אחרים מגיבים לאור, ללחץ, למתח חשמלי, ועוד. המחשב משתמש בשכבות מיקרוסקופיות של מוליכים למחצה מסוג טרנזיסטור שמגיבים לשינוי מתח חשמלי. הערה: למעשה כל חומר משנה את מידת המוליכות שלו בהתאם לתנאי הסביבה אך ברוב החומרים השינוי קטן מאוד. גם אם נחמם את חוט הנחושת ל 100 מעלות המוליכות שלו תרד רק מעט. המאפיין המיוחד של המוליד למחצה הוא שבשינוי קטן יחסית של תנאי הסביבה הוא משנה באופן חד את המוליכות שלו.

לקמן בקצרה שיטות מרכזיות לגבי סגירת ופתיחת מעגל חשמלי (מכני) ואתם למדנו בעבר (ומכאן להשלכה לגבי מוליד למחצה):

שו"ת בית יצחק, מפתחות יו"ד לא

יש לאסור עוד משום דע"י סגירת זרם העלעקטרי נולד כח עלעקטרי, וזה אסור בשבת דכמו בסחופא כסא אשיראי, אמרינן בביצה כ"ג דאסור משום דמוליד ריחא - הוא הדין דאסור לעשות עלעקטרישע פערבינדונג¹ בשבת.

חזו"א או"ח סימן נ' ס"ק ט' ד"ה "מן האמור" וד"ה "עוד יש":

מן האמור נלמד דהמדליק נר החשמל בשבת... עוד יש בזה משום תיקון מנא, כיון שמעמידו על תכונתו לזרום את זרם החשמל בתמידות וקרוב הדבר דזה בונה מן התורה כעושה כלי, וכל שכן כאן שכל החוטין מחוברין לבית והו"ל כבונה במחובר, ואין כאן משום 'אין בנין בכלים', אלא דינו כמחובר דיש בו משום בנין וסתירה, אבל הכא אין נפקותא בזה, דאפילו בכלים כה"ג חשיב בונה.

דברי החזו"א: מנחת שלמה א' סימן ו"א (וחזו"א או"ח ליקוטים סימן קנ"ו לסימן שי"ג, דף רנ"ד: מהד' בני ברק תשנ"א, מדפי הספר): הענין תלוי בשיקול הדעת, חימום ברזל, אינו מחדש טבע חדש בברזל, אלא החום שוכן לפי שעה בתוך הברזל והברזל מתמיד לגרשו, אבל חיבור חוט החשמל מעורר את כח החשמלי המוטבע בחוט עצמו והוא מההרכבה המזגית שבשורש יצירתו, ושימוש זה תדירי, וההעמדה על מתכונתה ע"י החיבור, שנעשה חוט המופסק גוף אחד עם מכונת החשמל חוששים בו משום בונה: א) משום הרכב הפרקים זה עם זה ולא מהני כאן היתר רפוי, כיון דזרם החשמל מחברם שהוא בבחינת תקע. ב) דתיקון החוט עצמו ממות לחיים הוי בונה.

ולגבי מתקן מנא כתב החזו"א או"ח חיים סימן נ' ס"ק ט':

מהאמור נלמד, דהמדליק נר החשמל בשבת... עוד יש בזה משום תיקון מנא, כיון שמעמידו על תכונתו לזרום את הזרם החשמל בתמידות...

תשובות והנהגות ברכ' ה' סימן צ"א:

¹ חיבור חשמלי, כך פירש הרב זלמן קורן במאורי אש חלק ב' עמ' תקי"ז. ובספר מערכי לב עמ' כ"ה כתב: "המילה פערבינדונג יש לה שני מובנים: אחד – חיבור. השניה – הרכבה. ברור שהבית יצחק התכוון שנעשתה הרכבה חדשה". ויתכן שהחיבור הטכני יוצר הרכבה.

ונראה דהנה התוס' בב"ק ב. (ד"ה הך דהוה במשכן חשיבא) פירשו שמלאכה חשובה אף שלא היה במשכן אסורה... וא"כ כאן שכל הפעלת זרם חשמלי גם כשאין בחוט חום או אור זהו פעולה חשובה, (דחשוב כהפעלת זרם חשמלי שיש בחוט חום שדינו כאש, שעושה אותו פעולה כמוהו), הוי כתולדה דהבערה ואסור מה"ת וזהו חידוש. ולפי"ז יש לחשוש בהפעלת מעלית שאסור מה"ת ונקרא מלאכת מבעיר.

ש"ת מנחת אשר חלק ב' סימן ל"ד, ציין לדברי הירושלמי בשבת פרק ז' הלכה ב':

רבי יוחנן ור"ש בן לקיש עבדין הוויי בהדא פירקא תלת שנין ופלוג. אפקון מיניה ארבעין חסר אחת תולדות על כל חדא וחדא. מן דאשכחון מיסמוך סמכון הא דלא אשכחון מסמוך עבדוניה משום מכה בפטיש.

