



מפעל "בלוקל רביד"

בלוקל רביד הוא אחד ממפעלי הבלוקים הגדולים במדינת ישראל. המפעל מייצר בלוקים מבודדים מחומר-הגלם "פומיס", בלוקי גג קלים ובלוקי בנייה ומחיצות מבטון. תהליך הייצור במפעל הוא אוטומטי לחלוטין ומבוקר באמצעות מחשב. מפעל בלוקל רביד עובד תחת כללי "מערכת ניהול איכות ISO 9001:2000". נוסף על-כך, הוא בעל "תו הזהב"*** מטעם מכון התקנים הישראלי (מת"י), וכל מוצריו קיבלו את תעודת "התו הירוק" על התאמתם לדרישות הבנייה הירוקה. המפעל, שחברי קיבוץ רביד הקימו בשנת 1984, עומד כיום בחזית הפיתוח והקידום של תעשיית הבנייה בישראל

אלי יצחקוב ומירי כהן

כ-4,000 שנים. הפומיס היה חומר בנייה נפוץ ביוון העתיקה, ובתקופה הרומית הוא שימש חומר בנייה עיקרי. חלק גדול מן המבנים העתיקים, העומדים כיום ברומא (כגון מקדש הפנתיאון), נבנו מאבן הפומיס בשילוב עם אבן סיד שרופה.

החל מן המאה הרביעית לספירה ועד למאה ה-18, הבנייה באמצעות הפומיס נחשבה "אמנות אבודה". לפני כ-250 שנים, הגרמנים החלו לבנות שוב באבן זאת. בארה"ב, השימוש בפומיס כחומר גלם לבטונים קלים ולבלוקים החל לפני כ-80 שנים, וכיום, יותר מ-80 מדינות ברחבי העולם משתמשות בפומיס לתעשיית הבנייה. בין המדינות, המייצרות בלוקים מפומיס, נמנות המדינות: ארה"ב, גרמניה, ניו-זילנד, אוסטרליה, צרפת, יוון, הולנד, איטליה, בלגיה, טורקיה, ועוד.

מוצרי המפעל

בלוקי בלוקל רביד עשויים מבטון, ואפשר לסווגם על-פי סוג החומר כדלקמן:

- משפחת הבלוקים הרגילים, העשויים חצץ ישראלי וצמנט, ללא אפר פחם.
- משפחת בלוקי הפומיס הקלים, העשויים תערובת של חצץ קל (פומיס

"תהליך הייצור במפעל בלוקל רביד הוא תהליך נקי וידידותי לסביבה, והשימוש במוצרי המפעל מאפשר חיטון משמעותי באנרגיה, חיטון בזיהום ותרומה לסביבה". כך אומר ניב אדלשטיין, מנכ"ל בלוקל רביד, והוא מוסיף: "המפעל שוקד כל העת על פיתוח מוצרים חדשים וידידותיים לסביבה. רק לאחרונה השלמנו את פיתוחו של מוצר חדש ומהפכני: 'בלוק-על' עם התנגדות תרמית גבוהה במיוחד, המבטיח חיטון דרמטי בצריכת האנרגיה ובהוצאות על חימום הבית ועל קירורו".

הפומיס הוא חצץ טבעי שנוצר במהלך התפרצות וולקנית, באי היווני "יאלי" (YALI), לפני כ-200 אלף שנים. אבן הפומיס, שנוצרה כתוצאה מכליאתם של גזים וולקניים בתוך מסת החומר, היא בעלת מבנה כדורי, הכולל בתוכו חללי אוויר מיקרוסקופיים. חללי האוויר, התופסים כ-80% מנפח האבן, יוצרים אבן קלה ומבודדת בעלת חוזק מבני גבוה ביחס למשקלה. אבן הפומיס היא נקייה לחלוטין וצבעה הוא לבן.

הפומיס הוא חומר בנייה קלאסי, שכבר משמש לייצור מוצרי בנייה במשך

* תו, שמכון התקנים הישראלי מעניק לארגונים בעלי שלושה תווי איכות, שחרטו איכות ומצוינות על דגלם.

