

הנסון (ישראל) בע"מ
משרד ראשי
רח' זבוטינסקי 5, רמת גן 52520
ת.ד. 21137, תל אביב 61211
טלפון: 03-5764242
פקסימיליה: 03-5759933

בטון מובא

בטון "מהיר התחזקות" Rapid Hardening Concrete

מוצר מס' 12
א'



- **תיאור:** בטון מובא מסוג ב-30 עד ב-60 בעל ביצועים מעולים (High Performance Concrete), מהיר התחזקות.
 - **ייעוד:** יציקת רכיבי מבנה בהם נדרש חוזק תחילי גבוה ("בגיל הצעיר") למטרת קיצור לוחות זמנים, פירוק תבניות מהיר וכד'.
 - **מרכיבי התערובת:** צמנט, אגרגטים ומוספים מיוחדים.
 - **שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר (סל מנוף), או באמצעות משאבה.
 - **יישום:** ציפוף ועיבוד באמצעות מרטטים רגילים תוך הקפדה על הסומך הנדרש ועל תנאי אשפיה המבטיחים שימור חום ההידרציה.
 - **תקנים ומפרטים רלוונטיים:** ת"י 466 חלק 1, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601 והמפרט הכללי לעבודות בניין, פרק 02.
- ייצור הבטון מתבצע במפעלים המודרניים, המתקדמים והממוחשבים של חבר' "הנסון" תוך הקפדה על איכות וקדמה טכנולוגית.**



מפעל טרומי - קורת גשר מבטון מהיר התחזקות - סיבוס רימון בע"מ

כל הזכויות שמורות להנסון (ישראל) בע"מ

אחריות הנסון (ישראל) בע"מ היא לאיכות החומר המסופק בלבד ובכפוף ליישום נכון ולתנאי המכירה והאספקה כמפורט בהצעות לאספקת חומרים של הנסון (ישראל) בע"מ

לפרטים נוספים והדרכה מקצועית, ניתן לפנות לענף טכנולוגיה.
טלפון: 03-5392111
israel.tec@hansonplc.com

בטון מהיר התחזקות - לקיצור לוחות זמנים

בטון מובא

בטון "מהיר התחזקות" Rapid Hardening Concrete

מוצר מס' 12
ב'

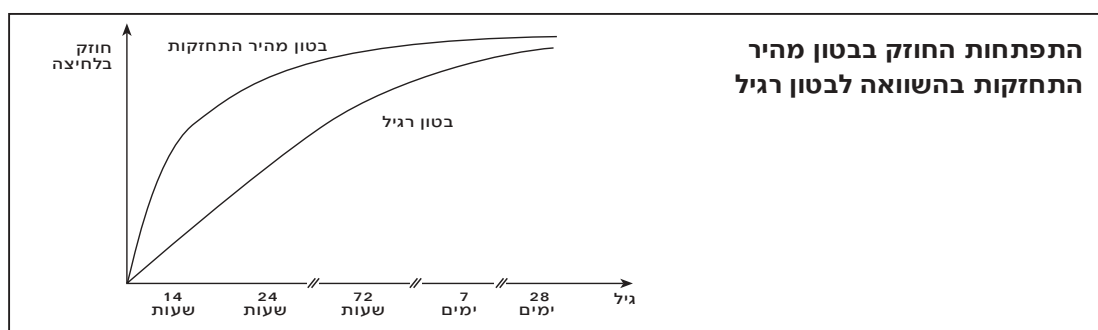


סיווג, תכונות וייעודים:

