



HEGGEL® Therm 4410
ציפוי בידוד אקרילי מתקדם על בסיס מים

אתם בונים – אנחנו מגנים!

HEGGEL Therm 4410 הוא ציפוי בידוד מתקדם דו-מרכיבי על בסיס אקריליק ומים, המתוכנן לספק בידוד תרמי יוצא דופן, חיסכון באנרגיה והגנה מפני אש. מוצר חדשני זה יוצר שכבה רציפה והידרופובית המונעת הצטברות מים, מבטיחה ביצועי בידוד עקביים ומפחיתה את הסיכון לקורוזיה מתחת לבידוד.

המערכת משלבת תערובת ייחודית של איירוגל (חומר קשה, נקבובי, שמכיל בעיקר אוויר (<90%)), עם גודל נקבוביות קטן ממסלול החופשי הממוצע של מולקולות האוויר (~60 ננומטר)) ופיגמנטים מצופי אש, ומספקת בידוד תרמי מצוין, עמידות בפני אש ובטיחות גבוהה.

תיאור:

HEGGEL Therm 4410 ניתן ליישום בשכבה אחת או במספר שכבות לפי הצורך. הפורמולה הייחודית מבוססת האיירוגל מספקת בידוד תרמי מצוין, הגנה מפני אש, עמידות גבוהה לתנאי מזג אוויר, תכונות אנטי-פטרייתיות ובידוד קול. עובי הסרט הגבוה לכל שכבה מייעל את הפרודוקטיביות ומפחית עלויות בפרויקטים חדשים ובתחזוקה.

לאחר יישום **HEGGEL Therm 4410** ניתן להמשיך ביישום **HEGGEL Therm 4412** כציפוי עליון ייעודי. **HEGGEL Therm 4412** הוא ציפוי בידוד חד-מרכיבי על בסיס מים, המשמש כציפוי עליון או אטימה מעל **HEGGEL Therm 4410**. הוא יוצר מחסום הידרופובי, מונע חדירת מים ומבטיח ביצועי בידוד תרמי ארוכי טווח.

- מספק בידוד תרמי והגנה מפני אש מצוינים גם בציפוי דק
 - הידבקות חזקה למגוון משטחים, כולל מתכות ותשתיות מינרליות
 - הידרופובי, מונע חדירת מים ומפחית את הסיכון לקורוזיה מתחת לבידוד (CUI)
 - עמידות בפני לחות ושינויים בטמפרטורה
 - ידירותי לסביבה, ללא פליטות רעילות במהלך היישום או במקרה של אש
 - משטח בטוח למגע עם תכונות נגד עיבוי ועובש
 - מאפשר עובי סרט גבוה עם אפשרות לציפוי חוזר מהיר
- HEGGEL Therm 4410** מתאים לשימושים תעשייתיים ובנייתיים. הוא מספק בידוד תרמי, הגנה מפני אש ותכונות נגד עיבוי לכלי קיבול, צנרת, מבנים מפלדה ולחללים פנימיים וחיצוניים בבניינים.

מאפיינים:

יישומים:

ניתן ליישמו בחדרים, מסדרונות, פתחים, מדרגות וכו'. המוצר מבטיח בטיחות בזכות משטח בטוח למגע עם משטחים חמים ותומך בחיסכון באנרגיה. זמני ייבוש עבור המוצר המעורב בעובי סרט 2000 מיקרון (DFT)

יבש למגע	יבש קשה	יבש לעבודה	מחלים לחלוטין
30 דקות	120 דקות	3 שעות	24 שעות

זמני ייבוש:

הערה 1: זמני הייבוש המצוינים חלים בתנאים סטנדרטיים. עם זאת, כיוון שמוצרי ייבוש באמצעות לחות מושפעים מלחות יחסית, זמני הייבוש בפועל בשטח עשויים להשתנות.

הערה 2: הערכים הנ"ל נקבעו עבור עובי סרט של 2000 מיקרון בתנאים סטנדרטיים, עם טמפרטורת משטח של 20°C.