וחידוש עצום למדנו מדברי הירושלמי... חז"ל בראשית עיונם קבעו שמעשה זה יש בו חשיבות תיקון וחידוש ומשום כך מלאכה הוא, ורק אח"כ יתבוננו לאיזה מל"ט הוא דומה וקבעוהו תולדה למלאכה זו. ואם המעשה יש בו מלאכת מחשבת אף שלא מצאו בו דמיון במלאכה כלשהי קבעו שיש בו מכה בפטיש ומלאכה זו דמכה בפטיש גדר כללי לכל מלאכה שיש בה חשיבות גדולה ותיקון ויצירה עד שבסברא ידענו דע"כ בכלל מלאכה הוא... ונראה לענ"ד דכך גם לגבי סגירת המעגל החשמלי על כך צורותיה ואופניה, דללא כל ספק יש בה המצאה עצומה שאין כמותה תיקון וחשיבות להניע יסודות תבל דיש בה חשש מכה בפטיש, בין במפעיל עלים תעשייתיים עצומים ובין בסגירת מעגלים אלקטרוניים זעירים, וכן גם לגבי מנורת לד. סף דבר, ברור ופשוט לענ"ד דיש להתייחס להדלקת נורות לד כאל מלאכה דאורייתא לכל דבר וענין וחלילה להקל.

גבורות אליהו – הרב הנקין

ועלעקטרי שאינה עושה מלאכה, כמו המניע או הגלגל לנשב רוח [פנ"ן], נראה דהוא כמו מעריך מורה שעות שלכל הפחות אסור מדרבנן - ועל ידי נכרי מותר. (האיסור במעריך השעות כמתקן כלי או שמא יבוא לתקן).

עצור בקריאה ! מה הדין ב"מוליך למחצה" לגבי פתיחת וסגירת מעגל חשמלי לפי כל אחד מהטעמים הנ"ל ?

מערכי לב, פרוץ' זאב לב עמ' נט אות ג'

נראה לי שעל איסור דאורייתא של בונה או סותר כמו שהוגדר על ידי החזון איש לעניין מיתוג חשמלי בצנרת מתכתית, חלות יותר הגבלות (=האיסור מצומצם יותר) מאשר איסור דרבנן של המוליד של הבית יצחק. פעולת בונה זו מורכבת משני חלקים: פעולה של ההרכבה עצמה, שדומה קצת למלאכת בונה, זאת אומרת חיבור מעשי של שני חלקים על ידי מפסק מכני או ההפך פתיחת המעגל על ידו, וחלק שני של העמדת החוט על תכונתו הטבעית של הולכת חשמל, טבע במתכת חטא שקיים מזמן מעשה בראשית. הכוונה היא שפעולה של חיבור ע"י מפסק יכולה להביא לשתי תוצאות בבת אחת:

חיבור סתם בלי זרימת חשמל. לעניין בנייה רגילה חיבור זה אינו בר קיימא והוא רפוי.

חיבור לחשמל שנחשב בבניין לשעה וכבר קיימא.

למתכת יש הרבה תכונות חשובות נוספות, ועולה אחת חשמל אינה חשובה שבהן, לעניננו היא החשובה ביותר, ולכן הוא חייב. חיבור מכני נוגע לשימוש במפסק, חיבור החשמלי נוגע למלאכת בונה, במקרה שניהם נעשים בבת אחת.

היוצא מזה, שאם ייעשה חיבור חשמל איש אינו חיבור רגיל, זאת אומרת שבכלל אינו דומה לחיבור מכני, ואינו דומה לתוקע, חסר טיב המלאכה שהיא צריכה להיות בעלת דמיון למלאכת בונה, אף על פי שהתוצאה למערכת החשמל היא אותו הדבר, זאת אומרת המעגל החשמלי נעשה פעיל. קיימים הרבה מעגלים חשמליים שאינם מופעלים ע"י מיתוג מתכתי ביתי במיוחד באלקטרוניקה מודרנית...

האם הכרחי לומר שמלאכת בונה / מכה בפטיש מחייבת "עשיה מכנית" ? האם לא יתכן לחייב משום בונה בעצם

התוצאה (זרם החשמל) אף שאין שום פעולה מכנית – מה יסוד ההכרח ? נסה להציע סברא נגדית ?

