

דומא

מחשבה אחת קדימה

קופסאות קוצים CBOX-H/V

מערכת קופסאות להפסקת יציקה עם פרופיל שקע תקע,
"פרופיל מפתח", להמשכיות יציקה בבטון

"דומא" הוקמה בשנת 1996, כהמשך טבעי לפעילות הסוכנות ההנדסית ומסחרית שהוקמה בשנת 1987 על ידי אינג' ויקטור שטיינברג, במטרה לספק לתעשיית הבניה בארץ פתרונות הנדסיים ושימוש במערכות משנה לתיעוש הבניה.

דומא הינה חברה משפחתית המנוהלת ע"י מיכאל שטיינברג ודרור שטיינברג.

החברה עוסקת בייצור, יבוא והפצה של מוצרים הנדסיים לשיפוץ, יעול וחסכון בתהליכי בניה, תוך מתן שרות ותמיכה טכנית למוצריה

דומא הינה חלוצה ביישום שיטות מתקדמות ושימוש במוצרים הנדסיים הנפוצים בחו"ל כגון קופסאות קוצים ומוטות זכר ונקבה להפסקות יציקה בבטון, אינסרטים ועוגני הרמה של אלמנטים טרומיים, תפרים סייסמיים, אביזרים מכניים לקיבוע יבש של אבנים לחיפויי קירות, וכדומה.

דומא מוסמכת תקן ISO 9001:2015 בתחומים: יבוא, יצור ושיווק, פיתוח ותכנון מוצרים הנדסיים לתעשיית הבניה.

דומא מייצרת במפעלה בשיטת "מיקור חוץ" (outsourcing) מספר רב של מוצרים ומותגים פרטיים בטכנולוגיות מתקדמות ועל פי "זיכיון" (licence) של יצרנים שונים מהעולם.

לדומא מחלקה טכנית המיועדת לסייע למתכנן ולקבלן במתן פתרונות מתקדמים לביצוע תוך שימוש נכון במוצרי החברה ויעול תהליך הבניה באמצעות מוצרי החברה.

דומא מקיימת באופן תדיר ימי עיון למהנדסים, מפקחים, קבלני ביצוע וצוותים בחברות.

מלבד המוצרים אותם דומא מייצרת, דומא מייצגת בלעדית חברות מהידועות בעולם המתמחות בייצור מוצרים הנדסיים התואמים תקני איכות אירופאים ואמריקאים מהמחמירים ביותר וביניהן החברות:

החברה הותיקה והמוכילה בעולם בייצור תעלות עיגון, מערכות חיבור באמצעות ברגים לאלמנטים טרומיים מבטון וקירות מסך. עוגני הרמה בשיטות DEHA-I FRIMEDA.

HALFEN-LEVIAT (גרמניה)

חברה המתמחה במערכות לחיבור ברזל זיון ובעלת פטנט עולמי לחיבור מהיר של מוטות פלדה מצולעים.

ANCON-LEVIAT (אנגליה)

יצרנית אינסרטים להרמה ושינוע של מוצרים טרומיים.

PFEIFER (גרמניה)

חברה המתמחה בייצור אבזרי עיגון לאבן לחיפויים בקיבוע יבש, ומערכות עיגון באמצעות תעלות עיגון וברגי ראש פטיש.

HAZ METAL (תורכיה)

החברה שהמציאה את שיטת רגליות התמיכה החיצוניות לרצפות צפות מאבן ורשתות פלדה ופיברגלס

BUZON (בלגיה)

חברה המתמחה בייצור שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון

NEO (תורכיה)

חברה המתמחה בייצור שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון, וכן רגליות תמיכה לרצפות צפות

GURBETCILER (תורכיה)

החברה המוכילה בעולם בתחום תפרי התפשטות ותפרים לרעידות אדמה.

C/S GROUP (ארה"ב)

להלן רשימה חלקית של המוצרים שחברת דומא מציעה ללקוחותיה:

« קופסאות קוצים C.BOX להפסקה והמשכיות יציקה

« מחברים מכניים זכר ונקבה להארכת מוטות זיון BMS / D.BAR / UPSET/ D.MBT

« אינסרטים לקיבוע, חיבור, הרמה ושינוע לאלמנטים טרומיים

« עוגני הרמה ושינוע לאלמנטים טרומיים

« שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון, שומרי מרחק בין רשתות מפלדה DomaNet

« מוטות דיבידג, פרפרים ואבזרים משלימים אחרים לתבניות מתועשות

« וויס (סיכות) מנירוסטה פל"מ 316 בלבד לקיבוע לוחות אבן בשיטת ברנוביץ' וחיפוי רטוב

« אבזרים לעיגון לוחות אבן בשיטת חיפוי יבש

מר דרור שטיינברג
מנכ"ל משותף

מהנדס מיכאל שטיינברג
מנכ"ל משותף

סוגים שונים לקופסאות להפסקת יציקה מסוג CBOX-H/V



CBOX-H1



CBOX-H2



CBOX-H3



CBOX-H33



CBOX-H5



CBOX-H6



CBOX-H7



CBOX-H8



CBOX-H9



CBOX-H11



CBOX-V5 (לשימוש אנכי בלבד)

© זכויות יוצרים 2023 DYWIDAG. כל הזכויות שמורות.
הפרטים כפופים לשינויים ללא הודעה מראש.

החישובים והערכים שניתנו חלים על הנוסח הגרמני הבינלאומי.
בכל מקרה של אי התאמה בנתונים, הנתונים בקטלוג החברה הגרמנית הם הקובעים.

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H

עומסי גזירה גבוהים יותר הודות לקופסאות עם פרופיל מפתח (שקע\תקע) בהתאם לקטגוריית הפסקות יציקה הגבוהה ביותר לפי תקן Eurocode 2

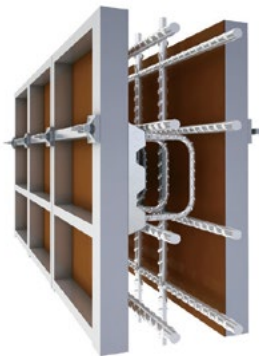
היתרונות העיקריים של קופסאות קוצים CBOX-H הם בתצורת הקופסה, בחוזק הקופסה עם יציבות גבוהה כתוצאה מפרופיל טרפזי, המבטיחה את כושר העמסה הגבוה ביותר לפי Eurocode 2. קטגוריית חיבור "פרופיל מפתח" לפי תקן DIN EN 1992-1-1/NA. קופסאות הקוצים CBOX-H עומדות בדרישות של DBV Bulletin.

קופסאות הקוצים CBOX-H מבטיחות התקנה חסכונית בזמן של חיבורים בטוחים בין חלקי בנייה מבטון עם זיון פלדה שנוצקו בשלבי יציקה שונים. הם מאפשרים לצקת בשלב שני של תקרות, קירות או גרמי מדרגות עם חיבורים קשיחים בהתאם לקטגוריית הפסקת יציקה הגבוהה ביותר, "פרופיל מפתח".