טמפרטורה	10°C	20°C	30°C	40°C
HEGGEL Therm 4410	hExt 3	hExt 2	minExt 90	minExt 60
HEGGEL Therm 4412	hExt 24	hExt 18	hExt 16	hExt 12

זמני צביעה עליונה:

הערה: הערכים הנ"ל חלים בתנאי אוויר מתונים. זמני הצביעה העליונה עשויים להשתנות בהתאם לתנאי סביבה שונים.

המוצרים מסופקים במידות האריזה הסטנדרטיות הבאות:

מוצר	משקל	סוג אריזה
HEGGEL Therm 4410 Base	15 ק"ג	דלי
HEGGEL Therm 4410 Powder	2.1 ק"ג	שקית פלסטיק

אריזה:

המוצרים צריכים להיות מאוחסנים במקום קריר ויבש, הרחק מאור שמש ישיר, גשם ושלג. אין לאחסן, להוביל או להשתמש במוצר בטמפרטורות מתחת ל-5°C או מעל 35°C. טמפרטורות אחסון או הובלה גבוהות עלולות לקצר את חיי המדף. יש לשמור על מיכלים סגורים הרמטית ולפעול לפי תקנות החקיקה המקומיות.

מוצר	טמפרטורה	חיי מדף
HEGGEL Therm 4410 Base	25°C	24 חודשים
HEGGEL Therm 4410 Powder	25°C	24 חודשים

אחסון:

הערה: אם חיי המדף עברו, יש לבדוק את החומרים לפני השימוש.

1. הכנת השטח

לפני יישום הציפוי, יש לוודא שהמשטח נקי משמן, חלודה, שומנים, מלחים וכל מזהם אחר. השתמשו בדטרגנט תעשייתי מתאים או חומר שומן להסרת לכלוך ומזהמים. אם ניתן, בצעו שטיפה בלחץ מים להשגת משטח נקי לחלוטין. במקרים של זיהום במלחים עקב חשיפה לסביבה מלוחה, יש להשתמש בחומר לניקוי פני השטח להסרת המלחים ביעילות. הכנת המשטח בצורה נכונה חיונית להבטחת הידבקות אופטימלית וביצועי הציפוי לאורך זמן.

2. תנאי סביבה

גורמי סביבה, כולל מהירות הרוח, עלולים להשפיע על הפרמטרים הנדרשים לאופטימיזציה של יישום החומר.

יש לציית לתנאי הסביבה המפורטים במהלך הכנת המשטח. במהלך היישום, על המשטח להיות יבש לחלוטין. אין לאפשר חדירת לחות (טפטוף, ערפל וכו') למשטחים שיש להגן עליהם. יש להגן על אתר הבנייה מפני אור שמש ישיר, גשם ומזג אוויר חזק.

תנאי סביבה	ערך מומלץ
לחות יחסית	95%< ו- >10%
טמפרטורת משטח / חומר / אוויר	90 °C < ו- 10 °C >
טמפרטורת עבודה מיטבית	25 °C - 20 °C

הערה: טמפרטורות גבוהות או נמוכות עלולות להשפיע על זמן העבודה, עקביות החומר וביצועי הציפוי. עובי השכבה עלול להשתנות בהתאם.

3. כלי יישום

- תרסיס בעזרת אוויר
- משאבה בלחץ נמוך
- מדחס אוויר
- אקדח תרסיס

ליישום הציפוי, יש להשתמש במשאבה בלחץ נמוך ביחס ערבוב 9:1 עד 15:1 עם צינור צבע מצופה PTFE בקוטר חצי אינץ' (מקסימום 40 מ'). נדרש אקדח תרסיס טקסטורה, עם פיה בקוטר 4-6 מ"מ עבור **HEGGEL Therm 4410** ו-3 מ"מ עבור **HEGGEL Therm 4412**. אין להשתמש במסנני רשת. יש לכוון לחץ נוזל בין 2-4 בר, ולחץ עזר של אוויר גבוה ב-1-4 בר, בהתאם לתנאי השטח. הסר כל צינור יניקה או משפך, והנח את קצה המשאבה התחתון ישירות בצבע. יש לפעול לפי הוראות היצרן להפעלה נכונה.

