

פתרונות מיגון קרינת אלמ"ג כתוצאה מתאימות אלקטרומגנטית תוך שימוש בחומרים חדשניים



מאת: הרצל בבילה מהנדס חשמל B.Sc.
יועץ קרינה ותאימות אלקטרו-מגנטית

יש להבחין בין מקורות של השדות האלקטרומגנטיים



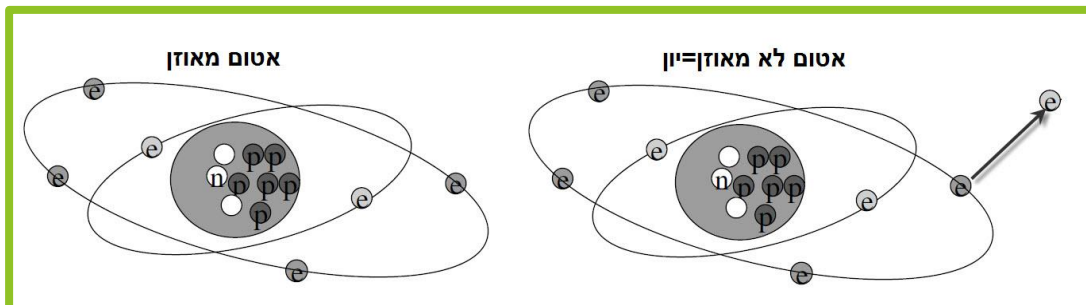
➤ שדות חשמליים ושדות מגנטיים בתדר קיצוני נמוך - ELF.

➤ קרינה RF, Microwave וכו' בתדרים משתנים גבוהים, בינוניים, נמוכים.

אני אתייחס במצגת זו אך ורק **לקרינה בלתי מייננת** שאין בה מספיק אנרגיה כדי לשנות את מבנה האטום, ואפשר לשייך אותה לקרינת אור.

חשוב לציין שקרינה בלתי מייננת אינה רדיואקטיבית, כלומר קרינה אשר אין בה אנרגיה מספקת לגרות ליוניזציה של אטומים במולקולות.

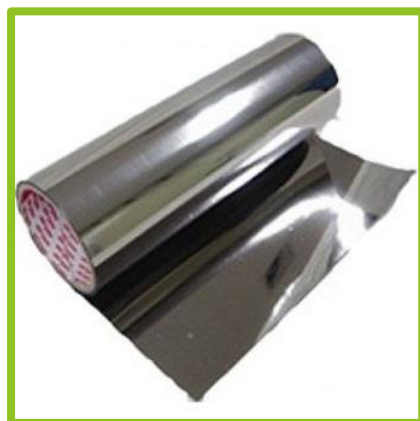
או בשפה פשוטה יותר, קרינה שאינה גורמת להוצאה של אלקטרונים ממסלוליהם סביב האטום של החומר. קרינה זה נקראת גם **קרינה אלקטרומגנטית**.





הפרעות אלקטרומגנטיות

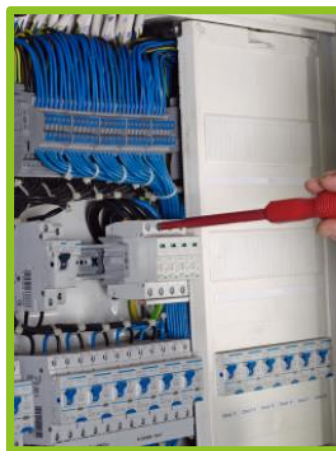
- רוב היישומים הקשורים בתאלמ"ג הם בתחום ה-RF, אך ישנם מקרים שמדובר בהפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnetic Interference - EMI) יישומיים אלו מאופיינים במערכות רגישות לקרינה של שדות מגנטיים או בקרינה חריגה שיש צורך בטיפול להקטנתה עד לרמה המומלצת.
- יש מספר דרכים לפתור בעיות EMI, אנחנו נדבר על שימוש במתכות מיוחדות בעלות תכונות מיוחדות שבאפשרותם להסית/לבלוע את השדה המגנטי.