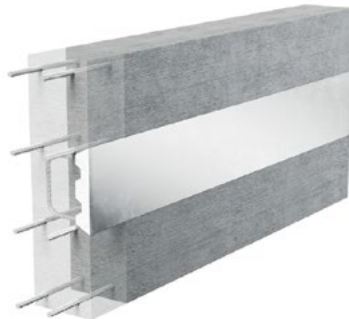
מגוון המידות הגדול מציע את החיבור המושלם עבור תרחישי תכנון רבים ושונים. מבחר המידות הסטנדרטי כולל קופסאות קוצים עם ברזל זיון בקוטר 8, 10 ו-12 מ"מ ובאורך יחידה של 1250 מ"מ.

היתרונות

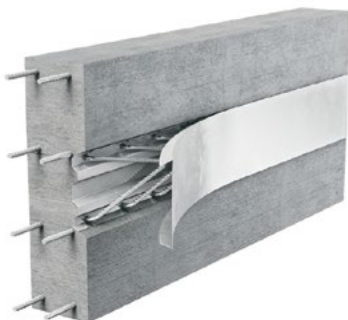
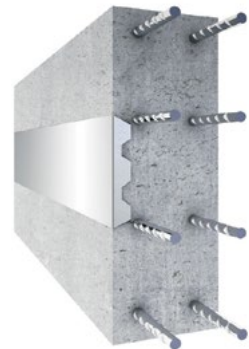
- קופסאות קוצים מפח חזק ומוצק בעלות יציבות ביציקה
- התקנה יעילה בזמן וחסכונית. ממסמרים את קופסאות הקוצים לתבניות עץ או קשירה לרשת הברזל
- הסרה קלה של הכיסויי בזכות עיצוב הקופסה
- קופסה בעלת פרופיל טרפזי להעברת מעולה של כוחות גזירה
- מגוון סוגים אפשריים נותן מענה לכל פרטי ההתקנה הנפוצים



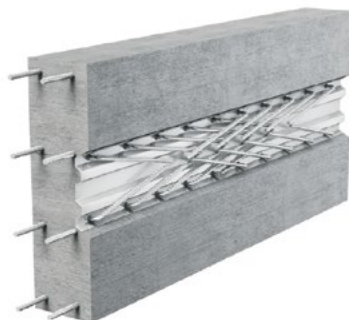
שלב א' (התקנה בתבנית)



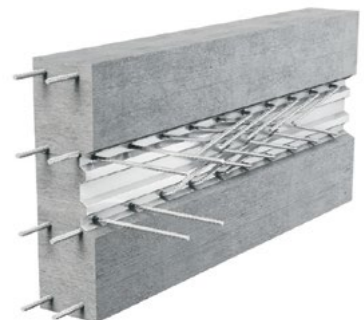
שלב ב' (יציקה וחשיפת בטון)



שלב ג' (פרוק מכסה)

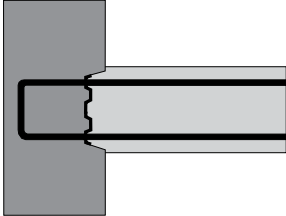


שלב ד' (יישור הקוצים והשלמת יציקה)



תכן קונסטרוקטיבי

קופסאות קוצים CBOX מסוג H (אופקי) ומסוג V (אנכי)



קטגורית "פרופיל מפתח"
לפי תקן DIN EN 1992-1-1/NA



סוג V אנכי



סוג H אופקי

DIN EN 1992-1-1/NA § 2.8.2 עקרונות תכנון:

יש לציין את סוג הקופסה H או V בשרטוטים הרלוונטים

DIN EN 1992-1-1/NA § 6.2.5 העברת כוחות גזירה בחיבורים:

תקן EC 2 מחלק את סוג פני השטח של פח (גב תעלת הקוצים) בחיבור ל-4 קטגוריות. פח בתעלת קוצים בעלי פרופיל טרפז הם הקטגוריה הגבוהה ביותר בנוגע להעברת כוחות גזירה.

מקדם הפחתת חוזק ⁽³⁾	מקדם חיכוך μ	מקדם חספוס C ⁽¹⁾	סוג פני השטח בהתאם לתקן (2) § 6.2.5 EC 2
0.7	0.9	0.5	פח עם פרופיל מפתח
0.5	0.7	0.4 ⁽²⁾	פח מחוספס
0.2	0.6	0.2 ⁽²⁾	פח חלק
0 ⁽⁴⁾	0.5	0	פח חלק מאוד

- (1) במקרה של עומס דינמי (Dynamic) או עומס התעייפות (Fatigue), אין לקחת בחשבון את הידבקות הבטון (C = 0).
- (2) כאשר עומס המתיחה מתרחש בניצב לתעלה עקב מתיחה, המקדם יהיה C = 0.
- (3) עבור בטון מסוג C55/67 יש להכפיל את הערכים הנקובים במקדם $(1.1 - f_{ck} / 500)$ כאשר f_{ck} נקוב ב- $[N/mm^2]$.
- (4) ניתן להגביל את יחס החיכוך בביטוי $0.1 \sigma_n \leq \mu \leq 0.625$ עד לגבול של $0.1 \sigma_n \leq \mu \leq 0.625$ עבור קופסאות עם פח חלק מאוד.

הגיאומטריה של קופסאות בעלי "פרופיל מפתח" לפי תקן EC 2: קופסאות הקוצים CBOX-H עומדות בדרישות של EC 2 לקטגוריה הגבוהה ביותר "פרופיל מפתח".

הדרישות עבור קופסאות קוצים לפי DBV Bulletin

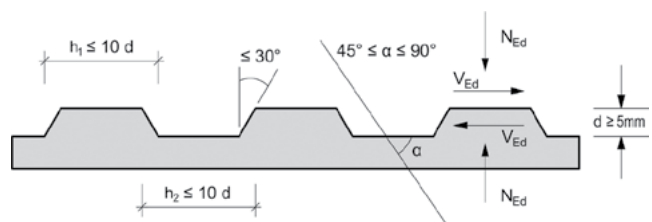
קופסאות קוצים ללא פרופיל מפתח יסווגו כ"גס", "חלק" או "חלק מאוד" באמצעות אנליזה. קופסאות קוצים שאינן מסווגות יש לסווג תמיד בקטגוריית החיבור "חלק מאוד".

הפחתת עומסי המתיחה על מוט

על פי התקן (NA.5) 8.3, DIN EN 1992-1-1 יש לקבוע את כמות הזיון ואורך הקוצים לאחר הכיפוף מחדש, למרות שהם חשופים לעומס סטטי שברובו קרוב לגבול כושר הנשיאה, ללא יותר מ-80% מהערך שהיה מותר ללא הכיפוף לפי עקומת מאמץ-עיבור המחושבת של פלדת הזיון לפי DIN EN 1992-1-1, איור 3.8. על פי תקן (8.3) 8.4.3 GL, DIN EN 1992-1-1 ניתן לקבוע את ערך התכן של אורך העיגון (קוץ) עבור סוג זה של קופסאות קוצים גם עם הערך הנקוב המופחת של הקוץ על פי $f_{yd,red} = 0.8 f_{yk} / \gamma_s$.