ליישום תרסיס תקין, נדרש מדחס עם קיבולת מינימלית של 50 רגל מעוקב לדקה (CFM). יש לשמור על לחץ כניסת אוויר למשאבה ולחץ כניסת עזר בין 29-43 בר. בנוסף, אוויר דחוס חייב להיות נקי משמן ובדוק בהתאם ל- ASTM D4285 כדי להבטיח ביצועים מיטביים.

הערה: אין להשתמש בתרסיס ללא אוויר (Airless spray).

שימוש בכלי היישום הנכונים חיוני להצלחה. לקבלת מפרטים של משאבה ומדחס ורכיביהם, יש לפנות ל- HEGGEL.

4. ערבוב

אריזת המוצר מיועדת לערבוב של יחידה אחת מכל רכיב. מאחר ונפח הקיט המעורבב עולה על קיבולת הדלי שבו מסופק הבסיס, ניתן להשתמש בחבית פלסטיק פתוחה בקיבולת 60 ליטר כקונטיינר לערבוב. יש לוודא שהמיכל נקי לחלוטין לפני השימוש.

HEGGEL Therm 4410

1. ערבבו היטב את הרכיב הנוזלי בעזרת מערבל חשמלי עם להב ערבוב בגודל מתאים, במהירות של 700 סל"ד למשך לפחות 2 דקות.

2. שפכו חצי מהרכיב הנוזלי למיכל הערבוב. הורידו בעדינות את שקית האבקה למיכל ורוקנו אותה בזהירות, תוך הימנעות מיצירת ענן אבק העלול לגרום לאובדן חומר.

3. שפכו את יתרת הרכיב הנוזלי למיכל וערבבו אותו עם רכיב האבקה למשך לפחות 4 דקות במהירות של 700 סל"ד. התחילו את הערבוב באיטיות כדי להבטיח הכנסת אבקת האירוג'ל בצורה חלקה לבסיס הנוזלי לפני העלאת המהירות לערבוב יסודי.

4. ערבוב לקוי או לא מלא עלול להשפיע על ביצועי המוצר, לכן יש לוודא ערבוב יסודי בכל המיכל.

5. בצעו בדיקת דגימה כדי לוודא שצפיפות הסגולית (specific gravity) עומדת בדרישה של 0.4 או פחות.

HEGGEL Therm 4412

- ערבבו את המוצר ישירות בדלי המסופק, מאחר ומדובר במוצר חד-רכיבי (single-pack).
- השתמשו במערבל חשמלי במהירות מתאימה למשך לפחות 2 דקות.
- ודאו שהדלי מונח בצורה יציבה לפני תחילת הערבוב כדי למנוע תזוזה.
- עקבו אחרי תהליך הערבוב כדי לוודא שהתקבלה תערובת אחידה והומוגנית.

הערה: אין לדלל את המוצר במים או בממס אחר, מאחר וזה עלול לפגוע בביצועי המוצר ולהפוך אותו לבלתי שמיש.

5. יישום

בסביבות שבהן קיימים גורמי קורוזיה והמשטח חשוף לפוטנציאל של קורוזיה, מומלץ להניח פריימר **HEGGEL Pox** או מערכת חד-שכבתית אנטי-קורוזיבית HEGGEL Coat עם **HEGGEL Therm 4410**. לקבלת הנחיות טכניות נוספות, יש לפנות ל- HEGGEL.

יש לוודא שהמשטח נקי ומוכן כראוי, שכן יעילות מערכות **HEGGEL Therm 4410** תלויה במידה רבה בהכנת המשטח. על המיישמים לבצע את היישום בקפידה, בהתאם להנחיות המפורטות במדריך זה.

HEGGEL Therm 4410 ניתן למרוח בעובי שכבת רטובה (WFT) של עד 8 מ"מ למריחה. עם זאת, להאצת מריחות נוספות והשלמת העבודה במהירות, מומלץ למרוח בשכבות בעובי 3-4 מ"מ. עובי הרצוי לכל שכבה יש להשיג במספר מריחות כדי להבטיח כיסוי אחיד וביצועים מיטביים.

