

תרמו-גלאס Thermo-Glass

לוח בידוד מזכוכית מוקצפת

תרמוגלאס Thermo-Glass

מהן לוחות זכוכית מוקצפת "תרמוגלאס"?

לוחות זכוכית מוקצפת (תרמוגלאס) הם חומר בידוד תרמי קל וחזק העשוי בתהליך הקצפה של זכוכית. חומר זה ידוע בתכונותיו הייחודיות:

• **עמידות תרמית גבוהה:** "תרמוגלאס" מציע ערכי R גבוהים, מה שהופך אותו לבחירה מצוינת לבידוד מעטפת בניין. הוא מסוגל למנוע אובדן חום בחורף ולשמור על קרירות הבית בקיץ.

• **עמידות לאורך זמן:** "תרמוגלאס" אינו מתפרק, אינו סופג לחות או מים ואינו מושפע מפגעי מזג האוויר. הוא יכול להחזיק מעמד עשרות שנים, מה שהופך אותו להשקעה משתלמת לטווח ארוך.

• **סביבה ימית:** הלוחות עמידים בסביבה ימית ואינם נפגעים ממליחות/קורוזיה

• **עמידות בפני אש:** "תרמוגלאס" אינו דליק ואינו פולט עשן או גזים רעילים במקרה של שריפה.

• **קל משקל:** "תרמוגלאס" קל משקל באופן משמעותי מחומרי בידוד אחרים, מה שמקל על ההתקנה ומפחית את העומס על המבנה.

• **ידידות לסביבה:** "תרמוגלאס" מיוצר מחומרים ממוחזרים וניתן למחזר אותו שוב בסוף חייו.

• **גשירי קור/חום:** "תרמוגלאס" מונע מעבר קור/חום וניתן להדבקה למרבית המשטחים



נתונים טכניים

0.0385 (תכן)	התנגדות תרמית (בדיקת מכון תקנים)
0.0382	התנגדות תרמית (נתוני יצרן)
120Kg/m ³	צפיפות ± 10%
800 kPa	חוזק לחיצה
310 kPa	ממוצע כוח כיפוף
0.2 Vol%	ספיגת מים
9x10 ⁻⁶ q/K	מקדם התרחבות תרמית לינארית
N g/ (pa.m.s) 0.0≥	חדירות אדי מים
לא מתלקח	התלקחות
-268 ~480°C	טמפרטורת שירות

אריזה

עובי 30/35/40/45 מ"מ. גוון שחור/אפור.



עמידות באש מאושר תקן A1



עמידות ללחות אדים ומים



מתאים לסביבה ימית (מליחות)



התאמה לדרישות התקן הישראלי ת"י 755 - עמידות באש

התאמה לדרישות התקן הישראלי ת"י 5450 - בידוד ומוליכות תרמית

ASTM C552 Standard Specification

CE en14305:2009+ A1:2013 "



הוראות יישום:

התקנת לוחות "תרמוגלאס" פשוטה יחסית ויכולה להתבצע על ידי צוותי בנייה מהתחום. ניתן להתקין את הלוחות על גבי קירות, רצפות ותקרות, הן בבנייה חדשה והן בשיפוץ. סוג הדבק והאיטום ייקבע עפ"י מרכיבי מעטפת הבניין וסוג התשתית הקיימת או מתוכננת.

התהליך הבסיסי כולל:



2. הדבקת הלוחות: ניתן להדביק את הלוחות באמצעות מגוון דבקים ייעודיים.



1. הכנת שטח ההתקנה: יש לוודא שהשטח ישר בקי ויבש.



4. איטום: יש לאטום את החיבורים בין הלוחות למניעת חדירת מים ואוויר. ניתן לבצע גמר של טיח ושליכט צבעוני



3. חיזוק: ניתן לחזק את ההתקנה באמצעות רשתות חיזוק או דיבלים.

שימושים

- לוחות "תרמוגלאס" מתאימים למגוון רחב של שימושים בבידוד מעטפת בניין, כולל:
- קירות:** ניתן להתקין לוחות "תרמוגלאס" על גבי קירות חיצוניים ופנימיים כאחד.
- רצפות:** הלוחות משמשים גם לבידוד רצפות, הן בבנייני מגורים והן במבנים מסחריים.
- תקרות:** ניתן להתקין לוחות "תרמוגלאס" על גבי תקרות, הן בבנייני מגורים והן במבנים תעשייתיים.
- גגות:** "תרמוגלאס" משמש גם לבידוד גגות שטוחים.

