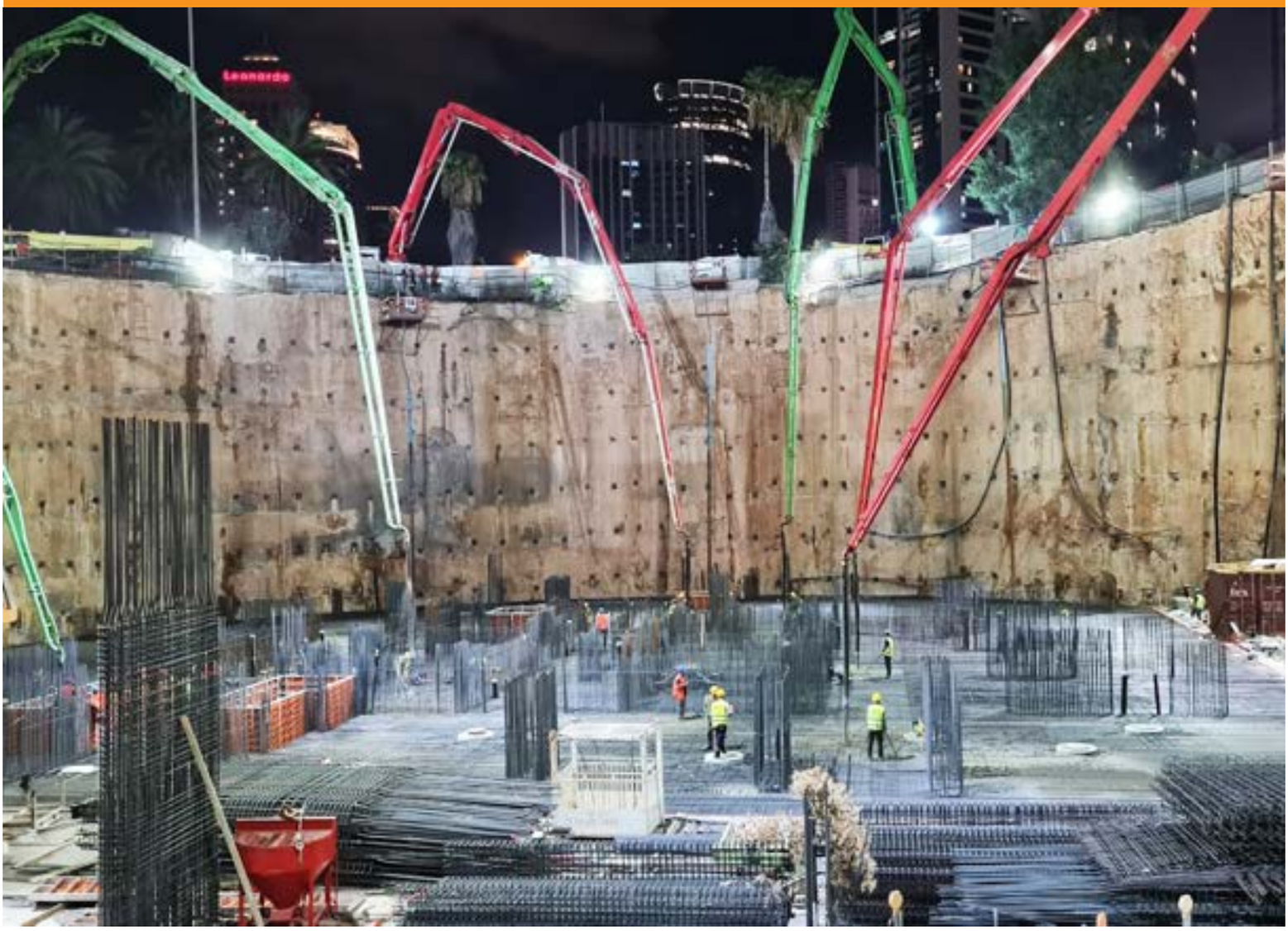
PENETRON

TOTAL CONCRETE PROTECTION

סדרת מוצרי פנטרון

מערכת גבישית להגנה ואיטום לבטון מפני חדירות מים



מוצרים מתקדמים לבטון ובנייה

מקבוצת א.צ. טכנולוגיות מתקדמות לבניה

PENETRON
TOTAL CONCRETE PROTECTION

מוצרים מתקדמים לבטון ובנייה

חברת PENETRON הבינלאומית מפתחת מוצרי איטום צמנטים ותוספים המבוססים על הטכנולוגיה הגבישית (Crystalline Technology). מבין פתרונות החברה ניתן למצוא מגוון רחב של פתרונות לבטון ביניהם איטום גבישי, עצרי מים ופתרונות איטום למניעת חדירת נוזלים.

PENETRON מפתחת ומייצרת את מוצריה תוך התחשבות בסביבה ותחת עקרונות הבנייה הירוקה. לחברה תקן איכות סביבתי מסוג ISO 14001, ומגוון מוצריה המחזיקים בתקנים בינלאומיים לבנייה ירוקה, כדוגמת תווי EPD ותו ירוק סינגפורי, מצמצמים פליטת תרכובות אורגניות נדיפות ומקטינים את טביעת הרגל הפחמנית* של מבני הבטון. פרמטרים אלו מעניקים ניקוד על פי התקן הישראלי 5281 לבנייה ירוקה, ומאפשרים צבירת ניקוד להשגת מבנים ירוקים וידידותיים לסביבה.

הידעת?!

PENETRON מאריך את חיי המבנה בלמעלה מ-60 שנה!

Penetron Admix** המבוסס על הטכנולוגיה הגבישית, מגביר את קיים הבטון בלמעלה מ-60 שנה ע"י הגנה על הבטון המזוין מפני קורוזיה, תקיפה כימית, חדירת מים, תגובת ARS, קרבונציה ועוד.

*לסריקת ברושור PENETRON- הפחתת טביעת הרגל הפחמנית של הבטון, סירקו את קוד ה-QR

**לקריאת המחקר, סירקו את קוד ה-QR

תוכן עניינים

שם המוצר	תיאור	עמוד
PENETRON ADMIX	תוסף אטימה גבישי	02
PENETRON	ציפוי צמנטי לאיטום גבישי אינטגרלי	05
PENESEAL FH	חומר מקשיח ומצופף את פני הבטון, מגן מפני אבק ומעלה את רמת השחיקה	08
PENESEAL PRO RTU	סילר נוזלי פעיל, חודר לבטון (מגיב)	12
PENECRETE MORTAR	טיח צמנטי לשיקום ואיטום גבישי	15
PENEPLUG	מלט מהיר התקשרות לחסימת פרצי מים ואיטום גבישי	19
PENETRON INJECT	דיס להזרקה לאיטום בפני מים	22
PENEBAR PRIMER	פריימר הדבקה עבור עצרי מים מסוג PENEBAR	26
PENEBAR SW-45 RAPID	עצר מים כימי מהיר התנפחות (מתאים גם לסביבה ימית)	28
PENEBAR SW-55	עצר מים כימי מושהה התנפחות למישקי בטון	31
Penetron Multi Patch	סילר נוזלי פעיל, חודר לבטון (מגיב)	33
נספחים		36

PENETRON ADMIX

תוסף אטימה גבישי

תיאור החומר

®PENETRON ADMIX תוסף לאיטום אינטגרלי באמצעות גבישים, קיים גם בשקיות מתכלות SB.
®PENETRON ADMIX תוספת לתערובת הבטון בעת הכנת מנת האצווה.
®PENETRON ADMIX מכיל פורטלנד צמנט, חול סיליקה עדין ומטופל, חומרים פעילים שונים, וכימיקלים ייעודיים.

בעת יישום PENETRON בבטון, החומרים הכימיים הפעילים מתקשרים עם הסיד החופשי והלחות הקיימת במעברים הנימיים של הבטון ויוצרים מבנה גבישי בלתי מסיס. גבישים אלה ממלאים את הנקבוביות וסדקי ההתכווצות הדקים בבטון ומונעים כל חדירה של מים (אפילו בלחץ).

PENETRON מאפשר מעבר של אדים דרך המבנה (הבטון יכול "לנשום"). בנוסף לאיטום המבנה, PENETRON מגן על הבטון בפני מי ים, קולחין, מי תהום ותמיסות כימיות אגרסיביות נוספות. הבטון הופך לעמיד ואינו נפגע גם בתנאים סביבתיים קשים. PENETRON מאושר לשימוש במגע עם מי שתייה, ומתאים לשימוש במכלי אחסון מים, מאגרים, מפעלי טיפול במים וכדומה. ®PENETRON ADMIX פותח במיוחד לתת מענה לפרויקטים שונים בתנאי טמפרטורה שונים. בכל שאלה ואינפורמציה נוספת אנא התייעץ עם נציגי לאריספלסט המשווקים את מוצרי PENETRON בישראל.

יישומים מומלצים

- קירות תומכים של מרתפים • מנהרות ומערכות רכבת תחתית • חיבורי מבנה
- בריכות שחייה, מאגרי מים ומתקני התפלה • קמרונות תת קרקעיים, מבנים וחניונים עליים ותת קרקעיים יסודות • מבנים המכילים מים • מרתפים תת קרקעיים • תעלות • גשרים
- בטון טרום, יציקה ללא תבניות ויישומי התזת בטון יבש

יתרונות

- עמיד בלחץ הידרוסטטי גבוה מאד בצד החיובי והשלילי של קיר הבטון
- הופך להיות חלק בלתי נפרד מהרכב הבטון
- עמיד בפני כימיקלים בסביבה אגרסיבית
- אוטם סדקים דקיקים עד 0.4 מ"מ עובי
- מאפשר לבטון לנשום
- אינו רעיל (עונה לתקן NSF 61, מאושר למגע עם מים מתוקים- מי שתיה)
- נשאר פעיל לכל אורך חיי הבטון
- נוסף לבטון בזמן ערבוב המנה במפעל הבטון, ועל כן אינו כפוף למגבלות האקלים
- מוצרי **PENETRON** אינם מכילים חומרים אורגניים נדיפים והם בטוחים לשימוש במקומות פתוחים וסגורים

אופן השימוש

רמת מינון ברוב תערובות בטון המינון המומלץ של **PENETRON ADMIX®** הינו כ- 0.8% עד 1% מכמות הצמנט והאפר. לקבלת סיוע ואימות שיעור המינון המתאים, ומידע נוסף בנושא עמידות כימית משופרת ו/או ביצועי בטון אופטימלי עבור הפרויקט, יש להתייעץ עם המחלקה הטכנית של חב' לאריספלסט או נציגיה.

ערבוב **PENETRON ADMIX®** רצוי להוסיף אל הבטון בזמן הכנת הבטון במפעל הבטון. רצף תהליכי ההכנה ישתנה בהתאם לסוג הפעילות של מפעל הבטון וסוג הציוד. להלן כמה קוים מנחים לערבוב טיפוסי. לקבלת מידע מפורט יותר על נוהלי מינון, יש לפנות אל נציגי לאריספלסט המשווקים את מוצרי **PENETRON** בישראל.

מפעל בטון מובא הוסף **PENETRON ADMIX®** ישירות לתוך תוף המערבל, מיד לפני הטענת התוף עם 60%-70% מים לתערובת הנדרשת יחד עם 136-227 ק"ג של אגרגטים. יש לערבל את החומרים למשך 2-3 דקות על מנת להבטיח פיזור אחיד בתוך המים. מוסיפים את יתרת החומרים למערבל הבטון בהתאמה לתערובת המתוכננת של פי נוהלי אצווה סטנדרטיים.

מפעל בטון מובא – מערכת ערבול מרכזית באופן אידיאלי, רצוי להוסיף **PENETRON ADMIX®** ישירות לתערובת מערבל המרכזי, לפני כל שאר המרכיבים. עם זאת, כאשר זה אינו מעשי או לא בטוח, ניתן להוסיף **PENETRON ADMIX®** ישירות לתוך תוף מערבל הבטון על משאית, לפני טעינה עם בטון. בטון עם תוסף צריך להיות מעורבב על פי הנחיות תקן **ACI** או מינימום של 70 סיבובים במהירויות סיבוב הערבוב תקניים (בערך כ- 5 דקות), כדי להבטיח פיזור אחיד של **PENETRON ADMIX®** בתערובת הבטון.

מפעל בטון טרומי מומלץ להתייעץ עם נציגי המחלקה הטכנית של לאריספלסט המשווקים את מוצרי **PENETRON** בישראל לקבלת המוצר המתאים ביותר.

הערה חשוב לקבל תערובת הומוגנית של PENETRON ADMIX® עם בטון. לקבלת מידע נוסף על שימוש נכון PENETRON ADMIX® עבור פרויקט ספציפי, יש להתייעץ עם המחלקה הטכנית בלאריספלסט המשווקים את מוצרי PENETRON בישראל.

זמן התקשרות וחוזק ללחיצה זמן התקשרות של הבטון מושפע מהרכב כימי ופיזיקלי של המרכיבים, הטמפרטורה של הבטון ותנאים אקלימיים של הסביבה. בטון המכיל PENETRON ADMIX® עשוי לפתח חוזק לחיצה גבוה יותר מאשר בטון רגיל. כדי לקבוע זמן התקשות והתקשרות ואת חוזק הלחיצה הנכון של הבטון, צריך לבצע ניסיון של תערובות הבטון בתנאי הסביבה שהפרויקט מתבצע. בטון עם PENETRON ADMIX® SB צריך להיות מטופל לפי נוהלי ערבוב ועבודה נכונה ומקצועית. יש לשמור ולהקפיד על הנחיות והמלצות התקן.

שיקולים מיוחדים

כאשר משלבים PENETRON ADMIX® בתערובת הבטון, טמפרטורת התערובת צריכה להיות מעל 4 °C

אריזה

תוסף PENETRON ADMIX® SB משווק באריזות 3 ק"ג בשקיות נמסות, בדלי פלסטיק שבו 6 שקיות. עבור פרויקטים גדולים, התאמת אריזה ללקוח אפשרית.

מחסן / חיי מדף

מוצרי PENETRON יש לשמור בסביבה יבשה בטמפרטורת מינימום של 7 °C.
חיי המדף של המוצר 12 חודשים, כאשר הם מאוחסנים תחת התנאים המתאימים.

שירותים טכניים

לקבלת הוראות מפורטות יותר, שיטות יישומים חלופיים או מידע לגבי התאמת המוסף של חב' PENETRON לעבודה עם מוצרים או טכנולוגיות אחרות צור קשר עם נציגי המחלקה הטכנית של לאריספלסט המשווקים את מוצרי PENETRON בישראל.

בטיחות וגהות

תוסף PENETRON ADMIX® הוא בסיסי. כמו כל הצמנטיים באבקה או בתערובת, PENETRON ADMIX® עלול לגרום לצריבה של העור ורקמת העין. אופן הטיפול בבעיות אלה מפורט באופן ברור על כל הדליים והאריזות של חב' PENETRON. PENETRON INTERNATIONAL LTD מעלה באופן שוטף גיליונות בטיחות עדכניים של החומרים (MSDS). כל דף מכיל את המידע הדרוש להגנה על העובדים והלקוחות. לקבלת עותק של גיליון בטיחות (MSDS), יש ליצור קשר עם חב' לאריספלסט. יש לקבל גיליונות אלו טרם אחסון או שימוש במוצר.

אחריות

PENETRON INTERNATIONAL LTD מצהירה בזאת כי כל המוצרים המיוצרים על ידה הינם חפים מפגמים מהותיים, מיוצרים בהתאם לסטנדרטים הנוסחתיים ומכילים את כל המרכיבים ביחסים המתאימים. במידה ויוכח פגם במוצר, אחריותה של PENETRON INTERNATIONAL LTD תסתכם בהחלפת החומר אשר הוכח כפגום ובשום מקרה אינה אחראית על נזקים מקריים או נסיבתיים.
PENETRON INTERNATIONAL LTD אינה מתחייבת בכל הנוגע לסחירות המוצר או מידת התאמתו לייעוד כזה או אחר. אחריות זו מהווה תחליף לכל אחריות אחרת אשר נאמרה במפורש או במרומז. מחובתו של משתמש במוצר לקבוע את מידת ההתאמה של המוצר למטרה המיועדת תוך שהוא לוקח אחריות על כל גורמי הסיכון האפשריים.

