



### כללי

מפרט זה מתייחס להפסקות יציקה באמצעות מחברים עם הברגה פנימית, על פי הנחיות התקן הישראלי 4466 חלק 3 ועל פי דרישות התקן הגרמני DIN1045. הבטחת המשכיות של מוטות זיון מצולעים בין שני אלמנטים שונים מבטון מובטחת באמצעות מחברים מכאניים באזורי לחץ ומתיחה.

### 1. היצרן

1.1 המחברים ומוטות הזיון ייוצרו על ידי יצרן מוכר, עם ניסיון מוכח, המתמחה בייצור חרושתי של מחברים במפעל בעל מערכת בקרת איכות המאושרת על ידי תקן ISO 9000.

1.2 בהעדר תקן ישראלי לאינסרטים ו\או מחברים מכניים לחיבור מוטות זיון, על היצרן להציג אישור רשמי כגון Zulassung\* המונפק על ידי מעבדה מוכרת בגרמניה והמציינת את מידותיו של המחברים והדרישות להבטחת איכותו, הכול על פי הוראות התקן הגרמני DIN1045 חלק 1 סעיף 12.8.1.7 וכן אישורים לגבי עמידותו בפני העמסה דינאמית.

\*הבהרה: Zulassung – תעודה רשמית של המכון הגרמני לבניה בברלין המאשרת את שיטת החיבור לאחר בדיקת המוצרים, המידות, תנאי העמסה וכד'. תעודה זו מעידה כי היצרן נתון לפיקוח שוטף על הייצור בתאם לאישור שקיבל מהמעבדה ובהתאם לתנאי התקן הגרמני. תוקף התעודה הינו למספר שנים בהם על היצרן לבצע בדיקות פנימיות קבועות על פי האשור שקיבל ולעמוד בבדיקות תקופתיות של המכון החיצוני.

### 2. מחברים מכאניים עם הברגה פנימית קונית

2.1 המחברים עם הברגה פנימית קונית או מקבילה מסומנים עם קוד היצרן וקוטר מוט הזיון לחיבור. המחברים מסופקים עם פקק מפלסטיק למניעת חזירת לכלוך לתוך המחבר. לתוך המחברים מבריגים על ידי פעולה סיבובית את מוטות הזיון אשר להם הברגה קונית או מקבילה חיצונית מתאימה.

### 3. מוטות הזיון לחיבור

- 3.1 החיבורים מיועדים לספוג אנרגיה קינטית מרעידות אדמה ולכן יבוצעו עם מוטות מצולעים בלבד, בעלי יכולת לעמוד בפני עומסים דינאמיים כמוגדר בתקן הגרמני DIN 1045.
- 3.2 מוטות הזיון לשימוש יתאימו לדרישות התקן הישראלי 4466 חלק 3 טבלה 4 או לתקן הגרמני לפי DIN 1045 חלק 1 מסוג BST500S פלדה רתיחה.
- 3.3 במידה והחיבור מיוצר בישראל על הקבלן להציג אישור תקן ישראלי של ספק הפלדה למוטות הזיון.



### 4. שלבי עבודתו של המבצע – הפסקות יציקה

המחברים מסופקים באורכים קצרים בד"כ במידות סטנדרטיות (ראה טבלה מצורפת). הנקבה מסופקת עם המחבר כשהוא לחוץ, מוברג או מיוצר כחלק אינטגרלי של המוט זיון. הזכר מסופק עם הברגה חיצונית זכרית. החיבור בין מוט הנקבה והזכר יבוצע על ידי הקבלן באתר.

4.1 מוט "הנקבה" מורכב עם החלק לחיבור עתידי המוצמד לטפסות (ראה פרט ...) הכול על פי תוכניות המתכנן. לאחר יציקת שלב א' ופירוק הטפסות, יש לנקות את הבטון באזור המחבר, להוציא את הפקק מפלסטיק, כך שמתגלה הברגה נקייה לחלוטין.

4.2 את מוט הזכר יש להכניס לתוך המחבר הגלוי תוך כדי סיבוב ההברגה בתוך המחבר.

4.3 יש לבצע את התקנת המחברים על פי הוראות ההתקנה המצורפות עם הסחורה.

הערה: פתיחת הפקק תבוצע אך ורק בסמוך לביצוע חיבור מוט ה"זכר" לתוך מוט ה"נקבה".

### 5. ביקורת טיב באתר

5.1 נציג הספק ידריך את המפקח והמבצע בשטח לשימוש נכון לסגירת המוטות עם המחברים בשיטת "לנטון" בהתאם להוראות היצרן ובהתאם להוראות המסופקות עם הסחורה.

5.2 לאחר סגירת המוטות "הזכר" בשטח על ידי נציג הספק יבדוק את איכות סגירת החיבור בהתאם למומנט המומלץ על ידי היצרן. הבדיקה תבוצע לפחות ל - 10 חיבורים לכל 100 מוטות שסופקו לאתר.

5.3 לאחר בדיקת הטיב הביצוע יערך דוח בקרת טיב ע"י נציג הספק אשר ימסר המפקח.

5.4 הקבלן יזמין את נציג הספק לביצוע בקרת טיב באתר, 48 שעות לפני המועד המתוכנן.

### 6. בדיקות מעבדה

על הקבלן לבדוק, על חשבוננו, שישה מדגמים אולם לא פחות מ - 2% מתוך כל מנה של מחברים שסופקו. במידה וסופקו מידות קטרים שונים יש לבצע בדיקת מעבדה לפחות לשלוש חיבורים מכל קוטר. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת עם אמצעים מתאימים כגון הטכניון ו\ או מכון התקנים הישראלי. המדגמים יבחרו על ידי המפקח מתוך המנה שסופקה לאתר.

