



HEGGEL® FRP 333

מערכת ציפוי פוראן מחוזקת במחצלת סיבי זכוכית

אתם בונים – אנחנו מגנים!

HEGGEL FRP 333 היא מערכת ציפוי שחורה מחוזקת במחצלת סיבי זכוכית, המבוססת על שרף פוראן בעל ביצועים גבוהים. המערכת מעניקה מוליכות חשמלית באמצעות שימוש במחצלת היברידית ייעודית.

- עמידות כימית אוניברסלית, במיוחד לחומצות ולממסים
- מוליכות חשמלית ניתנת להתאמה
- יציבות אחסון גבוהה מאוד
- עמידות גבוהה לטמפרטורות עד 100°C+ (בתנאי יובש)

ניתן ליישם את **HEGGEL FRP 333** על גבי ציפויי **HEGGEL Pox**, יריעות או חיפויי גומי. מידע לגבי העמידות הכימית זמין לפי בקשה.

הרכיבים המיועדים לציפוי חייבים להיות מתוכננים ומיוצרים בהתאם ל-EN 14879-1. לפני תחילת עבודות הציפוי, יש לבדוק ולהתעדכן בכשירות אמצעי הכנת המשטח בהתאם ל-EN 14879-1.

תיאור:

מאפיינים:

יישומים:
עמידות כימית:

מצע:

מוצר	זמן
HEGGEL FRP 333	כ־30 דקות
HEGGEL Pox 409	כ־60–120 דקות

Pot Life (20°C):

מוצר	זמן עבודה ממושך מדי		הערות
	זמן עד נגישות מלאה (מכאנית וכימית)	זמן מקסימלי להמתנה בין שלבים	
HEGGEL Pox 409	כ־16 שעות	עד 2 שבועות	–
HEGGEL FRP 333	כ־24 שעות	כ־48 שעות	ימים 7

התקשות 20°C:

המוצרים מסופקים בגדלי אריזה סטנדרטיים כדלקמן:

מוצר	סוג אריזה	גודל
HEGGEL Pox 409 – תמיסה	חב' Hobbock	25 ק"ג
HEGGEL Pox 409 – חומר מקשה	חבית	12.5 ק"ג
HEGGEL FRP 333 – תמיסה	חב' Hobbock	25 ק"ג
HEGGEL FRP 333 – חומר מקשה	מכל PE	5 ק"ג

אריזה:

יש לאחסן את המוצרים במקום קריר ויבש, הרחק מקרני שמש ישירות. בתנאי אחסון כפי שצוינו, חיי המדף המינימליים של המוצרים הם כדלקמן:

מוצר	טמפרטורה	חיי מדף
HEGGEL Pox 409 – תמיסה	C°20+	24 חודשים
HEGGEL Pox 409 – חומר מקשה	C°20+	24 חודשים
HEGGEL FRP 333 – תמיסה	C°20+	24 חודשים
HEGGEL FRP 333 – חומר מקשה	C°15+	24 חודשים

אחסון:

הערה: חומר המקשה של **HEGGEL FRP 333** חייב להיות מאוחסן ומובל בטמפרטורות מעל 15°C.

במקרה שזמן האחסון חורג מהתקן, יש לבדוק את החומרים לפני השימוש. טמפרטורות אחסון והובלה גבוהות יותר עלולות לקצר את חיי המדף. יש לשמור את המיכלים סגורים הרמטית. מוצרים נוזליים חייבים להיות מאוחסנים במקום מוגן מפני קפיאה. בנוסף, יש להקפיד על תקן DIN 7716.

1. הכנת פני שטח

משטחי פלדה ובטון חייבים להיות מצופים בפריימר HEGGEL Pox 409 לפני יישום הציפוי. לאחר יישום שכבת האיטום, ניתן ליישם את HEGGEL FRP 333 ישירות עליה. אי־אחידויות במצע יש ליישר ולתקן מראש.

1.1 פלדת פחמן (C-Steel)

יש לפעול בהתאם ל־DIN EN 14879-1.

יש להסיר את כל המזהמים, לרבות מזהמים שאינם נראים לעין, בהתאם ל־DIN SPEC 55684 או EN ISO 8502.