המשך המערכי לב עמ' ס'

כדי להדגים... מתאר מפסק הבנוי מצינור זכוכית חלול ובו גז ובשני קצותיו יש חוט מתכת (דומה למנורת פלורוסנט) המעגל הינו סגור ומחובר למקור מתח. לפני שבת הורק כל האוויר מצינור הזכוכית ע"י משאבה. כשאין אוויר בזכוכית אין התפרקות חשמלית ולכן המעגל פתוח ולא זורם זרם. לעומת זאת כאשר יש קצת אוויר בתוך הצינור - לחץ נמוך - ייסגר המעגל בלי מפסק מכני ויזרום הזרם דרך הגז. כאשר לחץ האוויר גדל מעל נקודה מסוימת או קטן ללחץ נמוך המעגל יפתח, ויפסק זרם החשמל. זאת אומרת על ידי שאיבת האוויר אפשר לשלוט על פתיחה או סגירה של הזרם. המפסק רק גורם לזרימת זרם דרך הגז, כמו למשל במנורת ניאון. אבל לא להתפרקות של קשת אם יש התפרקות חשמלית חזקה יש לדון שהאיסור הוא משום שיצר אש... נעשה שימוש של מפסק שונה, בלי חיבור קצוות של חוטי מתכת ובלי שינוי כל שהוא במעגל עצמו. אמנם למדנו את חוט החשמל על מתכונתו, שהרי זרם זורם גם דרכו ולא רק בצינור הזכוכית, אבל לא עשינו כל פעולה שיש לה דמיון למלאכת בונה, לא חיבור חומר, או הרכבה כמו של טוקה עמותות של סיידים (...). לפי עניות דעתי העמדת חוטי המתכת על תכונותיהם וזרימת החשמל אינם בהכרח הופכים זאת לאיסור בונה כמו שכתב החזון איש בעצמו לעניין הפעלת גנרטור בכוחותיו. נכון שבהפעלת גנרטור בכוחותיו אינו סוגר מעגל חשמלי באופן הרגיל, אבל על ידי הכנסת והוצאת המעגל משדה מגנטי של הגנרטור הוא בעצם מפסיק או מתחיל זרימת חשמל בדיוק כמו סגירת או פתיחת מפסק. הסגירה היא של מעגל מגנטי, יצירת חשמל על ידי האדם גורמת לפעילות המערכת והעמדת חוטי החשמל על תכונתם, יש הקבלה גדולה בין הכנסת גז לשפופרת וזרימת זרם במעגל כתוצאה מכך, ובין סיבוב של גנרטור וכתוצאה מכך זורם זרם במעגל.

נראה לי שלפי שיטת הבית יצחק יש כאן עדיין איסור מוליד, מאחר וה איסור מוליד תלוי רק בפעולה מביאה להולדת תופעת זרימת הזרם, ולא באופן בו מתבצעת הפעולה (העמדת דבר על תכונותיו בלבד בדרך כלל אין בזה איסור בונה... לכן סגירת מעגל חשמלי צריכה להיות דומה לצורת מלאכה של בונה וסותר...

דוגמא נוספת יותר מתוחכמת מצויה באלקטרוניקה המודרנית ושימושה מורגש בכל מחשב המחשבים לא משתמשים בשפופרת אלקטרונית אלא במעגלים משולבים (...). התשתית של המעגלים בנויה על ידי חומר שאינו מתכתי אלא מורכבת מחומר של מוליך למחצה ודרכו זורם זרם. המגע למעגלים אלו הוא על ידי שכבה דקה - מעין מראה - של מתכת כמו זהב או כסף. סגירת המעגל אינה נעשית על ידי מפסק. יש שיטות שונות לסגור או לפתוח מעגל של מעגלים משולבים, למשל אפשר להאיר בנקודה מסוימת של המעגל וזה יגרום שיזרום זרם במעגל כל זמן שהתאורה נופלת על הנקודה. כאמור רוב ההולכה היא אינה בחוטי מתכת אלא בחומרים שאינם מתכתיים. מוליכים למחצה החדשים הם חומרים שאינם נמצאים בטבע אלא מיוצרים על ידי המדען בכשרונו ובדמיונו הפורה, אי אפשר לומר שזה חומר שהטבע קבע את תכונותיו או שזה כבר היה מימות בראשית. שינוי במתח בנקודה מסוימת מאפשר זרימת זרם או הפסקת הזרם. לכן שינוי בגודל המתח הוא המפסק החדש, בלי שינוי פיסי במעגל עצמו, לא נעשה חיבור חשמלי חדש לא בנה דבר חדש לא הוסיף שום דבר למערכת רק שינה את המתח על ירי פולס חשמלי. יש הרבה שיטות איך לבצע סגירת מעגל בלי סגירה מכנית... נראה לי שאין כאן כל דמיון למלאכת בונה, אלא נכון הוא שהעמיד את המערכת על מתכונתה, אם כי לזמן קצר ביותר, בדרך כלל פחות מאלפית שניה. כאמור כמו שהדגשנו, כבר לא מספק העמדת מערכת על מתגונתה שזה יחשב כמלאכת בונה, יש צורך שביצוע המלאכה יעשה בצורה שתואמת למלאכת בונה, במובן מה אין שונה שינוי במתח זה מאשר סיבוב בידי בגנרטור שלפעמים משרה בחוטים זרם ומתח ואין זה נחשב כבונה אע"פ שאפשר לראות סיבוב מעין מפסק, ואין איסור בונה לפי שיטת החזו"א.

נסה לסכם את שיטתו !