כיסוי בטון עבור קופסאות קוצים לפי DBV Bulletin

עבור קופסאות קוצים להפסקת יציקה מפח הנשאר בתוך הבטון \ הקונסטרוקציה, יש לקבוע את כיסוי הבטון בהתייחס לחלק הצר ביותר בהתאם לתקן DIN EN 1992-1-1, סעיף 4.4 עם טבלה 4.4DE. ניתן להפחית את ההפרשה לסטיות Δc_{dev} עבור פח הפלדה של הקופסה ב-5 מ"מ.



עומס גזירה לאורך תעלת הקוצים

[R1] סעיף 6.25: תכן עומס גזירה

יכולת העמסה כוללת = אזור מגע בהעמסה [בטון] + [חיכוך] + [זיון] \geq כושר העמסה מירבי

$$V_{RdI} = c \cdot f_{ctd} + \mu \cdot \sigma_N + V_{RdI,s} \leq V_{RdI,max} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

כאשר

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk;0,05} / \gamma_c \quad (\alpha_{ct} = 0.85, \gamma_c = 1.5) \quad 3.1.6 (2) P \text{ לפי;}$$

$$\sigma_N < 0.6 f_{cd} \text{ (מאמץ מתיחה שלילי ומאמץ לחיצה חיובי)}$$

$$V_{RdI,s} = p \cdot f_{yd,red} (1.2\mu \cdot \sin\alpha + \cos\alpha) \quad p = A_s \text{ כאשר}$$

כאשר

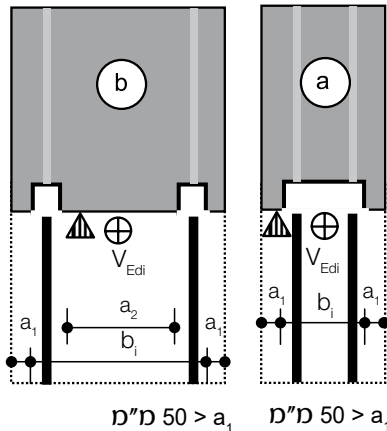
$$f_{yd,red} = 400 \text{ [N/mm}^2\text{]} / \gamma_s \quad (\text{בכפיוף } 0.8 f_{yk});$$

$$V_{RdI,max} = 0.5 \cdot v \cdot f_{cd} \quad (0.3 V_{RdI,max} \text{ ללא הפחתה});$$

טבלה 1 סיווג פני השטח של הפח לפי [R1], 6.2.5

מקדם הפחתת חוזק V	מקדם חיכוך μ	מקדם חסיפוס C ⁽¹⁾	סוג פני השטח בהתאם לתקן (2) EC 2 § 6.2.5
0.7	0.9	0.5	פח עם פרוכיל מפתח
0.5	0.7	0.4 ⁽²⁾	פח מחוספס
0.2	0.6	0.2 ⁽²⁾	פח חלק
0 ⁽⁴⁾	0.5	0	פח חלק מאוד

- במקרה של עומס דינמי או התעייפות, אין לקחת בחשבון את ההדבקות של הפח לבטון ($c = 0$).
- כאשר המתיחה מתרחשת בניצב לקופסה להפסקת יציקה עקב $c = 0$.
- עבור בטון מסוג $C55/67 \leq$ יש להכפיל את הערכים הנקובים במקדם $(1.1 - f_{ck} / 500)$ כאשר f_{ck} נקוב ב-[N/mm²].
- ניתן להגביל את יחס החיכוך בביטוי 6.25 עד לגבול של $\mu \cdot \sigma_N \leq 0.1 f_{cd}$.



$50 \text{ מ"מ} > a_1$ $50 \text{ מ"מ} > a_1$

$50 \text{ מ"מ} \geq a_2$ כאשר

גימור פני השטח הוא בהתאם לתקן,

DIN EN 1992-1-1, 6.2.5

כמו $50 \text{ מ"מ} \leq a_2, a_1$ ניתן לקחת בחשבון עבור b_i ; עם זאת, במקרה הזה, יש לשקול עבור b_i רק את החסיפוס הקל יותר של קופסת הקוצים או פני השטח של בהפסקת היציקה. לחלופין, ניתן להתייר עבור b_i את הרחוב הנפרד של שטח הפנים של חיבור קונסטרוקטיבי או קופסת הקוצים עם חסיפוס פני השטח בהתאמה.

עומס גזירה בניצב לתעלת הקוצים

[R1] ביטוי (6.2): התנגדות גזירה ללא זיון גזירה, כולל הפחתה על ידי יישום

מקדם חסיפוס c

$$V_{Rd,c} = (c / 0.5) \cdot [0.15 / \gamma_c \cdot k \cdot (100\rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + 0.12\sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$$

$$k = 1 + \sqrt{(200/d \text{ [mm]})} \leq 2.0$$

כאשר c לפי טבלה 1

[R1] ביטוי (6.8): עמידות גזירה עם חיזוק גזירה (מוטות זיון)

$$V_{Rd,s} = (A_{sw} / s) \cdot f_{ywd} \cdot z \cdot \cot \theta$$

$$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_c$$

$$z = 0.9 d \text{ ואו } z \leq d - c_{vi} - 30 \text{ מ"מ} - \text{I}$$

כאשר

גזירה מקסימלית קבילה עם זיון גזירה (אין להשתמש בחיבור חלק מאוד):

[R1] ביטוי (6.9) עבור מוט בזווית של 90°, מופחת ל-30% בקטעים של הכיפוף מחדש

$$V_{Ed} \leq 0.30 \cdot V_{Rd,max} = 0.30 \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$$

$$v_1 = 0.75 \cdot (1.1 - f_{ck} / 500) \leq 0.75$$

כאשר

[R1] ביטוי (6.7aDE): הפחתה של נטיית התמוך, מחושבת עם הפחתה אל

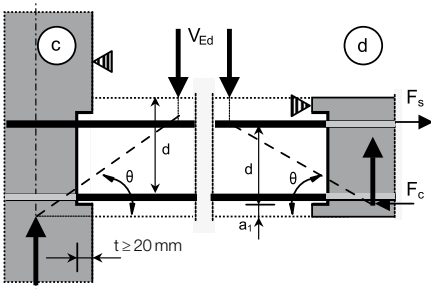
$$I_e = 0.5 I_g \cdot \cot \theta \cdot d \text{ באזור } \theta \leq 45^\circ$$

$$1.0 \leq \cot \theta \leq [(1.2 + 1.4\sigma_{cd} / f_{cd})] / [(1 - V_{Rd,cc} / V_{Ed})] < 3.0$$

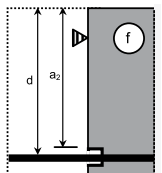
$$V_{Rd,cc} = 0.48 \cdot c_{ck} \cdot f^{1/3} \cdot (1 - 1.2\sigma_{cd} / f_{cd}) \quad \text{כאשר הביטוי [R1] (6.7bDE):}$$

$$\sigma_{cd} = N_{Ed} / A_c > 0 \quad \text{במאמץ לחיצה! } c \text{ ו- } b_w \cdot z \text{ לפי הטבלה כאשר}$$

הערה: החיזוק בכיוון אופקי שיש לקחת בחשבון בביטוי (6.2) הוא, לפי התכן המבני, זה החשוף לעומסי מתיחה (למשל c, a או e). אזורים d ו-e מציגים את העומק האפקטיבי d שיש להפחית ב-a1 עקב תנאי יציקת הבטון הקשים של $50 \text{ מ"מ} > a_1$ באזור הלחץ.