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENETRON

ציפוי צמנטי לאיטום גבישי אינטגרלי

תיאור החומר

PENETRON הוא חומר איטום גבישי אינטגראלי, המיושם על משטחי בטון ומאפשר איטום והגנה לעומק הבטון. המוצר מכיל צמנט פורטלנד, חול צורני שעבר טיפול מיוחד ותרכובת של חומרים כימיים פעילים. ליישום, צריך רק לערבב **PENETRON** עם מים לפני השימוש. בעת יישום **PENETRON** על משטח בטון, החומרים הכימיים הפעילים מתקשרים עם הסיד החופשי והלחות הקיימת במעברים הנימיים של הבטון ויוצרים מבנה גבישי בלתי מסיס. גבישים אלה ממלאים את הנקבוביות וסדקי ההתכווצות הדקים בבטון ומונעים כל חדירה נוספת של מים (אפילו בלחץ) **PENETRON** מאפשר מעבר של אדים דרך המבנה (כלמר הבטון יכול ל"נשום"). בנוסף לאיטום המבנה **PENETRON** מגן על הבטון בפני מי ים, קולחין, מי תהום ותמיסות כימיות אגרסיביות נוספות. **PENETRON** מאושר לשימוש במגע עם מי שתייה, ומתאים לשימוש במכלי אחסון מים, מאגרים, מפעלי טיפול במים וכדומה. **PENETRON** אינו מיועד לשימוש כחומר דקורטיבי.

המלצות ליישום

ניתן ליישם **PENETRON** על כל מבנה בטון יציב, חדש או ישן. ניתן ליישמו על הצד החיובי או השלילי של המבנה. שטחי היישום האופייניים הם:

- קירות תומכים של מרתפים מנהרות ומערכות רכבת תחתית חיבורי מבנה • בריכות שחייה
- מפעלי טיפול בשפכים • מפעלי התפלה • חניונים • יסודות
- מבנים המכילים מים מרתפים תת קרקעיים תעלות • מאגרים • גשרים

יתרונות

- הופך להיות חלק אינטגרלי מהבטון, מאריך את זמן קיים הבטון ומעלה את חוזקו לאורך זמן
- חודר לעומק הבטון ואוטם את המעברים הנימיים וסדקי ההתכווצות בבטון
- ניתן ליישום על הצד החיובי והצד השלילי של הבטון
- תכונות האיטום וההגנה מפני כימיקלים נשמרת, גם אם שטח הפנים של הבטון ניזוק
- יעילות מלאה גם תחת לחץ הידרוסטאטי גבוה
- קל ליישום וחסכוני בכ"א בעבודה
- מגביר את חוזק הבטון
- אינו מתפורר בתפרים
- אין צורך בהגנה בעת מילוי וכיסוי בעפר, הנחת רשת פלדה או כבלים
- אוטם סדקים נימיים וסדקי התכווצות ברוחב עד 0.4 מ"מ
- עמיד בסביבה כימית אגרסיבית (**pH 3-11** ומגע לסירוגין בסביבה אגרסיבית של **pH 2-12**), מספק הגנה בתחומים שונים כגון מחזורי קפיאה/ הפשרה, מי תהום, מי ים וחומרים פחמתיים, גופרתיים, כלורידים וחנקות
- ניתן ליישם על בטון טרי או בטון ישן
- מגן על שלד הפלדה (לבטון מזוין ולרשתות מתכת)
- אינו רעיל. מאושר ליישום עם מי שתייה (**NSF** 61).

אריזה

מוצר זה מסופק בשקים של 22.7 ק"ג או במכלים של 25 ק"ג.

אחסון

אחסון אריזה סגורה מקורית או שנפתחה ונסגרה היטב במקום יבש מספק חיי מדף של 12 חודשים.

יישום

כתערובת דלילה יש ליישם את **PENETRON** בשכבה אחת או שתיים, בהתאם למפרט ע"י הברשה או התזה. כשנדרשות 2 שכבות, יש ליישם את השכבה השנייה כשהשכבה הראשונה עדיין רטובה.

כאבקה למשטחים אופקיים על בטון טרי, ע"י פיזור אבקת **PENETRON** והחדרתה ע"י מרית / החלקת הליקופטר לאחר שהבטון הגיע לשלב התקשרות ראשוני.

משטחים אנכיים שתי שכבות 0.7 - 0.80 **PENETRON** ק"ג/מ"ר המיושמות במברשת או בהתזה.

רצפות בטון – משטחים אופקיים ניתן ליישם **PENETRON** בשכבה דלילה בבטון ישן או לפזר במצב יבש על בטון טרי, ולהחדירו בהחלקת הליקופטר או בעזרת מרית לאחר שהגיע לשלב ההתקשות הראשונית, לפי 1.10 ק"ג/מ"ר.

חיבורי מבנה יש ליישם **PENETRON** לפי 1.6 ק"ג/מ"ר כתערובת דלילה או כאבקה יבשה מיד לפני יציקת הכמות הבאה של בטון.

בטון למילוי ניתן ליישם **PENETRON** לפי 1.4 ק"ג/מ"ר כתערובת דלילה או כאבקה יבשה מיד לפני הנחת פלטה של בטון.

טיפול לאחר היישום

יש לבצע אשפרה למשך 5 ימים ולהימנע ממגע ישיר של שמש ו/או רוח ע"י כיסוי עם משטחי פוליאתילן, בדים לחים וכו'

הכנת המשטח לפני יישום PENETRON, יש לנקות את הבטון ולהבטיח שמערכת הנימים בבטון "פתוחה". יש להסיר לכלוך, שומנים וכדומה על ידי התזת סילון מים בלחץ גבוה, ליטוש חול רטוב או הברשה במברשת ברזל. יש לסלק פגמים בבטון כגון סדקים, גומות וכדומה, ניתן להשתמש ב - PENECRET MORTAR ליישור פני המשטח. יש להרטיב מראש, באופן אחיד את המשטחים לפני יישום PENETRON על משטח הבטון להיות לח, אך לא רטוב.

ערבוב יש לערבב PENETRON עם מים נקיים עד לקבלת סמיכות של קרם או לסמיכות הדומה לשמן סמיך.

יחס הערבוב

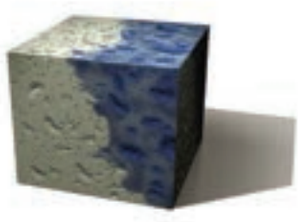
הברשה	משטחים אנכיים	משטחים אופקיים
	5 יחידות PENETRON ל- 2 יח' מים	3 יחידות PENETRON ל- 1 יח' מים
התזה	**משטחים אנכיים**	**משטחים אופקיים**
	5 יחידות PENETRON ל- 2.75-3.2 יח' מים	

יש להכין רק את כמות החומר שניתן ליישם בתוך 20 דקות, יש לערבב את התערובת לעתים קרובות. אין להוסיף מים במקרה שהתערובת מתחילה להתקשות, צריך רק לערבב שנית עד לקבלת מרקם המאפשר יישום.

בטיחות

PENETRON מכיל צמנט, היכול לגרום לגירוי בעיניים ובעור. PENETRON עלול לגרום לרגישות העור במגע. הרחיקו מילדים. הימנעו ממגע עם העור והעיניים. במקרה של מגע בעיניים, שטפו מיד במים רבים ופנו לקבלת ייעוץ רפואי. לבשו כפפות מתאימות. לקבלת מידע נוסף, אנא עיינו בגיליון נתוני הבטיחות של החומר.
הרחיקו מהישג ידם של ילדים.

איך עובדת מערכת PENETRON ?



1. חדירת מים ולחות בין נקבוביות, חללים וסדקים פנימיים בבטון

2. ביצוע איטום שלילי/ חיובי עם PENETRON במריחה / התזה. PENETRON יחדור לנימי הבטון, גבישים בלתי מסיסים יאטמו את הבטון וייבשו אותו בהדרגה

3. PENETRON ממשיך להתפזר ולהיכנס פנימה אל תוך הבטון תוך שהוא מגן באופן קבוע כנגד חדירת מים לבטון, תקיפה כימית, קרבונציה ועוד

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENESEAL FH (תרכיז 1:1)

חומר מקשיח ומצופף את פני הבטון
מגן מפני אבק ומעלה את רמת השחיקה

תיאור החומר

PENESEAL FH הוא חומר איטום נספג, שקוף ופעיל המיועד לשימוש על בטון ואלמנטים בנויים וחומרי בניין כדי להגן, לשמר ולחזק אותם לצמיתות. PENESEAL FH חודר עמוק לתוך הבטון, מגיב עם רכיבי הבטון הבסיסיים וממצק אותם לקבלת מסת בטון קשה יותר צפופה יותר, וחזקה יותר. בתהליך היישום נשטפים החוצה מלחים אלקליים ומינרלים, למניעת תפרחת ולשיפור האחיזה של ציפויי שטח.

יישומים מומלצים

- כל משטח על בסיס צמנט אבל לא רק, כגון: ● בטון, טרצ'ו, בלוקים מבטון כבד, גבס, סטוקו, טיט ועוד ● מחסנים
- האנגרים ● מתקני הפצה ואחסון ● מפעלים לעיבוד מזון ● מתקני ייצור
- כל סוג של מתקן עם רצפות מבטון חשוף

יתרונות

אשפרה PENESEAL FH מאפשר לבטון לעבור אשפרה אחידה דרך תגובתו הכימית ויכולתו לשמור על לחות. הדבר מסייע לקבלת תהליך הידרציה שלם יותר ומפחית סדקי שערה וסדקים תרמיים.

אטימה PENESEAL FH חודר עמוק לתוך הבטון, דבר שמאפשר לתגובתו הכימית לאטום את הנקבוביות מבפנים ולספק אטימה אינטגרלית וקבועה.

התקשות PENESEAL FH נקשר לחלקי היסוד של הבטון וממצק אותם למסה צפופה יותר, חזקה יותר וקשה יותר. הדבר מוביל לבטון עמיד יותר עם התנגדות גבוהה יותר לשחיקת פני שטח ולחוזק דחיסה גבוה יותר (מעל 30% יותר בהשוואה לבטון לא מטופל, במדידה לאחר 30 יום).

אטימה נגד אבק PENESEAL FH מגדיל את צפיפות פני שטח הבטון דרך התקשרותו הכימית ושטיפת המינרלים ומלחי הבטון החלשים יותר. הדבר אוטם את פני השטח לצמיתות ומונע איבוק של פני השטח.

הגנה מפני תפרחת והדחה PENESEAL FH חודר עמוק לתוך הבטון תוך ניטרול המלחים האלקליים והמינרלים שגורמים לתפרחת. מלחים ומינרלים אלה נדחפים בכוח אל פני השטח ונשטפים בזמן תהליך היישום.

שיפור הקשירה PENESEAL FH מסלק את המלחים האלקליים והמינרלים אשר מחלישים את ציפויי השטח וגורמים לדלמינציה PENESEAL FH .מותיר את פני שטח הבטון חופשיים מאותם מלחים ומינרלים, דבר שמשפר את האחיזה של כל סוג של ציפוי.

לא רעיל PENESEAL FH אינו רעיל ואינו מסוכן לנשימה או למגע. המוצר עומד בכל התקנות בנושא VOC ובכל תקנות ה-USDA.

הוראות שימוש

ערבוב לפני השימוש, יש לערבב PENESEAL FH (תרכיז 1:1) עם מים נקיים ביחסים שווים. לאחר הדילול, יש להוסיף לתערובת את התוסף המדוד מראש ולערבב היטב.
חשוב: אין למזוג את התוסף ישירות לתוך PENESEAL FH (תרכיז 1:1) לפני הדילול.

שיטות יישום ריסוס או שפיכה ולאחר מכן פיזור במטאטא או במגב להרוויית המשטח.

כלים מרסס בלחץ נמוך, מטאטא רך, מגב, וצינור מים.

הכנת המשטח על שטח הפנים של משטחים המיועדים לטיפול להיות עם נקבוביות פתוחות כדי לאפשר ספיגה של PENESEAL FH. יש להסיר באמצעים כימיים או מכניים את כל הציפויים, שמנים, חומרי אטימה ושכבות שונות למיניהן. יש להסיר גם אבק, לכלוך, מי צמנט וכל מזהם אחר על ידי טאטוא של כל האיזורים המיועדים לטיפול בעזרת מטאטא עדין או מברשת קרצוף, לשטוף במים בעזרת צינור, ולאפשר להתייבש. יש לסלק מים עומדים כדי ש-PENESEAL FH לא ידולל לפני שהוא מספיק לחדור את פני השטח.

יישום על בטון טרי

שלב 1 יש ליישם PENESEAL FH מיד לאחר גימור הבטון וברגע שפני שטח הבטון יציבים מספיק כדי ללכת עליהם, לפני תחילת היווצרות סדקי שערה או סדקים תרמיים. יש להרטיב את המשטח כולו ב-PENESEAL FH למשך 30 דקות תוך עיבודו לתוך פני השטח בעזרת מטאטא רך.

שלב 2 כאשר PENESEAL FH מתחיל להיות חלקלק, יש לרסס מעט מים על פני השטח. המים המרוססים שומרים את החומר בתמיסה ועוזרים להשיג חדירה מירבית. אין לאפשר ל PENESEAL FH להתייבש על המשטח.

שלב 3 כאשר PENESEAL FH הופך שוב חלקלק, יש לשטוף את המשטח כולו במים ולייבש אותו לגמרי בעזרת מגב, כדי להסיר את כל שיירי החומר ואת כל החומרים האלקליים מפני השטח. אין צורך לשטוף משטחים חיצוניים בגימור מטאטא, אך יש להרחיק שיירים של PENESEAL FH מפני השטח לאחר 40-30 דקות תוך שימוש במגב או במטאטא. אין לאפשר ל-PENESEAL FH להתייבש על המשטח.

יישום על בטון ישן (כל משטח שעבר אשפרה)

שלב 1 יש להרוות את המשטח ב PENESEAL FH כך שיישאר רטוב למשך 30 דקות. יש לרסס במים לפי הצורך כדי לשמור שהחומר לא יתייבש על פני השטח.

שלב 2 (אופציה1) אם לאחר 40-30 דקות רוב ה-PENESEAL FH נספג לתוך המשטח, יש להרחיק במטאטא או במגב עודפי חומר מכל הנקודות הנמוכות והשלוליות ולהסיר מפני השטח את כל החומר שנותר. משטחים נקבוביים עשויים להצריך יישום נוסף של PENESEAL FH כדי להשיג הגנה מירבית.

שלב 2 (אופציה 2) אם לאחר 30-40 דקות רוב ה-PENESEAL FH נמצא עדיין על פני השטח, יש להמתין עד שהוא הופך חלקלק ואחר כך לשטוף ביסודיות את המשטח כולו במים נקיים ולייבש לגמרי בעזרת מגב כדי להסיר את כל שיירי החומר.

הערות יישום כלליות

טווח טמפרטורות יישום: 4 - 38 °C, בטמפרטורות נמוכות PENESEAL FH מגיב לאט יותר. במקרים כאלה, יש להגן על הבטון מפני קיפאון במשך ששה ימים.

זמן ייבוש: 1-3 שעות. ניתן להשתמש במשטח ברגע שהיישום הושלם והמשטח יבש למגע.

מספר יישומים נדרשים: על פי רוב נדרש יישום אחד בלבד. משטחים נקבוביים עשויים להצריך יישום נוסף להשגת ביצועים מירביים.

דרישות זמן לאשפרה, אטימה והתקשות: 90-60 יום.

PENESEAL FH אוטם בטון מבפנים על ידי אטימת הנקבוביות לצמיתות, אשר הופכת את הבטון עצמו לחסום בפני חדירה. תהליך זה נשלם למעשה תוך 90 יום, אך עשוי להמשיך עד שנה בקצב איטי הרבה יותר.

צבע

שקוף. PENESEAL FH אינו משנה את ההופעה הטבעית של אלמנט הבנייה או של הבטון. בזמן היישום, יש לשטוף ולנקות במים נקיים את כל המשטחים המטופלים כדי למנוע מזיהומים להתייבש על פני השטח.