יתרונות השימוש ב-"תרמוגלאס" לבידוד מעטפת בניין:

- חיסכון באנרגיה:** "תרמוגלאס" מסייע להפחית משמעותית את צריכת האנרגיה במבנה, חימום וקירור, מה שחוסך כסף ומפחית את הפגיעה בסביבה.
- שיפור נוחות המגורים:** בידוד זה מסייע לשמור על טמפרטורה אחידה בבית לאורך כל השנה, ומבטיח סביבת מגורים נוחה ונעימה.
- הגנה מפני רעשים:** לוחות "תרמוגלאס" מסייעים גם בידוד אקוסטי, בזכותם ניתן להפחית רעשים חיצוניים.
- שיפור איכות האוויר:** "תרמוגלאס" אינו פולט גזים רעילים או מזהמים, ומסייע לשמור על איכות האוויר בבית.

תרמוגלאס - בידוד נכון למעטפת בניין!



דבטק דבקים טכנולוגים בעמ

טל. 03-9306694

פקס. 03-9043717

sales@devtec.co.il

www.devtec.co.il

תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

דף 1 מתוך 6

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06

פרטי הזמנה

שם המזמין : דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ ח.פ. : 512701392
מענו : הוד השרון 34511
תאריך ההזמנה : 14/09/2025

תאור המוצר

בדיקות מוליכות חום לחומרי בידוד 2 דוגמאות זהות - 3 טמפ' שונות
הדגם הנבדק : תרמו-גלאס
ארץ יצור : ישראל

פרטי הנטילה

המדגם ניטל בתאריך: 14/09/2025 הנוטל: המזמין
כמות במדגם : 6
תאור המנה שמתוכה ניטל המדגם: דוגמאות זכוכית מותפחת

מהות הבדיקה: בדיקה מלאה לתקן ישראלי שאינה במסגרת תו תקן או צו יבוא חופשי

התאמה לדרישות של התקן הישראלי ת"י 5450 - בידוד תרמי - שיטה לבדיקת מוליכות תרמית של חומרים, מאוגוסט 2007, גליון תיקון מספר 2 דצמבר 2020

מסמך זה אינו היתר תו תקן

תוצאות הבדיקה במסמך זה
מתייחסות רק לפריט שנבדק.

מסמך זה מכיל 6 דפים
ואין להשתמש בו אלא במלואו.

מסקנות הבדיקה

פירוט התוצאות מצוי בדפים הפנימיים.
הערות:
דו"ח זה - 7513220731/1 בא במקום דו"ח 7513220731 בעקבות עדכון שם דגם ותאור המוצר.
הבדיקה בוצעה בין התאריכים: 18/09/2025 - 06/10/2025
בהתאם להצעת מחיר מספר 35.2025
בדיקת ערך הולכה תרמית לתכן בעזרת מקדמים ידועים

06/10/2025

תאריך הפקת תעודה



18

שם המאשר: לאון קלנטרו תפקיד מהנדס בכיר

42, - 69977

WWW.sii.org.il 03-6461092 :

03-6465332:'

תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

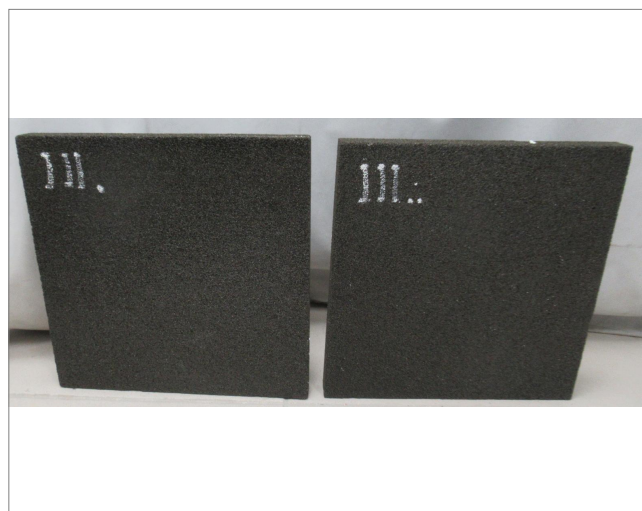
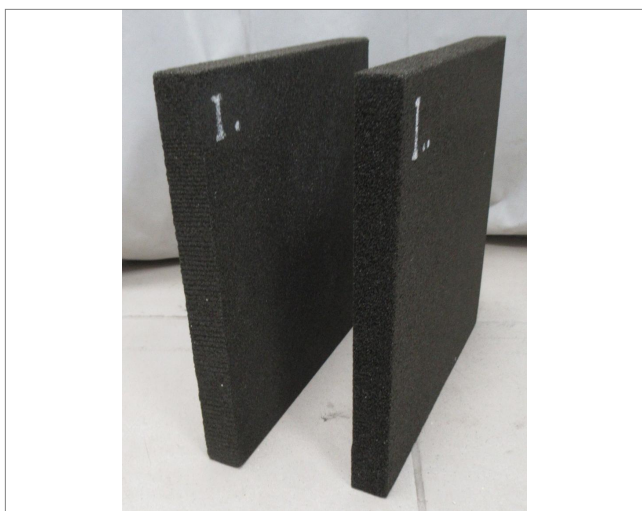
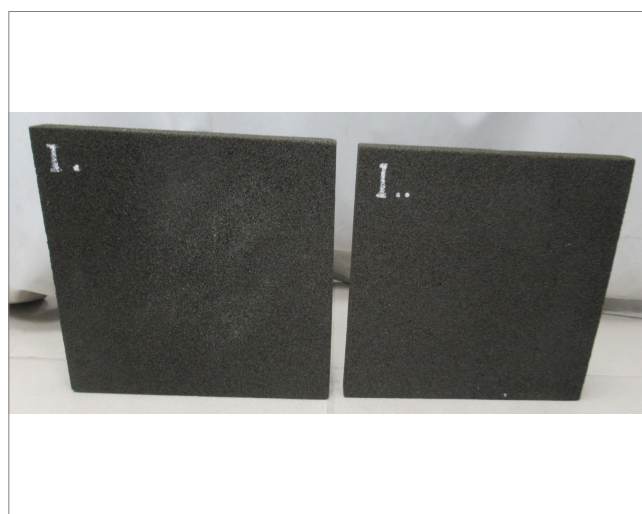
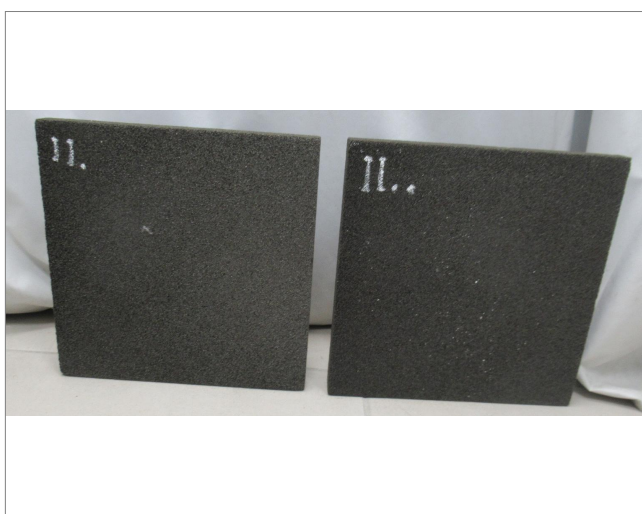
דף 2 מתוך 6