משטח הפלדה יותז בהתזת חול עד לקבלת מראה מתכתי בהיר. יש להשיג דרגת הכנה SA 2 ½ בהתאם ל־DIN EN ISO 12944-4:2007 ודרגת חספוס בינונית (G) בהתאם ל־DIN EN ISO 8503-1; חספוס מינימלי של המשטח Rz = 70 µm. יש ליישם את שכבת הפריימר מיד לאחר פעולת ההתזה.

1.2 בטון

יש לפעול בהתאם ל־DIN EN 14879-1.

יש להכין את משטחי הבטון כך שיהיו יבשים, נקיים מאבק וחופשיים ממזהמים כגון שמן או שומן.

לשם השגת חוזק הידבקות מתיחה מספק, יש לבצע טיפול מקדים למצע כך שיהיה נקי משכבת צמנט רופפת, עור צמנטי, חלקיקים רופפים ומתפוררים, פגמים מבניים וחומרי הפרדה. חוזק המתיחה המינימלי של הבטון חייב להיות 1.5 N/mm². תכולת הלחות השיוויונית במצע לא תעלה על 4%.

נדרש טיפול מכני באמצעות התזת חומר שוחק מוצק, שטיפה בלחץ גבוה, התזת גרגרים (Shot Blasting), התזת להבה או סיתות/חציבה – בהתאם לדרישות המשטח.

2. תנאי סביבה

יש להקפיד על תנאי הסביבה המוגדרים במהלך הכנת המשטח ובמהלך עבודות הציפוי. תנאים אלה חייבים להיבדק, להימדד ולהיתועד בהתאם ל־EN 14879.

תנאי סביבה	ערך
לחות יחסית	≤ 80%
טמפרטורת עבודה	כ־15°C – 30°C
מרחק מנקודת הטל	> 3°C
מרחק מנקודת הטל בלחות יחסית של 70%	> 5°C

הטמפרטורה האופטימלית ליישום היא 20°C. טמפרטורות גבוהות או נמוכות יותר משפיעות על זמני העיבוד והעקביות של החומרים, ועלולות לשנות את הצריכה, עובי הציפוי והתכונות הסופיות של המערכת.

3. יישום

ביצוע עבודות הציפוי מותר רק לאחר עמידה מלאה בדרישות סעיף הכנת פני שטח וסעיף תנאי סביבה.

3.1 פלדה

יש ליישם את HEGGEL Pox 409 (ללא דילול) ידנית באמצעות מברשות או רולרים, בשתי שכבות. שכבת הפריימר הראשונה של HEGGEL Pox 409 חייבת להתקשות לחלוטין לפני יישום השכבה השנייה (לפחות 12 שעות).

במקרה של זמן המתנה בין שכבות העולה על 24 שעות, יש לשייף קלות את השכבה האחרונה לפני המשך העבודה. כאשר שכבת הפריימר השנייה טרם התקשתה, יש לפזר עליה חול קוורץ במצב טרי (רטוב).

על גבי המשטח הממורקב (Primed), יש ליישם את HEGGEL FRP 333 באמצעות מאלג' החלקה. מיד לאחר מכן יש להצמיד מחצלת סיבי זכוכית ראשונה במשקל 300 גרם/מ"ר, בשיטת רטוב על רטוב, עם חפיפה של כ־5 ס"מ בין היריעות. את המחצלת יש לגלגל באמצעות רולר ייעודי של HEGGEL FRP 333 עד לרוויה מלאה ולסילוק בועות אוויר. אוויר כלוא יש להסיר באמצעות רולר למינציה.

לאחר מכן יש להניח מחצלת סיבי זכוכית שנייה במשקל 300 גרם/מ"ר, כך שמרכז המחצלת יכסה את אזורי החפיפה של השכבה הראשונה. יש להספיג שוב בתמיסת HEGGEL FRP 333 ולגלגל עד להיעלמות מוחלטת של בועות האוויר. שוב, יש להסיר אוויר כלוא בעזרת רולר למינציה.