נראה להגרשז"א, שאין לדייק. ממה שכתב החזון, איש שדווקא כשמחבר שני חוטים מתכתיים על ידי מפסק יש בזה איסור בונה. חזון איש נקט זאת כדוגמה משום שמפסק חשמלי ביתי בנוי כך. לפי דעתו. החזון"א סובר שכל סידור שיעמיד מעגל חשמלי על מתכון טוב והוא מורכב מחוטים מתכתיים, אם יפיל אותו בידים, והתגובה היא מיידית שזורם בו זרם. יש לחשוש לאיסור בונה. אין הכרח בסגירת מעגל ע"י מפסק מכני כמו שאני הסברתי בפרק זה. כל סגירת מעגל שמביאה לזרימת זרם זרם מיידית נותנת "צורה" חדשה למעגל והוא בונה. לכן הדוגמא שהבאתי של זכוכית מרוקן את מהאוויר והיא מחוברת למעגל חשמלי ובו מקור מתח, וע"י שינוי לחץ האוויר מופעל או נסגר. המעגל החשמלי, נראה להגרשז"א שלפי שיטת החזון איש שיש איסור בונה או סותר. ואין הבדל בין סגירת מעגל על ידי סידור מכני או על ידי סידור של משאבת אוויר עם ברז שעל ידי זה. הוא שולט על לחץ האוויר ועל פעילות המעגל החשמלי...

השיב לי הגרשז"א, אמנם נכון כשמסובבים את הגלגל של גנרטור ביד זורם במעגל זרם. אבל הסיבוב אינו עושה שום דבר חדש במעגל החשמלי עצמו, הוא רק מזרים זרם.. הכנסת זרם אינה אסורה לפי החזון איש, מכיוון שהמעגל כבר היה מוכן ומזומן לקבל את הזרם הערב שבת.. אבל כאשר הוא סוגר מעגל, הוא עושה משהו חדש שמאפשר לזרם לזרום, תכונה. שלא הייתה קיימת לפני כן ואם זרם זרם מיד חייב משום בונה...

נסה להבהיר את נקודת הדיון ? ומה הדומה/שונה מגנרטור ידני ?

מאורי אש השלם חלק ב' עמ' תתפא

יש לציין כי בכתביו של רבינו זצ"ל יש התייחסות מפורשת לשאלה האם שייך איסור בונה בבנין שאינו משנה שום תכונת חומר הנראית לעין ובתשובה שהובאה לעיל (מאמרים ותשובות עמוד תקט"ו אות ו') כתב כי מסתבר שמי שהופך בשבת מטיל ברזל פשוט למגנט על מנת להכשירו לאיסוף מחטים וכיו"ב חייב חטאת ואף על פי שמדובר בתכונה שאינה נראית לעין גם בזה שייך בונה וכדרך שאסרו חז"ל הטבלת כלים בשבת ויו"ט ותיקון טבל על ידי הפרשת תרומה.

ואמנם בדוגמא שנקט מדובר על הקניית תכונה קבועה לאותו מטיל ברזל ולדעת רבנו זצ"ל עצמו אין הדבר דומה להפעלת מכשיר חשמלי שבזה ראה רבינו זצ"ל השתמשות ולא תיקון. אך מכל מקום מדבריו עולה כי גם הפיכת תכונת חומר ממבודד למוליך זרם יכולה בנסיבות המתאימות להחשב כמלאכת בונה כלומר אם יהיה הדבר באופן שבו שינוי התכונה יהיה שינוי קבוע שניתן יהיה להגדירו כבונה ולא כמשתמש ומכאן גם ברור שלדעת החזון"א יש לחייב באופן כזה משום בונה כאילו קירב שני חלקי מגע חשמלי זה לזה. מובן כי קביעה זו של רבינו זצ"ל בנוגע לחיבור חשמל באמצעות מוליך למחצה אינה חמורה יותר מחיבור חשמלי גשמי הנראה לעין אשר גם בה לדעת רבינו זצ"ל לא אסר החזון"א בכל המקרים, כמו שנתבאר לעיל. משום כל על פי הכללים שקבע רבינו זצ"ל, מי שידליק בשבת מורה חשמלית באמצעות מפסק המבוסס על טרנזיסטור, יהיה חייב לדעת החזון"א משום בונה, אך אם יחבר מאוורר באמצעות מפסק כזה יהיה פטור.

מולין: למחצה חלק א' - 1070

בפתיחת וסגירת מעגל חשמלי בשבת דנו פוסקים משום "מוליד", בונה, מכה בפטיש (ועובדין דחול, מלאכה חשובה מחודשת). המפסק המדובר הינו מכני - שמעגל החשמלי יש בו ניתוק פיזי (כמו שקע ותקע). לקמן הדיון אודות מוליך למחצה - שאין בו פעולה מכנית כלל, מדובר ב"חומר" שבמצב מסויים מבודד ואינו מאפשר (כמעט ?) מעבר זרם חשמלי ובמצב מסויים מאפשר (כגון, אור, חום, משקל, וכדו'). האם סגירת מעגל חשמלי במוליך למחצה דינו כמו במפסק מכני. חומר יותר ? קל יותר ?