חיבור רצפה / רצפה

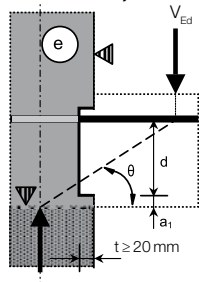


$50 \text{ מ"מ} \leq a_2$ כאשר

חסיפוס פני השטח הוא בהתאם לתקן

DIN EN 1992-1-1, 6.2.5 (ראו טבלה 1)

חיבור קיר / רצפה



קצה אזור יציקת בטון

[R1] DIN EN 1992-1-1 with DIN EN 1992-1-1/NA

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H



קופסאות קוצים CBOX-H עם פרופיל טרפז לקבלת מאמצים בניצב לקופסת הקוצים.

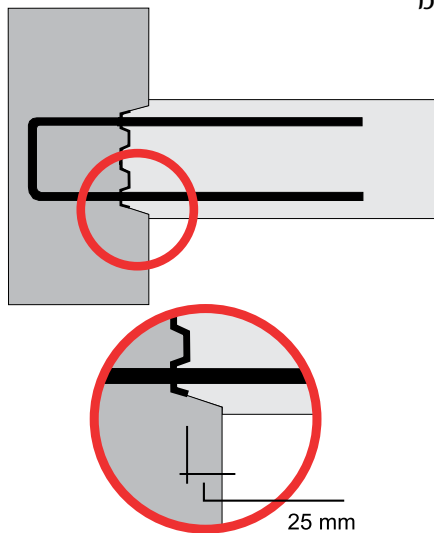
עומד בדרישות התקן DIN EN 1992-1-1 עבור קטגוריית פני השטח הגבוהה ביותר "פרופיל מפתח" (key profiled) במקרה של מאמצים בניצב לקופסת הקוצים. קופסאות קוצים מסוג CBOX-H עומדות בדרישות של

DBV Bulletin "Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen nach Eurocode 2".

[כיפוף מחדש של פלדת זיון ודרישות להמשכיות יציקה לפי Eurocode 2] (גיליון ינואר 2011) לקטגוריית החיבור הגבוהה ביותר "פרופיל מפתח" (key profiled) במקרה של מאמצים בניצב לקופסת הקוצים. אין צורך באישור לפי תקן!

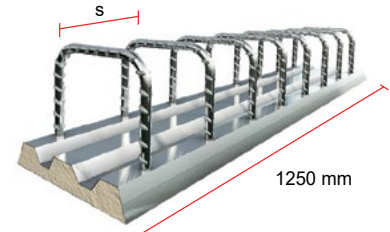
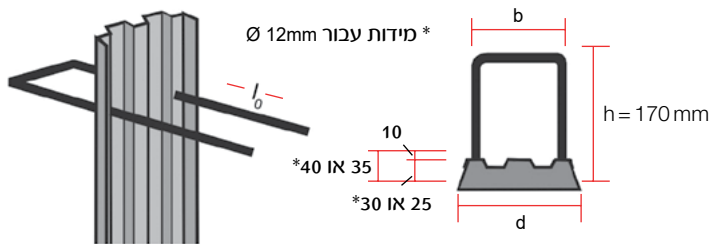
נתונים טכניים

- קופסאות קוצים עם פרופיל טרפז, קטגוריית מחבר "פרופיל מפתח" (key profiled) לפי תקן DIN EN 1992-1-1, יכולת נשיאת עומסי הגזירה הגבוהה ביותר
- פלדה לזיון בטון BSt 500 S או BSt 500 WR לפי תקן DIN 488, קוטר = 8 מ"מ - 12 מ"מ (8 - 10 - 12)
- קוטר כיפוף ערגול $d_{br} \geq 6 D_s$ באזור הכיפוף מחדש
- 8 רוחבי פח סטנדרטיים, רוחב פח 120 מ"מ - 240 מ"מ
- אורך יחידה לקופסה להפסקת יציקה (סטנדרטית) $L = 1250$ מ"מ
- הגנה מוגברת בפני קורוזיה
- קופסאות קוצים CBOX-H מסופקות עם שקע סטנדרטי של 25 מ"מ



קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסאות קוצים (אופקיי) CBOX-H

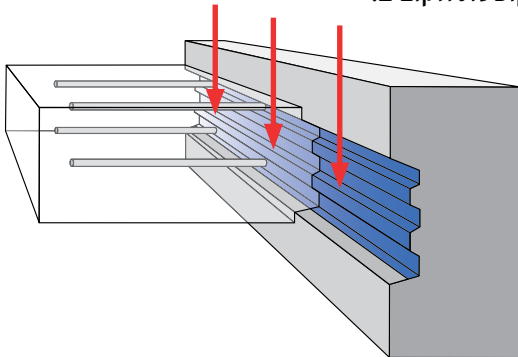


פלטת זיון: BSt 500 S or BSt 500 WR

רוחב הקופסה (מ"מ) d	רוחב חישוק (מ"מ) b	עיגון (מ"מ) h	אורך החפיפה (מ"מ) l_0	\varnothing (מ"מ) / (מ"מ) s	סוג	סטנדרטי
120	100	170 (120)	320	8/150 (100)	H 10	
120	100	170 (120)	390	10/150 (100)		
120	100	170 (120)	460	12/150 (100)		
140	120	170 (120)	320	8/150 (100)	H 12	
140	120	170 (120)	390	10/150 (100)		
140	120	170 (120)	460	12/150 (100)		
180	160	170 (120)	320	8/150 (100)	H 16	
180	160	170 (120)	390	10/150 (100)		
180	160	170 (120)	460	12/150 (100)		
220	200	170 (120)	320	8/150 (100)	H 20	
220	200	170 (120)	390	10/150 (100)		
220	200	170 (120)	460	12/150 (100)		
240	220	170 (120)	320	8/150 (100)	H 22	
240	220	170 (120)	390	10/150 (100)		
240	220	170 (120)	460	12/150 (100)		

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H

קופסאות קוצים CBOX-H עם פרופיל מרכזי לקבלת עומסי גזירה בניצב לקופסת הקוצים.



