



אריחי פורצלן ענקיים ומדוקקים: המהפכה האמיתית בתחום התגמירים

מאת דניאל שניידר - מהנדס אזרחי MSc

נסים את הסידרה הזאת במאמר על האריחים/ לוחות/ פנלים ענקיים ו/או מדוקקים עשויים מפורצלן.

להזכירכם, במאמר הראשון בסדרה, אשר פורסם בינואר 2021, "איך בוחרים אריחי קרמיקה?" דיברנו על הקרמיקה באופן כללי.

במאמר זה, שהוא האחרון בסדרה, נדבר על התפתחויות באריחי פורצלן, שכזכור, הינם אריחים בעלי תכונות מיוחדות ובעיקר, ספיגות מים קטנה מ- 0.5%. אריחים אלו שייכים לקבוצות AI או BI בהתאם לשיטת ייצור.

אריח פורצלן מורכב מתערובת של חרסית, פצלת השדה (Feldspar), סיליקה ומינרלים אחרים, שעובר תהליך הנקרא "סינטרציה" כלומר: הכנסה לתנור לטמפרטורה של כ- 1500 מע' צלסיוס ותחת לחץ גבוה.

אריחי פורצלן:

אריחי פורצלן ניתן למיין לפי התכונות הבאות:

- **גודל:** (מידות אורך ורוחב), אריחים רגילים או אריחים ענקיים (לוח או פנל)
- **שיטת ייצור**
- **עובי:** אריחים רגילים (עובי מעל 5.5 מ"מ) ואריחים מדוקקים (עובי בין 3 ל-5.5 מ"מ)
- **יעוד:** אריחי מיועד לחיפוי קירות פנים וחוז, אריחי מיועד לריצוף פנים וחוז
- **שיטת יישום:** אריחים מותקנים בהדבקה ישירה (דבק בסירוק בלבד) או אריחים מותקנים בשיטה יבשה (קבוע מכאני בלבד)

1. **גודל,** לפי המיזן הבא:

אריח פורצלן (TILE)

שטח האריח **קטן/ שונה** מ- 3600 סמ"ר, אורך צלע **קטן / שונה** 600 מ"מ
דוגמא: 600 על 600 מ"מ

אריח פורצלן גדול: (LARGE TILE)

שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 3600 סמ"ר, אורך צלע **קטן/ שונה** 1200 מ"מ
דוגמא: 300 על 1200 מ"מ

פנל פורצלן (PANEL):

שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 1 מ"ר, אורך צלע **גדול** מ- 1200 מ"מ
דוגמא: 3000 על 1200 מ"מ

לוח פורצלן (SLAB):

פנל בעובי גדול מ- 15 מ"מ

2. **שיטות ייצור של פורצלן**

אריחי פורצלן ואריח גדול מפורצלן מיוצרים:

- **בכרישה** (ציקה בתוך תבנית), מוגדר בתקינה הבינלאומית וישראלית כקבוצה **BI**



• **בשיחול** (חומר חרסיתי משחתי העובר דרך "דיזה"), מוגדר בתקינה הבינלאומית וישראלית כקבוצה **AI**

עבור פנל פורצלן ולוח פורצלן

• **בכרישה רמוזה** (בעוביים שונים) על ידי הזנת חומר אבקתי **צל גבי סרט נע ולחוז בסרט נע על ידי שני גלילים**



3. **עובי**

אריחי פורצלן דק בעובי קטן מ- 5.5 מ"מ, מוגדר כ"מדוקק" ומוכר בספרות כ- TPT Thin Porcelain Tile, בדרך כלל מחוזק בגב ברשת פיברגלס 0.5 מ"מ:

אריח קרמיקה דק:

עובי קטן/שונה ל- 5.5 מ"מ. שטח האריח **קטן/ שונה** מ- 3600 סמ"ר, אורך צלע **קטן / שונה** 600 מ"מ
דוגמא: 600 על 600 מ"מ

אריח קרמיקה גדול + דק:

עובי קטן/שונה ל- 5.5 מ"מ. שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 3600 סמ"ר, אורך צלע **קטן/ שונה** 1200 מ"מ
דוגמא: 300 על 1200 מ"מ

לוח קרמיקה דק:

עובי קטן/שונה ל- 5.5 מ"מ. שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 1 מ"ר, אורך צלע **גדול** מ- 1200 מ"מ
דוגמא: 3000 על 1200 מ"מ

4. **יעוד**

אריח המיועד לחיפוי קירות פנים וחוז, ואריח המיועד לריצוף פנים וחוז.

מוצרים מיועדים לריצוף. בנוסף לבדיקות הרגילות כמו חוק, משקל מרחבי, סטיית במידות, פגמים, יש להתייחס גם את עמידותם בשחיקה והתנגדותם להחלקה.

5. **שיטות יישום**

הדבקה ישירה בסירוק על גבי תשתית מקשיית מישורית

אריחי פורצלן (שטח האריח **קטן/ שונה** מ- 3600 סמ"ר) מתאים לקירות פנים וחוז וחיפוי פנים וחוז

אריח פורצלן **גדול** (שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 3600 סמ"ר) מתאים לקירות פנים וחוז וחיפוי פנים וחוז

לוח פורצלן **מדוקק** מתאים לקיר פנימי

פנל פורצלן (שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 1 מ"ר) מתאים לריצוף פנים

קבוע מכני בקירות

אריחי פורצלן גדול (שטח האריח **גדול/ שונה** מ- 3600 סמ"ר)

לוח פורצלן (פנל בעובי גדול מ-15 מ"מ)

כללי:

יתרון בשימוש בלוח או פנל פורצלן מדוקק בהשוואה לאריח בעובי רגיל

(השוואה כדוגמא, הנתונים נלקחו ממאמר טכני)