חוברת משמרת השבת עמ' 35 - מאמר מהנדס משמרת השבת

ישנם חומרים שהמוליכות החשמלית שלהם תלויה בתנאי הסביבה. לחומרים אלו קוראים מוליכים למחצה, כי בתנאים מסוימים הם מוליכים מעולים כמו נחושת. ובתנאים אחרים הם מוליכים גרועים (מבודדים) כמו פלסטיק

משפחת המולידים למחצה היא מגוונת למדי. יש מולידים למחצה שמגיבים לטמפרטורה, אחרים מגיבים לאור, ללחץ, למתח חשמלי, ועוד. המחשב משתמש בשכבות מיקרוסקופיות של מולידים למחצה מסוג טרנזיסטור שמגיבים לשינוי מתח חשמלי. הערה: למעשה כל חומר משנה את מידת המוליכות שלו בהתאם לתנאי הסביבה אך ברוב החומרים השינוי קטן מאוד. גם אם נחמם את חוט הנחושת ל 100 מעלות המוליכות שלו תרד רק מעט. המאפיין המיוחד של המוליך למחצה הוא שבשינוי קטן יחסית של תנאי הסביבה הוא משנה באופן חד את המוליכות שלו.

לקמן בקצרה שיטות מרכזיות לגבי סגירת ופתיחת מעגל חשמלי (מכני) ואתם למדנו בעבר (ומכאן להשלכה לגבי מוליך למחצה):

שו"ת בית יצחק, מפתחות יו"ד לא

יש לאסור עוד משום דע"י סגירת זרם העלעקטרי נולד כח עלעקטרי, וזה אסור בשבת דכמו בסחופא כסא אשיראי, אמרינן בביצה כ"ג דאסור משום דמוליד ריחא - הוא הדין דאסור לעשות עלעקטרישע פערבינדונג² בשבת.

חזו"א או"ח סימן נ' ס"ק ט' ד"ה "מן האמור" וד"ה "עוד יש":

מן האמור נלמד דהמדליק נר החשמל בשבת... עוד יש בזה משום תיקון מנא, כיון שמעמידו על תכונתו לזרום את זרם החשמל בתמידות וקרוב הדבר דזה בונה מן התורה כעושה כלי, וכל שכן כאן שכל החוטין מחוברין לבית והו"ל כבונה במחובר, ואין כאן משום 'אין בנין בכלים', אלא דינו כמחובר דיש בו משום בנין וסתירה, אבל הכא אין נפקותא בזה, דאפילו בכלים כה"ג חשיב בונה.

דברי החזו"א: מנחת שלמה א' סימן י"א (וחזו"א או"ח ליקוטים סימן קנ"ז לסימן שי"ג, דף רנ"ד: מהד' בני ברק תשנ"א, מדפי הספר):
הענין תלוי בשיקול הדעת, חימום ברזל, אינו מחדש טבע חדש בברזל, אלא החום שוכן לפי שעה בתוך הברזל והברזל מתמיד לגרשו, אבל חיבור חוט החשמל מעורר את כח החשמלי המוטבע בחוט עצמו והוא מההרכבה המזגית שבשורש יצירתו, ושימוש זה תדיר, וההעמדה על מתכונתה ע"י החיבור, שנעשה חוט המופסק גוף אחד עם מכונת החשמל חוששים בו משום בונה: א) משום הרכב הפרקים זה עם זה ולא מהני כאן היתר רפוי, כיון דזרם החשמל מחברם שהוא בבחינת תקע. ב) דתיקון החוט עצמו ממות לחיים הוי בונה.

ולגבי מתקן מנא כתב החזו"א או"ח חיים סימן נ' ס"ק ט':

מהאמור נלמד, דהמדליק נר החשמל בשבת... עוד יש בזה משום תיקון מנא, כיון שמעמידו על תכונתו לזרום את הזרם החשמל בתמידות...

תשובות והנהגות ברכ' ה' סימן צ"א:

ונראה דהנה התוס' בב"ק ב. (ד"ה הך דהוה במשכן חשיבא) פירשו שמלאכה חשובה אף שלא היה במשכן אסורה... וא"כ כאן שכל הפעלת זרם חשמלי גם כשאין בחוט חום או אור זהו פעולה חשובה, (דחשוב כהפעלת זרם חשמלי שיש בחוט חום שדינו כאש, שעושה אותו פעולה כמוהו), הוי כתולדה דהבערה ואסור מה"ת וזהו חידוש. ולפי"ז יש לחשוש בהפעלת מעלית שאסור מה"ת ונקרא מלאכת מבעיר.

