דומא©

מחשבה אחת קדימה

קופסאות קוצים CBOX-H/V

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

פרופיל חברה

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

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

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

דומא היא 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 לתעשית 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 וייעול תהליך הבניה באמצעות מוצרי החברה.

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

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

HALFEN-LEVIAT (גרמניה)	החברה הותיקה והמובילה בעולם בייצור תעלות עיגון, מערכות חיבור באמצעות ברגים לאלמנטים טרומיים מבטון וקירות מסך. עוגני הרמה בשיטות FRIMEDA ו-DEHA.
ANCON-LEVIAT (אנגליה)	חברה המתמחה במערכות לחיבור ברזל זיון ובעלת פטנט עולמי לחיבור מהיר של מוטות פלדה מצולעים.
HAZ METAL (תורכיה)	חברה המתמחה בייצור אבזרי עיגון לאבן לחיפויים בקיבוע יבש, ומערכות עיגון באמצעות תעלות עיגון וברגי ראש פטיש.
BUZON (בלגיה)	החברה שהמציאה את שיטת רגליות התמיכה החיצוניות לרצפות צפות מאבן ורשתות פלדה ופיברגלס
NEO (תורכיה)	חברה המתמחה בייצור שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון
GURBETCILER (תורכיה)	חברה המתמחה בייצור שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון, וכן רגליות תמיכה לרצפות צפות
C/S GROUP (ארה"ב)	החברה המובילה בעולם בתחום תפרי התפשטות ותפרים לרעידות אדמה.

להלן רשימה חלקית של המוצרים שחברת דומא מציעה ללקוחותיה:

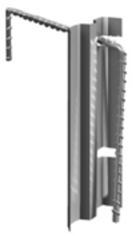
- קופסאות קוצים C.BOX להפסקה והמשכיות יציקה
- מחברים מכניים זכר ונקבה להארכת מוטות זיון BMS / D.BAR / UPSET/ D.MBT
- אינסרטים לקיבוע, חיבור, הרמה ושינוע לאלמנטים טרומיים
- עוגני הרמה ושינוע לאלמנטים טרומיים
- שומרי מרחק מפלסטיק ומבטון, שומרי מרחק בין רשתות מפלדה DomaNet
- מוטות דיבידג, פרפרים ואבזרים משלימים אחרים לתבניות מתועשות
- ווים (סיכות) מנירוסטה פלב"מ 316 בלבד לקיבוע לוחות אבן בשיטת ברנוביץ' וחיפוי רטוב
- אבזרים לעיגון לוחות אבן בשיטת חיפוי יבש

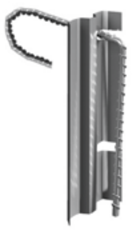
מהנדס מיכאל שטיינברג
מנכ"ל משותף

מר דרור שטיינברג
מנכ"ל משותף

קופסאות קוצים CBOX-H/V

סוגים שונים לקופסאות להפסקת יציקה מסוג CBOX-H/V


CBOX-H1


CBOX-H1U


CBOX-H2


CBOX-H2U


CBOX-H3


CBOX-H33


CBOX-H5


CBOX-H6


CBOX-H7


CBOX-H8


CBOX-H9


CBOX-H11


CBOX-H11U


CBOX-V5 (לשימוש אנכי בלבד)

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 CBOX-H/V

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

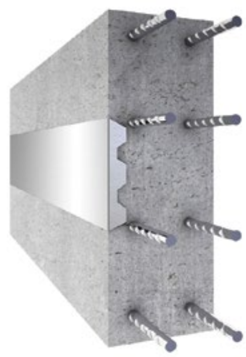
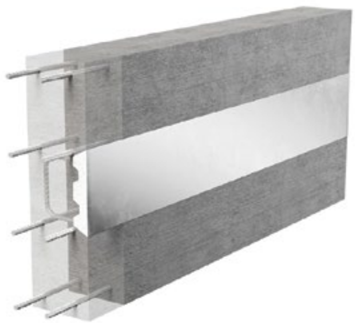
היתרונות העיקריים של קופסאות קוצים CBOX-H הם בתצורת הקופסה, בחוזק הקופסה עם יציבות גבוהה כתוצאה מפרופיל טרפז, המבטיחה את כושר העמסה הגבוה ביותר לפי Eurocode 2. קטגורית חיבור "פרופיל מפתח" לפי תקן DIN EN 1992-1-1/NA. קופסאות הקוצים CBOX-H עומדות בדרישות של DBV Bulletin.

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.