ברק

ברק טבעי דמוי-שעווה יופיע על משטחי בטון מוחלק בתוך 6 עד 12 חודשים לאחר הטיפול. ברק זה נגרם על ידי אפקטי ההתקשות והאטימה של PENESEAL FH וכן על ידי פעולת ההברקה הטבעית של תנועת הולכי רגל, ניקוי, ושימוש יומיומי ברצפה. הברק הוא מאפיין קבוע של משטח הבטון ועם תחזוקה נכונה הוא ימשיך להתקיים לאורך כל חיי המשטח.

הכנה לצביעה או לכיסוי

על בטון ישן יש לאפשר 3-7 ימים לפני יישום צבע או ציפוי על משטחים שטופלו ב PENESEAL FH.

על בטון חדש יש לאפשר 30 יום לאשפרה נאותה של הבטון.

משך האפקטיביות PENESEAL FH הוא קבוע. עמידות הבטון והופעתו משתפרים עם הזמן.

ניקוי

את הציוד יש לנקות אך ורק במים. אין להשתמש במדללים.

תחזוקה

רצפות: יש לשטוף עם סבון רצפה נטרלי ו/או בסיסי (pH גבוה) שאינו מכיל סודה קאוסטית, סולפטים או הידרוקסידים. חומצות וחומרי ניקוי חומציים יקהו את ברק פני השטח ו/או יחספסו אותם.

קירות יש לשטוף במים נקיים.

הוראות מיוחדות

- אין להשתמש ב PENESEAL FH על אלמנטים בנויים ונקבוביים מאוד כמו בלוקים קלים
- אין להשתמש ב PENESEAL FH על משטחים קפואים או על משטחים בתהליך קפיאה או כשהטמפרטורה יורדת מתחת ל-4c (40F) או אם הטמפרטורות צפויות לרדת מתחת לטמפרטורת קפאון במהלך תקופת האשפרה (כ-24 שעות).
- אין לאפשר ל PENESEAL FH לבוא במגע עם משטחים מזוגגים ומלוטשים כמו זכוכית, אלומיניום וכו'. במקרה של מגע, יש לשטוף מיד במים.
- יש להגן על משטחים מפני דליפות מציוד או דליפות אחרות כמו שמן, נוזלי הידראולי וכו'. משטחים שטופלו ב-PENESEAL FH עלולים להיעשות חלקלקים. יש לנקוט זהירות ולהשתמש בנעליים ובגדי הגנה מתאימים.

אריזה
המוצר נמכר בדליים של 19 ל׳ עם 190 מ״ל תוסף, חביות של 208 ל׳ עם כ-2 ל׳ תוסף, ומיכלים של 1,041 ל׳ עם 10.40 ל׳ תוסף.

כיסוי
כ- 5 מ״ר/ל׳ תרכיז מדולל. הכיסוי עשוי להשתנות כתלות בטמפרטורה ובנקבוביות הבטון.

אחסון / חיי מדף
שנתיים כשהמוצר מאוחסן בחביות אטומות. יש לנער את הדלי או החבית לפני השימוש. יש לשמור את הדליים סגורים ולהימנע מחשיפה לחום ולשמש ישירה. אין לאפשר למוצר לקפוא!

בטיחות וגהות
מומלץ להשתמש בכפפות גומי, משקפי מגן וציוד הגנה מתאים אחר בזמן ערבוב ויישום החומר. יש למנוע מגע עם העיניים. במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיד בהרבה מים ולפנות לקבלת ייעוץ רפואי. במקרה של בליעה, אין לגרום להקאה. יש לשתות כמויות גדולות של מים או חלב ולפנות מיד לקבלת טיפול רפואי.

נתונים טכניים
תקנים
שחיקה ASTM C 779 שיפור של 32.7% בעמידות בפני שחיקה.

הידבקות ASTM D 3359 שיפור של 17% בהידבקות אפוקסי. הידבקות פוליאוריתן - ללא שינוי.

אשפרה עליה של 94% באחזקת רטיבות במהלך זמן אשפרה קריטי של 24 שעות ראשונות בהשוואה לדוגמאות שלא טופלו.

התקשות ASTM C 39 שיפור של 40% בחוזק דחיסה אחרי 7 ימים; 38% אחרי 28 יום לעומת דוגמאות שלא טופלו. ASTM C 805 (פטיש שמידט) - שיפור של 13.3% בעמידות בהולם.

חדירות קצב החלחול תוך שימוש בראש מים של 213 ס״מ (7 רגל) על שטח של 31.7 סמ״ר שטופל ב-PENESEAL FH היה 0.022 מ״ל לשעה.

עמידות ASTM G 2381 - חשיפה לאור אולטרה-סגול ולרסס מים לא השפיעה לרעה על PENESEAL.

09
PENESEAL FH
אימפרגנציה להגנה ותיקון של מבני בטון
הגנה מפני חדירה קבוצה 1.2 (I) ושיפור העמידות הפיסית קבוצה 5.2 (I)
עמידות לשחיקה שיפור ≥ 30%
ספיגת מים נימית קבוצה II
עמידות בהולם קבוצה ||| (≤ 200 נ׳ מ׳)
חוזק אחיזה ב ≥ 0.8 נ׳/ממ״ר
עומק חדירה ≥ 5 מ״מ

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENESEAL PRO™ RTU

סילר נוזלי פעיל, חודר לבטון (מגיב)

תיאור החומר

PENESEAL PRO™ הוא תרסיס נוזלי לאיטום היוצר מחסום מתחת לפני השטח, ומגן על בטון מפני חדירת מים ואוטם סדקים דקים. כאשר מרססים אותו על משטח בטון שנוקה ביסודיות, הוא יגיב אל הבטון וייצור ג'ל מתחת לפני השטח. ג'ל זה אוטם את הנקבוביות, הנימים והסדקים. כל עוד יש בנמצא מים, המוצר יישאר פעיל ויאטום סדקים דקים עתידיים.

יישומים מומלצים

בזכות יכולתו לעבוד בפני לחצים תרמיים, PENESEAL PRO™ אידיאלי עבור גגות בטון, משטחי במות, סיפוני גשרים, מרפסות, מבנים נושאי תחבורה, מסלולי המראה וכבישים. ניתן להשתמש בו בכל מקום בו ניתן למצוא בטון גלוי החשוף לאיתני הטבע, וניתן לצפות לעומס תרמי משמעותי. עבור פרויקטים תת-קרקעיים, PENETRON הוא הפתרון המוכח הנבחר.

יתרונות

- אוטם סדקים קיימים. סדקים דקים חדשים ייאטמו כאשר החומר יבוא במגע עם מים.
- מגן מפני חדירת מים, כלוריד וסולפט (גופרה); מגדיל את ההתנגדות למתקפה כימית ולפחמון (קרבוניזציה); אין להשתמש ב- **PENESEAL PRO™** באזורים בהם צפויה מתקפה חומצית או אלקלית חזקה.
- טבע תת המשטח אינו משפיע על ההדבקה של מוצרים מאוחר יותר.
- מגדיל את קשיחות המשטח, בערך עומק של 20.6 מ"מ, ל- 8 בסולם מוס.
- יישום פשוט, מהיר וחסכוני בהשוואה למערכות ממברנה חלופיות.
- בר-תנועה תוך 6 שעות לאחר ההתקשות הראשונה באמצעות מגע עם מים, בלי להשפיע על ההגנה. המוצר לא מתקלף או נשרט, וניתן ללטש את המשטחים שעברו טיפול. לא נדרש הידוק שלילי.
- אינו רעיל - ניתן לשימוש במבנים המכילים מים הראויים לשתייה.
- קל לתיקון - אם ממשיכים להימצא או מופיעים מחדש סדקים גדולים במהלך חיי המבנה, קל לאתר ולתקן אותם; אין צורך בהרמה ובהסרה של הממברנה לאיתור הסדקים.

הוראות שימוש

שיטות יישום ניתן להשתמש במוצר באמצעות ציוד ריסוס ידני פשוט לאזורים קטנים ועד ליחידות ריסוס ממונעות עבור פרויקטים גדולים. באמצעות יחידת ריסוס פשוטה בתרמיל גב ניתן להשיג כיסוי של 100 עד 151 מ"ר לשעה. לאחר היישום יש לנקות את כל הציוד ביסודיות באמצעות מים. לפרטים נוספים על ציוד ריסוס, צרו קשר נציגי לאריספלסט המשווקים את מוצרי **PENETRON INTERNATIONAL** בישראל.

כלים מכשיר ריסוס בלחץ נמוך, מטאטא בעל זיפים רכים, מגב וצינור מים.

יישום

שלב 1 יש להציף את כל הסדקים ב **PENESEAL PRO™** בכ- 1ליטר לכל 5 מטר רץ.

שלב 2 יש לרסס את המוצר על המשטח המטופל בהתאם לשיעור הכיסוי המומלץ.

שלב 3 יש לרסס את המוצר בלחץ נמוך ובתנאי רוח חלשה.

שלב 4 כאשר המשטח יבש למגע (2-6 שעות לאחר היישום), יש להציף את המשטח בהרבה מים. אם יורד גשם לפני שהמוצר התייבש, נדרש יישום חוזר ברגע שהמשטח שוב יבש.

שלב 5 24 שעות מאוחר יותר, יש להציף את המשטח שוב בהרבה מים.

שלב 6 24 שעות נוספות מאוחר יותר, יש להציף את המשטח שוב בהרבה מים.

שלב 7 לאחר ההצפה השלישית, ניתן לבצע הצפה (**PONDING**) של האזור המטופל על מנת לוודא שהאיטום בפני מים פועל כהלכה.

כיסוי

1 ליטר לכל 4-6 מ"ר: 4 מ"ר עבור משטחים מחוספסים ומלאי נקבוביות, 6 מ"ר עבור משטחים צפופים וחלקים מאוד, ו- 5 מ"ר עבור משטחים רגילים. סדקים: ליטר אחד נוסף לכל 5 מטר רץ.

שיקולים מיוחדים

- **PENESEAL PRO™** אינו מיועד לתיקון סדקים מבניים או תכנוניים. עבור מישקים קרים, מישקי התפשטות ומישקי חדירה ויציקה, יש להשתמש במוצרים מתאימים לטיפול במישקים כגון **PENECRETE MORTAR™**, עצרי מים, חומרי איטום אלסטומריים וכו', בנוסף לשימוש ב-**PENESEAL PRO™**.
- במקרה שהמטרה העיקרית של היישום היא הקשחת רצפה, השתמשו במקום זאת ב-**PENESEAL PRO™**.
- אין להשתמש ב **PENESEAL PRO™** לביצוע איטום צד שלילי בפני מים. ליישום זה יש להשתמש ב **PENETRON®**.
- **PENESEAL PRO™** יכול לשמש עם בטון המכיל אפר פחם, סיגים או מיקרו סיליקה כל עוד תכולת המרכיבים הללו אינה עולה על 30% מחומרי המלט שבתערובת הבטון. להבטחת התאמה יש לבצע ניסיון על פני שטח קטן או להשיג את תכנון תערובת הבטון מהספק. כדי להגדיל את מידת התאמתו של בטון כזה, ניתן לטפל במשטח באמצעות טיפול בסידן. זה יכול להיעשות גם כדי להגדיל את היעילות בבטון ישן ופחמתי.
- אין לרסס **PENESEAL PRO™** על זכוכית, אלומיניום, עץ או משטחים צבועים. במידה וזה קורה, הסירו את המוצר מהמשטח באמצעות מים.
- לפרטים נוספים, צרו קשר עם הנציג המקומי של לאריספלסט. אין להשתמש ב- **PENESEAL PRO ™** כתחליף או תמיסה עבור תכנון, גימור או עבודה לקויים.

אריזה
המוצר זמין בדליים של 19 ליטר, מיכלים (תופים) של 208 ליטר ומכולות של 1,041 ליטר.

אחסון / חיי מדף
שנתיים כאשר המוצר מאוחסן במיכלים אטומים. יש לשמור את הדליים סגורים ולהימנע מחשיפת המוצר למקורות חום ושמש ישירה. אין לאפשר לחומר לקפוא!

נתונים טכניים
מידע אודות מאפיינים ובטיחות:
צבע שקוף
צפיפות ספציפית 1.12
לא רעיל, פריק ביולוגית
אינו נפיץ, אינו דליק
לא ידועות השפעות שליליות במקרה של בליעה

מידע על טיפול בטוח
זהירות הימנעו ממגע של החומר עם העור והעיניים. אם נוצר מגע כזה, יש לשטוף את האזורים הנגועים בהרבה מים. יש לחבוש כפפות מגן. מומלץ להשתמש במסכת ציוד) נשימה אם היישום מתבצע בסביבה סגורה.

09
PENESEAL PRO
הספגה עבור הגנה ותיקון של מבני בטון [הגנה מפני חדירה בדרגה 1.2 (I)
והגדלת ההתנגדות הפיסיקלית בדרגה 5.2 (I)]
התנגדות לשחיקה שיפור של30% ומעלה
ספיגת מים קפילרית דרגה II
חוזק הולם דרגה Nm 20 (III ומעלה)
חוזק חיבור על ידי משיכה 0.8 N/mm^2 ומעלה
עומק חדירה 5 מ״מ ומעלה

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENECRETE MORTAR

טיח צמנטי לשיקום ואיטום גבישי

תיאור החומר

PENECRETE MORTAR מכיל צמנט פורטלנד, חול קוורץ מיוחד ומטופל ותערובת של כימיקלים פעילים. הכימיקלים הפעילים מגיבים עם לחות ועם תוצרי הלוואי של ההידרציה של הצמנט וגורמים לתגובה קטליטית, שמייצרת מערכת גבישים ממשיים שאינם מסיסים. מערכת גבישים זו גדלה בנוכחות מים, אוטמת את החללים הקפילריים בבטון וסדקי ההתכווצות הקטנים בבטון וכך אוטמת את הבטון. הפעולה הכימית מתחילה כאשר האבקה מעורבבת עם מים ויכולה להימשך ימים אחדים עד לחסימה מלאה של החללים, כתלות בטמפרטורת הסביבה ובתנאים סביבתיים.

יישומים מומלצים

החומר מיושם בשילוב עם **PENETRON** לצורך:

- תיקון של פסי איטום, פרופילי אף-מים, חללים ובחיבורים כדי להבטיח אטימות למים.
- תיקון חורים בבטון וממשקי בנייה לקויים.
- תיקון ומילוי סדקים מחורצים.
- תיקון אזורים רופפים ואזורים שמכילים קיני סגרגציה.

יתרונות

- ניתן ליישום בצד לחץ המים החיובי או השלילי של מבנה.
- עמיד בפני לחץ הידרוסטטי גבוה.
- אוטם סדקים עד רוחב 0.4 מ״מ.
- קל לשימוש - יש רק לערבב עם מים לפני היישום מאפשר לבטון ״לנשום״.
- אפשרות לגימור שפכטל או לגימור בקצוות דקיקים ניתן ליישום על בטון לח.
- מהיר התקשות.
- אינו אורגני - לא מכיל פולימרים.
- מאושר לשימוש עם מי שתייה (לפי NSF 61).
- לא דליק.
- התנגדות לשחיקה ולבליה מכנית.
- עמיד להקפאה/הפשרה.
- אינו מכיל מוצרי VOC - מוצרים אבקתיים של PENETRON אינם מכילים חומרים אורגניים נדיפים והם בטוחים לשימוש חוץ ולשימוש פנים במקומות סגורים.

אופן השימוש

הכנת המשטח על כל המשטחים המיועדים לתיקון או לאטימה ב- PENECRETE MORTAR להיות נקיים ויציבים. סדקים יש לחתוך כך שיתקבל חתך בצורת U, ברוחב של כ-20 מ״מ ובעומק של לפחות 20 מ״מ. חורי קשירה יש לחספס לפני המילוי. אזורים עם כיסי אוויר ואזורים רופפים יש לנקות ולסתת עד לקבלת בטון יציב לפני התיקון. יש להסיר כל לכלוך, צמנט, מי צמנט, חומרים לשחרור תבניות, חומרי אשפרה, צבעים, ציפויים, וכו׳ באמצעות ניקוי חול יבש או רטוב, ניקוי בלחץ מים גבוה או באמצעים מכניים מתאימים אחרים. יש להרטיב היטב את המשטחים לשמור אותם לחים בזמן היישום. על הבטון להיות לח וללא ברק רטוב על פני השטח.