שו"ת מנחת אשר חלק ב' סימן ל"ד, ציין לדברי הירושלמי בשבת פרק ז' הלכה ב':

רבי יוחנן ור"ש בן לקיש עבדין הווי בהדא פירקא תלת שנין ופלוג. אפקון מיניה ארבעין חסר אחת תולדות על כל חדא וחדא. מן דאשכחון מיסמוך סמכון הא דלא אשכחון מסמוך עבדוניה משום מכה בפטיש.

² חיבור חשמלי, כך פירש הרב זלמן קורן במאורי אש חלק ב' עמ' תקי"ז. ובספר מערכי לב עמ' כ"ה כתב: "המילה פערבינדונג יש לה שני מובנים: אחד – חיבור. השניה – הרכבה. ברור שהבית יצחק התכוון שנעשתה הרכבה חדשה". ויתכן שהחיבור הטכני יוצר הרכבה.

וחדוש עצום למדנו מדברי הירושלמי... חז"ל בראשית עיונם קבעו שמעשה זה יש בו חשיבות תיקון וחדוש ומשום כך מלאכה הוא, ורק אח"כ יתבוננו לאיזה מלי"ט הוא דומה וקבעוהו תולדה למלאכה זו. ואם המעשה יש בו מלאכת מחשבת אף שלא מצאו בו דמיון במלאכה כלשהי קבעו שיש בו מכה בפטיש ומלאכה זו דמכה בפטיש גדר כללי לכל מלאכה שיש בה חשיבות גדולה ותיקון ויצירה עד שבסברא ידענו דע"כ בכלל מלאכה הוא... ונראה לענ"ד דכך גם לגבי סגירת המעגל החשמלי על כך צורותיה ואופניה, דללא כל ספק יש בה המצאה עצומה שאין כמותה תיקון וחשיבות להניע יסודות תבל דיש בה חשש מכה בפטיש, בין במפעיל עלים תעשייתיים עצומים ובין בסגירת מעגלים אלקטרוניים זעירים, וכן גם לגבי מנורת לד. סף דבר, ברור ופשוט לענ"ד דיש להתייחס להדלקת נורות לד כאל מלאכה דאורייתא לכל דבר וענין וחלילה להקל.

גבורות אליהו – הרב הנקין

ועלעקטרי שאינה עושה מלאכה, כמו המניע או הגלגל לנשב רוח [פנ"ן], נראה שהוא כמו מעריך מורה שעות שלכל הפחות אסור מדרבנן - ועל ידי נכרי מותר. (האיסור במעריך השעות כמתקן כלי או שמא יבוא לתקן).

עצור בקריאה וחשוב ! מה הדין ב"מוליך למחצה" בפתיחת וסגירת מעגל חשמלי לפי כל אחד מהטעמים הנ"ל ?

מערכי לב, פרוץ זאב לב עמ' נט אות ג'

נראה לי שעל איסור דאורייתא של בונה או סותר כמו שהוגדר על ידי החזון איש לעניין מיתוג חשמלי בצנרת מתכתית, חלות יותר הגבלות (=האיסור מצומצם יותר) מאשר איסור דרבנן של המוליד של הבית יצחק. פעולת בונה זו מורכבת משני חלקים: פעולה של ההרכבה עצמה, שדומה קצת למלאכת בונה, זאת אומרת חיבור מעשי של שני חלקים על ידי מפסק מכני או ההפך פתיחת המעגל על ידו, וחלק שני של העמדת החוט על תכונתו הטבעית של הולכת חשמל, טבע במתכת חטא שקיים מזמן מעשה בראשית. הכוונה היא שפעולה של חיבור ע"י מפסק יכולה להביא לשתי תוצאות בבת אחת: חיבור סתם בלי זרימת חשמל. לעניין בנייה רגילה חיבור זה אינו בר קיימא והוא רפוי. חיבור לחשמל שנחשב בבניין לשעה וכבר קיימא. למתכת יש הרבה תכונות חשובות נוספות, ועולה אחת חשמל אינה חשובה שבהן, לעניינו היא החשובה ביותר, ולכן הוא חייב. חיבור מכני נוגע לשימוש במפסק, חיבור החשמלי נוגע למלאכת בונה, במקרה שניהם נעשים בבת אחת.

היוצא מזה, שאם ייעשה חיבור חשמל איש אינו חיבור רגיל, זאת אומרת שבכלל אינו דומה לחיבור מכני, ואינו דומה לתוקע, חסר טיב המלאכה שהיא צריכה להיות בעלת דמיון למלאכת בונה, אף על פי שהתוצאה למערכת החשמל היא אותו הדבר, זאת אומרת המעגל החשמלי נעשה פעיל. קיימים הרבה מעגלים חשמליים שאינם מופעלים ע"י מיתוג מתכתי ביתי במיוחד באלקטרוניקה מודרנית...

האם הכרחי לומר שמלאכת בונה / מכה בפטיש מחייבת "עשיה מכנית" ? האם לא יתכן לחייב משום בונה בעצם התוצאה (זרם החשמל) אף שאין שום פעולה מכנית – מה יסוד ההכרח ? נסה להציע סברא נגדית ?