עוצמת האיגוד היא עוצמת החברים בו!



תוכנית ISCMA לשנת 2013 וסוף 2012

- 5 הוועדות: לוגיסטיקה, רכש, הייטק וגלובליזציה, Planning, קשרי ממשל וחוק - נפגשות אחת לרבעון**
- 10/12 - מפגשי הוועדות Q3 2012 - 22/10 וועדת לוגיסטיקה
 - 11/12 - מפגשי וועדות Q3 2012 - וועדת הייטק וגלובליזציה, וועדת Planning וועדת רכש
 - 11/12 - סיור מקצועי בקבוצת נייר חדרה במודיעין
 - 1/13 - מפגשי וועדות - Q1 2013 וועדות לוגיסטיקה, הייטק וגלובליזציה, Planning ורכש
 - 15/1/13 - הכנס ה-3 לטכנולוגיות מתקדמות בשרשרת האספקה, מרכז הכנסים קריפטון עיינות
 - 18/2/13 - כנס מקצועי בנושא: Planning and S&OP
 - 12/3/13 - מפגש וסיור מקצועי במרלוג"ג חדש הגדול והמתקדם בישראל
 - 30/4/13 - הכנס והתערוכה לניהול לוגיסטיקה והפצה -
 - The Logistics & Distribution professional Conference and Exhibition
 - 5/13 - מפגשי וועדות - Q2 וועדות לוגיסטיקה, הייטק וגלובליזציה, Planning ורכש
 - 11/6/13 - הכנס ה-7 לרווחיות שרשרת האספקה
 - 15/7/13 - סיור מקצועי מיוחד למפעל ולמרלוג"ג חדשים וטכנולוגיים ביותר בישראל
 - 9/13 - מפגשי הוועדות Q3 2013
 - 28/10/13 - הכנס השנתי של האיגוד ISCMA: הפסגה הבינלאומית ה-13 לניהול שרשרת האספקה
 - 11/13 - מפגש וסיור מקצועי בארגון מוביל
 - 12/13 - מפגשי הוועדות Q4 2013
- התוכנית נתונה לשינויים

לפרטים, הרשמה והצטרפות לאיגוד הישראלי לניהול שרשרת האספקה
ISCMA - Israeli Supply Chain Management Association
 נאווית אדר - 03-9702990, 054-7477414, דואר אלקטרוני: navit@adar-yoz.net
 אתר האיגוד: www.adar-yoz.net



המסוע בקצה המחצבה, באי יאלי

בכורש הבידוד. עמידות באש תמנע את הנוזק לנפש ולרכוש, או תקטינים לפחות.

- **בידוד תרמי גבוה לקבלת נוחות תרמית גבוהה.** בידוד תרמי גבוה תורם לשיפור הנוחות התרמית במבנה ולחיסכון באנרגיה, הנצרכת במערכות החימום והקירור. הבידוד התרמי מושג באמצעות שילוב של התנגדות תרמית ושל מסה תרמית. קרי, מכפלת ההתנגדות התרמית של הבלוק במסתו.
- **בידוד אקוסטי גבוה למניעת מעבר רעש.** בידוד זה מונע רעשים לא רצויים, ותורם לאיכות האקוסטית של בני הבית.
- **תרומה לאיכות אוויר פנים – מבנית משופרת.** קיר, המסוגל לקלוט לתוכו עודפי אדי מים מחלל האוויר, מכונה "קיר נושם". קיר זה תורם לוויסות לחות האוויר בבית.

תהליך הייצור כולל את יציקת התערובת לתבניות ייעודיות, על-פי סוג הבלוק המבוקש, ואת כבישת הבלוקים באמצעות מכשך אדיר, המעניק להם את צורתם הייחודית

הדרישות מן הבלוקים מוגדרות בתקנים, המפרטים דרישות מינימליות הכרחיות. בלוקי מפעל בלוק רביד עומדים בכל דרישות התקינה ואף מחזיקים בתוצאות טובות במיוחד.