מאמץ גזירה בניצב לקופסת הקוצים

קטגוריית הפסקת יציקה הגבוהה ביותר "פרופיל מפתח" (key profile)

קביעה בהתאם לתקן:
DIN EN 1992-1-1/NA •

• DBV-Bulletin "Rückbiegen...nach Eurocode 2" ["כיפוף מחדש... בהתאם לתקן Eurocode 2"], ינואר 2011

דוגמא: קביעת מאמץ הגזירה המותר בניצב לקופסה להפסקת יציקה

מאמץ הגזירה מותר ללא תוספת חיזוק ברזל גזירה, כולל הפחתה על ידי יישום מקדם חספוס c :

$$V_{Rd,c} = (c / 0.5) \cdot [C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100\rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \quad (6.2.a)$$

הגדרה	ערכים
רוחב פח קופסת להפסקת יציקה	d = 200 מ"מ
עומק עיגון (חוץ=חוץ) אפקטיבי	h = 170 מ"מ
חישוב ל 1000 מ"מ קופסת להפסקת יציקה	1000 מ"מ
טבלה $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2 < 3.1$	C20/25
(key profile) 6.2.5 (2) < מקדם החספוס לפח "פרופיל מפתח"	c = 0.5
(NA, 6.2.2(1)), $Y_c = 1.5$	$C_{Rd,c} = 0.15/\gamma_c = 0.10$
$k = 1 + \sqrt{(200/d \text{ [mm]})} \leq 2.0$	$k = 1 + \sqrt{(200/170)} = 2.08$
מוגדר כאשר $(A_{sl}/b_w \cdot d) \leq 0.02$ $\rho_1 = 7.54/(100 \times 17) = 4.435 \cdot 10^{-3}$	$\rho_1 = 7.54/(100 \times 17) = 4.435 \cdot 10^{-3}$
NA, 6.2.2 (1)	K1 = 0.12
אין מאמץ לחיצה בבטון כתוצאה מהעמסה צרית או מאמץ	$\sigma_{cp} = 0$

$$V_{Rd,ct} = (0.5/0.5) \cdot [0.10 \cdot 2.0 \cdot (100 \cdot 4.435 \cdot 10^{-3} \cdot 20)^{1/3} + 0] \cdot 1.0 \cdot 0.17 \cdot 10^3 = 70.4 \text{ kN/m}$$

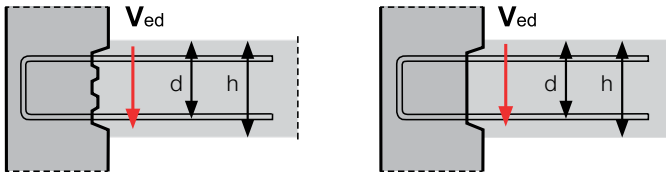


הערה:

אם אורך העיגון והחפיפה מופחתים, יש להפחית את ערכי העמיסה על מוטות הזיון (קוצים) בהתאם.

קופסאות קוצים (אופקיי) CBOX-H

כושר נשיאת מאמצי גזירה (kN/m)



כושר נשיאת מאמצי גזירה (kN/m) של חיבורי תקרה לקיר בטון עם זיון פלדה, ללא תוספת ברזל עיגון לגזירה בהתאם לקטגוריית סוג החיבור בין האלמנטים, וזאת אם נעשה שימוש בקופסאות קוצים.

הערכים המופיעים בטבלה כפופים ליישום של כל אורך העיגון והחפיפה הנדרשים לפי תקן 2 EC.

• הערכים בטבלה הם ב- $V_{in,Rd,c}$ kN/m

• כל הערכים נקבעו עבור $\sigma = 0$

קטגוריית מחבר "חלק" (Smooth) $V_{Rd,c,smooth}$			קטגוריית מחבר "פרופיל מפתח" (key profile) $V_{Rd,c,kp}$			קוטר המוט / פסיעה \emptyset	סוג	רוחב הקופסה אפקטיבי (מ"מ)
C 30/37	C 25/30	C 20/25	C 30/37	C 25/30	C 20/25			
18.40	17.31	16.07	45.99	43.28	40.18	8/15	H 10	110
21.36	20.10	18.66	53.39	50.24	46.64	10/15		
24.11	22.69	21.06	60.27	56.72	52.65	12/15		
20.56	19.35	17.96	51.41	48.38	44.91	8/15	H 12	130
23.87	22.46	20.85	59.68	56.16	52.13	10/15		
26.95	25.36	23.54	67.37	63.40	58.86	12/15		
24.60	23.14	21.48	61.50	57.85	53.71	8/15	H 16	170
28.55	26.86	24.94	71.36	67.16	62.34	10/15		
32.23	30.33	28.15	80.57	75.82	70.38	12/15		
27.97	26.32	24.43	69.93	65.80	61.09	8/15	H 20	210
32.47	30.55	28.36	81.17	76.38	70.91	10/15		
36.66	34.49	32.02	91.64	86.23	80.05	12/15		
29.07	27.35	25.39	72.67	68.38	63.48	8/15	H 22	230
33.74	31.75	29.47	84.35	79.38	73.69	10/15		
38.09	35.85	33.28	95.23	89.61	83.19	12/15		

הערה:

אם אורך העיגון והחפיפה מופחתים, יש להפחית את עומסים בהתאם.

CBOX-V להפסקת יציקה (אנכי)

קופסאות קוצים CBOX-V עם פרופיל טרפז לקבלת מאמצים לאורך כיוון האנכי

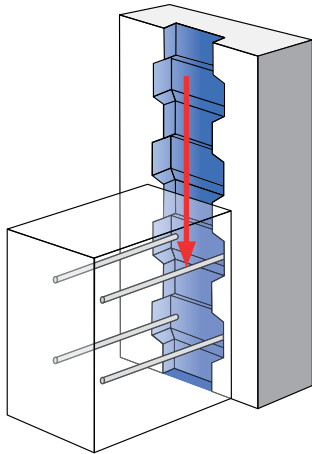
מאמץ גזירה בכיוון האנכי לקופסה להפסקת יציקה

קטגורית חיבור הגבוהה ביותר "פרופיל מפתח" (key profile)

דוגמא: קביעת מאמץ הגזירה לאורך הקופסה ליציקת יציקה

יכולת העמסה כוללת = שטח מגע להעברת מאמץ [בטון] + [חיכוך] + [זיון] ≥ כושר הנשיאה המרב