המשך המערכי לב עמ' ס'

כדי להדגים... מתאר מפסק הבנוי מצינור זכוכית חלול ובו גז ובשני קצותיו יש חוט מתכת (דומה למנורת פלורוסנט) המעגל הינו סגור ומחובר למקור מתח. לפני שבת הורק כל האוויר מצינור הזכוכית ע"י משאבה. כשאין אוויר בזכוכית אין התפרקות חשמלית ולכן המעגל פתוח ולא זורם זרם. לעומת זאת כאשר יש קצת אוויר בתוך הצינור - לחץ נמוך - ייסגר המעגל בלי מפסק מכני ויזרום הזרם דרך הגז. כאשר לחץ האוויר גדל מעל נקודה מסוימת או קטן ללחץ נמוך המעגל יפתח, ויפסק זרם החשמל. זאת אומרת על ידי שאיבת האוויר אפשר לשלוט על פתיחה או סגירה של הזרם. המפסק רק גורם לזרימת זרם דרך הגז, כמו למשל במנורת ניאון. אבל לא להתפרקות של קשת אם יש התפרקות חשמלית חזקה יש לדון שהאיסור הוא משום שיצר אש... נעשה שימוש של מפסק שונה, בלי חיבור קצוות של חוטי מתכת ובלי שינוי כל שהוא במעגל עצמו. אמנם למדנו את חוט החשמל על מתכונתו, שהרי זרם זורם גם דרכו ולא רק בצינור הזכוכית, אבל לא עשינו כל פעולה שיש לה דמיון למלאכת בונה, לא חיבור חומר, או הרכבה כמו של טוקה עמותות של סיידים (...). לפי עניות דעתי העמדת חוטי המתכת על תכונותיהם וזרימת החשמל אינם בהכרח הופכים זאת לאיסור בונה כמו שכתב החזון איש בעצמו לעניין הפעלת גנרטור בכוחותיו. נכון שבהפעלת גנרטור בכוחותיו אינו סוגר מעגל חשמלי באופן הרגיל, אבל על ידי הכנסת והוצאת המעגל משדה מגנטי של הגנרטור הוא בעצם מפסיק או מתחיל זרימת חשמל בדיוק כמו סגירת או פתיחת מפסק. הסגירה היא של מעגל מגנטי, יצירת חשמל על ידי האדם גורמת לפעילות המערכת והעמדת חוטי החשמל על תכונתם, יש הקבלה גדולה בין הכנסת גז לשפופרת וזרימת זרם במעגל כתוצאה מכך, ובין סיבוב של גנרטור וכתוצאה מכך זורם זרם במעגל.

נראה לי שלפי שיטת הבית יצחק יש כאן עדיין איסור מוליד, מאחר וה איסור מוליד תלוי רק בפעולה מביאה להולדת תופעת זרימת הזרם, ולא באופן בו מתבצעת הפעולה (העמדת דבר על תכונותיו בלבד בדרך כלל אין בזה איסור בונה... לכן סגירת מעגל חשמלי צריכה להיות דומה לצורת מלאכה של בונה וסותר...

דוגמא נוספת יותר מתוחכמת מצויה באלקטרוניקה המודרנית ושימושה מורגש בכל מחשב המחשבים לא משתמשים בשפופרת אלקטרונית אלא במעגלים משולבים (...). התשתית של המעגלים בנויה על ידי חומר שאינו מתכתי אלא מורכבת מחומר של מוליך למחצה ודרכו זורם זרם. המגע למעגלים אלו הוא על ידי שכבה דקה - מעין מראה - של מתכת כמו זהב או כסף. סגירת המעגל אינה נעשית על ידי מפסק. יש שיטות שונות לסגור או לפתוח מעגל של מעגלים משולבים, למשל אפשר להאיר בנקודה מסוימת של המעגל וזה יגרום שיזרום זרם במעגל כל זמן שהתאורה נופלת על הנקודה. כאמור רוב ההולכה היא אינה בחוטי מתכת אלא בחומרים שאינם מתכתיים. מוליכים למחצה החדשים הם חומרים שאינם נמצאים בטבע אלא מיוצרים על ידי המדען בכשרונו ובדמיונו הפורה, אי אפשר לומר שזה חומר שהטבע קבע את תכונותיו או שזה כבר היה מימות בראשית. שינוי במתח בנקודה מסוימת מאפשר זרימת זרם או הפסקת הזרם. לכן שינוי בגודל המתח הוא המפסק החדש, בלי שינוי פיסי במעגל עצמו, לא נעשה חיבור חשמלי חדש לא בנה דבר חדש לא הוסיף שום דבר למערכת רק שינה את המתח על ירי פולס חשמלי. יש הרבה שיטות איך לבצע סגירת מעגל בלי סגירה מכנית... נראה לי שאין כאן כל דמיון למלאכת בונה, אלא נכון הוא שהעמיד את המערכת על מתכונתה, אם כי לזמן קצר ביותר, בדרך כלל פחות מאלפית שניה. כאמור כמו שהדגשנו, כבר לא מספק העמדת מערכת על מתגונתה שזה יחשב כמלאכת בונה, יש צורך שביצוע המלאכה יעשה בצורה שתואמת למלאכת בונה, במובן מה אין שונה שינוי במתח זה מאשר סיבוב בידי בגנרטור שלפעמים משרה בחוטים זרם ומתח ואין זה נחשב כבונה אע"פ שאפשר לראות סיבוב מעין מפסק, ואין איסור בונה לפי שיטת החזו"א.