כציפוי עליון, **HEGGEL Therm 4412** ניתן למרוח בעובי שכבת רטובה של עד 3 מ"מ, ויש להשיג זאת במספר מריחות כדי להבטיח כיסוי אחיד וביצועים מיטביים.

יש להגדיל את לחץ האוויר לעזר לכ-0.5 בר כדי למזער את הסיכון לחזרה של החומר לתוך מרסס הקו האווירי. השתמשו בשסתום חד-כיווני בממשק בין המרסס לקו האוויר כדי למנוע זרימה חוזרת.

לאחר ערבוב, הניחו את המיכל מתחת לשקע המשאבה. ודאו שהפיה או הצינור הוסרו. הגדילו בהדרגה את לחץ האוויר במשאבה עד שהמשאבה מתחילה לפעום והחומר נראה במרסס. טפלו בנוזל הנותר בצינורות לתוך דלי פסולת לפני המריחה. אין להחזיר את החומר המוכן חזרה למיכל הערבוב.

כאשר **HEGGEL Therm 4410** נראה במרסס, התקינו את הפיה והתאימו את לחץ האוויר לעזר כדי לקבל דפוס ריסוס אופטימלי.

שמרו על מרחק של כ-30 ס"מ בין המרסס למשטח בזמן המריחה.

בדקו באופן קבוע את עובי השכבה הרטובה באמצעות מדדי שכבה רטובה סטנדרטיים או מדדים מותאמים מסוג "dip". מרחו את סימני המדידה כדי למנוע פגמים בציפוי.

מרחו את המוצר באופן אחיד, הימנעו מטפטופים, זליגות ונדילות. תקנו פגמים בזמן שהמוצר עדיין רטוב. בדקו חזותית את ציפוי **HEGGEL Therm 4412** לגילוי חורים או פגמים (holidays) וצבעו שוב במידת הצורך.

יש להשתמש בכל המיכל המעורב של **HEGGEL Therm 4410**. אם הציפוי נשאר דקות רבות, בדקו את הצפיפות הספציפית לפני ההמשך. אם הצפיפות הספציפית עולה על 0.4, יש לזרוק את המיכל.

HEGGEL Therm 4410 ו-**HEGGEL Therm 4412** הם ציפויי בידוד מבוססי אקריליק, המיועדים למריחות בעובי גבוה, כאשר הייבוש מתבצע באמצעות התאדות פיזית. לאחר מריחת כל שכבה, יש לבדוק את מצב הייבוש לפני מריחה חוזרת של אותה שכבה או מריחת ציפוי עליון **HEGGEL Therm 4412**. אם הציפוי אינו יבש לחלוטין לפני מריחת השכבה הבאה, הלחות עלולה להיתפס בתוך הציפוי. מריחת שכבות נוספות תאט עוד יותר את התאדות המים מהשכבות התחתונות, תשאיר את הציפוי רך ותגדיל את הסיכון לנזק במהלך טיפול והובלה, וכן סיכון להיווצרות שלפוחיות בחום. במקרים כאלה, המשטח עלול להרגיש יבש למגע אך להישאר רך תחת לחץ.

בדיקת "האגודל" היא שיטה פשוטה להערכת רמת הייבוש של ציפוי הבידוד. לחצו את האגודל על המשטח עם כוח של כ-4 ק"ג; עומק וספיגת סימן הלחץ מספקים אינדיקציה למידת הייבוש של הציפוי.