#### המדגם:

6 מוטות נקבה באורך 100 ס"מ.

3 מוטות זכר באורך 150 ס"מ.

המוטות זכר ונקבה יסופקו מחוברים וסגורים עם מפתח מומנט בהתאם להוראות היצרן.

סה"כ יסופקו 6 זוגות באורך כולל של 250 ס"מ.

במידה וסופקו לאתר קטרים שונים יש לספק 3 מוטות מכל קוטר באורך 250 ס"מ.

הערה: במידה ואורך המוטות קטן מהאורך הנדרש לבדיקה, יש לקחת מוט נוסף לכל קוטר מאותה אספקה ולהשתמש בו כמדגם.

#### הכנות לבדיקה במעבדה:

- הבדוק יסמן את המדגמים המספרים עוקבים 1, 2, 3, 4, 5, 6, .....
- הבדוק יחתוך/ינסר במעבדה מכל מדגם מוט באורך 50 ס"מ ויסמן אותם באותו מספר מדגם מהם נלקחו.
- הבדוק ימדוד את מידות המחברים, אורך וקוטר.
- הבדוק ירשום את הסימנים המסחריים של היצרן כולל מק"ט, מספר סדרת הייצור.



- הבדוק יזהה את יצרן מוטות הזיון על פי הסימון המופיע על גבי מוטות הזיון וירשום את הזיהוי בטבלה בהתאם למדגם.

### הבדיקות :

- הבדוק יבצע בדיקת מתיחה עד הרס למדגמים המחברים (זכר + נקבה). את התוצאות העומס לשבר ומיקום הכשל ירשום בטבלה בהתאם למספר המדגם.
- הבדוק יבצע בדיקה משולבת של למוטות באורך 50 ס"מ שנלקחו מהמדגמים. הבדיקה תבוצע בהתאם לנדרש בתקן הישראלי 4466 ועל פיו. בדיקת התארכות, בדיקת מאמץ נזילה ובדיקת מאמץ לשבר (הרס).

### התוצאות:

על הבדוק לרשום את התוצאות על גבי תעודה רשמית של המכון הבדוק.

### ניתוח התוצאות:

- על המוטות באורך 50 ס"מ לעמוד בדרישות התקן הישראלי 4466 חלק 3 ובהתאם לדרישות מהבדיקה (התארכות מעל 12%, מאמץ נזילה בין 400 – 520 מגפ"ס, מאמץ שבר מעל 500 מגפ"ס).
  - הערה: במידה והבדיקה תתייחס למוטות המיוצרים לפי תקן גרמני DIN1045 חלק 1 אז יש להתייחס לבדיקת המוט בהתאם לדרישות מפלדה זו, התארכות מעל 12% ומאמץ נזילה 500 – 550 מגפ"ס ומאמץ שבר מעל 550 מגפ"ס
  - את תוצאות הבדיקה למוטות המחברים עם מחברים, יש לנתח בהתאם לדרישות התקן הגרמני DIN1045 חלק 1 ובהתייחס לתוצאות שהתקבלו מהמדגם של המוטות ללא מחברים מכאניים באורך 50 ס"מ.
- הערה:  
על החיבורים הנבדקים לעמוד בכל הדרישות. אי עמידה של חיבור אחד מתוך סך הדגמים יפסול את הבדיקה כולה.

### פרמטרים בסיסיים לניתוח התוצאות:

1. במידה והשבר במוטות המחברים עם מחבר מכאני, מתרחש מחוץ לתחום החיבור (שבר במחבר, החלקה מהמחבר, גזירה של ההברגה בסביבת המחבר) באזור המוטות זיון, הבדיקה עומדת בדרישה שחיבור חזק מחוץ המוטות זיון ואין צורך להמשיך לבדוק את התוצאות לפי הסעיפים הבאים.
2. במידה והכשל מתרחש בתחום החיבור (שבר במחבר, החלקה מהמחבר, גזירה של ההברגה בסביבת המחבר) יש לבדוק את תוצאות הבדיקה בהתאם לסעיפים הבאים 2.1 ו- 2.2.
- 2.1 המאמץ לשבר בדגם עם המחבר המכאני לא יהיה קטן 95% מהמאמץ לשבר במוט זיון ללא מחבר מכאני.
- 2.2 המאמץ לשבר בדגם עם המחבר המכאני יהיה גדול מ-130% המאמץ נזילה שהתקבל בפועל במוטות המדגם במוט זיון ללא מחבר מכאני.



## מפרט טכני

הארכת מוטות באמצעות מחברים עם הברגה פנימית

סעיף מכרז	תיאור פריט	יחידה	כמות	מחיר \ יחידה	סה"כ
01.001.001	מוט נקבה בקוטר X באורך Y (ראה טבלה מצורת לאורכים סטנדרטים). תוצרת חברת Z המשווק ע"י חברת דומא שווק לבנין וסחר 1996 בע"מ טלפון 03-9026067. המחיר כולל את המחבר, פקק פלסטיק ומוט הזיון באורך המצוין בסעיף.				
01.001.001	מוט זכר בקוטר X באורך Y (ראה טבלה מצורפת לאורכים סטנדרטים). תוצרת חברת Z המשווק ע"י חברת דומא שווק לבנין וסחר 1996 בע"מ טלפון 03-9026067. המחיר כולל את המחבר, פקק פלסטיק ומוט הזיון באורך המצוין בסעיף, הרכבה האתר.				
01.001.003	מפתח מומנט לסגירת מחברים מכאניים בקטרים 10 עד 28 מ"מ				
01.001.004	מפתח מומנט לסגירת מחברים מכאניים בקטרים 20 עד 57 מ"מ				