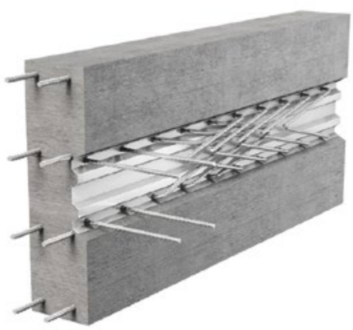
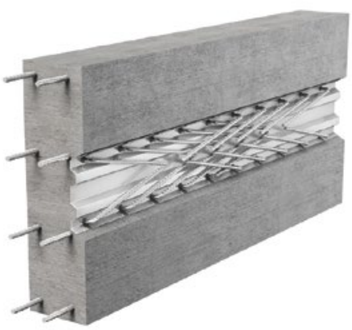
היתרונות

- 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 הכיסוי בזכות עיצוב הקופסה
- קופסה בעלת פרופיל טרפז להעברת מעולה של כוחות גזירה
- מגוון סוגים אפשריים נותן מענה לכל פרטי ההתקנה הנפוצים

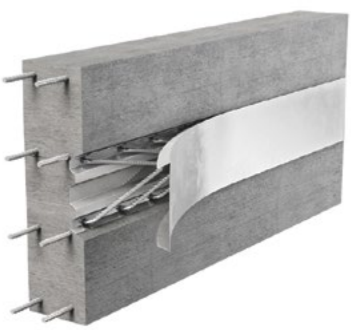



שלב ב' (יציקה וחשיפת בטון)

שלב א' (התקנה בתבנית)

שלב ד' (יישור הקוצים והשלמת יציקה)



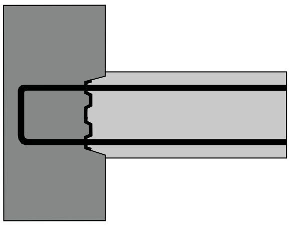
שלב ג' (פרוק מכסה)

תכן קונסטרוקטיבי

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

סוג H (אופקי)

סוג V (אנכי)



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

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

יש לציין את סוג הקופסה H או V בשרטוטים הרלוונטים

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

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.

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

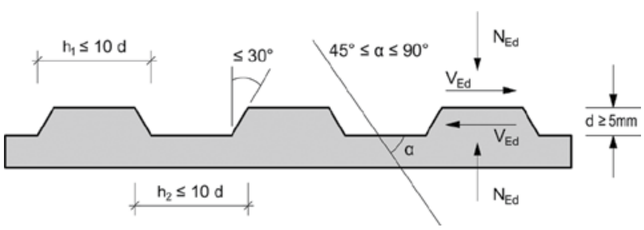
(1) במקרה של עומס דינמי (Dynamic) או עומס התעייפות (Fatigue), אין לקחת בחשבון את הידבקות הבטון ($C = 0$).
(2) כאשר עומס המתיחה מתרחש בניצב לתעלה עקב מתיחה, המקדם יהיה $C = 0$.
(3) עבור בטון מסוג $\geq$ C55/67 יש להכפיל את הערכים הנקובים במקדם $(1.1 - fck / 500)$ כאשר fck נקוב ב-$[N/mm^2]$.
(4) ניתן להגביל את יחס החיכוך בביטוי 6.25 עד לגבול של $\mu^* \sigma N \leq 0.1\, fcd$ 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".

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.



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 DIN EN 1992-1-1, 8.3 (NA.5) יש לקבוע את כמות הזיון ואורך הקוצים לאחר הכיפוף מחדש, למרות שהם חשופים לעומסים סטטיים 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 DIN EN 1992-1-1, 8.4.3 GL (8.3) ניתן לקבוע את ערך התכן של אורך העיגון (קוץ) עבור סוג זה של קופסאות קוצים גם עם הערך הנקוב המופחת של הקוץ על פי $f_{yd,red} = 0.8\, f_{yk} / \gamma_s$.