6. צריכה	7. תיקון פגמים	8. ניקוי						
כדי להשיג עובי שכבת ייבוש (DFT) של 1 מ"מ, נדרש עובי שכבה רטובה (WFT) של כ-1.2 מ"מ. שיעור צריכת החומר עבור עובי זה הוא כדלקמן:	משטחים פגומים או עם שריטות על סרטי ציפוי יבשים לחלוטין ניתן לתקן וליישר באמצעות סכין טיח או מרית. הסירו את כל החומר הרופף עד להשגת קצה מוצק ומחובר היטב, ושייפו את הקצוות בצורה חלקה.	לאחר המריחה, יש לשטוף את ציוד הריסוס במים נקיים, ולהרכיב את כל הרכיבים מחדש לאחר ניקוי יסודי. השתמשו בחומר טרי ובכלים נקיים כדי למנוע זיהום.						
<table><tr><th>מוצר</th><th>צריכה (גרם/מ"ר)</th></tr><tr><td>HEGGE Therm 4410</td><td>540</td></tr><tr><td>HEGGE Therm 4412</td><td>900</td></tr></table>	מוצר	צריכה (גרם/מ"ר)	HEGGE Therm 4410	540	HEGGE Therm 4412	900	מרחו HEGGE Therm 4410 טרי בתוך החרץ, תוך שמירה על אי-לחץ יתר שיכול לדחוס את הציפוי. תנו לציפוי החדש להתייבש לחלוטין. השתמשו בבדיקת האגודל כדי לוודא שהציפוי מוכן למריחה נוספת, לפני מריחת HEGGE Therm 4412 כציפוי עליון באמצעות ריסוס או רולר.	9. אמצעי זהירות
מוצר	צריכה (גרם/מ"ר)							
HEGGE Therm 4410	540							
HEGGE Therm 4412	900							
הערה: עובי שכבת המקסימום עבור HEGGE Therm 4410 הוא 5-8 מ"מ ועבור HEGGE Therm 4412 הוא 3-5 מ"מ.	אם יש צורך להסיר חלק מהציפוי, ניתן לחתוך אותו עם סכין בעוד הציפוי עדיין רך. לאחר הייבוש המלא, ייתכן שיהיה צורך להשתמש בכלים מכניים כגון מטחנת שיניים (grinder) להסרה.	יש להשתמש בציוד מגן אישי מתאים. יש להבטיח אוורור נאות בכל סוגי העבודה.						
הערה: קיט מעורב של HEGGE Therm 4410 במשקל 17.1 ק"ג מספק כ-42.6 ליטרים של ציפוי.		יש להקפיד על דפי נתוני בטיחות (MSDS) של כל רכיב, על הוראות הבטיחות המופיעות על האריזה (תווית), וכן על הדרישות החוקיות לטיפול בחומרים מסוכנים.						

נתונים טכניים

פריט	תקן	HEGGE Therm 4410	HEGGE Therm 4412
תוכן יבש	-	~ 67%	~ 70%
צפיפות (רטוב)	-	~ 0.23 גרם/סמ"ק	~ 0.70 גרם/סמ"ק
צפיפות (יבש)	-	~ 0.22 גרם/סמ"ק	~ 0.60 גרם/סמ"ק
קשיות	-	Shore A 40-30	Shore A 70-65
מוליכות תרמית) A23/60 @10 °C טמפרטורת ממוצע)	EN 12664:2001	~ 33.5 ± 1 mW/mK	~ 64.0 ± 1 mW/mK
שיעור חדירת אדי מים	-	25 גרם/מ"ר ליום	-
ערך Sd (עובי 8 מ"מ) (Diffusion Equivalent Air Layer Thickness)	DIN EN 1062-1 Class V2 ע"פ	0.76 מ'	-
צפיפות זרם חום (q)	EN 12664:2001	60.24 W/m²	-
התנגדות תרמית (R-value)	EN 12664:2001	0.25 מ"ר/K	-

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.

HEGGE SP 664	HEGGE GmbH
מספר גרסה: 1.00 / תאריך עדכון אחרון: 19.05.2025	Huttropstr. 60, 45138 Essen, גרמניה
כל המידע הכלול במסמך זה מבוסס על מצב הידע והניסיון המעשי הקיימים בעת פרסומו.	טלפון: +49 201 17003 270
לפיכך, יש לוודא שמדובר בגרסה העדכנית ביותר של גיליון הנתונים הטכני.	פקס: +49 201 17003 277
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.	דוא"ל: info@heggel.de
כל המידע הכלול בגיליון נתונים טכני זה עשוי להשתנות ללא הודעה מוקדמת.	אתר אינטרנט: www.heggel.de