ורשרת אספקה מן המחצבה ועד לבית הלקוח

חצץ הפומיס נחצב באי היווני יאלי. קו הייצור במחצבה מסתיים במסוע, שמשנע את הפומיס היישר אל בטן אוניית מטען. החצץ מובל לנמל חיפה, שם הוא נפרק ומובל באמצעות משאיות למפעל שבקיבוץ רביד. הפומיס



אוניית מטען עוגנת ליד המסוע

וטוף) וצמנט ללא אפר פחם (הפומיס נחשב לחצץ האבן הקל בעולם, והוא אף צף על מים. פומיס יבש שוקל כ-500 ק"ג למ"ק לעומת טוף, ששוקל כ-900 ק"ג למ"ק; וחצץ, ששוקל כ-1,800 ק"ג למ"ק).

להלן הקטיגוריות העיקריות של הבלוקים המיוצרים במפעל:

- **בלוקי מעטפת,** המשמשים לבניית מעטפת המבנה (קירות החוץ). רוחבם הוא 20-25 ס"מ.
- **בלוקי מחיצות פנים,** המשמשים לבניית קירות פנימיים. רוחבם הוא 15-7 ס"מ.
- **בלוקים למילוי תקרת צלעות,** המשמשים לבניית תקרות קלות.

הפומיס הוא חצץ טבעי שנוצר במהלך התפרצות וולקנית, באי היווני "יאלי" (YALI), לפני כ-200 אלף שנים. אבן הפומיס, שנוצרה כתוצאה מכליאתם של גזים וולקניים בתוך מסת החומר, היא בעלת מבנה כדורי, הכולל בתוכו חללי אוויר מיקרוסקופיים

בלוקי בלוק רביד מיוצרים במיגוון סוגים. מרבית הבלוקים בנויים בצורת שקע-תקע, המאפשרת הרכבה קלה ומהירה, ותורמת לבידוד התרמי של המבנה.

תכונותיו של הבלוק נקבעים על-פי הרכיבים הבאים:

- **חוזק ללחיצה אנכית.** חוזק גבוה תורם ליציבות המבנה. בלוקים חזקים משתלבים במערכת השלדית של המבנה, והם משפרים את חוזקו המבני במקרים של עומסים רגועים חזקים, כגון: רעידות אדמה, פיצוצים לחמניים, שקיעת יסודות, וכו'.
- **חוזק למשיכה ולהדבקה.** חוזק משיכה גבוה מבטיח הדבקה טובה יותר בין הבלוקים לבין עצמם, בין הבלוקים לבין מערכת הבטון השלדית (עמודים וחגורות) ובין הבלוקים לבין חומרי הציפוי והגימור השונים.
- **הצטמקות הבלוק והתפשטותו כתוצאה משינויי אקלים.** כמו כל החומרים בטבע, גם חומרי הבנייה משנים את אורכם כתוצאה משינויים סביבתיים (השינויים העיקריים הם שינויי טמפרטורה ולחות). בלוק בעל רגישות נמוכה לשינויי אקלים הוא בעל עמידות גבוהה יותר ותורם לעמידות המבנית של הקיר.
- **עמידות ברעידות אדמה ובפיצוצים לחמניים של קירות בלוקים.** עמידות מבנית של הבלוק מקטינה את הנוזק הנוצר בגלל תופעות טבע, או בגלל מפגעי מלחמה.
- **עמידות לאש.** נמדדת על-פי משך הזמן, שבו אלמנט יכול לעמוד באש נתונה, לפני שמופיעות בו תופעות של נזק ביציבות ובשלמות, ופגיעה



חצץ הפומיס באי יאלי

משטח בלוקים מתבצע על חמישה בלוקים לפחות.

התוצרת הגמורה נשאת בחצר המפעל לאחסונה עד לאספקתה ללקוחות.

הבלוקים מופצים ללקוחות באמצעות משאיות מנוף עם נגרים. תכנון ההפצה מחייב תכנון מדוקדק של המשלוחים, הכולל את סוגי הבלוקים, כמות משטחי הבלוקים המסופקים ללקוחות, מועדי האספקה ואזורי האספקה. זאת, כדי להבטיח הפצה מיטבית אשר, מחד, תבטיח רמת שירות גבוהה ללקוחות, ומאידך, תמזער את עלויות ההפצה.