ערבוב עבור סדקים מסותתים, חללים וממשקים שאינם נעים, יש להוסיף מים ל PENECRETE MORTAR עד לקבלת מרקם בעל קשיחות בינונית וניתנת לעיבוד במרית. על התערובת להיות רכה מספיק כדי ליישם בעזרת מרית לתוך הסדקים תוך הפעלת מעט לחץ, אך לא רכה במידה שתאפשר נזילה או צניחה מתוך הסדק. יחס הערבוב הוא בערך 4.5 חלקים אבקה לחלק אחד מים (נפחי) או 100 מ״ל של מים על 450 ג״ר אבקת PENECRETE MORTAR (משקלי).

עבור חורי קשירה ויישומים נקודתיים מדויקים, יש להוסיף כמות קטנה של מים בלבד. סמיכות התערובת צריכה להיות כמו ״אדמה יבשה״, עליה להחזיק את הצורה בעת לחיצה בתוך היד אך להתפורר בקלות כאשר מופעל לחץ בין האצבעות. יש לערבב חומר רק בכמות אשר ניתן להשתמש בה בתוך 20 דקות.

יישום אין ליישם PENECRETE MORTAR בטמפרטורות נמוכות מ-4 °C או על משטח קפוא או אם הטמפרטורה צפויה לרדת מתחת לטמפרטורת הקיפאון בזמן תקופת האשפרה (כ- 24 שעות לאחר היישום).

סדקים/פסי אטימה, סרגלי אף-מים וחללים לאחר הכנה נכונה של המשטח וסיתות לקבלת צורת חתך המתאימה, יש להכין את האזור המיועד לתיקון על ידי יישום במריחה שכבת PENETRON, ובעודה לחה (דביקה), יש למלא את החלל עד לגובה פני השטח עם PENECRETE MORTAR בסמיכות של טיט.

אזורים מתקלפים ואזורים עם כיסי סגרגציה יש להכין את המשטח ולסתת עד לקבלת בטון יציב. יש להכין את האזור המיועד לתיקון על ידי יישום במריחה שכבת PENETRON, ובעודה ״לחה״ (דביקה) יש ליישם PENECRETE MORTAR בשכבות של 13 מ״מ, עד לקבלת הפרופיל המבוקש (אין לעבור עובי מקסימאלי 6.5 ס״מ). יש לאפשר לכל שכבה להתקשות במידה כזו שלחיצה באצבע תשאיר שקע קטן ביותר (כ-1.5 מ״מ). היכן שניתן, יש להדק היטב את שטח פני התיקון בעזרת פטיש ובלוק עץ.

חורי קשירה ויישומים נקודתיים מדויקים יש להכין את המשטח ולסתת עד לקבלת בטון יציב. יש למרוח את האזור המיועד לתיקון בשכבת PENETRON, ובעודה ״לחה״ (דביקה), יש ליישם PENECRETE MORTAR בסמיכות של ״אדמה יבשה״. יש לדחוס היטב את החומר לתוך חורי הקשירה או להדקו היטב בעזרת פטיש ובלוק עץ.

הערה בכל היישומים, יש ליישם PENETRON סלארי כטיפול שטח מיד לאחר התקשות PENECRETE MORTAR (כ 1-2 שעות). אם לא ניתן לעשות זאת, יש להשאיר את שטח הפנים מחוספס כדי לסייע בהידבקות טיפול השטח בהמשך.

אשפרה: במהלך זמן ההתקשות יש להגן על המשטח מפני תנאי מזג אוויר קיצוניים כמו גשם כבד או תנאי קיפאון. בדרך כלל אין צורך באשפרה למעט במזג אויר חם ויבש. בתנאים אלה, ריסוס עדין של מים כ-24 שעות לאחר גמר התיקון יעזור להבטיח אשפרה מבוקרת. בתנאי חום ויובש קיצוניים, יתכן צורך בריסוס מים תכוף יותר.

הוראות מיוחדות

- אין ליישום PENECRETE MORTAR בטמפרטורות נמוכות מ-**4 °C**, או על משטח קפוא או אם הטמפרטורה צפויה לרדת מתחת לטמפרטורת הקיפאון בזמן תקופת האשפרה (כ-24 שעות לאחר היישום).
- המוצר אינו מומלץ לשימוש במישקי התפשטות או במישקי בנייה.
- PENECRETE MORTAR ניתן ליישום בשכבות של 13 מ"מ עד מקסימום עובי כולל של 6.5 ס"מ על מנת למנוע סדקי התכווצות בתערובת.

צריכה וכיסוי של שק במשקל 22.7 ק"ג

כל הערכים הם ערכים משוערים כתלות בתנאי המשטח

תיאור	סדקי U	פרופילי אף-מים	חללים משולשים	חורי קשירה
גודל	25 מ"מ × 25 מ"מ	25 מ"מ × 25 מ"מ	38 מ"מ × 38 מ"מ	25 מ"מ × 25 מ"מ × 25 מ"מ
צריכה	5 ק"ג/מ"ר	5 ק"ג/מ"ר	5 ק"ג/מ"ר	אין נתונים
כיסוי/שק	~15.2 מ'	~15.2 מ'	~15.2 מ'	600 במספר

כיסי סגרגציה ותיקוני שטח

כ-0.011 מ"ק/שק

אריזה

המוצר נמכר בשקים של 22.7 ק"ג או בדליים של 25 ק"ג.

אחסון / חיי מדף

יש לאחסן את PENECRETE MORTAR במקום סגור ויבש, מוגבה מעל לרצפה בטמפרטורה מינימלית של **7 °C**. אורך חיי המוצר כשהוא מאוחסן בתנאים נאותים, באריזה שלא נפתחה ולא ניזוקה הוא 12 חודשים.

נתונים טכניים

ימים	חוזק לחיצה ASTM C-109	חוזק מתיחה ASTM C-190
1	1600 psi (11 MPa)	320 psi (2.2 MPa)
3	2400 psi (17 MPa)	520 psi (3.6 MPa)
7	5800 psi (40 MPa)	730 psi (5.0 MPa)
28	6900 psi (48 MPa)	900 psi (6.2 MPa)

כל הנתונים הם ערכים ממוצעים שהתקבלו בתנאי מעבדה.
שימוש לא נאות, טמפרטורה, לחות וספיגה של החומר עשויים להשפיע על הערכים הנ"ל.

בטיחות וגהות

מוצר זה מכיל צמנט פורטלנד והוא בסיסי ביותר. מומלץ להשתמש בכפפות גומי, משקפי מגן וציוד הגנה מתאים אחר בזמן ערבוב ויישום החומר. יש למנוע מגע עם העיניים והעור. במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיד בהרבה מים ולפנות לקבלת ייעוץ רפואי. לאמצעי זהירות נוספים, יש לעיין בגיליון בטיחות החומר (**MSDS**).

08

PENECRETE

עבור תערובת טיט CC לתיקונים מבניים ולא-מבניים

חוזק לחיצה קבוצה R4 (≤45 MPa)

תכולת כלורידים < 0.05% לפי מסה

חוזק הדבקה לא נקבע

התפשטות, התכווצות מרוסנת לא נקבעו

מודול אלסטיות לא נקבע

תאימות תרמית (חלק 1) לא נקבעה

התנהגות קורוזיה נחשב לחסר השפעה קורוזיבית

תגובה לאש לא נקבעה

חומרים מסוכנים לא נקבעו

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENEPLUG

מלט מהיר התקשרות לחסימת פרצי מים ואיטום

תיאור החומר

PENEPLUG היא תערובת צמנטית מהירת התקשרות המכילה חומר גבישי אינטגרלי, המיועדת לעצור נזילות מים פעילות וחדירת רטיבות.

יישומים מומלצים

PENEPLUG ניתן ליישום בצד הפנימי או החיצוני של המבנה. משמש כתערובת צמנטית לעצירה ואיטום בפני חדירת מים פעילה וכאשר נדרשת התקשרות מהירה או חוזק מוקדם.

- סתימה/עצירה של נזילות מים פעילות
- אטימה של מישקים נוזלים, חללי קשירה באלמנט, או סדקים

אפשר להשתמש ב- PENEPLUG על המשטחים הבאים

- בטון
- אלמנטים בנויים
- חרסינה
- אבן

יתרונות

- עוצר זרימת מים.
- מתקשה תוך כ- 30 שניות לאחר הערבוב.
- עמיד.
- ניתן לשימוש מתחת למים.
- ניתן לשימוש בערבוב עם מים או לשימוש יבש.
- קל ליישום.
- ניתן לקבלו ארוז במיכלים לשימוש ולאטימה חוזרת של המיכל.
- אינו מכיל **VOC** - מוצרים אבקתיים של **PENETRON** אינם מכילים חומרים אורגניים נדיפים והם בטוחים לשימוש חוץ ולשימוש פנים במקומות סגורים.

הוראות שימוש

הכנת המשטח על המשטח להיות נקי, יציב וחופשי מכל זיהום על פני השטח, כמו שמנים, ציפויים, צבעים, לכלוך וכו'. יש לסתת את אזורי הנזילה עד לקבלת אזור תשתית יציב, ולהשאיר חריץ שמתאים לקבלת **PENEPLUG**.

ערבוב זמן ההתקשות תלוי במידה רבה בכמות מי הערבוב בה משתמשים. יחס הערבוב הסטנדרטי ב-**20 °C** הוא 1 ק"ג **PENEPLUG** לכוס מים אחת לערך (0.25 ל'). יש להוסיף מים ל **PENEPLUG** ולערבב מהר. מירקם התערובת צריך להיות כמו אדמה יבשה: עליה להחזיק את הצורה בעת לחיצה בתוך היד אך להתפורר בקלות כאשר מופעל לחץ עם האצבעות. זמן הערבוב הוא כ-15 שניות, וההתקשות מתרחשת כ-30 שניות מאוחר יותר. במזג אויר קר, ניתן להשתמש במים חמימים; בטמפרטורות גבוהות יותר, ניתן להשתמש במים קרים.

יישום כדי למנוע בזבוז, יש לערבב **PENEPLUG** בכמויות קטנות בלבד. לאחר הערבוב, יש ליישם **PENEPLUG** במקום המיועד לאטימה מיד. את החומר יש לעצב לצורת טריז ולדחוס אותו לתוך נקודת הנזילה. לצורך הדחיסה ניתן להיעזר בבלוק עץ ופטיש. יש לדחוס את התערובת היטב תוך הפעלת כמה שיותר לחץ לתוך נקודת הנזילה, לשמור על לחץ יציב במקום האטימה למשך כ- 30 שניות או עד להתקשות. לאחר הפסקת הנזילה, יש למרוח את מקום התיקון עם **PENETRON** לציפוי ולמלא את החלל הנותר עד לפני השטח עם **PENECRETE MORTAR**. יש להסיר חומר עודף. לאחר ששכבת **PENECRETE MORTAR** התקשתה יש להרטיב אותה קלות ולמרוח שכבה אחרונה של **PENETRON** לציפוי על גבי **PENECRETE MORTAR**. בנסיבות מסוימות אפשר ליישם **PENEPLUG** כאבקה יבשה. לאחר הכנת המשטח כמתואר לעיל, יש לדחוס את האבקה ישירות בתוך נקודת הנזילה ולהחזיק למשך 60-30 שניות.

אריזה

המוצר נמכר בשקים של 18 ק"ג או בדליים של 5 ו-25 ק"ג.

אחסון / חיי מדף

יש לאחסן **PENEPLUG** במקום יבש בטמפרטורה גבוהה מ **7 °C**. אורך חיי המוצר כשהוא מאוחסן בתנאים נאותים, באריזה שלא נפתחה ולא ניזוקה הוא 12 חודשים.

בטיחות וגהות

PENEPLUG מכיל צמנט שהוא חומר בסיסי. המוצר גורם לגירוי בעיניים ובעור. בזמן שימוש במוצר זה, יש להשתמש באמצעי הגנה מתאימים לעיניים, לעור ולמערכת הנשימה. במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיד בהרבה מים ולפנות לקבלת ייעוץ רפואי. למידע נוסף, יש לעיין בגיליון בטיחות החומר. יש להרחיק מהישג ידם של ילדים.

1085-CPD-0040

EN 1504-3

08

PENEPLUG

עבור טיט CC לתיקונים מבניים ולא-מבניים

חוזק לחיצה קבוצה R3 (≥25 MPa)

תכולת כלורידים < 0.05% לפי מסה

חוזק אחיזה לא נקבע

התפשטות, התכווצות מרוסנת לא נקבעו

מודול אלסטיות לא נקבע

תאימות תרמית (חלק1) לא נקבעה

התנהגות קורוזיה נחשב לחסר השפעה קורוזיבית

תגובה לאש לא נקבעה

חומרים מסוכנים לא נקבעו

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENETRON INJECT™
דייס להזרקה לאיטום בפני מים

תיאור החומר

PENETRON INJECT™ הוא דייס מתקדם לאיטום בהזרקה, דו-רכיבי עם יכולת גבישית מובנית. אוטם בטון ואבן על ידי מילוי ואיטום סדקים ובקיעים ויכול לשמש למילוי חללים ולספק כוח ויציבות לאזורים המתוקנים.
גודל החלקיקים העדין במיוחד של מרכיביו מאפשר ל **PENETRON INJECT™** לחדור לסדקי מיקרו דקים כשערה בבטון או בקיעים באבן, ולאטום אותם. בנוסף, הדַיִס לאיטום בהזרקה בעל טכנולוגיה לאיטום גבישי שיוצרת מבנה גבישי שאינו מסיס המסייע באיטום הסדקים והבקיעים. במקרה של בטון, הרשת הגבישית לא רק אוטמת את הסדקים, אלא גם את הנקבוביות והחללים המיקרוסקופיים בבטון הסובב, מה שהופך את הבטון עצמו לאטים למים.
PENETRON INJECT™ בעל צמיגות נמוכה מאוד כמו מים, דבר המאפשר לו לחדור ולזרום דרך סדקים זעירים ביותר, ולדחוק את המים הנמצאים שם בעזרת לחץ הזרקה. באמצעות פעולת האיטום למים וההרכב הכימי הייחודי שלו, הוא מספק הגנה בפני קורוזיה עבור ברזל הזיון באלמנט.

יישומים מומלצים

- מערכות מנהרות ורכבת תחתית.
- מכרות.
- יסודות.
- מבנים לשמירת מים.
- קמרונות למנהרות תת קרקעיות.
- מפעלי ביוב ומים.
- תעלות.
- מאגרים.
- גשרים.
- קירות תומכים במרתפים.
- מבני חנייה.
- מישקים מבניים.

יתרונות

- הופך לחלק אינטגרלי מהבטון ויוצר אלמנט שלם המאופיין בחוזק ובעמידות.
- חודר באופן עמוק הודות לצמיגותו הנמוכה ביותר וגודל החלקיקים הזעיר.
- מאופיין בחום תגובה נמוך ויציב מאוד, מה שמאפשר הזרקה מבוקרת ויכולת למלא חללים גדולים יותר באופן מלא.
- מגן על פלדה בבטון (פלדת זיון, רשת תיל ועוגני סלע) באזורים מסביב לאתרי הזרקה.
- ניתן להזרקה לתוך אזורים לחים או רטובים.
- לא מכיל מרכיבים אורגניים או ממסים-דליקים או חומרים מזיקים אחרים (כגון אמינים העלולים לגרום גירוי משמעותי בעור), שלא כמו חומרי הזרקה אחרים המבוססים על חומרים אורגניים.
- קל לשימוש וחסכוני מבחינת עלויות והעבודה הנדרשת.
- נדרשים רק מים לצורך ניקוי.
- אין צורך בחומרים ממיסים לצורך דילול וניקוי ציוד.
- אינו רעיל.

הוראות שימוש

יחס תערובת לשימוש רגיל (חיי תכולת הכלי הם כשעתיים)	תערובת לשימוש מהיר (חיי תכולת הכלי הם כ-30 עד 60 דקות)
PENETRON INJECT™ PART A (POWDER)	**PENETRON INJECT™ PART A (POWDER)**
(חלק A, אבקה) – שק אחד (25 ק"ג)	(חלק A, אבקה) – שק אחד (25 ק"ג)
PENETRON INJECT™ PART B (LIQUID)	**PENETRON INJECT™ PART B (LIQUID)**
(חלק B, נוזל) - 2 ליטר	(חלק B, נוזל) - 1 ליטר
מים – 9 ליטר	מים – 10 ליטר

נוהל ערבוב שימו (נוזל) **PENETRON INJECT™ PART B** בדלי הערבוב. הוסיפו את המים לדלי וערבבו. הוציאו 10% מהתערובת ושמרו להוספה מחדש מאוחר יותר.