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06

תאור מורחב של המוצר

לוח נקבובי שחור המכונה: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס

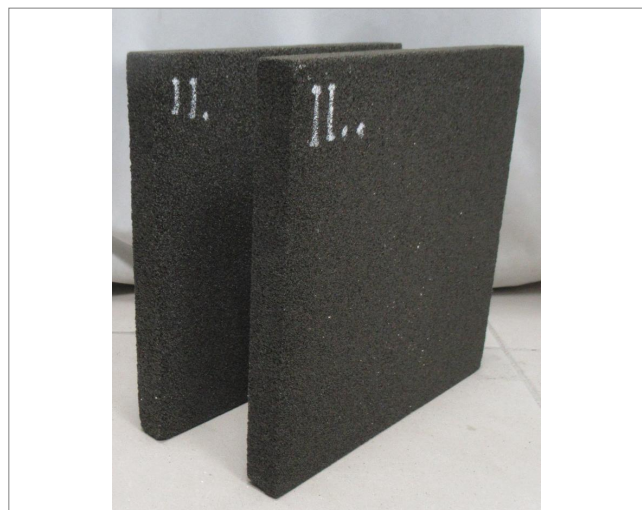


תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

דף 3 מתוך 6

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06



תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

דף 4 מתוך 6

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06

מספר סעיף	תאור סעיף	תוצאות	הערה
3.7	חישוב ערך תכן	ערך התכן: $0.0385 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ Fm: 1	הגדרת מזמין הבדיקה לחומר הנבדק: זכוכית מותפחת לפי טבלה 4 בתקן ISO 10456, שם החומר הנבדק: Cellular Glass תכולת רטיבות בתנאי תכן - $f_u / 0$ f_{psy} מקדם המרת רטיבות בתנאי תכן - $u / 0$ psy הערה: כל הדרישות והחישובים בסדרות התקנים הישראליים, ת"י 1045, ת"י 5280, ת"י 5281, ת"י 5282 ו-5375 מבוססים על מוליכות התרמית לתכן של חומרים, אין מבססים חישובים תרמיים או אנרגטיים על מוליכות תרמית מדודה אלא על מוליכות התרמית לתכן.
5.10	מוליכות טרמית	מוליכות טרמית	
	מוליכות טרמית	מקדם מוליכות חום: $0.0389 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ המסה ליח. נפח: 110.80 ק"ג/מ^3 טמפרטורה ממוצעת: 10.1 מעלות צלזיוס;	מידות דוגמא מס' 1: $31.47 \times 300 \times 300$ מ"מ מידות דוגמא מס' 2: $29.70 \times 300 \times 300$ מ"מ משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 1: 317 גרם משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 2: 293 גרם
	מוליכות טרמית - בנקודה שניה	מקדם מוליכות חום: $0.0384 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ המסה ליח. נפח: 109.00 ק"ג/מ^3 טמפרטורה ממוצעת: 10.0 מעלות צלזיוס;	מידות דוגמא מס' 1: $30.32 \times 300 \times 300$ מ"מ מידות דוגמא מס' 2: $30.34 \times 300 \times 300$ מ"מ משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 1: 107.8 גרם משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 2: 110.2 גרם הבדיקות בוצעו במתקן בדיקה: 500 GHP

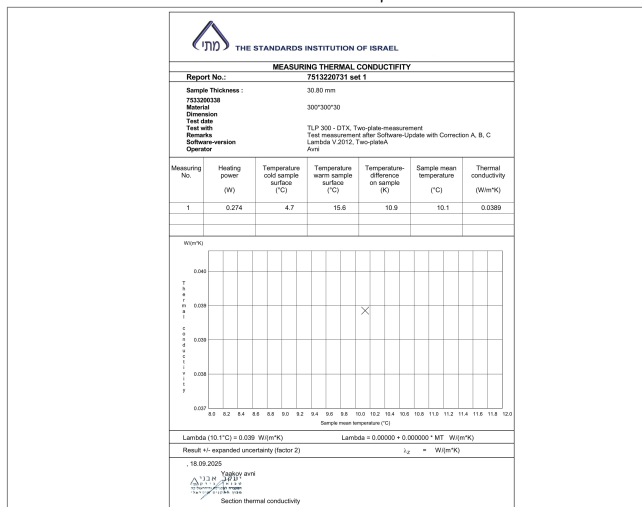
תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953 דף 5 מתוך 6