נסה לסכם את שיטתו !

נראה להגרש"ז, שאין לדייק. ממה שכתב החזון, איש שדווקא כשמחבר שני חוטים מתכתיים על ידי מפסק יש בזה איסור בונה. חזון איש נקט זאת כדוגמה משום שמפסק חשמלי ביתי בנוי כך. לפי דעתו. החזון"א סובר שכל סידור שיעמיד מעגל חשמלי על מתכון טוב והוא מורכב מחוטים מתכתיים, אם יפיל אותו בידיים, והתגובה היא מיידית שזורם בו זרם. יש לחשוש לאיסור בונה. אין הכרח בסגירת מעגל ע"י מפסק מכני כמו שאני הסברתי בפרק זה. כל סגירת מעגל שמביאה לזרימת זרם זרם מיידית נותנת "צורה" חדשה למעגל והוא בונה. לכן הדוגמא שהבאתי של זכוכית מרוקן את מהאוויר והיא מחוברת למעגל חשמלי ובו מקור מתח, וע"י שינוי לחץ האוויר מופעל או נסגר. המעגל החשמלי, נראה להגרש"ז, שאם שלפי שיטת החזון איש יש איסור בונה או סותר. ואין הבדל בין סגירת מעגל על ידי סידור מכני או על ידי סידור של משאבת אוויר עם ברז שעל ידי זה. הוא שולט על לחץ האוויר ועל פעילות המעגל החשמלי...

השיב לי הגרש"ז, אמנם נכון כשמסובבים את הגלגל של גנרטור ביד זורם במעגל זרם. אבל הסיבוב אינו עושה שום דבר חדש במעגל החשמלי עצמו, הוא רק מזרים זרם.. הכנסת זרם אינה אסורה לפי החזון איש, מכיוון שהמעגל כבר היה מוכן ומזומן לקבל את הזרם הערב שבת.. אבל כאשר הוא סוגר מעגל, הוא עושה משהו חדש שמאפשר לזרם לזרום, תכונה. שלא הייתה קיימת לפני כן ואם זורם זרם מיד חייב משום בונה...

נסה להבהיר את נקודת הדיון ? ומה הדומה/שונה מגנרטור ידני ?

מאורי אש השלם חלק ב' עמ' תתפא

יש לציין כי בכתביו של רבינו זצ"ל יש התייחסות מפורשת לשאלה האם שייך איסור בונה בבנין שאינו משנה שום תכונת חומר הנראית לעין ובתשובה שהובאה לעיל (מאמרים ותשובות עמוד תקט"ו אות ו') כתב כי מסתבר שמי שהופך בשבת מטיל ברזל פשוט למגנט על מנת להכשירו לאיסוף מחטים וכיו"ב חייב חטאת ואף על פי שמדובר בתכונה שאינה נראית לעין גם בזה שייך בונה וכדרך שאסרו חז"ל הטבלת כלים בשבת ויו"ט ותיקון טבל על ידי הפרשת תרומה.

ואמנם בדוגמא שנקט מדובר על הקניית תכונה קבועה לאותו מטיל ברזל ולדעת רבנו זצ"ל עצמו אין הדבר דומה להפעלת מכשיר חשמלי שבו ראה רבינו זצ"ל השתמשות ולא תיקון. אך מכל מקום מדבריו עולה כי גם הפיכת תכונת חומר ממבודד למוליך זרם יכולה בנסיבות המתאימות להחשב כמלאכת בונה כלומר אם יהיה הדבר באופן שבו שינוי התכונה יהיה שינוי קבוע שניתן יהיה להגדירו כבונה ולא כמשתמש ומכאן גם ברור שלדעת החזון"א יש לחייב באופן כזה משום בונה כאילו קירב שני חלקי מגע חשמלי זה לזה. מובן כי קביעה זו של רבינו זצ"ל בנוגע לחיבור חשמל באמצעות מוליך למחצה אינה חמורה יותר מחיבור חשמלי גשמי הנראה לעין אשר גם בה לדעת רבינו זצ"ל לא אסר החזון"א בכל המקרים, כמו שנתבאר לעיל. משום כל על פי הכללים שקבע רבינו זצ"ל, מי שידליק בשבת מורה חשמלית באמצעות מפסק המבוסס על טרנזיסטור, יהיה חייב לדעת החזון"א משום בונה, אך אם יחבר מאוורר באמצעות מפסק כזה יהיה פטור.