



השבתם משישקים זה דבר פשוט? או השבתם.

הכל אודות המישק

מאת דניאל שניידר - מהנדס אזרחי MSc

כפי שכתבתי בניוולטר האחרון, בסדרה חדשה של מאמרים, נתייחס ונדון בכל הקשור לחיפוי קירות פנים וחוזק של בניינים באבן טבעית. אבל עוד לפני זה, ברצוני לשתף אתכם במידע בנושא משותף לכל החיפויים: רובה ודבקים, ובעיקר על חשיבותם של המישקים. ובהיר קודם כל שניתן להגיד גם מישקים וגם תפרים!

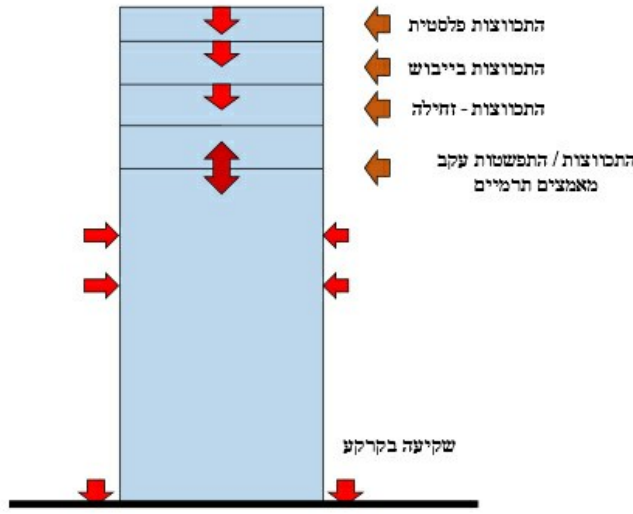
- האם מישקים הם חובה בחזיתות בכל סוג של אריח קשיח? **התחלט כן !!!**
- האם ניתן לוותר על מישקים ביישום של אריחי פורצלן מדויקים (rectified)? **התחלט לא !!!**
- האם המישקים קיימים רק כדי למלא אותם בחומר איטום? **התחלט לא !!!**
- האם ניתן להדביק אריחי פורצלן, בלוחות גבס? כל מידה של אריח, בכל גובה המחיצה ובכל מין דבק? **התחלט לא!!! יש כללי יישום ייחודיים.**

מדוע בכלל ישנם מישקים, ומה תפקידם?

התפקיד העיקרי של המישק הוא הרפיית המאמצים שקיימים במבנה ובחיפוי/ ריצוף כתוצאה מהתכווצות/ התפשטות של שלד הבטון. התזוזות, או התכווצויות במבנה הן כלהלן:

התכווצות פלסטית בימים הראשונים (יציאה של מים חופשיים), התכווצות בייבוש בתכונות הראשונים (יציאה של מים כלואים), התכווצות זחילה בשנתיים הראשונות (דחוסות/ שקיעות תחת עומס קבוע – לא מטלטלים, מזערי בבניין נמוך מ-25 קומות, יותר רלוונטי לבניינים גבוהים), התכווצות והתפשטות כל חיי המבנה כתוצאה ממאמצים תרמיים (קור/ חום, לחות/ יובש). יש להוסיף על זה שקיעה של המבנה בקרקע, שתמיד קיימת בהיקף זה או אחר, מסוג קרקע זה או אחר.

" תזוזות בבניין "



כמה הגדרות הנוגעות למישקים (נלקח לרוב מתקן 1555 חלק 1) סעיפים:

1. **מישקים רגילים:** המכונים גם "פוגה", הינם מישקים בין אריחים בודדים. ממלאים בדרך כלל עם "רובה" צמנטית, לפעמים גם רובה אפוקסי.
 2. **מישקי התפשטות:** מישק מתוכנן לקבל את תזוזות של הרקע, של שכבת ההדבקה ושל שכבת הבניינים
 3. **מישק מבני:** מישק התפשטות העובר במבנה
 4. **מישק ביניים:** מישק התפשטות המתוכנן לשחרור מאמצים במערכת החיפוי.
 5. **מישק הפרדה:** מישק מתוכנן לקבל שינויי תזוזה במפגש בין חומר רקע או חומרי חיפוי שונים
- מישקים - סעיפים 2 - 5** ממלאים עם חומר גמיש ("מסטיקים") לעומת מישק I שממלאים עם רובה צמנטית או אפוקסי.

חלק א: חומר למילוי מישקים

1. רובה:

המישקים הרגילים. המוגדרים מעלה, ניתנים למילוי ב"רובה" שממוינת ומוגדרת לפי ת"י 1661, ממוינים בהמשך. חשוב לציין ש"רובה" אינו כהגדרה חומר לאיטום בלבד. ייעודו העיקרי למלא את המישקים שקיימים לצורך הרפיית מאמצים בריצוף ובחיפוי קירות. מכיוון שהוא גם אוטם, מקובל לקרוא לרובה חומר איטום למישקים.

- חומר מילוי צמנטי רגיל **CG1** (CG=cement grout, קבוצה 1)
- חומר מילוי צמנטי משופר **CG2** (CG=cement grout, קבוצה 2)
- W** - ספיגות מים מופחתת
- F** - מהיר התחזקות
- A** - עמידות בשחיקה

חומר מילוי עם שרף המתקשה בריאקציה (אפוקסי) **RG**

משתמשים בדרך כלל ברובה צמנטית CG1 בתנאי פנים, תנאי שירות רגילים. רובה ממין CG2 בשימוש בדרך כלל בתנאי חוץ. רובה אפוקסי RG אינה בשימוש בחיפוי חוץ (החומר אינו "נושם", ולכן אינו מאפשר מעבר אדי מים החוצה). רובה ממין RG בשימוש בדרך כלל במקום שנדרשת עמידות בכימיקלים או בחומצות, למשל בשירותים ומטבחים ציבוריים או בבריכות שחייה.