הוסיפו באיטיות **PENETRON INJECT™ PART A (POWDER}** אל התערובת תוך ערבוב רציף באמצעות כלי ערבוב מתאים. ערבבו במשך 2 דקות לפחות עד לקבלת תערובת חלקה, הומוגנית ונטולת גושים.
הוסיפו התערובת ששמרתם בצד אל התערובת המשולבת של אבקה/נוזל, והמשיכו לערבב במשך דקה אחת נוספת. התערובת שהכנתם הושלמה וצריכה להיות מאופיינת בצמיגות של כ-30 שניות בכלי של 4 **DIN** מ"מ.
במקרים בהם נדרשת צמיגות נמוכה ביותר (למשל, כדי למלא סדקים זעירים במיוחד), ניתן להוסיף 0.5 ליטר עד 1 ליטר מים לכל היותר עד לקבלת צמיגות של 18 **DIN** שניות. ברגע שהתערובת נמזגת אל המשפך של משאבת ההזרקה, היא מוכנה להזרקה.

מומלץ ומועיל לערבב מעט את התערובת מפעם לפעם (כל 10 עד 15 דקות) במקרה שלא משתמשים מיד בכל התערובת. התחלת תגובת ההתקשות מאופיינת בהגדלת הצמיגות. כדי למנוע התמצקות החומר בציוד, יש לשטוף את שארית התערובת מהמשפך, המשאבה וצינוריות ההזרקה.

חיי תכולת הדלי (המיכל) מבוססים על טמפרטורה של **20 °C**. בטמפרטורות גבוהות יותר, חיי המיכל והשימושיות יפחתו. במקרים כאלה ניתן להוסיף עוד **PENETRON INJECT™ PART B (LIQUID)** יחד עם הפחתה מתאימה בשיעור זהה במים שבתערובת. **ICS PENETRON INTERNATIONAL Ltd**, ממליצה על בדיקת ניסיון במקרה שנדרשות סטיות מעין אלה מההוראות הסטנדרטיות.

שימוש ניתן לבצע יישום של **PENETRON INJECT™** על ידי שימוש בנוהלי הזרקה הסטנדרטיים ביותר; יחד עם זאת, מכיוון שכל מקרה יישום אינדיבידואלי יתאפיין על ידי הפרמטרים הייחודים שלו, אנא צרו קשר עם הנציג הטכני של **Penetron** הסמוך אליכם, על מנת לקבל תמיכה מדויקת ביותר עבור הפרויקט שלכם. התיאור הבא מפרט את שלביו של היישום הטיפוסי:

שלב 1 יש להכין את הסדק לקבלת חומרי התיקון על ידי חיתוך במסור לאורך הסדק ברוחב של 1.9 עד 2.54 ס"מ לערך. על חתך המסור להיות בצורת תעלת "**V**" או "**U**" הפוכה על מנת למנוע מחומרי התיקון לקפץ החוצה.

שלב 2 יש להסיר את הבטון באזור הסדק עד לעומק השווה לרוחב חתך המסור או 50% עמוק יותר (למשל, אם נעשה חתך ברוחב 2.54 ס"מ ניתן לחצוב תעלה/אפיק בעומק 3.81 ס"מ).

שלב 3 יש לנקות את חתך התעלה של חתך המסור באמצעות מכשיר ניקוי בלחץ מים (3000 **PSI** לפחות).

שלב 4 יש לקדוח חורים לקבלת שסתומי ההזרקה (**injection packers**). קוטר ועומק החורים יוגדרו על ידי סוג וסגנון שסתומי ההזרקה שבהם ייעשה שימוש. על החורים להימצא במרווחים של 25.4 עד 38.1 ס"מ זה מזה.

שלב 5 יש להציב ולהדק את שסתומי ההזרקה.

שלב 6 יש למלא באופן חלקי ב-**PENEPLUG®** את תחתית התעלה וסביב כל שסתום הזרקה, כך שמים שיוצאים יוכלו לזרום רק דרך שסתומי ההזרקה.

שלב 7 יש להבריש דייס של **PENETRON®** על **PENEPLUG®** ולאורך משטחי התעלות הנותרים הנראים לעין, כמו גם 7.6 עד 15.2 ס"מ בצדי התעלה.

שלב 8 ברגע שדייס **PENETRON®** יבש למגע אך עדיין ירוק, יש למלא את יתר התעלה ב **PENECRETE MORTAR™**. יש להדק היטב את **PENECRETE MORTAR™** באמצעות גוש עץ ופטיש, על מנת להבטיח מילוי הדוק ללא חללים.

שלב 9 יש לאפשר ל-**PENECRETE MORTAR®**, **PENETRON™** ו-**PENETRON®** להתקשר ולהתייבש לחלוטין במשך 2-3 ימים. במהלך זמן זה, מים עשויים לזרום בחופשיות דרך שסתומי ההזרקה.

שלב 10 יש להתחיל בהזרקה של **PENETRON INJECT™** משסתום ההזרקה הנמוך ביותר. יש לשאוב עד ש **PENETRON INJECT™** מתחיל לזרום משסתום ההזרקה הגבוה מעליו, או עד שהלחץ עולה (לחץ מירבי - 5 בר). יש לסגור את שסתום ההזרקה הראשון ולהתחיל למלא משסתום ההזרקה השני. המשיכו בסדרת פעולות זו עד למילוי כל אורך התיקון.

שלב 11 יש לאפשר ל **PENETRON INJECT™** להתקשות במשך לפחות יומיים. בנקודה זו בדיקה ויזואלית תוכל לאשר כי כל הדליפות פסקו, וכי ניתן לשחרר ולהסיר את שסתומי ההזרקה.

שלב 12 יש למלא ולהדק את החורים שהותירו שסתומי ההזרקה ב **PENETRON INJECT™**. השתמשו ביתד על מנת לדחוס ולהדק **PENETRON INJECT™** אל תוך החורים. למידע מפורט נוסף יש לעיין בגיליון ההוראות ליישום טיפוסי.

שיקולים מיוחדים

אין להשתמש ב PENETRON INJECT™ בטמפרטורות הנמוכות מ 4 °C, עם מצע (תת-שכבה) קפוא או אם הטמפרטורות צונחות מתחת לנקודת הקיפאון במהלך תקופת ההתקשות (כ-24 שעות).

אריזה

חלק A (אבקה) זמין בדליים של 25 ק"ג. חלק B (נוזל) זמין בכדים של 2 ליטר.

אחסון / חיי מדף

יש לאחסן את PENETRON INJECT™ באזור סגור ויבש מעל פני הקרקע ובטמפרטורה של 7 °C לפחות.
חיי המדף כאשר המוצר מאוחסן בתנאים נאותים ובאריזות סגורות שאינן ניזוקו, הם 12 חודשים.

מידע על טיפול בטוח

מוצר זה מכיל מלט פורטלנד, והוא אלקלי ביותר. מומלץ להשתמש בכפפות גומי, משקפי מגן וציוד מגן מתאים אחר במהלך הערבוב והשימוש. יש להימנע ממגע של החומר עם העיניים והעור. במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיד בהרבה מים ולפנות לקבלת טיפול רפואי. להוראות בטיחות נוספות יש לעיין בגיליונות הנתונים המתאימים לבטיחות חומרים (MSDS).

אחריות

ICS PENETRON INTERNAIONAL LTD ערבה לכך שמוצריה יהיו חופשיים מפגמים, יתאימו לתקני המתכון ויכילו את כל המרכיבים במינונים המתאימים. אם יוכח כי מוצר כלשהו פגום, אחריותה של ICS PENETRON INTERNAIONAL, LTD תהיה מוגבלת להחלפת החומר שהוכח כי הוא פגום, והחברה לא תישא באחריות נוספת כלשהי ולא תישא בנזקים אקראיים או תוצאתיים. ICS PENETRON INTERNAIONAL LTD אינה מספקת ערובה כלשהי בנוגע לסחירות או להתאמה למטרה ספציפית, ואחריות זו מחליפה כל אחריות אחרת, מפורשת או מרומזת. המשתמשים יקבעו את מידת התאמת המוצר לשימושו המיועד, ויישאו בכל הסיכונים והאחריות הכרוכים בשימוש בו.

1085-CPD-0041
EN 1504-5
08
PENETRON INJECT
מוצר הזרקה למילוי סדקים
U (FI) W (I) (5/30) (I-3) (0)
דביק באמצעות כוח חיבור מתיח > 2 MPa
הדבקה ע"י כוח גזירה משופעת כישלון מונוליטי
טמפרטורת החלף של זכוכית לא נקבעה
התכווצות פחות מ-3%
עבידות רוחב סדק מ- 0.1 מ"מ, יבש ולח
התנהגות קורוזית מוערך כי אין השפעה קורוזית
תגובה לאש לא נקבעה
חומרים מסוכנים לא נקבעו

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENEBAR™ PRIMER

פריימר הדבקה של עצרי מים

תיאור החומר

PENEBAR PRIMER מיועד להידוק ושיפור ההדבקה של מערכות איטום **PENEBAR** למשטחי בטון. עוצר חדירת מים בין משטחי בטון ומיושם בנוחות באתר.

יישומים מומלצים

PENEBAR PRIMER מיועד ליישום על המשטח בעזרת מברשת, לפני התקנת אטם עצר מים מסוג **PENEBAR**.

הוראות שימוש

יש להבריש ביסודיות ולסלק את כל האבק והפסולת וליישם במברשת שכבה של **PENEBAR PRIMER** על האזור המיועד להתקנת עצר מים **PENEBAR**.

תכונות פיסיקליות

צבע כתום בוהק
אחוז מוצקים 20% מינימום
סוג ממס מים
נקודת הבזק 93 °C מינימום
זמן ייבוש ב– 25 °C 25 דקות
זמן ייבוש ב– 4 °C 60 דקות
ניקוי סבון ומים
כיסוי לגלון (3.8 ל') כ- 37 מ"ר על בטון יצוק רטוב. על בטון יצוק יבש הכיסוי קטן יותר
משטחים מתאימים בטון, פלסטיק, מתכת
טמפרטורת אחסון מינ' 4 °C אין לאפשר למוצר לקפוא
טמפרטורת יישום מינ' -7 °C
פני שטח כשהחומר יבש מעט דביק

אריזה

PENEBAR PRIMER נמכר בדליים בנפח 3.8 ל' (1 גלון).

אחסון / חיי מדף

למוצר חיי מדף בלתי מוגבלים כשהוא מאוחסן במקום יבש וסגור, בטמפרטורה גבוהה מ 7 °C, בקרטונים שלא נפתחו ושלא ניזוקו אשר הוגבהו מעל לפני הקרקע.

מידע על טיפול בטוח

יש להרחיק מהישג ידם של ילדים.

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENEBAR™ SW-45 Rapid

עצר מים כימי מהיר התנפחות המתאים גם לסביבה ימית

תיאור החומר

PENEBAR SW-45 Rapid הוא תרכובת אטימה ייחודית שמיועדת להתפשט במהירות עם החשיפה ללחות, דבר שהופך אותה לחומר ריפוי-עצמי למישקים לשימוש ביישומי מישקי בנייה.

יישומים מומלצים

יישומים טיפוסיים של PENEBAR SW-45 Rapid כוללים יסודות של בניינים, הפסקות יציקה, קירות תמך, צנרת עוברת, מאגרי מים, מבנים תת קרקעיים, בריכות שחיה וסביבות ימיות ואגרסיביות.

הוראות שימוש

יישום PENEBAR SW-45 Rapid על מישקי בטון יצוקים באתר:

1. יש להבריש ביסודיות ולסלק את כל האבק והפסולת וליישם במברשת שכבה של PENEBAR PRIMER על האזור המיועד ליישום PENEBAR SW-45 Rapid.
2. יש ליישם את PENEBAR SW-45 Rapid ע"י הצמדתו לתשתית והדבקתו בעזרת לחץ מתון. יש לוודא שהחומר נצמד כראוי לאזור שהוכן.

3. יש לאחות את הקצוות ליצירת אטימה מתמשכת ורציפה. לקבלת תוצאות טובות ביותר, חשוב ליצור אטימה מתמשכת ורציפה ע"י חיתוך העצר בקצוות בזווית של 45 וחיבור הקצוות זה לזה.
4. יש לגלגל מעט את הקצות המאוחים כדי ליצור אטימה רציפה.
5. יש לקלף את סרט ההגנה מצידו החשוף של ה-**PENEBAR SW-45 Rapid**.
6. יש לצקת את האלמנט המבני התואם למקומו.

הערות: יש להשתמש תמיד ב-**PENEBAR PRIMER** כדי למנוע תזוזה של **PENEBAR SW-45 Rapid** בזמן יציקת הבטון. יתכן שיהיה צורך להשתמש במסמרי בנייה או באמצעים מכניים אחרים כדי להחזיק את חומר האטימה במקום במקרה של משטחים אנכיים. יש ליישם **PENEBAR SW-45 Rapid** כך שאינו קרוב מ-5 ס"מ מפני השטח החיצוניים של המבנה היצוק. אם נעשה שימוש בחריץ (**KEYWAY**), יש להניח את ה-**PENEBAR SW-45 Rapid** בתוך תחתית החריץ שמיוצר.

קצב התפשטות

תוצאות של חשיפה למים מתוקים
24 שעות 140% התפשטות. סימנים סדיקה נראים לעין לאורך שולי הדוגמה.
48 שעות 175% התפשטות. פיצולים לאורך צידי הדוגמה. שני הקצוות נפתחים כמו פרחים.
72 שעות 190% התפשטות. פיצול בולט יותר לאורך הצדדים והקצוות.
120 שעות 210% התפשטות. התפשטות הדוגמה כה גדולה עד שלא ניתן היה להמשיך בבדיקה.

תוצאות של חשיפה למי ים
24 שעות 7% התפשטות. אין כל סימני התדרדרות נראים לעין.
48 שעות 12% התפשטות. אין כל סימני התדרדרות נראים לעין.
72 שעות 14% התפשטות. אין כל סימני התדרדרות נראים לעין.
120 שעות 18% התפשטות. אין כל סימני התדרדרות נראים לעין.

תכונות פיסיקליות

תיאור	שיטת בדיקה	PENEBAR SW-45 Rapid
צבע		שחור
משקל סגולי	ASTM D-71	1.35 ± 0.05
תכולת פחמימנים	ASTM D-297	47% מינ
חומר נדיף	ASTM D-6	1% מקס'
חדירה, קונוס 150 ג' ב- 25 °C ; חמש שניות	ASTM D-217	40 ± 5 מ"מ

תחום טמפרטורת יישום	23- c עד 52 c
תחום טמפרטורת שירות	34- c עד 82 c

שיקולים מיוחדים

- יש להשתמש תמיד ב-**PENEBAR PRIMER** כדי להבטיח היצמדות חזקה ולעזור למנוע תזוזה של **PENEBAR SW-45 Rapid** בזמן יציקת הבטון. במקרה של משטחים אנכיים, יתכן שימוש במסמרים כדי להחזיק את המוצר במקום ביחד עם **PENEBBAR PRIMER**.
- יש להשתמש ב- **PENEBAR SW-45 Rapid** בעומק מינימום של 50 מ"מ בתוך הבטון.
- כשמשתמשים ב **PENEBAR SW-45 Rapid** על צינורות ואלמנטים חודרים אחרים, יש לחתוך את המוצר לאורך המתאים ולהניח סביב האלמנט החודר עם קצוות מאוחים.
- בכל המקרים, על **PENEBAR SW-45 Rapid** להיות במגע ישיר עם המשטח לכל אורכו של החלק המתוקן.
- **PENEBAR SW-45 Rapid** אינו מיועד לאטימת מישקי התפשטות אלא רק למישקי בטון שאינם נעים.
- אין להתקין **PENEBAR SW-45 Rapid** במים עומדים או על משטחים קפואים או מכוסים קרח.