דוגמא: בטון C 20/25



הגדרה	ערכים
שטח מאמץ גזירה	$b = 170 \text{ מ"מ}$
עומס לחיצה נומינלי אנכי לחיבור N_{Ed} = ערך התכן של הכוח הצירי המופעל או הלחץ המוקדם שיכול לפעול יחד עם כוח הגזירה.	$\sigma_N = 0$
c - לפי תקן (פרופיל מפתח) DIN EN 1992-1-1, 6.2.5(2)	$c = 0.5$
μ - לפי תקן (פרופיל מפתח) DIN EN 1992-1-1, 6.2.5(2)	$\mu = 0.9$
ערך התכן של חוזק המתיחה הצירי של בטון כאשר $f_{ctk,0.05} = 1.5 \text{ N/mm}^2$ לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 3.1 ו- $\gamma_c = 1.5$ עבור הבטון לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 2.1	$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 0.85 \cdot 1.5 / 1.5 = 0.85$
DIN EN 1992-1-1 / NA 3.1.6 (2)P בהתאם לתקן $\alpha_{ct} = 0.85$	
שטח ברזל הזיון לאורך הקופסה להפסקת יציקה, כפול (שני קוצים)	$A_{sl} = \varnothing 10/15 \text{ double} = 5.24 \times 2 = 10.48 \text{ cm}^2/\text{m}$
ערך התכן של חוזק נזילה של פלדת הזיון כאשר $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 3.2.2(3P) $\gamma_c = 1.15$ הפחתת מאמץ המתיחה ל- 80% f_{yd} לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 8.3 (5)P	$f_{yd,red} = 0.8 \cdot 500 / 1.15 = 348 \text{ N/mm}^2$
זווית העברת העומס לאורך הקופסה להפסקת יציקה	$\alpha = 90^\circ$
v - לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 6.2.2(6)	$v = 0.7$
ערך התכן של החוזק הגילוי האופייני כאשר $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 3.1 ו- $\alpha_{cc} = 0.85$ לפי תקן DIN EN 1992-1-1, NA 3.1.6(1)P, וכאשר $\gamma_c = 1.5$ לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 2.1	$f_{ctd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot 20 / 1.5 = 11.33 \text{ N/mm}^2$

מאמץ גזירה כולל

מאמץ בשטח המגע - בטון

$$V_{Rdi} = V_{Rdi,c} + V_{Rdi,sy} < V_{Rdi,max} > V_{Ed}$$

$$V_{Rdi,c} = (c \cdot f_{ctd}) = (0.5 \cdot 0.85) = 0.425 \text{ N/mm}^2$$

הערכים שנקבעו חלים על אורך העיגון ואורך חפיה מלאים. אם אורכי העיגון מופחתים, יש להפחית את המאמצים בברזל הזיון בהתאם.

מאמץ בשטח מגע - חיכוך

$$V_{Rdi,\mu} = (\mu \cdot \sigma_N) = (0.9 \times 0) = 0$$

$$V_{Rdi,max} = 0.5 \cdot V \cdot f_{cd} = 0.5 \cdot 0.7 \cdot 11.33 = 3.97 \text{ N/mm}^2 = 3.97 \cdot 10^3 \cdot 0.17 = 674.9 \text{ kN/m}$$

מאמץ דוח ברזל - זיון

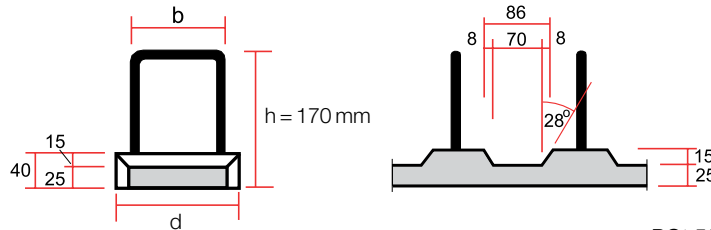
$$V_{Rdi,sy} = \rho \cdot f_{yd} \cdot (1.2\mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha) = 10.48 / (17 \cdot 100) \cdot 348 \cdot (1.2 \cdot 0.9 \cdot \sin 90^\circ + \cos 90^\circ) = 2.32 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Rd} = (0.425 + 2.32) \cdot 10^3 \cdot 0.17 = 466.65 \text{ kN/m} < V_{Rdi,max} = 674.9 \text{ kN/m}$$

ישים

מקדם 1.2 לפי תקן DIN EN 1992-1-1, NA 6.2.5

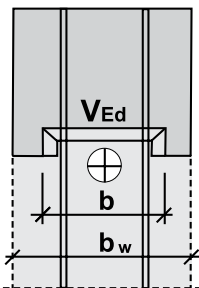
קופסה להפסקת יציקה (אנכי) CBOX-V



פלדת זיון: BSt 500 S או BSt 500 WR

רוחב הקופסה אפקטיבי (מ"מ) d	רוחב החישוק (מ"מ) b	עיגון (מ"מ) h	אורך החפיפה (מ"מ) l ₀	Ø (מ"מ) / s (מ"מ)	סוג	סטנדרטי
110	80	170 (120)	320	8/150	V 8	
110	80	170 (120)	390	10/150		
140	110	170 (120)	320	8/150	V 11	
140	110	170 (120)	390	10/150		
140	110	170 (120)	460	12/150		
170	140	170 (120)	320	8/150	V 14	
170	140	170 (120)	390	10/150		
170	140	170 (120)	460	12/150		
210	180	170 (120)	320	8/150	V 18	
210	180	170 (120)	390	10/150		
210	180	170 (120)	460	12/150		

טבלת כושר העמסה הישימה עבור כוח הגזירה לאורך קופסאות הקוצים



נלקח בחשבון $\sigma_N = 0; 45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

ישים

max. $V_{ed} < V_{Rd,i} < V_{Rd,i,max}$
 e. G. RSV 8 - 8/15 cm, max.
 $V_{ed} = 298.56 \text{ kN/m} =$ ישים

הערכים המופיעים בטבלה כפופים לאורך העיגון והחפיפה הנדרשים לפי תקן DIN EN 1992-1-1.