בטבלאות בהמשך ריכזתי את הדרישות הקיימות בתקנים שונים לחיפויים ולריצוף, לפי סוג החומר (אריחי קרמיקה או פורצלן, אבן טבעית).



רובה צמנטית

רוחב המישקים לפי סוג החיפוי או ריצוף, לתנאי פנים או חוץ:

מישקים רגילים בחיפוי חוץ:

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד.
אריחי פורצלן/קרמיקה: 4 מ"מ לפחות, מילוי ברובה צמנטית CG2 לפי ת"י 1661

מישקי ביניים בחיפוי חוץ:

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד. בכל מקרה, לא פחות מ-6 מ"מ
אריחי פורצלן/קרמיקה/קרמיקה: 6 מ"מ לפחות, מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5E, 20 או 25 לפי ת"י 1536

מישקי הפרדה בחיפוי חוץ:

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד בסדרת תקנים 2378 שנדון בהם בהמשך.
אריחי פורצלן/קרמיקה/קרמיקה: 6 מ"מ לפחות, מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5E, 20 או 25 לפי ת"י 1536

מישקים רגילים בחיפוי פנים:

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד. בכל מקרה, לא פחות מ-4 עד 6 מ"מ לפי שיטה אריחי פורצלן/קרמיקה: 3 מ"מ לפחות, מילוי ברובה צמנטית CG1 או CGW2 או RG לפי ת"י 1661

מישקי ביניים בחיפוי פנים (אנכיים בין מישורים, אופקיים בין קיר לרצפה ובין שני מישורים, המרחק בין המישקים לפי תכנון):
אריחי קרמיקה/פורצלן: 6 מ"מ לפחות, מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5E, 20 או 25 לפי ת"י 1536

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד בסדרת תקנים 2378 שנדון בהם בהמשך.

מישקי הפרדה בחיפוי פנים:

אבן טבעית: ראו כל שיטה בנפרד בסדרת תקנים 2378 שנקראה בהמשך.
אריחי קרמיקה/פורצלן: 4 מ"מ לפחות, מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5E, 20 או 25 לפי ת"י 1536

מישקים רגילים בריצוף:

אריחי קרמיקה/פורצלן: 3 מ"מ לפחות, מילוי ברובה צמנטית CG2 לפי ת"י 1661
אבן טבעית: 3 מ"מ לפחות, אבל אם מידת האבן גדולה מ-600 מ"מ, רוחב המישק יהיה 4 מ"מ לפחות

אריחי טראצו: 1 מ"מ בהנחה רגילה או 3-6 מ"מ בהנחה מיוחדת

מישקים ביניים בריצוף:

אריחי קרמיקה/פורצלן: בין 6-12 מ"מ, ככל שהמרחק בין מישקי הביניים גדל, רוחב המישקים גדל. מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5E, 20 או 25 לפי ת"י 1536
אבן טבעית: בין 6-12 מ"מ בין מקומות שצפויים בהם תזוזות, המיקום ומספר המישקים לפי שיקול דעת המתכנן. מילוי על ידי חומר גמיש HM או LM, F 12.5 E, 20 או 25 לפי ת"י 1536

אריחי טראצו: בין 6-12 מ"מ.

מישקי הפרדה בריצוף:

אריחי קרמיקה/פורצלן: חובה בין רכיבים שונים כגון בין רצפה לעמודים או בין חומרים שונים בריצוף, אין דרישה ספציפית לעובי המישק.
אבן טבעית: חובה בין רכיבים שונים, אין דרישה ספציפית לעובי המישק
טראצו: אין דרישה ספציפית לעובי המישק

2. חומר מילוי בחומרים גמישים:

שונה ממישקים רגילים אשר ממלאים אותם עם רובה צמנטית או אפוקסי, מישקי התפשטות ממלאים בחומרים גמישים המוכרים גם כ"מסטיקים".

מוצרים גמישים הם בדרך כלל: סיליקון, פוליאוריטן, פוליסולפיד, אקרילי, אפוקסי – פוליאוריטן.

תקן 1536 הוא התקן שממייין את המוצרים בין G המיועד לאיטום לשמשות ו-F המיועדים לצרכים של הבנייה.



חומר גמיש

להלן טבלה המכילה משפחת חומרי איטום גמישים והשמתם המומלצת:

משפחת המסטיק	השמה מומלצת
סיליקון	במישקי התפשטות ובזיגוג, לשימוש פנימי וחיצוני. באלמנטים טרומיים ניתן להשתמש גם בסיליקון ניטרלי
פוליאוריטן	במישקי התפשטות והפרדה בקירות, בריצוף ובאלמנטים טרומיים. לשימוש פנימי וחיצוני.
פוליסולפיד	למישקי הפרדה שצפויה בהם תנועה זניחה (כגון סדקים). הנובעת מפעילות או סדיקה תרמית, ולפתחים במבנה. לשימוש פנימי בלבד.
אקריל	למישקי הפרדה בקירות, שצפויה בהם תנועה מתונה, לחיבורים, לשימוש פנימי וחיצוני.
אפוקסי- פוליאוריטן	בתפרי הפרדה בריצוף, שצפויה בהם תנועה רבה, ובחיבורים. לשימוש פנימי בלבד.

חלק ב: דבקים

בניוולטר הבא נדון בסוגים שונים של דבקים

להתראות בכתבה הבאה!

צוות מיסטר פיקס