קופסאות קוצים CBOX-H/V

עומס גזירה לאורך תעלת הקוצים

[R1] סעיף 6.25: תכן עומס גזירה

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

$V_{Rdi} = c \cdot f_{ctd} + \mu \cdot \boldsymbol{\sigma}_N + V_{Rdi,s} \leq V_{Rdi,max}$ [N/mm²]

כאשר

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

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

$V_{Rdi,s} = p \cdot f_{yd,red}\ (1.2\mu \cdot \sin\alpha + \cos\alpha)$ כאשר p = As;

כאשר

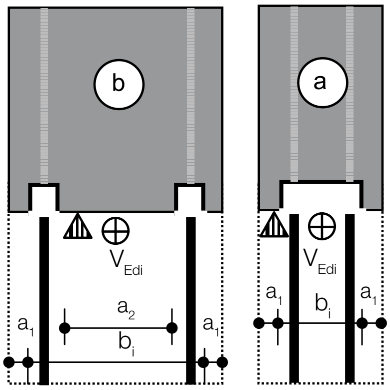
$f_{yd,red}$ = 400 [N/mm²] / y_s (בכיפוף $0.8\ f_{yk}$);

$V_{Rdi,max} = 0.5 \cdot v \cdot f_{cd}$ (ללא הפחתה $0.3\ V_{Rd\ i,max}$);

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

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

(1) במקרה של עומס דינמי או תעייפות, אין לקחת בחשבון את ההדבקות של הפח לבטון (c = 0).
(2) כאשר המתיחה מתרחשת בניצב לקופסה להפסקת יציקה עקב 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/mm²].
(4) ניתן להגביל את יחס החיכוך בביטוי 6.25 עד לגבול של $\mu * \sigma N \leq 0.1$ fcd.



a_1 > 50 מ"מ

a_1 > 50 מ"מ
a_2 ≤ 50 מ"מ כאשר
גימור פני השטח הוא
בהתאם לתקן,
DIN EN 1992-1-1, 6.2.5

כמו a_1 a_2 ≤ 50 מ"מ ניתן לקחת בחשבון עבור bi; עם זאת, במקרה הזה, יש לשקול עבור bi רק את החספוס הקל יותר של קופסת הקוצים או פני השטח של בהפסקת היציקה. לחלופין, ניתן להתיר עבור bi את הרוחב הנפרד של שטח הפנים של חיבור קונסטרוקטיבי או קופסת הקוצים עם חיספוס פני השטח בהתאמה.

עומס גזירה בניצב לתעלת הקוצים

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

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

$k = 1 + \sqrt{(200/d\ [mm])} \leq 2.0$ כאשר c **לפי טבלה 1**

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

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

כאשר

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

$z = 0.9\ d$ **ו/או** $z \leq d - c_{v,i} - 30$ mm **-ו**

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

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

כאשר

$V_1 = 0.75 \cdot (1.1 - f_{ck} / 500) \leq 0.75$

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

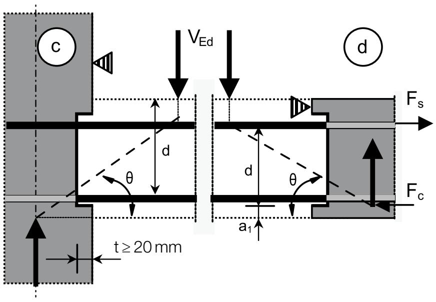
$\theta \leq 45°$ **באזור** $l_e = 0.5\ l_e \cdot \cot\theta \cdot d$ **משני צידי החיבור הבטון**

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

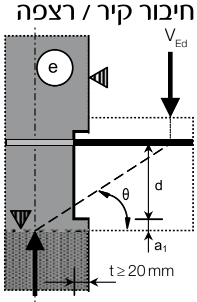
כאשר הביטוי [R1] (6.7bDE): $V_{Rd,cc} = 0.48 \cdot c_{ck} \cdot f^{1/3} \cdot (1 - 1.2\sigma_{cd} / f_{cd})$

במאמץ לחיצה! $b_w \cdot z$ · **ו** c **לפי הטבלה כאשר** $\sigma_{cd} = N_{Ed} / Ac > 0$

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

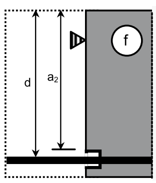


חיבור קיר / רצפה



קצה אזור יציקת בטון
[R1] DIN EN 1992-1-1
with DIN EN 1992-1-1/NA

חיבור רצפה / רצפה



a_2 ≤ 50 מ"מ כאשר
חספוס פני השטח
הוא בהתאם לתקן
DIN EN 1992-1-1,
6.2.5 (ראו טבלה 1)

קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H

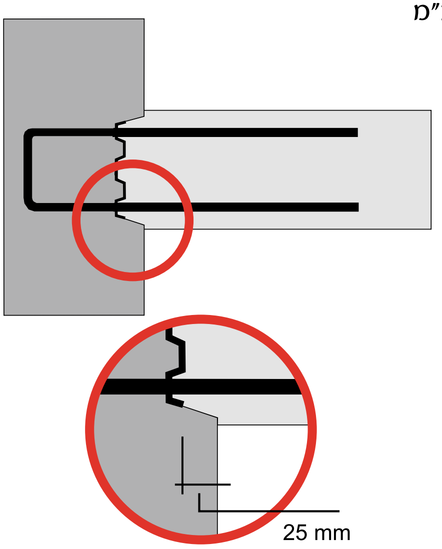
קופסאות קוצים CBOX-H עם פרופיל טרפז לקבלת מאמצים בניצב לקופסת הקוצים.