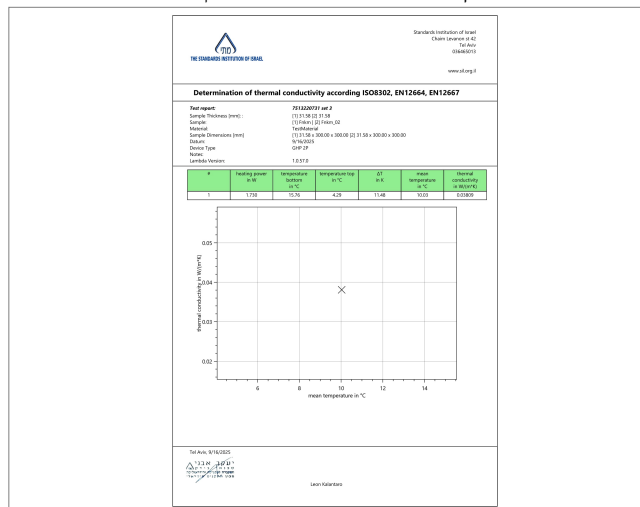
תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06

מספר סעיף	תאור סעיף	תוצאות	הערה
	מוליכות טרמית - בנקודה שלישית	מקדם מוליכות חום: $0.0381 \text{ W/m}^2\text{K}$; המסה ליח. נפח: 109.80 ק"ג/מ"ק ; טמפרטורה ממוצעת: 10.0 מעלות צלזיוס;	מידות דוגמא מס' 1: $31.47 \times 300 \times 300$ מ"מ מידות דוגמא מס' 2: $29.7 \times 300 \times 300$ מ"מ משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 1: 317 גרם משקל אחרי ייבוש דוגמא מס' 2: 293 גרם הבדיקות בוצעו במתקן בדיקה: 500 GHP

נספח לסעיף 5.10 מוליכות טרמית



נספח לסעיף 5.10 מוליכות טרמית - בנקודה שלישית



תעודת מתקנת 7513220731/1 לתעודה 7513220731

דף 6 מתוך 6

בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

תעודת בדיקה זו מחליפה ומבטלת את תעודת הבדיקה 7513220731 מתאריך 2025/10/06

נספח לסעיף 5.10 מוליכות טרמית - בנקודה שניה



סוף תעודת בדיקה

תעודת בדיקה מס' 7413208105
בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

פרטי ההזמנה

שם המזמין: דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ

מענו: אלכסנדר ינאי 19 פתח תקוה 0049277

תאריך ההזמנה: 18/04/2024

תאור המוצר

דוגמת לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.
שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

פרטי הנטילה

הדוגמה ניטלה בתאריך: 21/03/2024

הדוגמה נבחרה ע"י בא כוח: המזמין

מקום הנטילה: אין מידע

מהות הבדיקה

בדיקת חישוב חום השרפה לפי תקן בין-לאומי ISO 1716:2002

"Reaction to fire tests for building products – Determination of the heat of combustion".

**תוצאות הבדיקה במסמך זה
מתייחסות רק לפריט שנבדק**

מסמך זה מכיל 3 דפים ואין
להשתמש בו אלא במלואו

סיכום

1. הבדיקה בוצעה בשיטה שבסעיף 5.8 של התקן הנ"ל.

2. המוצר הוא חומר הומוגני.

3. הבדיקה בוצעה במכשיר Parr 6200 Calorimeter עם תא שריפה דגם I108P.

(פרטים ראה בגוף התעודה)

שם החותם: גנאדי ברלין

תפקידו: מהנדס בכיר

תאריך: 01/05/2024

תעודת בדיקה מס' 7413208105

דף מס' 2 מתוך 3 דפים

7 תיאור הדוגמה

- דוגמת לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.
שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

7.1 מידות הדוגמה

- עובי ממוצע: כ- 30 מ"מ.
- מסה ליחידת שטח: כ- 3918 גר"/מ"ר.
- מסה ליחידת נפח: כ- 131 ק"ג/מ"ק.

7.3 מבנה הדוגמה

המוצר הנ"ל הוא חומר הומוגני.

7.6 איקלום

- פיסות הדוגמה אוקלמו בטמפרטורה (23 ± 2) מעלות צלזיוס ולחות יחסית (50 ± 5) אחוז לפי תקן אירופי EN 13238 במשך 77 שעות עד המשקל הקבוע.