- הערכים בטבלה הם ב-kN/m
- כל הערכים נקבעו עבור $\sigma_{Nd} = 0$

קביעה בהתאם לתקן

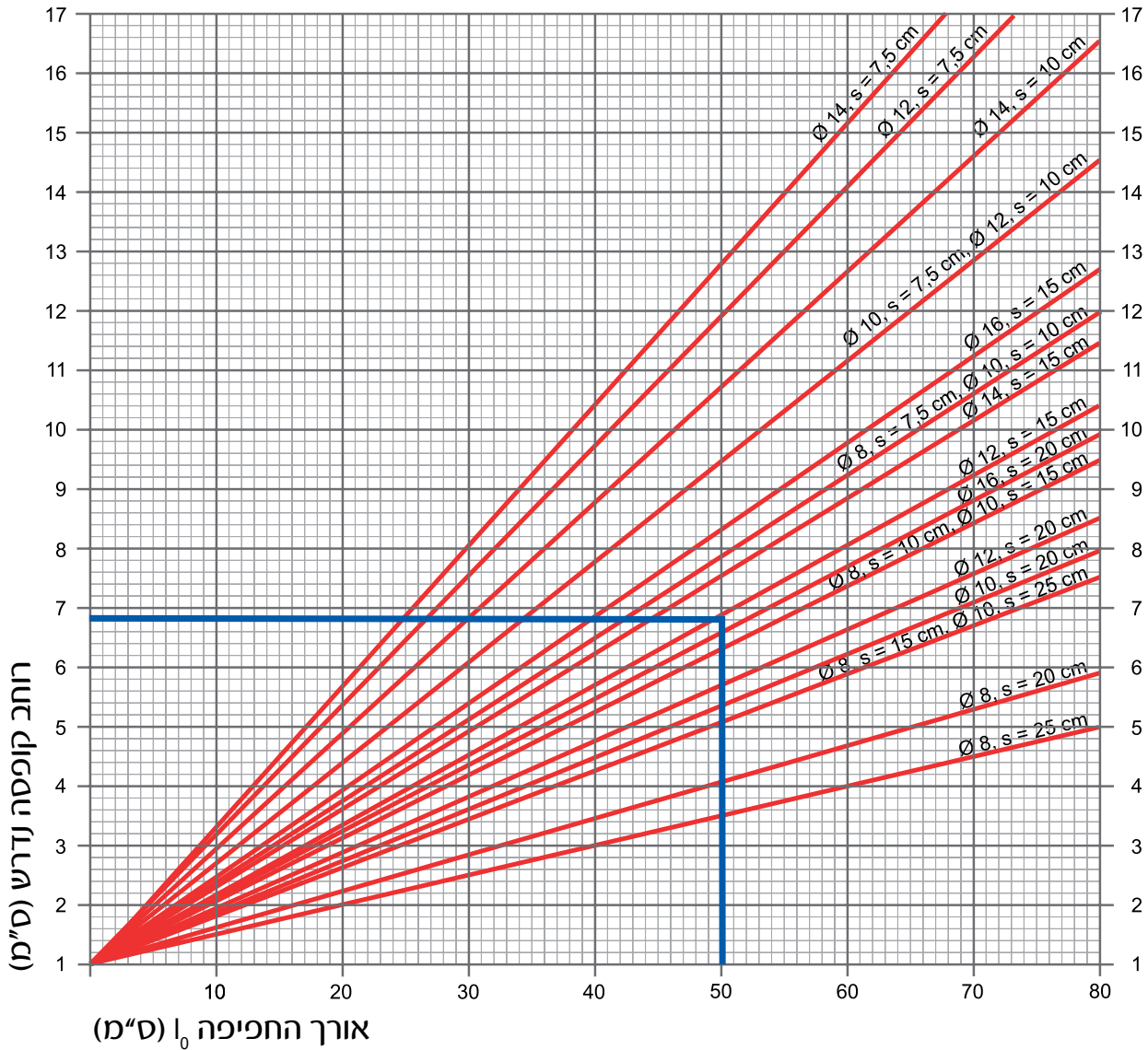
- DIN EN 1992-1-1 § 6.2.5 (6.25)
- "Rückbiegen von ..." [DBV Bulletin] [כיפוף מחדש...] (הוצאת 2011)
- סוג פני השטח "פרופיל מפתח" (key profile)

קטגוריית מחבר "פרופיל מפתח" (kp)						Ø (מ"מ) / s (מ"מ)	סוג	שטח כוח הגזירה b (מ"מ)
C 30/37		C 25/30		C 20/25				
$V_{Rd,i,max}$	$V_{Rd,i}$	$V_{Rd,i,max}$	$V_{Rd,i}$	$V_{Rd,i,max}$	$V_{Rd,i}$			
654.5	314.13	545.55	307.91	436.21	298.56	8/150	V 8	110
654.5	456.20	545.55	449.98	436.21	440.63	10/150		
833.00	331.12	694.33	323.21	555.17	311.31	8/150	V 11	140
833.00	473.19	694.33	465.28	555.17	453.38	10/150		
833.00	646.08	694.33	638.17	555.17	626.27	12/150		
1011.50	348.12	843.12	338.51	674.90	324.06	8/150	V 14	170
1011.50	490.19	843.12	480.58	674.90	466.65	10/150		
1011.50	663.07	843.12	653.47	674.90	639.02	12/150		
1249.50	370.78	1041.50	358.91	832.76	341.06	8/150	V 18	210
1249.50	512.85	1041.50	500.98	832.76	483.13	10/150		
1249.50	685.73	1041.50	673.87	832.76	656.02	12/150		

הערה: במידה ואורך העיגון והחפיפה מופחתים, יש להפחית את העומסים על ברזל הזיון בהתאם

סטנדרטי - סוג V

גרף לקביעת רוחבי הקופסה הנדרשים לקשורים לייצור ואורכי l_0 מרביים הניתנים לייצור



הערות

b: רוחב הקופסה הנדרש לקשור לייצור עבור מוטות בודדים. במקרה של קופסאות קוצים עם מוט כפול יש להכפיל את הערך המתאים.

דוגמה

סוג SB (קופסת קוצים עם מוט כפול)
 $\varnothing 12, s = 15$ cm, $l_0 = 50$ cm
 ▶ רוחב קופסה נדרש: 2×6.8
 = 14 מ"מ

תנאים מסחריים כלליים

דומא שיווק לבניין וסחר (1996) בע"מ, ח.פ. 512416215 (להלן: "הספק")