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!

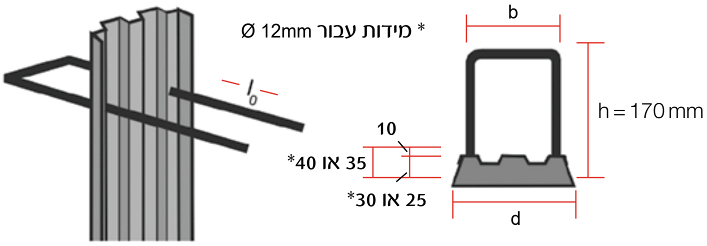
נתונים טכניים

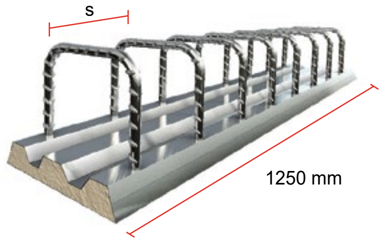
- קופסאות קוצים עם פרופיל טרפז, קטגוריית מחבר "פרופיל מפתח" (key profiled) לפי תקן DIN EN 1992-1-1, יכולת נשיאת עומסי הגזירה הגבוהה ביותר
- פלדה לזיון בטון BSt 500 S או BSt 500 WR לפי תקן DIN 488, קוטר = 8 מ"מ - 12 מ"מ (12 - 10 - 8)
- קוטר כיפוף ערגול Ds 6 ≥ dbr באזור הכיפוף מחדש
- 8 רוחבי פח סטנדרטיים, 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



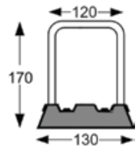
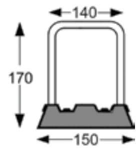
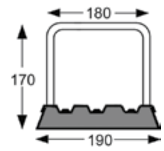
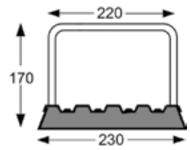
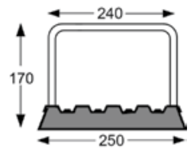
קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H





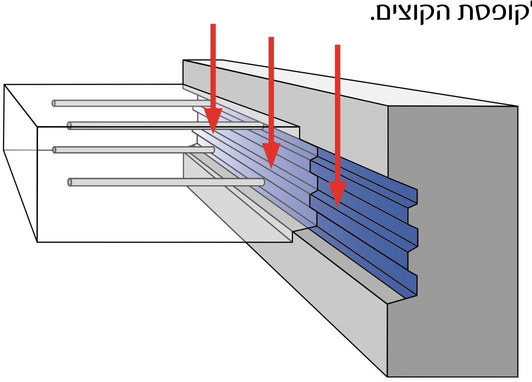
פלדת זיון: BSt 500 S or BSt 500 WR

סטנדרטי	סוג	Ø (מ"מ) / s (מ"מ)	אורך החפיפה l_0 (מ"מ)	עיגון h (מ"מ)	רוחב חישוב b (מ"מ)	רוחב הקופסה d (מ"מ)
	H 10	8/150 (100)	320	170 (120)	120	130
		10/150 (100)	390	170 (120)	120	130
		12/150 (100)	460	170 (120)	120	130
	H 12	8/150 (100)	320	170 (120)	140	150
		10/150 (100)	390	170 (120)	140	150
		12/150 (100)	460	170 (120)	140	150
	H 16	8/150 (100)	320	170 (120)	180	190
		10/150 (100)	390	170 (120)	180	190
		12/150 (100)	460	170 (120)	180	190
	H 20	8/150 (100)	320	170 (120)	220	230
		10/150 (100)	390	170 (120)	220	230
		12/150 (100)	460	170 (120)	220	230
	H 22	8/150 (100)	320	170 (120)	240	250
		10/150 (100)	390	170 (120)	240	250
		12/150 (100)	460	170 (120)	240	250

קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסאות קוצים (אופקי) CBOX-H

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



מאמץ גזירה בניצב לקופסת הקוצים

קטגורית 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 :