לפרטים נוספים, צפו באתר בלוקל רביד:

<http://www.blockal.co.il/>



בלוקים מועברים אוטומטית לתאי אשפורה לצורך חיזוקם



תלמידים בסיור בחצר המפעל

נפרק בחצר המפעל ונאגר בתפוזות (Bulk). משם הוא משונע לתאי אחסון, המותאמים למניעת זיהום סביבתי. חומרי-הגלם המרכיבים את הבלוקים נשקלים, ותהליך הזנתם לייצור מתבצע בצורה ממוחשבת, על-פי פקודות העבודה (פק"עות) במערך הייצור. מנות החומרים משונעות למערכת ערבול היוצרת תערובת. תהליך הייצור כולל את יצירת התערובת לתבניות ייעודיות, על-פי סוג הבלוק המבוקש, ואת כבישת הבלוקים באמצעות מכש אדיר, המעניק להם את צורתם הייחודית.

בלוקים מופצים ללקוחות באמצעות משאיות מנוף עם נגרים. תכנון ההפצה מחייב תכנון מדוקדק של המשלוחים, הכולל את סוגי הבלוקים, כמות משטחי הבלוקים המסופקים ללקוחות, מועדי האספקה ואזורי האספקה

הבלוקים הטריים עוברים תהליך ניקוי מעודפי חומר ומגרדים, והם מועברים אוטומטית לתאי אשפורה לצורך חיזוקם. לתאים מוזרמים קיטור ופחמן דו-חמצני (CO₂), התורמים לבלוקים חוזק ראשוני מהיר, המאפשר את הקדמת אריזתם. בגמר התהליך בתאי האשפורה, משטחי הבלוקים משונעים לחצר המפעל, ושם הם ממשיכים בתהליך אשפורה טבעי, שנמשך כשבועיים ימים. מטרתו של התהליך הטבעי היא לאפשר את ייבוש הבלוקים ואת הצטמקות הבטון, ולהקנות לבלוקים את חוזקם הסופי.

תהליך האשפורה הטבעי מבוקר באמצעות מעבדת המפעל ולאחר שהבדיקות אישרו, כי הבלוקים עומדים בדרישות התקינה הישראלית, הם מסומנים בתו תקן ישראלי (ת"י). משמעות הסימון היא, שהבלוק נמצא בפיקוח מת"י ושהוא נבדק על-פי הפרמטרים הבאים: מידות, משקל, חוזק לחיצה, תכונות בידוד תרמי ועמידה במגבלות לחשיפה רדיואקטיבית. הסימון בכל



כבישת הבלוקים במפעל בלוקל רביד

מי היא חברת בלוקל רביד?

בייצורם ובשיווקם; להוביל בשמירה על איכות הסביבה ובקידום הבנייה הירוקה בישראל; להוביל באיכות, כחדשנות, בשירות ובאמינות; ולהוביל במעורבות בקהילה, ובשיפור רמת הדיור בישראל. תהליך הייצור במפעל מבוקר באמצעות מערכת ניטור ובקרה, ובאמצעות מערכת מתקדמת לניהול איכות.

בשנת 1999, בני הקיבוץ הקימו מפעל נוסף בשם "אכני רביד" לייצור מוצרי בנייה מתקדמים. המפעל החדש הוקם ליד מפעל בלוקל רביד.

מפעל בלוקל רביד הוא מפעל מודרני לייצור בלוקים, הממוקם בקיבוץ רביד. הקיבוץ נמצא בגליל התחתון, לצד הכביש בין צומת המוביל לבין צומת נחל עמוד, והוא נקרא על שם ואדי אל-רבידיה (נחל צלמון) הנשקף ממנו. את הקיבוץ הקימו משוחררי נח"ל, חברי תנועת הבוגרים של הנוער העובד והלומד. המפעל הוקם זמן קצר לאחר הקמת הקיבוץ.

הנהלת מפעל בלוקל רביד חרטה על דגלה: להוביל בפיתוחם של פתרונות איכותיים וחדשניים לבניית שלד הבניין ופיתוח הסביבה,