8.3 תהליך הבדיקה

- תאריך הבדיקה: 01/05/2024.
- הבדיקה בוצעה בשיטה שבסעיף 5.8 של התקן הנ"ל.
- הבדיקה בוצעה בתא שרפה (bomb) מס' 4, שווה ערך אנרגיה של התא $E = 2381.60$.

9 ממצאי הבדיקה

QPCS, MJ/kg ממוצע 2,3,5	QPCS, MJ/kg	משקל החומצה, גר'	משקל הדוגמה, גר'	מס' ניסוי
(*)	0.0280	1.0247	0.5529	1
	0.2909	0.9979	0.5553	2
0.2182	0.2593	1.0175	0.5523	3
(*)	0.4847	1.0119	0.5581	4
	0.1043	0.9875	0.5509	5

(*) תוצאות שלא משתתפות בחישוב חום הבעירה לפי סעיף 10 של התקן הנ"ל.

הערה:

פענוח סימונים וראשי תיבות ראה בנספח א לתעודה זו.

0.2182	חום השרפה של מוצר כולו $(MJ/kg) = Q_{PCS}$
--------	--

8.4.1 חישוב חום השרפה למוצר הומוגני

חום השרפה של המוצר ההומוגני מחשבים כממוצע של התוצאות התקנות לפי קריטריון של סעיף 10.
לכן חום השרפה של המוצר הנ"ל

$$Q_{PCS} = 0.22 \text{ MJ/kg}$$

תל אביב/ 01/05/2024

סוף תעודת בדיקה

תעודת סיווג מס' 7413208107
בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

פרטי ההזמנה

שם המזמין : דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ

מענו : אלכסנדר ינאי 19 פתח תקוה 0049277

תאריך ההזמנה : 18/04/2024

תאור המוצר

לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין : לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.

שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

פרטי הנטילה

הדוגמה ניטלה בתאריך : 21/03/2024

הדוגמה נבחרה ע"י בא כוח : המזמין

מקום הנטילה : אין מידע

מהות הבדיקה

סיווג המוצר בשרפה לפי תקן ישראלי ת"י 755 " סיווג בשרפה של מוצרי בנייה ואלמנטי בניין – שיטות בדיקה

וסיווג לפי תוצאות הבדיקה " (יולי 2013) זהה לתקן אירופי EN 13501-1:2007.

תוצאות הבדיקה במסמך זה
מתייחסות רק לפריט שנבדק

מסמך זה מכיל 4 דפים ואין
להשתמש בו אלא במלואו

סיכום

תעודת סיווג זו מסכמת את תוצאות הבדיקה שבתעודות מס' 7413208105 (בדיקת חום השרפה)

ומס' 7413208106 (בדיקת אי דליקות).

(פרטים ראה בגוף התעודה)

שם החותם : מיכאל גנקין
תפקידו : מהנדס בכיר

תאריך : 05/05/2024

תעודת סיווג מס' 7413208107

דף מס' 2 מתוך 4 דפים

2. פרטי המוצר

2.1 תיאור המוצר

- לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.
שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

2.2 מידות המוצר

- עובי ממוצע: כ- 30 מ"מ.
- מסה ליחידת שטח: כ- 3918 גר"/מ"ר.
- מסה ליחידת נפח: כ- 131 ק"ג/מ"ק.

3 תעודות בדיקה ותוצאותיהן

3.1 תעודות בדיקה

שם המעבדה	שם המזמין	מספר תעודה	תקן
מדור בטיחות אש, מת"י	דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ	7413208105	ISO 1716:2002
מדור בטיחות אש, מת"י	דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ	7413208106	ISO 1182:2002

3.2 תוצאות בדיקה

שיטת הבדיקה	פרמטרים	מספר בדיקות	תוצאות		קריטריונים של דרגה A1/A1 _n	
			התאמה לפרמטר	פרמטר רציף	פרמטר רציף	תנאי התאמה
ISO 1716:2002 <u>חומר הומוגני</u>	PCS(MJ/kg)	3	(-)	0.22	≤ 2	(-)
ISO 1182:2002	$\Delta T_f(^{\circ}\text{C})$	5	(-)	12.5	< 30	(-)
	$t_f(\text{sec})$		(-)	0.0	= 0	(-)
	$\Delta m(\%)$		(-)	5.42	< 50	(-)

(-) לא ישים

הערה:

פענוח סימונים וראשי תיבות ראה בנספח א לתעודה זו.