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

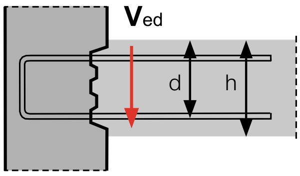
ערכים	הגדרה
d = 200 מ"מ	רוחב פח קופסת להפסקת יציקה
h = 170 מ"מ	עומק עיגון (חוץ-חוץ) אפקטיבי
1000 מ"מ	חישוב ל 1000 מ"מ קופסת להפסקת יציקה
C20/25	טבלה 3.1 > f_{ck} = 20 N/mm²
c = 0.5	6.2.5 (2) > מקדם החספוס לפח "פרופיל מפתח" (key profile)
$C_{Rd,c}$ = 0.15/γc = 0.10	(NA, 6.2.2(1)), Y_c = 1.5
k = 1 +√(200/170) = 2.08	k = 1 +√(200/d [mm]) ≤ 2.0
ρ1 = 7.54/(100 x 17) = 4.435 · 10^{-3}	יחיד, Ø 12/15 cm = 7.54 cm²/m כאשר מוגדר (A sl/b_w · d) ≤ 0.02
K1 = 0.12	NA, 6.2.2 (1)
σ_{cp} = 0	אין מאמץ לחיצה בבטון כתוצאה מהעמסה צירית או מאמץ

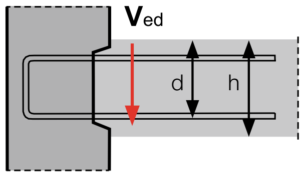
$V_{Rd,ct} = (0.5/0.5) \cdot [0.10 \cdot 2.0 \cdot (100 \cdot 4.435 \cdot 10\text{-}3 \cdot 20)^{1/3} + 0] \cdot 1.0 \cdot 0.17 \cdot 10^3 = 70.4$ kN/m

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

קופסאות קוצים (אופקי) 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 EC 2.

- הערכים בטבלה הם ב- kN/m $Vin_{Rd,c}$
- כל הערכים נקבעו עבור σ=0

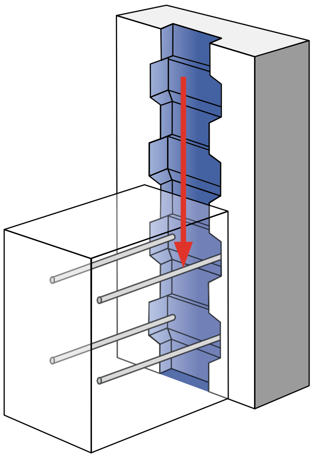
רוחב הקופסה אפקטיבי (מ"מ)	סוג	Ø קוטר המוט / פסיעה	קטגורית מחבר "פרופיל מפתח" (key profile) $V_{Rd,c,kp}$			קטגורית מחבר "חלק" (Smooth) $V_{Rd,c,smooth}$		
			C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37
110	H 10	8/15	40.18	43.28	45.99	16.07	17.31	18.40
		10/15	46.64	50.24	53.39	18.66	20.10	21.36
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

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

קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסה להפסקת יציקה (אנכי) CBOX-V

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 להפסקת יציקה

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

דוגמה: בטון C 20/25

ערכים	הגדרה
b = 170 מ"מ	שטח מאמץ גזירה
$\sigma_N = 0$	עומס לחיצה נומילי אנכי לחיבור N_{Ed} = ערך התכן של הכוח הצירי המופעל או הלחץ המוקדם שיכול לפעול יחד עם כוח הגזירה.
c = 0.5	c - לפי תקן DIN EN 1992-1-1, 6.2.5(2) (פרופיל מפתח) (key profile)
μ = 0.9	μ - לפי תקן DIN EN 1992-1-1, 6.2.5(2) (פרופיל מפתח) (key profile)
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk;0.05} / \gamma_c$ $= 0.85 \cdot 1.5/1.5$ $= 0.85$	ערך התכן של חוזק המתיחה הצירי של בטון כאשר $f_{ctk;0.05}$ = 1.5 N/mm² לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 3.1 ו- γ_c = 1.5 עבור הבטון לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 2.1
	α_{ct} = 0.85 בהתאם לתקן DIN EN 1992-1-1 / NA 3.1.6 (2)P
Asl = Ø10/15 double = 5.24 x 2 = 10.48 cm²/m	שטח ברזל הזיון לאורך הקופסה להפסקת יציקה, כפול (שני קוצים)
$f_{yd,red} = 0.8 \cdot 500/1.15$ $= 348$ N/mm²	ערך התכן של חוזק זלילה של פלדת הזיון כאשר f_{yk} = 500 N/mm² לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 3.2.2(3P) γ_c = 1.15 הפחתת מאמץ המתיחה ל- 80% f_{yd} לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 8.3 (5)P
α = 90°	זווית העברת העומס לאורך הקופסה להפסקת יציקה
v = 0.7	v - לפי תקן DIN EN 1992-1-1 / NA 6.2.2(6)
$f_{ctd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$ $= 0.85 \cdot 20/1.5$ $= 11.33$ N/mm²	ערך התכן של החוזק הגלילי האופייני כאשר f_{ck} = 20 N/mm² לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה 3.1 ו- α_{cc} = 0.85 לפי תקן DIN EN 1992-1-1, NA 3.1.6(1)P, וכאשר γc = 1.5 לפי תקן DIN EN 1992-1-1, טבלה N2.1