תכונות ומאפיינים	ב-30	ב-40	ב-50	ב-60
חוזק (מינ. מגפ"ס) בגיל 14 שעות	12.0	18.0	25.0	36.0
24 שעות	15.0	25.0	30.0	45.0
72 שעות	25.0	35.0	45.0	55.0
28 יום	ממוצע 33.0	ממוצע 43.0	ממוצע 53.0	ממוצע 63.0
	דוגמה בודדת 27.0	דוגמה בודדת 37.0	דוגמה בודדת 47.0	דוגמה בודדת 57.0
ייעודים עיקריים	<ul style="list-style-type: none"> רכיבי מבנה – שחרור מוקדם של תבניות אלמנטים טרומיים – הנפה ושינוע מוקדמים הפעלת עומס שימושי בגיל מוקדם 			
דירוג סומך	S8-S5			
גודל אגרגט מירבי ושיטת שימה	25 מ"מ ("פוליה גדולה") – שפיכה ישירה 19 מ"מ ("פוליה") או 14 מ"מ ("עדש") – משאבה/שפיכה ישירה 9.5 מ"מ ("סומסום") – משאבת "מייקו"			

הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

- הבטון מיוצר בתנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקנים הישראליים ת"י 118 ות"י 601, ובהתאם למערכת ההסמכה של מכון התקנים הישראלי.
- הבטון נועד להובלה ופריקה תוך 90 דקות, אלא אם סוכם מראש פרק זמן אחר.
- השגת ערכי החוזק המוקדם כמפורט בטבלה שלעיל, מותנית בתנאי אשפורה נאותים ובשמירת הטמפ' האופפת של הבטון בעיקר בחודשי החורף.
- בקרת החוזק המוקדם תתבצע אך ורק באמצעות מדגמים שאוחסנו בדומה ובצמוד לחלק המבנה עד סמוך למועד הבדיקה (כמפורט בת"י 26 חלק 3 – "חוזק הבטון למעשה").
- פירוט ודגשים נוספים ראה בגיליון הטכנולוגי הרלוונטי של מוצר זה.



התפתחות חוזק מהירה – לכל מטרה

הנסון (ישראל) בע"מ
משרד ראשי
רח' ז'בוטינסקי 5, רמת גן 52520
ת.ד. 21137, תל אביב 61211
טלפון: 03-5764242
פקסימיליה: 03-5759933

בטון מובא



בטון "מהיר התחזקות" Rapid Hardening Concrete

מוצר מס' 12

גיליון טכנולוגי (עמ' 1 מתוך 3)

הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

1. הזמנת הבטון

- הזמנת בטון מהיר התחזקות מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה או הגדרה מדויקת של:
 - א. חוזק הבטון הנדרש בגיל הצעיר כולל המועד הנדרש להשגת החוזק.
 - ב. חלק המבנה הנוצק, שיטת השימה (משאבה, סל מנוף, שפיכה ישירה וכד'), קצב אספקת בטון רצוי, משך המתנה משוער לכל ערבול, הנחיות לגישה ותמרון באת.
 - ג. הנחיות ספציפיות של המתכנן במידה וקיימות (סוג הצמנט ותכולת צמנט מינימלית/מקסימלית, גודל אגרגט מירבי וכד').
 - ד. רמת גימור הבטון הנדרשת: גלוי, בטון להחלקה בהליקופטר וכד'.

2. מזג אוויר ותנאי סביבה

- א. יציקות בתנאי מזג אוויר שרבי קיצוני או יציקות בתנאי מזג אוויר חורפי סוער במיוחד, מחייבות תשומת לב והתארגנות מתאימה, כפוף לסיכום מראש בין מנהל הפרויקט ובין נציג חב' הנסון.
- ב. בתקופת החורף יש להתארגן עוד לפני היציקה עם אמצעי הגנה נגד מי גשמים.
- ג. בתקופת החורף יש לתכנן אמצעים מתאימים לבידוד התבניות ופני הבטון מהשפעות טמפ' האוויר. במקרים בהם נדרש הדבר ניתן להאיץ את קצב התפתחות החוזק באמצעי טיפול תרמי.
- ד. ביציקות לילה יש להכין מראש אמצעי תאורה ובטיחות מתאימים.