אריזה

סוג **A** ארוז באריזות של 30 מטר/קרטון (6 גלילים, 19 מ״מ × 25 מ״מ × 5 מ׳ כ״א).
מותאם לאלמנטים ברוחב חתך מ- 25 ס״מ ומעלה.
סוג **B** ארוז באריזות של 24 מטר/קרטון (6 גלילים, 9 מ״מ × 25 מ״מ × 4 מ׳ כ״א).
מותאם לאלמנטים ברוחב חתך עד 20 ס״מ.

אחסון / חיי מדף

למוצר חיי מדף בלתי מוגבלים כשהוא מאוחסן במקום יבש וסגור, בטמפרטורה גבוהה מ **7 °C** בקרטונים שלא נפתחו ושלא ניזוקו אשר הוגבהו מעל לפני הקרקע.

מידע על טיפול בטוח

יש להרחיק מהישג ידם של ילדים.

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

PENEBAR™ SW-55

עצר מים כימי מושהה התנפחות למישקי בטון

תיאור החומר

PENEBAR SW-55 הוא עצר מים אשר עוצר חדירת מים דרך מישקי בטון יצוק באתר על ידי התפשטות מבוקרת עם החשיפה למים ויצירת אטימה חיובית בתוך וכנגד הבטון. יכולתו המעולה של המוצר להתרחב ולאטום מישקי בטון מאפשרת לו להחליף את הרכיב הפסיבי במערכות עצר מים מ-**PVC** ולמנוע את הצורך בברזלי ריתוך, בפיצול תבניות ובצורות מיוחדות.

יישומים מומלצים

אפשר ליישם **PENEBAR SW-55** על מישקי בטון שאינם נעים, ביישומים אופקיים ואנכיים. אפשר להשתמש בו על בטון בכל האיכויות, מבטון חדש ועד בטון קיים, על משטחים לא רגולריים ועל אלמנטים שחודרים דרך קירות או מרצפים כמו צינורות, קווי חשמל, כלונסאות ואלמנטי פלדה.

יישומים טיפוסיים אחרים שמתאימים ביותר לשימוש עם **PENEBAR SW-55** הם:

- מבנים תת-קרקעיים
- מרתפים
- לוחות טרומיים
- מנהרות

בטון באיכויות שונות: מבטון חדש ועד בטון קיים • פתחי ביוב • פירי מעלית • קירות תמך • צנרות • מאגרי מים.

הוראות שימוש

1. יש להבריש ביסודיות ולסלק את כל האבק והפסולת וליישם שכבה של **PENEBAR PRIMER** (ביחס של 240 מ׳ **PENEBAR SW-55** ל- 3.78 **PENEBAR PRIMER**) על האזור המיועד ליישום.
2. יש ליישם **PENEBAR SW-55** ע״י הצמדתו לתשתית והדבקתו בעזרת לחץ מתון. יש לוודא שהחומר נצמד כראוי לאזור שהוכן.
3. יש לאחות את הקצוות ליצירת אטימה מתמשכת ורציפה. לקבלת תוצאות טובות ביותר, חשוב ליצור אטימה מתמשכת ורציפה ע״י חיתוך העצר בקצוות בזווית של 45° וחיבור הקצוות זה לזה.
4. יש לקלף את סרט ההגנה מצידו החשוף של ה-**PENEBAR SW-55**.
5. יש למלא אחר הליכי יציקת הבטון הסטנדרטיים מכאן ואילך.

תכונות פיסיקליות

תיאור	שיטת בדיקה	PENEBAR SW-45
צבע		שחור
משקל סגולי	ASTM D-71	1.35 ± 0.05
תכולת פחמימנים	ASTM D-297	47% מינ׳
חומר נדיף	ASTM D-6	1% מקס׳
חדירה, קונוס 150 ג׳ ב- 25 °C; חמש שניות	ASTM D-217	40 ± 5 מ״מ

תחום טמפרטורת יישום	23- c עד 52 c
תחום טמפרטורת שירות	34- c עד 82 c

שיקולים מיוחדים

- יש להשתמש תמיד ב-**PENEBAR PRIMER** כדי להבטיח היצמדות חזקה ולעזור למנוע תזוזה של **PENEBAR SW-55** בזמן יציקת הבטון. במקרה של משטחים אנכיים, יתכן שימוש במסמרים כדי להחזיק את המוצר במקום ביחד עם PENEBBAR PRIMER.
- יש להשתמש ב- **PENEBAR SW-55** בעומק מינימום של 50 מ״מ בתוך הבטון.
- כשמשתמשים ב **PENEBAR SW-55** על צינורות ואלמנטים חודרים אחרים, יש לחתוך את המוצר. לאורך המתאים ולהניח סביב האלמנט החודר עם קצוות מאוחים.
- בכל המקרים, על **PENEBAR SW-55** להיות במגע ישיר עם התשתית לכל אורכו של החלק המתוקן.
- **PENEBAR SW-55** אינו מיועד לאטימת מישקי התפשטות אלא רק למישקי בטון שאינם נעים.
- אין להתקין **PENEBAR SW-55** במים עומדים או על משטחים קפואים או מכוסים קרח.

אריזה

סוג **A** ארוז באריזות של 30 מטר/קרטון (6 גלילים, 19 מ״מ × 25 מ״מ × 5 מ׳ כ״א). מותאם לאלמנטים ברוחב חתך מ- 25 ס״מ ומעלה.

סוג **B** ארוז באריזות של 24 מטר/קרטון (6 גלילים, 9 מ״מ × 25 מ״מ × 4 מ׳ כ״א). מותאם לאלמנטים ברוחב חתך עד 20 ס״מ.

אחסון / חיי מדף

למוצר חיי מדף בלתי מוגבלים כשהוא מאוחסן במקום יבש וסגור, בטמפרטורה גבוהה מ- **7 °C** בקרטונים שלא נפתחו ושלא ניזוקו אשר הוגבהו מעל לפני הקרקע.

מידע על טיפול בטוח

יש להרחיק מהישג ידם של ילדים.

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

חומרים ממקור אחראי
4.4

PENETRON® MULTI PATCH

מלט לתיקוני בטון משופר ליישום כללי

תיאור החומר

PENETRON® MULTI PATCH הוא מוצר חד-רכיבי עם תוספת פולימר, על בסיס צמנט, מחוזק בסיבים, לא מתכווץ, לתיקוני בטון ויישומי שחזור בעלות נמוכה. בערבוב עם מים נוצרת עבידות והתנהגות תיקסוטרופית (thixotropic) מצוינת. ניתן ליישום על משטחים אנכיים ואופקיים, ללא נפולת, ובתיקוני מילוי והחלקה (skim coat) ללא צורך בתפסנות.

יישומים מומלצים

- משטחים פנימיים או חיצוניים • תיקוני בטון מתחת ליסודות או רכיבים מבניים • מרפסות, וכו'
- פרטים ארכיטקטוניים וגימור • לוחות בטון יצוקים (פריקאסט) • לבנייה • משטחי גשרים, מנהרות
- תיקון והחלקת משטחים/באזורים מתקלפים, סדוקים או מתפוררים, סגרגציות, חורי קשירה וחיבורי בנייה פגומים

יתרונות

- טיט פולימרי, חד-רכיבי
- יישום בעלות נמוכה, אין צורך בתפסנות
- אינו מתכווץ
- עמידות גבוהה

- חוזק מכני גבוה
- התנהגות תיקסוטרופית טובה
- הידבקות מעולה עם חומרי הבניין כגון בטון, בלוק, אבן, וכו׳
- יישום בשפכטל, מרית (ספטולה) ממתכת או מכונת התזה

הוראות שימוש

הכנת השטח הכנת שטח קפדנית הנה שלב חיוני עבור הידבקות ותיקון מעולים. על השטחים המיועדים לטיפול להיות נקיים ויציבים, נקיים מלכלוך או מזהמים אחרים כלשהם שימנעו הידבקות תקינה של ה- **PENETRON® MULTI PATCH**. לתוצאה מיטבית, יש לטפל במשטחים באמצעים המתאימים, עד לחשיפת משטח יציב המבטיח הידבקות מיטבית של התערובת. על המשטחים להיות רוויים במים, ללא מים עומדים או שלוליות (במקרה שלא נעשה שימוש בתוסף משפר הידבקות). במידת הצורך, לפני יישום **PENETRON® MULTI PATCH**, כדי לשפר את תכונות ההידבקות, יש ליישם משפר הידבקות מסוג **PENETRON® ACRYLIC BONDCRETE™** (בעזרת רולר, מברשת או ריסוס). במקרה של משטחים לא נקבוביים יש ליישם יסוד **PRIMER™ STX 100**.
הערה: לאחר יישום חומר **PENETRON® ACRYLIC BONDCRETE™** יש להמתין לפחות 40 דקות, עד שהמשטח נעשה יבש למגע (לא דביק), לפני יישום חומר **PENETRON® MULTI PATCH**.
PENETRON® ACRYLIC BONDCRETE™ שומר על תכונות ההתקשרות המעולות שלו לפרק זמן של עד שבועיים, אם הוא נשמר נקי ויבש. עבור פלדת זיון יש ליישם שכבת מריחה של **PENETRON® V/O PATCH** לאחר הרטבת משטח הבטון. בעודו לח, **PENETRON® V/O PATCH** מגן גם על הפלדה המוטמעת כנגד השפעות קורוזיה.

ערבוב לכל שק (או 25 ק״ג) **PENETRON® MULTI PATCH** נדרשים 3.1 עד 3.7 ק״ג מים נקיים.

יישום יש ללחלח את המשטח למצב של לחות מתונה או ליישם משפרי הידבקות כאמור לעיל.
יש לשפוך מים נקיים בכמות הנדרשת אל תוך דלי הערבוב, ולהוסיף את הכמות שוות-הערך של **PENETRON® MULTI PATCH** תוך כדי ערבוב יסודי. ערבב ביסודיות למשך 3-2 דקות, עד להיווצרות תערובת אחידה. מייד לאחר הערבוב, יש ליישם את המלט הטרי על משטח התיקון בעזרת שפכטל או מרית ממתכת, תוך החזקה יציבה של **PENETRON® MULTI PATCH** על גבי המשטח, כדי להשיג התקשרות טובה יותר. לאחר יישום השכבה הראשונה, תוך שימוש בשפכטל או במרית ממתכת, יש להוסיף כמות נדיבה של **PENETRON® MULTI PATCH** על המשטח, ולמרוח את המלט מהמרכז אל שולי משטח התיקון, להשגת גימור טוב יותר.
אזורי תיקון נרחבים ניתנים למילוי באמצעות מילויים מרובי שכבות.

אשפרה יש להגן על **PENETRON® MULTI PATCH** נגד תנאים העלולים ליצור התייבשות מהירה של המלט המיושם (טמפרטורות גבוהות, רוח, לחות נמוכה, קרינת שמש ישירה) תוך שימוש במטלית ספוגה או כיסוי פלסטיק לפרק זמן של עד 24 שעות. ניתן ליישם גם חומר השפרה נוזליים.

נתונים טכניים

מאפיין	תוצאת בדיקה		שיטת בדיקה
הרכב	טיח לתיקון על בסיס צמנט		
צבע	אפור ולבן		
	7 ימים	28 ימים	
חוזק לדחיסה	4,600 Psi (31.5 MPa)	6,700 (46 MPa)	EN 12190
חוזק מתיחה	-	1,090 (7.5 MPa)	EN 1055-11
הידבקות	> 2 N/mm2		
עובי תיקון	5 – 40 mm		

כל הנתונים הם ערכים ממוצעים שהתקבלו בתנאי מעבדה. שימוש לא מעשי, טמפרטורה, לחות וספיגת חומר המצע עשויים להשפיע על הערכים הנתונים לעיל.

אריזה

PENETRON® MULTI PATCH משווק בשקים של 25 ק"ג.

אחסון / חיי מדך

אורך החיים לאחסון הנו 12 חודשים בתנאים נאותים ובאזור מוגן, באריזה מקורית אטומה ובמקום קריר ויבש.
טמפרטורת אחסון: 5-30°C

בטיחות וגהות

החומר מכיל צמנט שהנו אלקלי, העלול לגרום לגירוי בעיניים ובעור, ולגרום לרגישות בעור. יש להשתמש בהגנה על העיניים, על העור ועל דרכי הנשימה בעת השימוש במוצר. במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מייד במים בשפע ולפנות לייעוץ רפואי. למידע נוסף, יש לעיין בגיליון נתוני בטיחות החומר (MSDS). יש להרחיק מהישג ידם של ילדים.

EN 1504-3:2004	
מלט משופר לתיקוני בטון וליישום כללי	
PENETRON® MULTI PATCH	
חוזק לחיצה	R4 (≥45 MPa)
תכולת כלור	≤0.05% לפי מסה
חוזק הדבקה	≥2 MPa
התכווצות/התפשטות מעוכבת	עמידות ההדבקה לאחר הבדיקה ≥2,0 MPa
התנגדות לפחמון	ללא השפעה קורוזיבית

תקנים וניקוד לפי תקן 5281 לבנייה ירוקה

חומרים ממקור אחראי 4.4

נספחים

Environmental Product Declaration

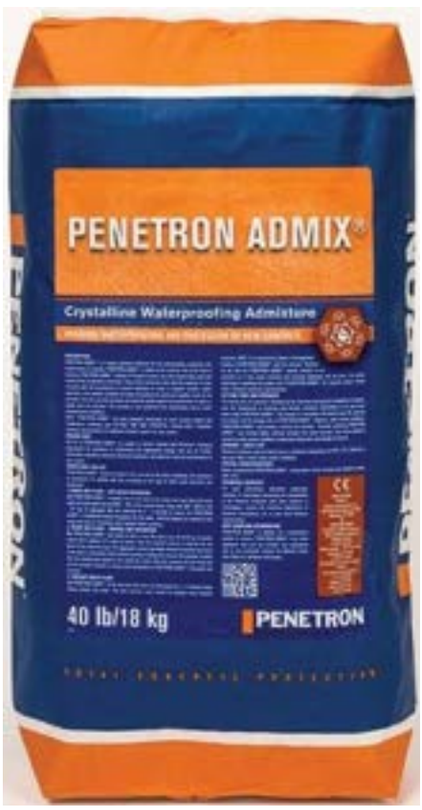
In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:

PENETRON Products

from

PENETRON https://www.penetron.com/

Programme:	The International EPD® System, www.environdec.com
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-02038
ECO EPD Ref. no.	00001217
Publication date:	2020-05-04
Valid until:	2025-04-24



PENETRON

EPD®

Programme information

Programme:	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com

Product category rules (PCR): *The International EPD System Product Category Rules and PCR Basic Module. Construction Products and Construction Services. Version 1.0. 2012 CPC:375 and Sub-PCR-G Concrete and concrete elements (EN16757-2017)*
Independent verification of the declaration and data, according to EN ISO 14025:2010: ☐ internal ☒ external
Third party verifier: *Angela Fisher, Aspire Sustainability* *In case of recognised individual verifiers:* Approved by: The International EPD® System
Procedure for follow-up of data during EPD validity involves third party verifier: ☐ Yes ☒ No

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable. EPDs of construction products may not be comparable if they do not comply with EN 15804.

Company information

Owner of the EPD:
PENETRON
45 Research Way, Suite 203 - East Setauket, NY 11733 U.S.A.
Phone: +1-631-941-9700
Fax: +1-631-941-9777
Email: info@penetron.com

Description of the organisation:
Founded in the late 1970s, PENETRON developed cementitious waterproofing products and additives to create an optimal crystalline technology. The know-how and experience gained over the past 40 years has enabled PENETRON to offer a broad range of concrete solutions, including crystalline waterproofing, water-stops and liquid sealers. The PENETRON system has been proven effective on countless major projects worldwide. The technical excellence of the products and a knowledgeable and dependable team of people have made the company the industry leader.

Name and location of production site: The EPD refers to the production of PENETRON Products, namely PENETRON ADMIX® and PENETRON® in the manufacturing site, placed in Allentown, Pennsylvania - USA.

Product information

Product name: PENETRON products:
PENETRON ADMIX® and PENETRON®

Product identification: PENETRON products

Product description:
PENETRON ADMIX® is a grey powder with pH equal to 10-13, mostly consisting of Portland cement and various active, proprietary chemicals. It is a permeability-reducing admixture for hydrostatic conditions. PENETRON ADMIX® provides protection against concrete deterioration caused by chemical attack, freeze-thaw cycles, and corrosion, while withstanding high hydrostatic pressure and when added to the concrete mix at the time of batching. Applications of PENETRON ADMIX® include: reservoirs; sewage and water treatment plants; secondary containment structures; tunnels and subway systems; underground vaults; foundations; parking structures; swimming pools; precast, cast-in-place and shotcrete applications. The addition of PENETRON ADMIX® to concrete allows an increase of the durability and, therefore, of concrete elements/structures service life.