מאמץ בשטח המגע - בטון

$V_{Rdi,c}$ = (c · fctd) = (0.5 · 0.85) = 0.425 N/mm²

מאמץ בשטח מגע - חיכוך

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

מאמץ דוח ברזל - זיון

$V_{Rdi,sy} = \rho \cdot f_{yd} \cdot (1.2\mu \cdot \sin\alpha + \cos\alpha)$ = 10.48/(17 · 100) · 348 · (1.2 · 0.9 · sin 90° + cos 90°) = 2.32 N/mm²

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

מאמץ גזירה כולל

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

$> V_{Ed}$

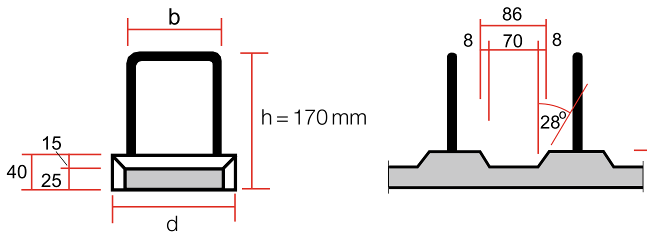
הערכים שנקבעו חלים על אורך העיגון ואורך חפיה מלאים.
אם אורכי העיגון מופחתים, יש להפחית את המאמצים בברזל הזיון בהתאם.

$V_{Rdi,max} = 0.5 \cdot V \cdot f_{cd}$
$= 0.5 \cdot 0.7 \cdot 11.33 = 3.97$ N/mm²
$= 3.97 \cdot 10^3 \cdot 0.17 = 674.9$ kN/m

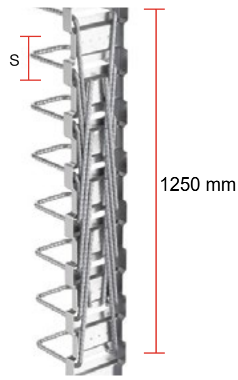
$V_{Rd} = (0.425 + 2.32) \cdot 10^3 \cdot 0.17$
$= 466.65$ kN/m $< V_{Rdi,max} = 674.9$ kN/m **ישים**

קופסאות קוצים CBOX-H/V

קופסה להפסקת יציקה (אנכי) CBOX-V



פלדת זיון: BSt 500 WR או BSt 500 S

סטנדרטי	סוג	Ø (מ"מ) / s (מ"מ)	אורך החפיפה l_0 (מ"מ)	עיגון h (מ"מ)	רוחב החישוב b (מ"מ)	רוחב הקופסה אפקטיבי d (מ"מ)
	V 8	8/150	320	170 (120)	80	110
		10/150	390	170 (120)	80	110
	V 11	8/150	320	170 (120)	110	140
		10/150	390	170 (120)	110	140
		12/150	460	170 (120)	110	140
	V 14	8/150	320	170 (120)	140	170
		10/150	390	170 (120)	140	170
		12/150	460	170 (120)	140	170
	V 18	8/150	320	170 (120)	180	210
		10/150	390	170 (120)	180	210
		12/150	460	170 (120)	180	210

טבלת כושר העמסה הישימה עבור כוח הגזירה לאורך קופסות הקוצים

הערכים המופיעים בטבלה כפופים לאורך העיגון והחפיה 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)
- DBV Bulletin "Rückbiegen von ..." [כיפוף מחדש...] (הוצאת 2011)
- סוג פני השטח "פרופיל מפתח" (key profile)

נלקח בחשבון

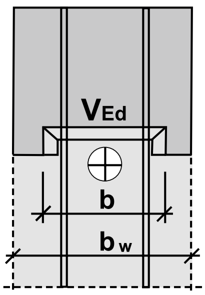
$\sigma_N = 0;\ 45° \le \alpha \le 90°$

ישים

max. $V_{ed} < V_{Rd,i} < V_{Rd,imax}$

e. G. RSV 8 - 8/15 cm, max.