לבסוף, יש ליישם שכבת גימור של ויל זכוכית מסוג C-Glass במשקל 30 גרם/מ"ר, בשיטת רטוב על רטוב, באמצעות רולר למינציה. בשל אופיו הידני של תהליך היישום, ייתכנו כליאות אוויר קטנות. אלה מקוזזות באמצעות עובי ציפוי מוגדל של HEGGEL FRP 333.

3.2 בטון

בהתאם למצב הבטון, ייתכן שיהיה צורך ביישום שכבת יישור על פני כל המשטח, שתבוצע בין שכבת הפריימר הראשונה לשנייה. במשטחים אנכיים ייתכן שיהיה צורך להשתמש בחומר יישור נוסף.

על גבי משטח שהוכן כראוי, יש ליישם את HEGGEL Pox 409 בשתי שכבות באמצעות מברשות, מברשות רחבות או רולרים, לכל המוקדם 24 שעות לאחר יישום שכבת היישור (אם יושמה). לפני יישום השכבה השנייה של HEGGEL Pox 409, השכבה הראשונה חייבת להתקשות לחלוטין (לפחות 12 שעות). במקרה של זמן המתנה בין שכבות העולה על 24 שעות, יש לשייף קלות את השכבה האחרונה.

על גבי המשטח הממורקב (Primed), יש ליישם את שכבת הבסיס של HEGGEL FRP 333 באמצעות מאלג' החלקה, ומיד לאחר מכן להניח מחצלת סיבי זכוכית ראשונה במשקל 450 גרם/מ"ר, בשיטת רטוב על רטוב, עם חפיפה של כ־5 ס"מ. יש לגלגל את המחצלת באמצעות רולר עד להספגה מלאה ולסילוק בועות אוויר. את האוויר הכלוא שנותר יש להסיר באמצעות רולר למינציה.

לאחר מכן יש להניח את המחצלת השנייה כך שמרכזה יכסה את אזורי החפיפה של השכבה הראשונה, להספיגה שוב בתמיסת HEGGEL FRP 333, ולגלגל עד להיעלמות מוחלטת של בועות האוויר. את שאריות האוויר יש להסיר שוב באמצעות רולר למינציה.

לבסוף, יש ליישם ויל זכוכית מסוג C-Glass במשקל 30 גרם/מ"ר כשכבת כיסוי, ללא בועות, על גבי השכבה השנייה, באמצעות רולר.

בשל אופיו הידני של תהליך היישום, לא ניתן למנוע לחלוטין כליאות אוויר קטנות. מצב זה נלקח בחשבון באמצעות עובי ציפוי מוגדל של HEGGEL FRP 333. בהתאם לעומס הכימי והתרמי הצפוי, יש לבצע טיפול תרמי לאחר היישום של HEGGEL FRP 333.

3.3 מוליכות חשמלית

במקרה שנדרש כי HEGGEL FRP 333 יהיה מוליך חשמלית, יש ליישם פליז/בד היברידי מעל מחצלת סיבי הזכוכית השנייה, במקום ויל פני השטח במשקל 30 גרם/מ"ר.

3.4 עמידות להחלקה

לשיפור עמידות ההחלקה של HEGGEL FRP 333, ניתן לפזר על הציפוי הלמינרי הטרי קרביד סיליקון או חול קוורץ.

4. כלי יישום

הכלים הבאים חיוניים לביצוע היישום:

- ציוד מגן אישי (משקפי מגן, כפפות וכו')
- מספריים / סכין לחיתוך סיבי זכוכית
- רולרים מצמר בבש
- רולרים למינציה (רולרי דיסק)
- רולרים מסוג מוהייר להחלקת פני השטח
- מאלג'י החלקה מפלדה ליישום על משטחים ישרים
- מריות ברוחב 2–3 ס"מ
- כלי ערבוב
- מערבל (מהירות מרבית 300 סל"ד)
- מדחום משטח
- מכשיר למדידת קשיות (Shore D)
- מברשת שטוחה / רחבה / רולר
- בודק מתח גבוה
- מכשיר למדידת בידוד (במידת הצורך)

5. יחס ערבוב

5.1 ערבוב פריימר

יש לערבב את פריימר HEGGEL Pox 409 לפני הוספת חומר המקשה HEGGEL Pox 409 Hardener. לאחר הוספת החומר המקשה, יש לערבב את הרכיבים יחד במשך לפחות 3 דקות, עד לקבלת תערובת אחידה והומוגנית. לאחר מנוחה קצרה, יש לערבב שוב בקצרה לפני היישום.