אריח פורצלן 8-10 מ"מ (עד 120 על 120 ס"מ)

- משקל המוצר: 24 ק"ג/מ"ר
- צריכת מים בייצור: 309 ליטר/מ"ר
- צריכת אנרגיה: 275 MJ/ m²
- פליטת CO²: 20.6 kg CO²/m²
- מקדם הובלה: 1280 מ"ר/ משאית

לוח פורצלן ענקיים ומדוקקים (3.5 מ"מ)

- משקל המוצר: 7.8 ק"ג/מ"ר
- צריכת מים בייצור: 65 ליטר/מ"ר
- צריכת אנרגיה: 190 MJ/ m²
- פליטת CO²: 14.1 kg CO²/m²
- מקדם הובלה: 3840 מ"ר/ משאית

כפי שניתן לראות מהנתונים הנ"ל, יש יתרון מובהק ללוח פורצלן מדוקק. ניתן להוסיף לנתונים האלה גם מהירות העבודה, תפוקה למ"ר של הדירה.

נקודות חשובות לציון ביישום לוח מדוקק הן כלהלן:

- תכנון אדריכלי חייב להיות מדויק כדי למנוע יותר מדי פחת בחיתוכים
- קשה לשמור על הפרשי גובה לפי התקן בלי יתשמש במרחקים מיוחדים (**self levelling** spaces).
- ראו תמונה בשלב יישום.
- ביישום יש צורך בשימוש של דבקים עם "זמן חופשי" (**open time**) ארוך מהרגיל. זמן חופשי מוגדר כפרק הזמן המרבי לאחר ההשמה שבו ניתן להדביק אריחים ללא ירידה משמעותית בחוזק ההדבקות. יש לזכור שמדובר במריחה כפולה (מריחת דבק על התשתית ועל גב האריח/לוח/פנל והדבקה "רטוב על רטוב").
- שימור על אנכיות ואופקיות בזמן ביצוע דורש שימוש במכשיר לייזר
- ביישום על קירות: יש צורך בתשתית מישורית לחלוטין כמו לוח גבס או אי טיח צמנטי
- עשוי בשיטת "מייקים" (חלוקה בשדות על ידי סרגלים ויישור בין הסרגלים).
- ביישום על ריצוף, יש לדאוג לתשתית יציבה ומישורית לחלוטין. תשתית זאת יכולה להיות: מדה מתפלסת, ריצוף קיים כמו אריחי טראצו או קרמיקה או אבן טבעית.

תקינה ישראלית או בינלאומית שקיימת או ש"בדרך"

- **ת"י 314** – אריחי קרמיקה (תקן "רשמי" – מחייב), מבוסס על תקן בינלאומי **ISO13006** – התקן הקיים **לא חל על אריחים אלה אבל הטישה שלפני אישור כן מתייחסת**. לכן יש לעקוב אחרי אישור המהדורה החדשה.
- **ISO/TS 17870-1 (Technical Specification)** Ceramic tiles — **Guidelines for installation Part 1: Installation of ceramic wall and floor tiles (installed by either cement mortar or other adhesive methods)**
- **ISO/TS 17870-2 (Technical Specification)** Ceramic tiles — **Guidelines for installation Part 2: Installation of thin ceramic wall and floor tiles (It is applicable to internal and external thin ceramic floor and wall tiling, installed by adhesive methods)**
- **ISO TR 17870-3 (DRAFT 7/2019)** - Guidelines for installing **large** format porcelain tiles and panels by **mechanical means** onto a supporting structure.
- שלושת המסמכים הנ"ל (ISO) אמורים להיות מאומצים כתקנים ישראלים עם שינויים ותוספות על פי החוק הקיים.

סיכום:

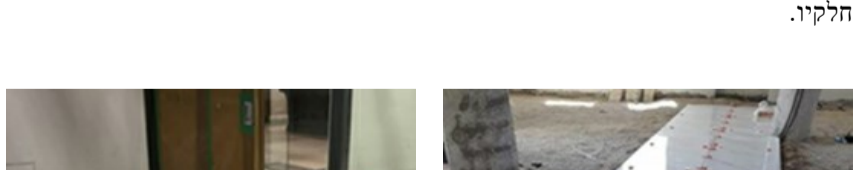
1. תכנון אדריכלי והנדסי של חיפוי או ריצוף עשויים פורצלן ענק או מדוקק מחייב הכנה של מפרט טכני עם כל הפרטים. זה אמור לכלול: תכונות המוצר, תכונות הדבקים, תכונות של התשתית ושילבי יישום.

2. יש לעקוב אחרי הוצאה לאור של המהדורה החדשה של התקן 314. כמובן, יש לשים לב שהמסמכים הבינלאומיים המזכירים לעיל הינם עוד מסמכים ארעיים או אפילו טיוטה.

3. **אין ספק שכניסה לשוק של מוצרים ענקיים ומדוקקים אלה, מהווה מהפכה אמיתית בתחום התגמירים. לריצוף ולקירות כאחד.**

בשלב זה סיימנו את סדרת המאמרים על קרמיקה/ פורצלן ופסיפס.

במאמר הבא נתחיל לדון על החיפוי הנפוץ ביותר היום: אבן טבעית, על פי התקנים 2378 על הלקוח.



לוח פורצלן לריצוף בעובי גדול מ-15 מ"מ אריח פורצלן גדול לריצוף 60 על 120 ס"מ



פנל פורצלן מדוקק מעל 120 על 300 ס"מ אריח פורצלן גדול לקירות 60 על 120 ס"מ

להתראות בכתבה הבאה!

צוות מיסטר פיקס