V_{ed} = 298.56 kN/m = **ישים**

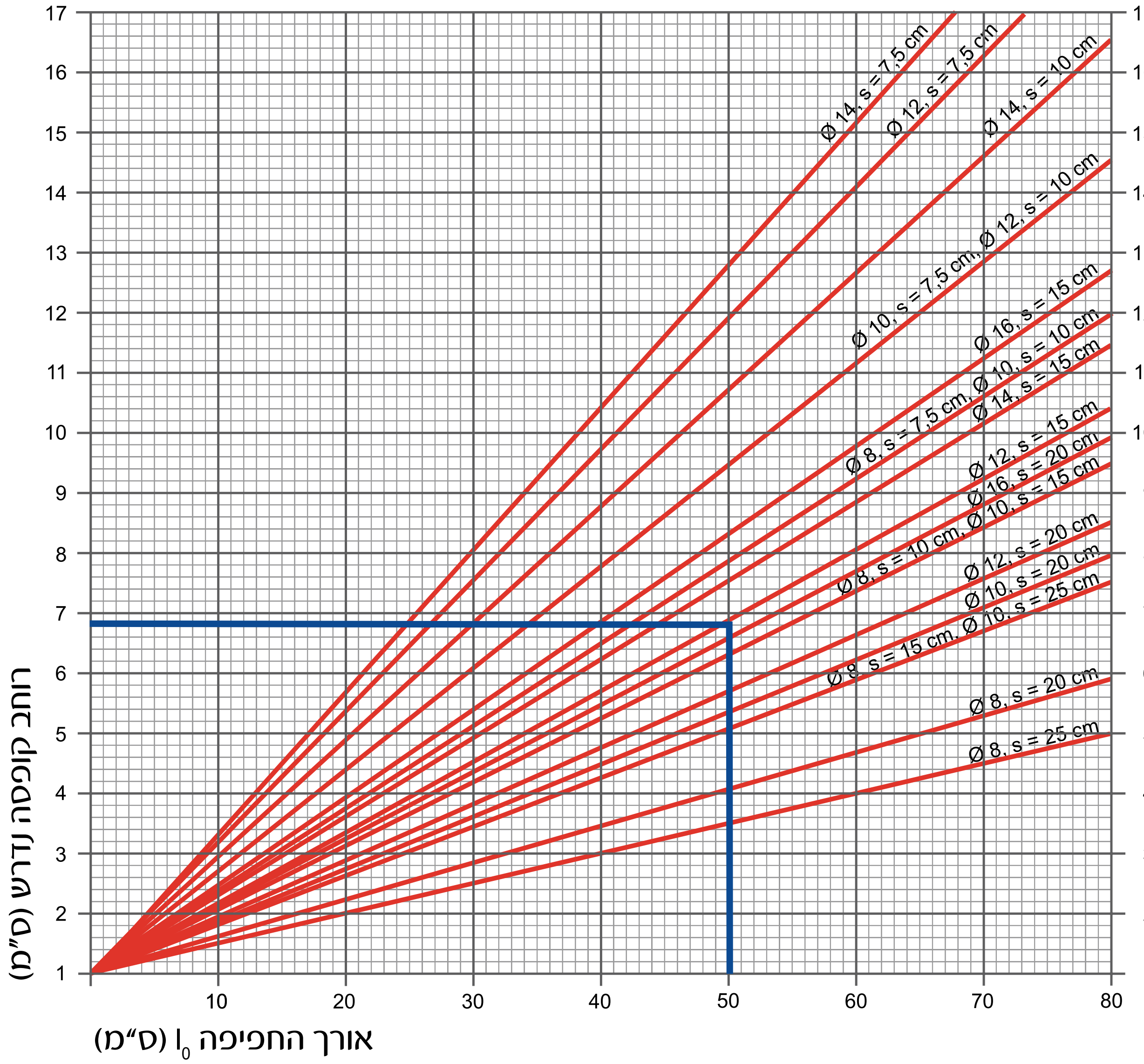


שטח כוח הגזירה b (מ"מ)	סוג	Ø (מ"מ) / s (מ"מ)	C 20/25 $V_{Rd,i}$	C 20/25 $V_{Rd,i\ max}$	C 25/30 $V_{Rd,i}$	C 25/30 $V_{Rd,i\ max}$	C 30/37 $V_{Rd,i}$	C 30/37 $V_{Rd,i\ max}$
			קטגורית מחבר "פרופיל מפתח" (kp)					
110	V 8	8/150	298.56	436.21	307.91	545.55	314.13	654.5
		10/150	440.63	436.21	449.98	545.55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