5.2 ערבוב תמיסת HEGGEL FRP 333

6. צריכה

8. אמצעי בטיחות

יש לערבב את HEGGEL FRP 333 Solution הוספת HEGGEL FRP 333 Hardener, בהתאם ליחס הערבוב המומלץ. לאחר חיבור הרכיבים, יש לערבב במשך לפחות 3 דקות באמצעות מקדחה עם מערבל ייעודי לחומרי מרגמה, במהירות של 300–500 סל"ד, עד לקבלת תערובת אחידה והומוגנית. לאחר מכן יש להעביר את התערובת לכלי ערבוב נקי ולבצע ערבוב קצר נוסף.

רכיב	חלקים במשקל	ק"ג/מ"ר
HEGGEL Pox 409 Solution	100	0.200
HEGGEL Pox 409 Hardener	50	0.100
סה"כ	150	0.300

אריזות במינון מראש

7. ניקוי

יש לנקות את כל הציוד מיד לאחר השימוש באמצעות MEK או מדללים על בסיס אצטון. הניקוי חייב להתבצע כל עוד החומר טרם התקשה.

הערה: כל הכמויות המצוינות לעיל תקפות למצע בטון בלבד.

נתונים טכניים

פריט	תקן	ערך	יחידה
חוזק הידבקות (בטון / סקריד)	DIN EN ISO 4624	חוזק המתיחה הפנימי של $\geq$ המצע	MPa
חוזק הידבקות (פלדה)	DIN EN ISO 4624	> 2	MPa
בשימוש בפליז היברידי של התנגדות דליפה חשמלית (HEGGEL)	ASTM, בלחות יחסית $< 70\%$ DIN EN 14879-3 F150/98	$\leq 1 \times 10^5$	Ω
Shore D קשיות	DIN 53505, ASTM D2240	> 60	-
טמפרטורת עבודה מרבית – תנאי יובש (בטון / פלדה)	-	$+80 / +100$	$^{\circ}\text{C}$

הערה: הטמפרטורות המצוינות תלויות בעומסים הקיימים בפועל ועשויות להשתנות בהתאם לתנאי השימוש.

Translation Disclaimer: This Technical Data Sheet is a Hebrew translation of the original English version; however, it is not an official or legally binding translation. For all international reference and official use, the English version shall prevail, and the Hebrew version is provided solely for customer information and convenience.

הצהרת תרגום: דף נתונים טכני זה הוא תרגום לעברית של הגרסה האנגלית המקורית; עם זאת, אין זה תרגום רשמי או מחייב מבחינה משפטית. לכל התייחסות בינלאומית ולשימוש רשמי, הגרסה האנגלית היא הקובעת, והגרסה העברית מסופקת אך ורק לנוחות הלקוח ולצורך מידע.

HEGGEL GmbH Huttropstr. 60, 45138 Essen גרמניה טלפון: +49 201 17003 270 פקס: +49 201 17003 277 דוא"ל: info@heggel.de אתר אינטרנט: www.heggel.de	HEGGEL FRP 333 מספר גרסה: 1.00 / תאריך עדכון אחרון: 23.08.2023 כל המידע הכלול במסמך זה מבוסס על מצב הידע והניסיון המעשי הקיימים בעת פרסומו. לפיכך, יש לוודא שמדובר בגרסה העדכנית ביותר של גיליון הנתונים הטכני. כל הנתונים המוצגים נועדו אך ורק להכוונה למידע ואינם מהווים ערבויות משפטיות לגבי התאמת המוצר למטרה מסוימת, בשל תלותם בתנאי השטח, בתהליכי עיבוד אפשריים, בשימוש וביישומים שונים. כל המידע הכלול בגיליון נתונים טכני זה עשוי להשתנות ללא הודעה מוקדמת.
--	--