PENETRON ADMIX® manufacturing process include the raw material supply, the transportation of all raw materials to manufacturing site, their addition in the blender and the packaging of the final product, including bagging, wrapping, palletizing. The product is then moved to the stocking area.

PENETRON® is a surface-applied, integral crystalline waterproofing material, which waterproofs and protects concrete in-depth, also against seawater, wastewater, aggressive groundwater and many other aggressive chemical solutions. It is a grey powder with pH equal to 12,5, consisting of Portland cement, specially treated quartz sand and a compound of active chemicals. When PENETRON® is applied to a concrete surface, the active chemicals react with moisture and the by-products of cement hydration to cause a catalytic reaction that generates an insoluble, crystalline structure. The crystals fill the pores and minor shrinkage cracks in the concrete to prevent any further water ingress, without obstructing vapor passage. PENETRON® can be applied only with the addition of water, and the amount differ from the application method

and the surface direction. Applications of PENETRON® include: basement retaining walls; parking structures; concrete slabs; tunnels and subway systems; construction joints; foundations; water retaining structures; underground vaults; swimming pools; sewage and water treatment plants; channels; reservoirs; bridges, dams and roads.
PENETRON® manufacturing process starts with the raw material supply and transportation of all raw materials to manufacturing site. Then, bulk materials are transferred in the blender by air or by screw conveyors. In parallel, the other raw materials are transported via LGP forklift next to the blender and are manually added to bulk materials. Paper waste derived from packed raw materials is sent to Easton (PA) landfill via truck. The blender mixes all the raw materials by using electric energy for, approximately, 5 minutes. After blending, PENETRON products are ready to be packed. The product is added in paper bags and moved through conveyor belts and palletized on wooden pallets, stretch wrap using a stretch film and put into stock via LGP forklift. Wooden pallets are returned to the supplier factory, so they can reuse them. For all manufacturing processes, dust is collected through a suction Dust Collector. Moreover, compressed air, used for seals, actuators and movement of raw materials is generated through an Air Generator.

UN CPC code: 375
Geographical scope: USA

LCA information

Functional unit / declared unit: 1 kg of PENETRON product
Reference service life: Not Applicable
Time representativeness: Information on the production of PENETRON products has been collected in November 2019-January 2020, based on average data related to the period September 2018-September 2019. All generic data refer to the ecoinvent v3.5 database, including updated datasets
Database and LCA software used: ecoinvent v.3.5 and SimaPro v9.0. ecoinvent data sets used for PENETRON products modelling have been updated within last 10 years.
System diagram: A1-A3 Modules
Description of system boundaries: Cradle-to-gate. A flow diagram describing the system boundary is provided in Figure 1 and declared modules are identified in Figure 2 (MNA=Module Not Assessed).
A1 module includes the supply of raw materials reported in the “Content declaration” section.
A2 Module includes the transportation of each raw material to the manufacturing site.
A3 Module includes all the activities/processes taking place in the manufacturing site.
Excluded lifecycle stages: Modules B, C and D are not considered because the precise function of the product at the building level is unknown

Allocation and Cut-off rules: According to the reference PCR, in Life Cycle Inventory, the minimum percentage of total mass and energy flows equal to 95% has been respected, considering the flows included in the modules A1-A3 of the system boundary. No allocations were made to the input or output data of PENETRON products since PENETRON does not report co-products nor reuse, recycling or recovery of flows during its internal manufacturing processes.
Assumptions and Estimates: Estimation has been done on waste from packed raw material (amount of 10kg of paper waste for 1 ton of PENETRON product manufactured has been considered). The amount of kraft paper for bagging, pallets and packaging film for packaging have been estimated according to ecoinvent data “packing, lime product, Global”. Assumption that all raw materials are transported by truck (16-32 metric ton, euro5). Assumption that all machines involved in the manufacturing process last 50 years (manufacturing processes are modelled considering the energy consumption related to the production of 1kg of PENETRON products and general data on machines production).
Data collection: Specific data have been collected in October 2019-January 2020 regarding the period from September 2018 to

September 2019. Calculations have been performed for energy consumption, starting from the motor ratings and the time each motor runs during the production of a batch of each material, for each product. The waste is determined by calculating how much raw material packaging is discarded during the production of a batch. A minimal amount of waste (about 50-100 lbs/100 tons produced) collected in the dust collection system is just added into the paper waste when calculating the total amount of waste. Distances are evaluated by using google maps. Emissions are equal to 0.
Generic data have been used for the sub-materials and sub-processes where specific data were not available, i.e. background materials/processes. Sources of generic data are ecoinvent v3.5 (data from allocation, cut-off by classification) and literature data.

More information:
https://www.penetron.com/products/PENETRON-ADMIX and
https://www.penetron.com/products/PENETRON
Name and contact information of LCA practitioner: Maria Chiara Caruso, Stress S.c.ar.l. email: mariachiara.caruso@stress-scarl.it

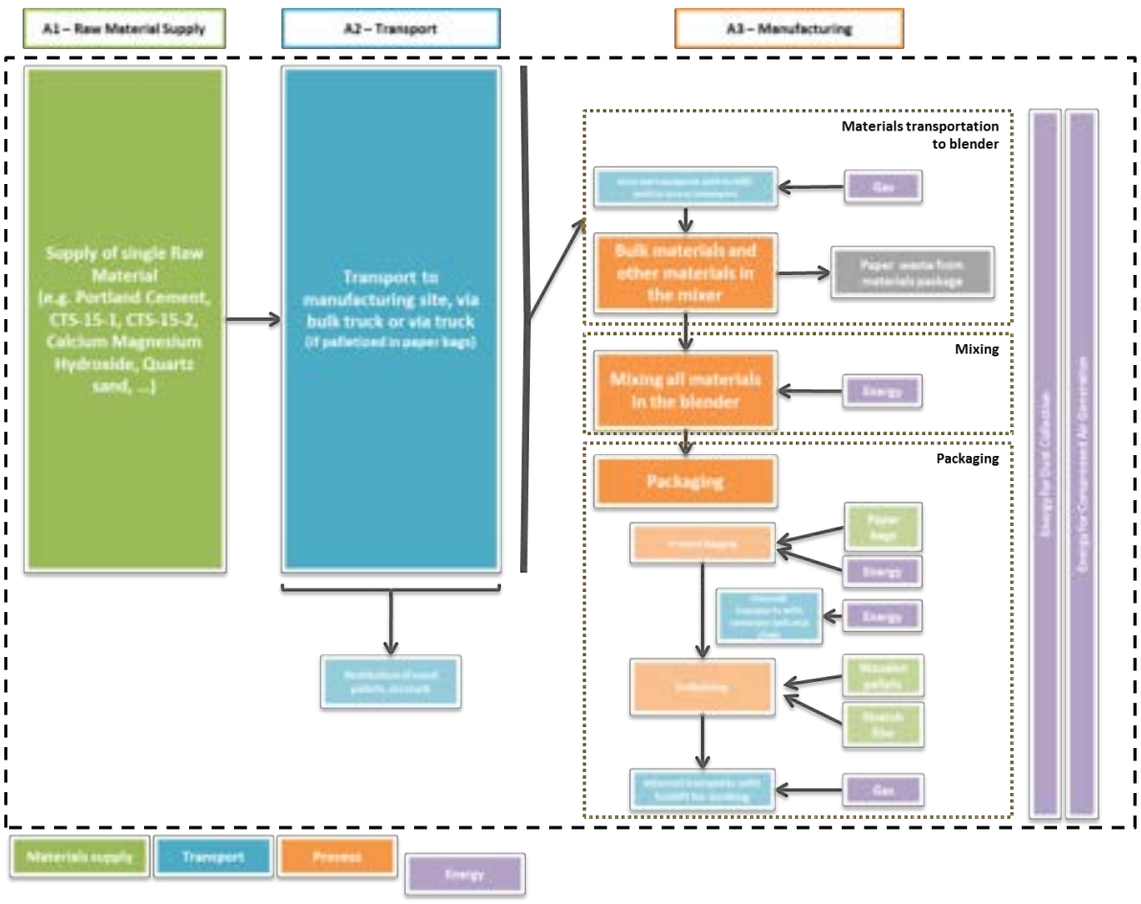


Figure 1: Flow diagram describing the PENETRON products system boundary

Life cycle stage	PRODUCTION			CONSTRUCTION		USE							END OF LIFE				BENEFITS
Modules	*A1*	*A2*	*A3*	*A4*	*A5*	*B1*	*B2*	*B3*	*B4*	*B5*	*B6*	*B7*	*C1*	*C2*	*C3*	*C4*	*D*
	Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction	Use	Maintenance	Repair	Replace	Refurbishment	Operation energy use	Operational water use	Demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse/ Recovery/ recycling potential
Cradle to gate	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

Figure 2: Flow diagram of the LCA study of PENETRON products according to EN 15804

Content declaration

Product

PENETRON ADMIX®

Materials / chemical substances	[Unit]	%	Environmental / hazardous properties
Cement, portland, chemicals	kg	65-80	No environmental or hazardous properties for all the product materials are present
CTS-15-1	kg	10-30	
CTS-15-2	kg	5-10	
Calcium magnesium hydroxide ($CaMg(OH)_4$)	kg	1,5-6	
Calcium magnesium hydroxide oxide ($CaMg(OH)_2O$)	kg	1,5-6	
Calcium hydroxide	kg	1-2	

PENETRON®

Materials / chemical substances	[Unit]	%	Environmental / hazardous properties
Cement, portland, chemicals	kg	50-70	No environmental or hazardous properties for all the product materials are present
Quartz	kg	0-50	
CTS-15-1	kg	3-37	

The list of PENETRON ADMIX® and PENETRON® components does not include products included in the “Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorizations” by European Chemicals Agency (ECHA).

Recycled material

Provenience of recycled materials (pre-consumer or post-consumer) in the product: All PENETRON products components are virgin raw materials. No recycled materials are used.

Environmental performance

1kg of PENETRON ADMIX®

Potential environmental impact

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Global warming potential (GWP)	Fossil	kg CO_2 eq.	1,16E+00	1,30E-02	1,25E-02	1,18E+00
	Biogenic	kg CO_2 eq.	9,69E-04	3,78E-06	2,69E-02	2,79E-02
	Land use and land transformation	kg CO_2 eq.	1,41E-04	3,80E-06	1,76E-05	1,63E-04
	TOTAL	kg CO_2 eq.	1,16E+00	1,30E-02	3,94E-02	1,21E+00
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)		kg CFC 11 eq.	5,64E-08	2,36E-09	1,06E-09	5,98E-08
Acidification potential (AP)		kg SO_2 eq.	2,26E-03	4,62E-05	5,69E-05	2,36E-03
Eutrophication potential (EP)		kg PO_4^{3-} eq.	7,30E-04	9,59E-06	1,09E-04	8,49E-04
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)		kg NMVOC	1,73E-03	5,19E-05	5,16E-05	1,83E-03
Abiotic depletion potential – Elements		kg Sb eq.	5,11E-07	3,83E-08	2,09E-08	5,70E-07
Abiotic depletion potential – Fossil resources		MJ, net calorific value	8,03E+00	1,94E-01	1,56E-01	8,38E+00
Water scarcity potential		m^3 eq.	9,67E-02	1,35E-03	8,04E-03	1,06E-01

Use of resources

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	2,31E-01	1,94E-03	3,39E-01	5,72E-01
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	TOTAL	MJ, net calorific value	2,31E-01	1,94E-03	3,39E-01	5,72E-01
Primary energy resources – Non-renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	9,12E+00	2,09E-01	2,02E-01	9,53E+00
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	TOTAL	MJ, net calorific value	9,12E+00	2,09E-01	2,02E-01	9,53E+00
Secondary material		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Net use of fresh water	m^3	2,61E-03	3,52E-05	2,23E-04	2,87E-03

Waste production and output flows

Waste production

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	4,57E-06	1,24E-07	2,94E-07	4,99E-06
Non-hazardous waste disposed	kg	1,93E-02	9,25E-03	1,62E-03	3,01E-02
Radioactive waste disposed	kg	3,13E-05	1,32E-06	6,91E-07	3,33E-05

Output flows

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Components for reuse	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Material for recycling	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Other environmental indicators

During the silo filling process, Noise corresponding to 60-80 dB is measured.

1 kg of PENETRON®
Potential environmental impact

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Global warming potential (GWP)	Fossil	kg CO_2 eq.	7,04E-01	1,19E-02	1,16E-02	7,28E-01
	Biogenic	kg CO_2 eq.	1,50E-04	3,47E-06	9,60E-05	2,50E-04
	Land use and land transformation	kg CO_2 eq.	4,74E-05	3,49E-06	1,80E-05	6,89E-05
	TOTAL	kg CO_2 eq.	7,05E-01	1,19E-02	1,17E-02	7,28E-01
Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)		kg CFC 11 eq.	1,67E-08	2,16E-09	9,88E-10	1,99E-08
Acidification potential (AP)		kg SO_2 eq.	1,34E-03	4,24E-05	5,23E-05	1,44E-03
Eutrophication potential (EP)		kg PO_4^{3-} eq.	4,37E-04	8,81E-06	2,94E-05	4,76E-04
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)		kg NMVOC	1,03E-03	4,76E-05	4,30E-05	1,12E-03
Abiotic depletion potential – Elements		kg Sb eq.	2,14E-07	3,52E-08	3,02E-08	2,79E-07
Abiotic depletion potential – Fossil resources		MJ, net calorific value	3,32E+00	1,78E-01	1,46E-01	3,65E+00
Water scarcity potential		m^3 eq.	6,01E-02	1,24E-03	8,05E-03	6,94E-02

Use of resources

PARAMETER		UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Primary energy resources – Renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	1,10E-01	1,78E-03	3,38E-01	4,50E-01
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	TOTAL	MJ, net calorific value	1,10E-01	1,78E-03	3,38E-01	4,50E-01
Primary energy resources – Non-renewable	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	3,82E+00	1,92E-01	1,86E-01	4,19E+00
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	TOTAL	MJ, net calorific value	3,82E+00	1,92E-01	1,86E-01	4,19E+00
Secondary material		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Non-renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Net use of fresh water		m^3	1,47E-03	3,23E-05	2,22E-04	1,72E-03

Waste production and output flows

Waste production

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Hazardous waste disposed	kg	2,60E-06	1,14E-07	2,82E-07	3,00E-06
Non-hazardous waste disposed	kg	1,20E-02	8,50E-03	1,73E-03	2,23E-02
Radioactive waste disposed	kg	1,09E-05	1,22E-06	6,11E-07	1,27E-05

Output flows

PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3
Components for reuse	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Material for recycling	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy, thermal	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Other environmental indicators

During the silo filling process, Noise corresponding to 60-80 dB is measured.