3. קבלת הבטון באתר

- א. זיהוי הבטון – באמצעות תעודת משלוח ע"י נציג המזמין (מנהל עבודה וכד'), חובה לפני תחילת הפריקה.
- ב. השלמת ערבול – במשך 3 דקות לפחות, במהירות סיבוב גבוהה.
- ג. בהמתנה לפריקה – ערבול רצוף במהירות סיבוב נמוכה.
- ד. משך המתנה – בטון מהיר התחזקות מחייב צמצום מירבי של משך ההמתנה. משך ההובלה, ההמתנה והפריקה מותאמים לפרק זמן של 90 דקות מרגע העמסת הבטון במפעל. סטייה מפרק זמן זה תתאפשר רק עפ"י תיאום טכנולוגי מראש עם נציגנו.
- ה. יציקת הבטון בסומך הנדרש הינה גורם קריטי בבטון מהיר התחזקות. יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה, ואין לצקת בטון דליל או יבש מהנדרש.
- ו. אישור קבלה – יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודת המשלוח.

כל הזכויות שמורות להנסון (ישראל) בע"מ

האמור בגיליון טכנולוגי זה לא בא לגרוע או להחסיר מכל מפרט ו/או תקן ו/או הוראות מתכנן ו/או הוראות מחייבות אחרות.

אחריות הנסון (ישראל) בע"מ היא לאיכות החומר המסופק בלבד ובכפוף ליישום נכון ולתנאי המכירה והאספקה כמפורט בהצעות לאספקת חומרים של הנסון (ישראל) בע"מ

לפרטים נוספים והדרכה מקצועית, ניתן לפנות לענף טכנולוגיה.

טלפון: 03-5392111

israel.tec@hansonplc.com

התארגנות נכונה – תנאי להצלחה

בטון מובא

בטון "מהיר התחזקות" Rapid Hardening Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 2 מתוך 3)



4. שימוש ויישום

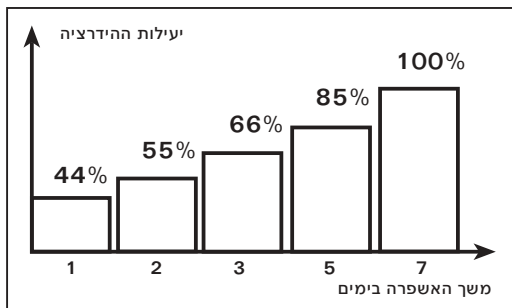
- א. תכנון היציקה – יש לתכנן מראש את כיוון התקדמות היציקה, נקודות שפיכת הבטון, מספר אמצעי הריטוט, מספר הפועלים ומיקומם.
 - ב. מנהל יציקה – יש לקבוע מראש מנהל יציקה (מנהל עבודה, ראש קבוצה וכד') שהוא הנציג האחראי הנמצא בקשר עם נהג המערבל ומפעיל המשאבה/המנוף.
 - ג. שימה – שפיכת הבטון תתבצע באופן שימנע סגרגציה או נתזים כתוצאה מפגיעת זרם הבטון בברזל הזיון או בתבנית.
 - ד. הפסקות יציקה – יש להמנע מהפסקות יציקה ממושכות. במקרה של הפסקה יש לבצע ריטוט חוזר של בטון באזורי החיבור לפני חידוש היציקה, ולוודא חיבור בריטוט בין שכבות הבטון.
 - ה. כיסוי הברזל – יש להקפיד על כיסוי ברזל הזיון בשכבת בטון בהתאם לתכנית.
 - ו. ציפוף וריטוט – יש להקפיד על ריטוט מיכני באמצעות מרטי מחט מיכניים. רצוי לעבוד לפחות עם שני מרטטים בו זמנית. הריטוט יתבצע בכיוון התקדמות מוגדר ובאופן שיטתי. יש להקפיד על טיב ציפוף הבטון באזורים בהם ממוקמים אבזרים מיוחדים (אבזרי חיבור מתכתיים וכד'). במידה ומתבצע חיבור בין שכבות בטון יש להחדיר את המרטטים דרך שתי השכבות, במידה והשכבה התחתונה איבדה סומך יש לרטט אותה לפני שימת השכבה הבאה מעליה. יש לבצע את הריטוט המיכני בשתי מחזורים ("ריטוט" ו"ריטוט חוזר") בהפרשים של 10 עד 15 דקות כפוף לתנאי מזג האוויר, וזאת לשם צמצום סדקים פלסטיים ראשוניים. במקומות בהם הותקנו סרגלים לקביעת גובה פני הבטון וליישורו יש לחזור ולבצע "ריטוט חוזר" לאחר סילוקם.
 - ז. טפסנות – תכנון הטפסנות, אטימותה, יציבותה, עמידתה בלחץ הבטון והתאמתה למידות הן תנאי לקבלת רכיב בטון בעל מראה ומידות גיאומטריות כנדרש.
 - ח. יישור וגימור
- יישור הבטון יתבצע רק לאחר מחזור הריטוט השני ("ריטוט חוזר"). גימור פני הבטון יתבצע באחת השיטות הבאות:
- גימור מחוספס – באמצעות מגרפה או על ידי אמצעי חיספוס מיכני גס יותר.
 - החלקה "ידנית" באמצעות כלי עבודה ידניים (כף החלקה "מסרינה", "מלטש" וכד').
 - גימור בהחלקת הליקופטר – יש לשמור על פני הבטון במצב לח ולמנוע התפתחות סדקים, באמצעות כיסוי זמני ביריעות פוליאיתילן או כל אמצעי הגנה אחר, או באמצעות פיזור עדין של "ערפל מים" מעל פני הבטון. תחילת עבודות ההחלקה תתבצע במועד המאפשר "עלייה עם ההליקופטר" על פני השטח.