דוגמאות לאי-תאימות אלמ"ג במערכת חשמל במבנה

- חוסר איזון בין הפאזות
- הגדלת גודל הלולאות שבה זורם הזרם, עקב תשתית חשמל לקויה או כתוצאה מהמרחק בין מוליך הפאזה למוליך האפס
- איפוס כפול במבנה
- זרמים בארקה עקב כפל הארקות
- מגעים רופפים





התנהגות שדות אלמ"ג תוך השוואה בין התפשטות אופיינית להתפשטות כתוצאה מאי תאימות אלמ"ג

➤ התפשטות השדה המגנטי "בהתנהגות טיפוסית" כאשר יש איזון פאזות,

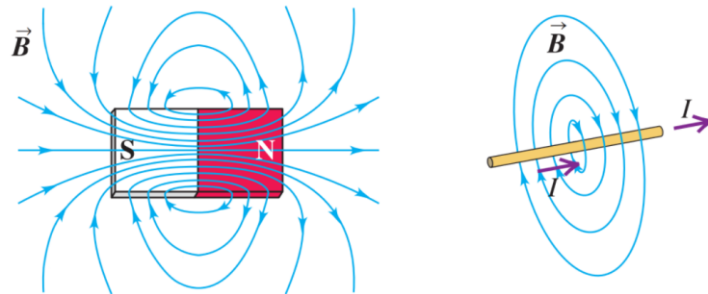
דועך ברדיוס בריבוע ביחס למרחק.

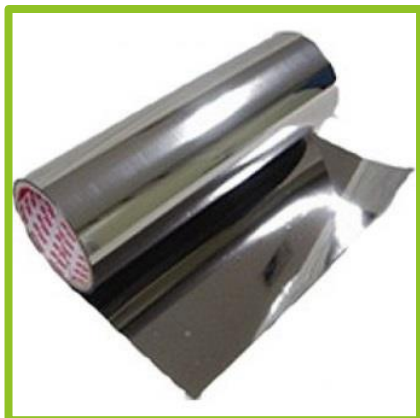
➤ התפשטות השדה המגנטי כאשר יש אי תאימות אלמ"ג

- ישנה דעיכה קטנה מאוד, ביחס למרחק

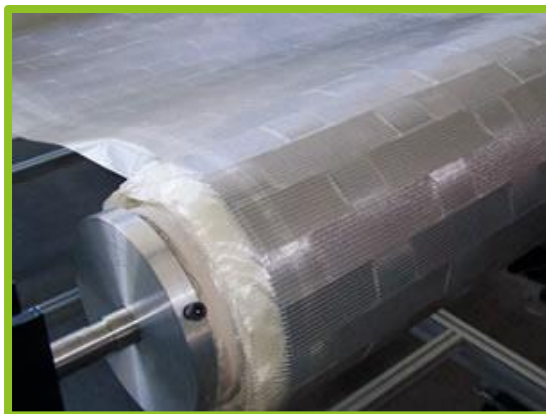
- אין דעיכה ככל, במקרים מסוימים הגדלה

- כאשר מודדים שדות גבוהים אין מקור חשמל באזור





Mu-Metal



G-Iron

חומרי מוכרים בתחום של המיגון מפני שדות מגנטיים ממקורות חשמל



פלדת שנאים



אלומיניום



דוגמאות למיגון פאסיבי מפני שדות מגנטיים





דוגמאות למיגון פאסיבי מפני שדות מגנטיים



דרישות מחומר המיגון:

- יכולת בליעה גבוהה של שדות מגנטיים, יכולת זו תלויה בעיקר בחדירות מגנטית של המתכת ובעובייה.
- יכולת החזרה גבוהה, תלויה במוליכות המתכת ובמרחק מהמקור.

חומרי חדשים בתחום של המיגון מפני שדות מגנטיים ממקורות חשמל חומרים אמורפים



תהליך הייצור החומר:



החומר הסופי:





הדגמת החומרים



תודה על ההקשבה...



הרצל בבילה
נייד: 050-2204848