- 1 המזמין מתחייב לרכוש את המוצר מ "דומא", להלן "הספק", כמפורט בתנאי ההזמנה
- 2 המזמין מתחייב לשלם לספק את התמורה המלאה עבור המוצר בתוספת מע"מ כדין (להלן: "התמורה")
- 3 המזמין ישלם לספק את התמורה עבור אספקת המוצר בתנאי תשלום כפי שאושרו בתנאי ההזמנה
- 4 מוסכם וידוע, כי הספק רשאי שלא לספק את המוצר למזמין אם המזמין לא יעמוד בחובת התשלום כלפיו, במלואן ובמועדן, וכי הדבר לא יהווה הפרת ההתחייבויות של הספק כלפי המזמין.
- 5 מוסכם וידוע, כי הבעלות על המוצר תועבר לידי המזמין אך ורק לאחר תשלום מלוא התמורה בעדו.
- 6 בגין כל איחור במועד ביצוע התשלום, ישלם המזמין לספק, ריבית פיגורים בגובה ריבית החריגה המקסימלית הנהוגה בשוק.
- 7 הספק שומר על הזכות לשנות את עיצוב החזותי של המוצר בכל זמן נתון, מבלי לתת התראה מראש בדבר.
- 8 הספק לא יהיה מחויב בכל נזק שיגרם למזמין בגין איחור באספקת המוצר, ככל שאיחור זה אינו באחריותו ו/או בשליטתו של הספק, לרבות בשל: כוח עליון, פעולת טרור, שביתה, שריפה, שיטפון, סערה, מלחמה, גניבה, עיכוב בשילוח ימי או אווירי וכדומה. בקרות אחד המקרים המנויים בסעיף זה, יהיה הספק זכאי, בהתאמה, להארכת מועדי אספקת המוצר.
- 9 איחור באספקת המוצר שאינו עולה על 7 ימים לא יחשב כהפרה של הסכם זה.
- 10 המזמין מתחייב למלא אחר הוראות השימוש והבטיחות הנלוות למוצר בקפדנות יתרה, ולעשות שימוש זהיר במוצר, בהתאם לטיבו ולמהותו. בנוסף, המזמין מתחייב לפעול, בכל עת, בהתאם לדינים ולכללי הזהירות המחייבים ו/ או המקובלים.
- 11 המזמין מתחייב לערוך בדיקות בטיחות מטעמו טרם השימוש הראשוני במוצר.
- 12 המזמין מתחייב, כי השימוש במוצר ייעשה רק ע"י כוח אדם מוסמך, מנוסה, ומיומן, בהתאם לסוג המוצר ולמהותו.
- 13 המזמין מתחייב כי השימוש במוצר, כמתואר לעיל, ייעשה תחת פיקוח מקצועי מתמשך.
- 14 המזמין מצהיר כי ידוע לו שאופן השימוש במוצר, כמתואר לעיל, הינו בעל חשיבות יתרה, וכי שימוש לקוי ו/ או רשלני ו/ או שונה במוצר עשוי, חס וחלילה, לגרום לתאונות ופציעות חמורות ואף לאובדן בנפש.
- 15 ידוע למזמין ומוסכם, כי הספק לא יהיה אחראי בשום צורה ואופן לתוצאות העלולות להיגרם בשל הפרת אחד ו/ או יותר מכללי הזהירות המנויים לעיל ולהלן על ידי המזמין ו/ או מי מטעמו.
- 16 המזמין מצהיר כי ידוע לו, כי ישנם גורמים רבים העלולים להשפיע על טיב ואיכות המוצר, לרבות: שחיקה, שיתוך (קורוזיה), דפורמציה, העמסה עודפת ואחסון שלא לפי הוראות יצרן. אשר על כן, ולמען שמירה על כללי הזהירות הנדרשים, מתחייב המזמין לערוך בדיקות לפני התחלת השימוש במוצר ופיקוח מתמיד על טיב המוצר וכן, לבחון האם ניתן להמשיך ולהשתמש בו, בשים לב להשפעתם של הגורמים על טיב ואיכות המוצר לאורך זמן. למען הסר ספק יובהר, כי האחריות לעריכת הבדיקות כאמור, לרבות קביעת תדירותן של הבדיקות, הינה של המזמין בלבד.
- 17 המזמין מצהיר, כי ידוע לו שכל תיקון ו/ או שינוי במוצר לאחר מסירתו לידי ו/ או לידי מי מטעמו, עשוי לגרוע מטיב המוצר ולהשפיע על איכותו, וכי בכל מקרה שכזה לא תהא לספק כל אחריות לטיב המוצר. למען הסר ספק, מוסכם כי הספק לא יהא אחראי באופן כלשהו למוצר שנערך בו שינוי ו/ או תיקון כלשהו.
- 18 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, המזמין מצהיר כי ידוע לו שהספק לא יהא אחראי לטיב ו/ או איכות המוצר בקרות אחד ו/ או יותר מהמקרים שלהלן:
 - א. נזק שנגרם במזיד על ידי המזמין ו/ או מי מטעם המזמין.
 - ב. נזק שנגרם עקב שימוש לא זהיר ו/ או רשלני על ידי המזמין ו/ או מי מטעמו.
 - ג. נזק שנגרם עקב שימוש לקוי ו/ או שונה מהנחיות הספק ע"י כוח אדם שאינו בעל המומחיות והניסיון הנדרש בתפעול המוצר.
 - ד. נזק שנגרם באמצעות צד שלישי ו/ או עקב כוח חיכוני שאינו בשליטת הספק.
 - ה. נזק שנגרם לאחר עריכת תיקון ו/ או שינוי במוצר על ידי המזמין.
 - ו. נזק שנגרם עקב החלפת רכיב כלשהו במוצר.

מדיניות החזרת מוצרים

- ניתן להחזיר מוצרים שסופקו ללקוח, עד 7 ימים קלנדריים ממועד קבלת הסחורה (אלא אם אושרו תנאי אספקה והחזרה שונים בהזמנה), ובתנאי שיוחזרו באריזתם המקורית ולא נעשה כל שימוש במוצרים.
- עבור מוצרים מיוצרים כגון: תעלות קוצים CBOX, מוטות DBAR / UPSET / BMS, ווי נירוסטה או כול מוצר אחר (המיוצר), או מוצרים אשר הוזמנו באופן מיוחד, ע"י המזמין מדומא לפי מפרט מיוחד של ספק של דומא בארץ או בחו"ל.
- לאחר אישור פרטי ההזמנה / ביצוע וביצוע הזמנה כספית ע"י המזמין, לא יוכל המזמין לשנות, להחליף, לבטל או להחזיר את המוצר.
- ביטולים והחזרות עבור לקוחות פרטיים - כפופים לתקנות הגנת הצרכן, תשע"א 2010.
- דמי ביטול: במקרה של החזרת מוצרים ע"י המזמין, דומא תהיה רשאית לגבות דמי סליקה של כרטיס האשראי (במידה והעסקה בוצעה בכרטיס אשראי), כמו כן, דומא תגבה דמי ביטול עד סך של 5% מערך המוצרים המוחזרים / מבוטלים.
- 18 מלוא זכויות היוצרים הנוגעות למוצר (לרבות: סימן מסחרי, מדגם, זכויות יוצרים וכדומה) שמורות לספק. המזמין מתחייב שלא לעשות שימוש בקניין הרוחני של הספק במוצר, לרבות באמצעות העברת מסמכים ותרשימים הקשורים למוצר, בין באופן ישיר ובין באופן עקיף, לצד שלישי.
- 19 סמכות השיפוט הבלעדית בגין כל שאלה ו/או תביעה ו/או מחלוקת ו/או התדיינות משפטית, שעניינם עסקה זו, מוקנית לבתי המוסמכים בתל-אביב



למידע מעודכן של מוצרים וקטלוגים עדכניים
 סרקו את הקוד והכנסו לעמוד הקטלוגים באתר
www.doma.co.il/קטלוגים



שומרי מרחק מפלסטיק ובטון
 פרופילים מפלסטיק ומתכת



מוטות הברגה מהירה ואביזרים
 לתבניות מתועשות



סיכות נירוסטה לחיפוי אבן טבעית



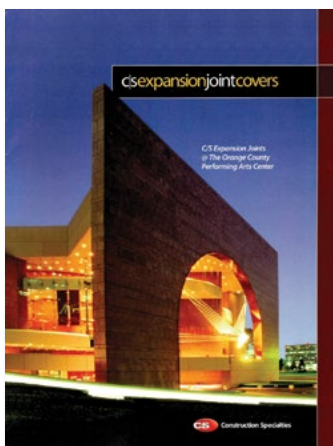
מערכות להפסקת יציקה
 והארכת מוטות זיון



תעלות עיבון
 וחיבורים באמצעות ברגי ראש פטיש



עוגנים ואינסרטים להרמה וקיבוע
 אלמנטים מתועשים מבטון



תפרי התפשטות ורעידות אדמה
 C/S Group



רגליות לתמיכת רצפה צפה חיצונית
 Buzon



רגליות לתמיכת רצפות צפות חיצוניות
 דומא

מכירת המוצרים בהתאם לתנאים המסחריים הכלליים של חברת דומא ראה באתר החברה www.doma.co.il



דומא שיווק לבניין וסחר (1996) בע"מ

טל: 03-9026067, פקס: 03-9026066

www.doma.co.il

E-mail: doma@doma.co.il