בטון מהיר התחזקות – לקיצור לוחות זמנים

בטון מובא

בטון "מהיר התחזקות" Rapid Hardening Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 3 מתוך 3)



השפעת משך האשפחה על יעילות ההידרציה

■ ט. אשפחה

אשפחה רצופה של הבטון ומניעת התייבשותו הינה קריטית בבטון מהיר התחזקות. האשפחה תבצע באחת השיטות המקובלות ובהתאם לדרישות המתכנן:

- אשפחה במים בתדירות ובאופן שיבטיח שמירת לחות הבטון באופן רצוף.
- כיסוי הבטון ביריעות אשפחה.
- שימוש בתחליב אשפחה (Curing Compound).

■ י. טיפול תרמי

אם נדרש טיפול תרמי לצורך זרוז קצב התחזקות הבטון באמצעות חימום, יש לקבל אישור מהמתכנן. הטיפול התרמי יתבצע באמצעות תהליך מבוקר ומתועד ברישום של עקומת התפתחות הטמפר' כתלות בזמן.

■ יא. שימור חום ההידרציה

לזירוז קצב ההתחזקות יש לעטוף את מערכת התבניות באמצעים לבידוד תרמי (לוחות פוליסטירן מוקצף - קלקר וכד') וביריעות בעלות כושר בידוד משופר. אלה תורמים לשמירת החום הנפלט מחלק המבנה בתקופת ההתחזקות המוקדמת.

■ יב. פירוק התבניות

- פירוק תבניות הצד אפשרי מספר שעות לאחר היציקה כפוף לניסויים מוקדמים. פירוק תמוכות ותבניות תחתית (בעיקר בתקרות) יתבצע אך ורק אם הגיע חוזק הבטון למעשה (ראה להלן) לערך שנקבע ע"י המתכנן ולאחר שהבטון הגיע לבגרות הנדרשת (Maturity) המוגדרת ע"י פרמטר זמן (מכפלת הזמן בטמפר').
- התהליכים הנ"ל יתוכננו ויבוצעו באופן הדרגתי תוך מניעת גרימת הלם ("שוק") תרמי לבטון כתוצאה משינויי טמפרטורה פתאומיים.

■ יג. בקרת חוזק הבטון למעשה

קביעת חוזק הבטון בגיל הצעיר תקבע באמצעות מדגמים ("קוביות") שיאוחסנו על גבי חלק המבנה או בתנאים דומים לו עד סמוך למועד הבדיקה. אין להתבסס על מדגמים שאושפרו באשפחה תקנית במעבדה לקביעת החוזק המוקדם. מדגמי בטון כאלה רלוונטיים רק לחוזק התקני הנבדק, כמקובל בגיל 7, 28 יום.

בטון מהיר התחזקות - לקיצור לוחות זמנים