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

סטנדרטי - סוג V

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



הערות

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

דוגמה

סוג SB (קופסת קוצים עם מוט כפול)

Ø 12, s = 15 cm, l_0 = 50 cm

► רוחב קופסה נדרש: 2 x 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 עיצובו 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. איחור באספקת המוצר שאינו עולה על 7 ימים לא ייחשב כהפרה של הסכם זה.
9 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.
10 המזמין מתחייב לערוך בדיקות בטיחות מטעמו טרם השימוש הראשוני במוצר.
11 המזמין מתחייב, כי השימוש במוצר ייעשה רק ע"י כוח אדם מוסמך, מנוסה, ומיומן, בהתאם לסוג המוצר ולמהותו.
12 המזמין מתחייב כי השימוש במוצר, כמתואר לעיל, ייעשה תחת פיקוח מקצועי מתמשך.
13 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.
14 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.
15 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.
16 המזמין מצהיר, כי ידוע לו שכל תיקון ו/ או שינוי במוצר לאחר מסירתו לידיו 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.
17 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 חיצוני שאינו בשליטת הספק.
ה. נזק שנגרם לאחר עריכת תיקון ו/ או שינוי במוצר על ידי המזמין.
ו. נזק שנגרם עקב החלפת רכיב כלשהו במוצר.

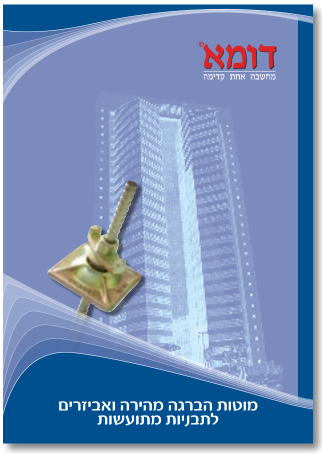
מדיניות החזרת מוצרים

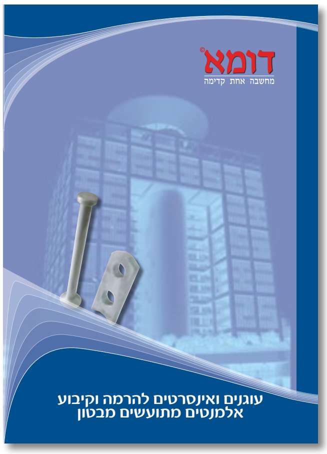
- ניתן להחזיר מוצרים שסופקו ללקוח, עד 7 ימים קלנדרים ממועד קבלת הסחורה (אלא אם אושרו תנאי אספקה והחזרה שונים בהזמנה), ובתנאי שיוחזרו באריזתם המקורית ולא נעשה כל שימוש במוצרים.
עבור מוצרים מיוצרים כגון: תעלות קוצים CBOX, מוטות DBAR / UPSET / BMS, ווי נירוסטה או כול מוצר אחר (המיוצר), או מוצרים אשר הוזמנו 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, <u>**לא יוכל המזמין לשנות, להחליף, לבטל או להחזיר את המוצר**</u>.
- 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

קטלוגים נוספים

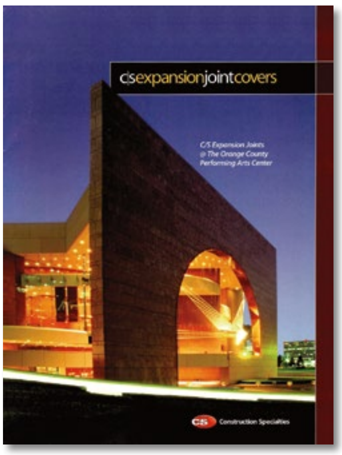
למידע מעודכן של מוצרים וקטלוגים עדכניים
סרקו את הקוד והכנסו לעמוד הקטלוגים באתר
www.doma.co.il/קטלוגים





רגליות לתמיכת רצפות צפות חיצוניות
דומא

רגליות לתמיכת רצפה צפה חיצונית
Buzon



תפרי התפשטות ורעידות אדמה
C/S Group

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

סטודיו קו אחר

דומא שיווק לבניין וסחר (1996) בע״מ

טל: 03-9026067, פקס: 03-9026066

www.doma.co.il

E-mail: doma@doma.co.il

מהדורה פברואר 2026