תעודת סיווג מס' 7413208107

דף מס' 3 מתוך 4 דפים

4 סיווג ויישום של המוצר

4.1 הסמכתה לסיווג
המוצר סווג בהתאם לסעיפים 11, 12 ו- 15 של תקן ישראלי 755 מיולי 2013.

4.2 סיווג
לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס
(שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין) סווג לפי תגובתו בשרפה לדרגה:

A1/A1_n

הסיווג הנוסף לפי צפיפות עשן הוא

לא ישים

הסיווג הנוסף לפי התפרקות המוצר ועיוות צורתו בבדיקה הוא

לא ישים

תגובה בשרפה

A1/A1_n

סיווג לפי תגובה בשרפה: A1/A1_n

4.3 תחום היישום (תנאי השימוש)

הסיווג של המוצר הנ"ל תקף לתנאי השימוש הסופי הבאים:
• תכונות המוצר בהתאם לסעיף 2 של התעודה הזו.

תל אביב/05/05/2024

סוף תעודת סיווג



מכון התקנים הישראלי

המעבדה למכניקה והידראוליקה

תעודת בדיקה מס' 7413208106
בהתאם לסעיף 12 לחוק התקנים תשי"ג - 1953

פרטי ההזמנה

שם המזמין : דבטק דבקים טכנולוגים בע"מ

מענו : אלכסנדר ינאי 19 פתח תקוה 0049277

תאריך ההזמנה : 18/04/2024

תאור המוצר

דוגמת לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין : לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.
שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

פרטי הנטילה

הדוגמה ניטלה בתאריך : 21/03/2024

הדוגמה נבחרה ע"י בא כוח : המזמין

מקום הנטילה : אין מידע

מהות הבדיקה

בדיקת תגובה בשרפה לפי תקן אירופי EN 1182:2002

"Reaction to fire tests for products – Non-combustibility test".

תוצאות הבדיקה במסמך זה
מתייחסות רק לפריט שנבדק

מסמך זה מכיל 3 דפים ואין
להשתמש בו אלא במלואו

סיכום

1. למוצר הנ"ל בוצעו 5 (חמישה) ניסויים.

2. תוכנת FIRE גרסה 1.7.83 מנהלת את תהליך הביצוע ומחשבת את תוצאות הבדיקה.

(פרטים ראה בגוף התעודה)

שם החותם : מיכאל גנקין
תפקידו : מהנדס בכיר

תאריך : 05/05/2024

תעודת בדיקה מס' 7413208106

דף מס' 2 מתוך 3 דפים

5.1 תיאור הדוגמה

- דוגמת לוח נקבובי שחור המכונה ע"י המזמין: לוח בידוד מזכוכית דגם תרמו-גלאס.
שם יצרן וארץ ייצור לא נמסרו ע"י המזמין.

5.2 מידות הדוגמה

- עובי ממוצע: כ- 30 מ"מ.
- מסה ליחידת שטח: כ- 3918 גר"/מ"ר.
- מסה ליחידת נפח: כ- 131 ק"ג/מ"ק.

6 איקלום

- פיסות הדוגמה אוקלמו בטמפרטורה (23 ± 2) מעלות צלזיוס ולחות יחסית (50 ± 5) אחוז לפי תקן אירופי EN 13238 במשך 77 שעות עד המשקל הקבוע.

7 תהליך הבדיקה

- תאריך הבדיקה 02/05/2024.
- תוכנת FIRE גרסה 1.7.83 מנהלת את תהליך הביצוע ומחשבת את תוצאות הבדיקה.

8 ממצאי הבדיקה

פיסה מס'	$\Delta T_f [^{\circ}C]$	משך בעירה, שניות	איבוד משקל, %
1	12.4	0.0	3.89
2	15.0	0.0	6.68
3	9.4	0.0	6.56
4	15.7	0.0	4.67
5	9.8	0.0	5.30
ממוצע	12.5	0.0	5.42

הערה:

פענוח סימונים וראשי תיבות ראה בנספח א לתעודה זו.

תל אביב / 05/05/2024

סוף תעודת בדיקה