References

- ISO 14040:2006 “Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework”
- ISO 14044:2006 “Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines”
- ISO 14025:2010, Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures
- EN 15804:2012+A1:2013 “Sustainability of construction works — Environmental product declarations Core rules for the product category of construction products”
- The International EPD System - General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 2.01, dated 2013-09-18
- The International EPD System Product Category Rules and PCR Basic Module. Construction Products and Construction Services. Version 1.0. 2012
- The International EPD System - SUB-PCR to PCR 2012:01 “Concrete and concrete elements (EN 16757:2017)”, dated 2018-11-22
- Ecoinvent Version 3 - Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. The International Journal of Life Cycle Assessment, [online] 21(9), pp.1218–1230. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s11367-016-1087-8>
- P. Fuc, P. Kurczewski, A. Lewandowska, E. Nowak, J. Selech, A. Ziolkowski - An environmental life cycle assessment of forklift operation: a well-to-wheel analysis Int. J. Life Cycle Assess., 21 (10) (2016), pp. 1438-1451
- Mark Goedkoop, Michiel Oele, Jorrit Leijting, Tommie Ponsioen, Ellen Meijer – PRé Sustainability - Introduction to LCA with SimaPro
- Fazio, S. Castellani, V. Sala, S., Schau, EM. Secchi, M. Zampori, L., Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods, EUR 28888 EN, European Commission, Ispra, 2018, ISBN 978-92-79-76742-5, doi:10.2760/671368, JRC109369.
- Frischknecht, R.; Jungbluth, N.; Althaus, H.J.; Doka, G.; Dones, R.; Hischier, R.; Hellweg, S.; Humbert, S.; Margni, M.; Nemecek, T.; Spielmann, M. 2007. Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods: Data v2.0. ecoinvent report No. 3, Swiss centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, Switzerland.
- [Huijbregts MAJ, Steinmann ZJN, Elshout PMF, Stam G, Verones F, Vieira MDM, Van Zelm R, 2017. ReCiPe2016 v1.1. A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. Report I: Characterization. Department of Environmental Science, Radbound University Nijmegen. http://www.rivm.nl/en/Topics/L/Life_Cycle_Assessment_LCA/Downloads/Documents_ReCiPe 2017/Report_ReCiPe_Update_2017
- Hauschild, M.; Potting, J. 2003. Spatial differentiation in Life Cycle impact assessment - The EDIP2003 methodology. Institute for Product Development Technical University of Denmark
- “LCA Project Report – Penetron Products” Commissioner: PENETRON; LCA Practitioner: Stress S.c.ar.l.; Date of Issue: 02/03/2020

Contact information

EPD Owner	PENETRON 45 Research Way, Suite 203 - East Setauket, NY 11733 U.S.A. Phone: +1-631-941-9700 Fax: +1-631-941-9777 email: info@penetron.com Sue Yi syi@penetron.com
LCA Author	Stress S.c.ar.l. Sviluppo Tecnologie e Ricerca per l'Edilizia sismicamente Sicura ed ecoSostenibile Vico II San Nicola alla Dogana 9, 80133 Napoli tel. +39 081 19330570 Maria Chiara Caruso mariachiara.caruso@stress-scarl.it
Programme Operator	The International EPD® System EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden www.environdec.com info@environdec.com

The Singapore Environment Council hereby grant

Penetron International Ltd

45 Research Way, Suite 203, East Setauket NY 11733 USA

the right to use the Singapore Green Label for

PENESEAL PRO

040-017-1131

Low Emission Low Toxicity Adhesive / Sealant

(In accordance to SEC Green Label Category 40: Adhesive and Sealant Version 2)

Validity: 14 July 2020 to 13 July 2022

JEN TEO
Executive Director
Singapore Environment Council

Singapore Environment Council

1 Kay Siang Road #07-01
Singapore 248922

The Singapore Environment Council hereby grant

Penetron International Ltd

45 Research Way, Suite 203, East Setauket NY 11733 USA

the right to use the Singapore Green Label for

PENESEAL FH

040-017-1132

Low Emission Low Toxicity Adhesive / Sealant

(In accordance to SEC Green Label Category 40: Adhesive and Sealant Version 2)

Validity: 14 July 2020 to 13 July 2022

JEN TEO
Executive Director
Singapore Environment Council

Singapore Environment Council

1 Kay Siang Road #07-01
Singapore 248922

The Singapore Environment Council hereby grant

Penetron International Ltd

45 Research Way, Suite 203, East Setauket, New York 11733, USA

the right to use the Singapore Green Label for

PENESEAL FH-PS

040-017-3137

" Low Emission Low Toxicity Adhesive/ Sealant"

(In accordance to SEC Green Label Category 40: Adhesive and Sealant Version 2)

Validity: 20 February 2020 to 19 February 2022

JEN TEO
Executive Director
Singapore Environment Council

Singapore Environment Council

1 Kay Siang Road #07-01
Singapore 248922

The Singapore Environment Council hereby grant

Penetron International Ltd

45 Research Way Suite 203, East Setauket,
NY 11733, USA

the right to use the Singapore Green Label for

PENETRON
032-119-0866
Environmentally Preferred Coating

(In accordance to SEC Green Label Category 32: Painting and Surface Coating Version 2)

Validity: 25 August 2020 to 24 August 2022

JEN TEO
Executive Director
Singapore Environment Council

Singapore Environment Council

Accredited Certification Body
SAC
PD-2018-20

1 Kay Siang Road #07-01
Singapore 248922

The Singapore Environment Council hereby grant

Penetron International Ltd

45 Research Way Suite 203, East Setauket,
NY 11733, USA

the right to use the Singapore Green Label for

PENETRON ADMIX
032-119-0867
Environmentally Preferred Coating

(In accordance to SEC Green Label Category 32: Painting and Surface Coating Version 2)

Validity: 25 August 2020 to 24 August 2022

JEN TEO
Executive Director
Singapore Environment Council

Singapore Environment Council

Accredited Certification Body SAC
PD-2018-20

1 Kay Siang Road #07-01
Singapore 248922

PDS product data sheet

PENETRON

05.12.2017

יכולות האיטום של מוצרי פנטרון

לכל מען דבעי,

הריני לאשר בזאת כי חומרי פנטרון הגבישים (כולל פנטרון + פנטרון אדמיקס)

נועדו לאיטום וריפוי עצמי של נקבוביות, חללים וסדקים בבטון עד ל- 0.4 מ"מ.

על החתום,

Florian Klouda

מנהל קשרי לקוחות בינ"ל

פנטרון אינטרנשיונל

מוצרים מתקדמים לבטון ובנייה

PENETRON®
INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

ISO 9001
ISO 14001

PENETRON® traffic TUNNELS in SWEDEN 2012-JULY-20

BOTNIABANAN/BOTNIA RAILWAY

Penetron slurry proofed traffic tunnel 1999 - 2008

		Length	CONTRACTOR
1.	Åskottsbergets tunnel	3,3 km	ODEN/Lemminkäinen
2.	Skrike Tunnel	0,4 km	Lemminkäinen
3.	Hällberget Tunnel	0,6 km	Lemminkäinen
4.	Galnäs Tunnel	0,4 km	Lemminkäinen
5.	Varvsbergstunneln*/	2,0 km	SKANSKA
6.	Åsbergstunneln	1,0 km	Lemminkäinen
7.	Strannebergstunneln	1,4 km	Lemminkäinen
8.	Kalldalsbergstunneln	1,1 km	Lemminkäinen
9.	Hjälstatunneln	1,2 km	Lemminkäinen
10.	Öbergstunneln	0,5 km	Lemminkäinen

LEMMINKAINEN CONSTRUCTION AB/OY
All tunnels are Penetron slurry proofed shotcrete lined tunnels.

In the Botnia project a total of >70000 m^2 tunnel roof area is Penetron slurry proofed
*/ No 5, tunnel is partly Penetron slurry proofed,
and a 300 meter part of the parallel service tunnel is PAES – shotcrete constructed.
This was organized in order to compare the function of a PAES – tunnel lining with the traditional construction shotcrete lining.

ÅDALSBANAN/"The Ådalen railway"

PAES Constructed traffic tunnel

1.	Kroksbergstunnel	4600 meter	Lemminkäinen
2.	Murbergstunneln	1635 meter	ODEN Construction

Penetron slurry partly proofed tunnel roofs:

3.	Bjässholmstunneln	3490 meter	Lemminkäinen
4.	Utansjötunneln	230 meter	Lemminkäinen

Swedish west coast railway

Penetron slurry partly proofed > 1800 m2 tunnel roofs (2003-2004)

ÅSA TUNNEL	2000 meter	Lemminkäinen

Generalagent för Penetron® i Danmark, Finland, Norge, Sverige
PenTec Nordic AB
Höregatan 9, SE-571 34 NÄSSJÖ
Telefon +46 380 555 790
www.penetron.se
info@pen-tec.se

PENETRON® Byggteknisk service
janolof.tegnesjo@pen-tec.se
Mobil +46 70 405 9665

PENETRON®
INTEGRAL CAPILLARY CONCRETE WATERPROOFING SYSTEMS

ISO 9001
ISO 14001

High-way traffic tunnels

PAES constructed traffic tunnels

E18 High-way Enköping – Västerås (2007 – 2008)

2 x twin tunnels.
Total length 2000 meter VEIDEKKE Tunnel contractor

PenTec Nordic AB
/JO Tegnesjö

Generalagent for Penetron® i Danmark, Finland, Norge, Sverige
PenTec Nordic AB
Höregatan 9, SE-571 34 NÄSSJÖ
Telefon +46 380 556 790
www.penetron.se
info@pen-tec.se

PENETRON® Byggteknisk service
jonolof.tegnesjo@pen-tec.se
Mobil +46 70 405 9685

Surface Treating - With the concrete in a saturated surface dry condition, three of the panels were treated on the bottom surface with Penetron at the rate of 2.0 pounds per square yard The Penetron was mixed 3 powder to 1 water by volume and applied within 10 minutes after addition of the water.

After treating, all panels were kept moist for 3 days with a fine mist of water four times each day. At the end of this period, the samples were returned to the laboratory moist room for an additional 14 days.

MICROSOPIC & INFRARED SPECTROSCOPY EXAMINATION:

The samples were studied under magnification to determine the depth of penetration of the waterproofing compound into the concrete surface.

Microscopic examination reveled that some components of the penetration diffusion into the concrete was as follows:

14 days	28 days	56 days
5.5 cm	16 cm	31cm

CONCLUSIONS: As the concrete ages, additional and deeper penetration of the waterproofing material is probable.

Microscopic examinations revealed that the Penetron Components that diffused into the concrete surface resulted in a crystalline growth, white in color. These crystalline growths appear to be hydration products of the Penetron components with the cement's calcium-silicate gel in the matrix of the concrete.

Respectfully Submitted,
ALL ISLAND TESTING ASSOCIATES INC.

Doug Quick

Doug Quick

ALL ISLAND TESTING EGP. ASSOC. INC.
61G PINEAIRE DRIVE
BAYSHORE, NEW YORK 11706
(516) 273-5717

June 10, 1983

INTRODUCTION:

This report presents the results of laboratory tests conducted on the Penetron Waterproofing System manufactured by ICS Penetron International Ltd., 11 Seacliff Lane, Miller Place, New York 11764.

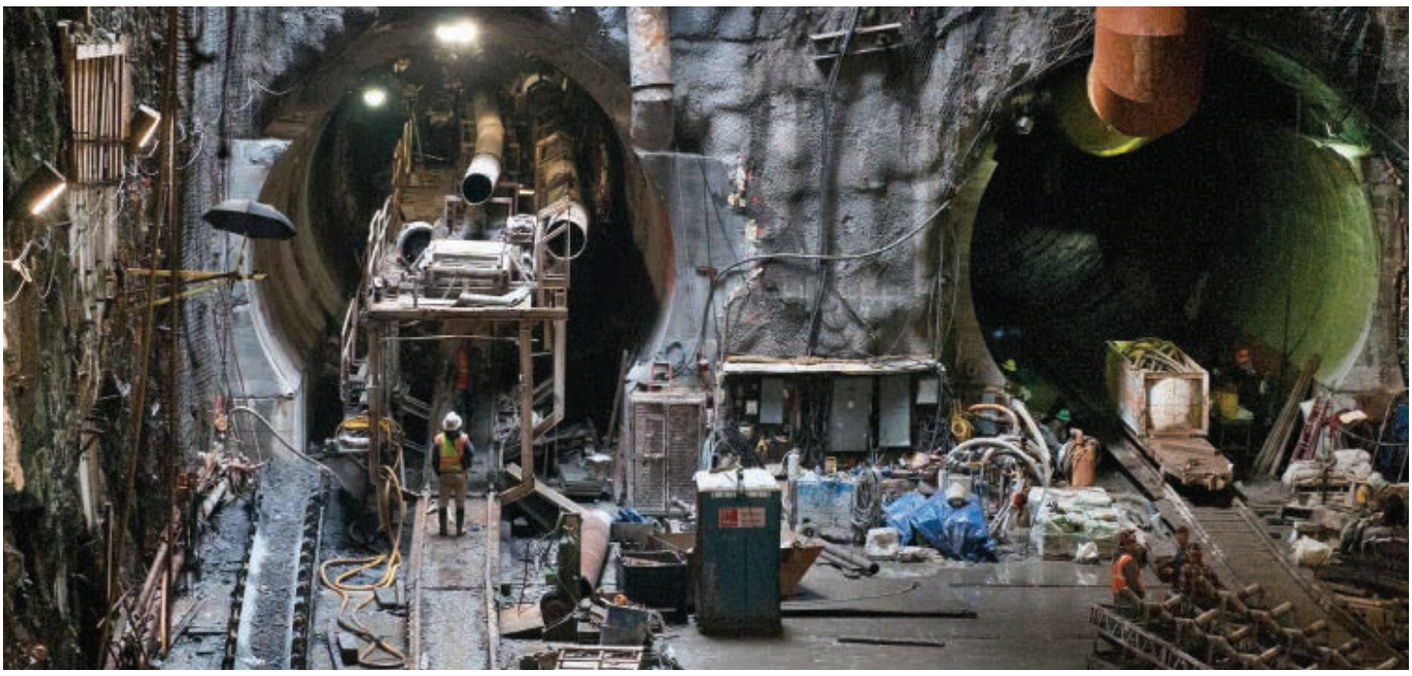
Concrete Mix Data -

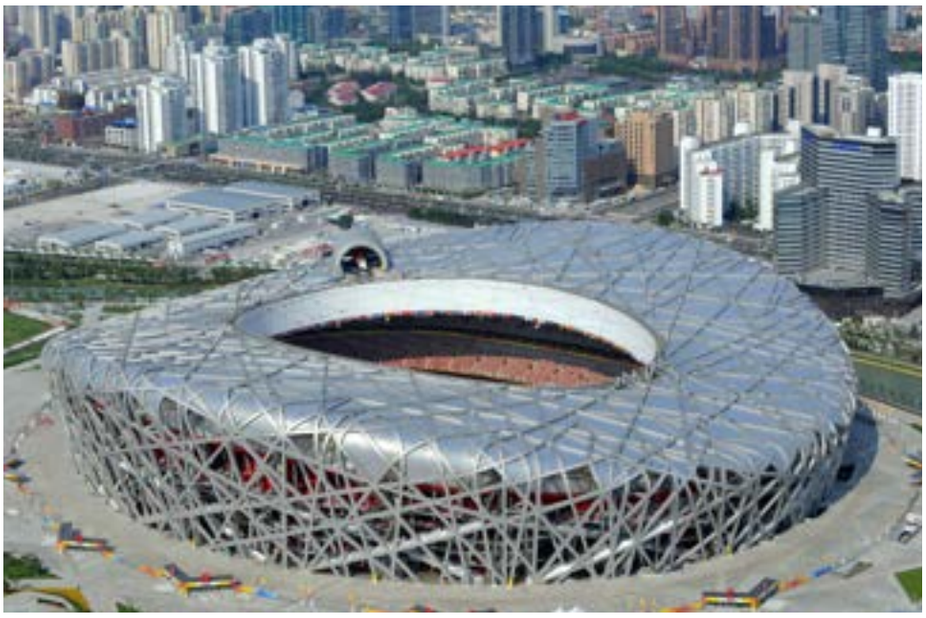
Type of Mix	NY/DOT 2A455C
Mix Proportions (1 yard)	
Cement (Type I)	567#
Air-Entraining Admixture	7.0 oz
Fine Aggregate (#4 Down Sand)	1290#
Coarse Aggregate (3/4"-#4 Gravel)	1850#
Water	268#
Properties of Plastic Concrete	
Slump, in.	3.112
Air Content, %	4.7
Compressive Strength	
7 Days, psi	3810
28 Days, psi	5320

Casting and Curing -

Six test panels approximately 6 3/4" deep, 5 1/2" wide and 15 1/2" long were cast in two layers in plywood forms. A 3/4" deep "dish" or "trough" was cast into the top of the panel. Each layer was consolidated by rodding 25 times with a 5/8" diameter rod.

After casting, the slabs were covered with plastic curing paper for 24 hours, then removed from the forms and placed in the laboratory moist room. Upon removal from the curing room, the dam around the trough was coated with a heavy epoxy and the surface to be tested was etched with a 20% solution of muriatic acid to remove any concrete laitance. All samples were flushed off with distilled water and maintained in a saturated surface moist condition.





PENETRON

TOTAL CONCRETE PROTECTION

מוצרים מתקדמים לבטון ובנייה

לאריספלסט משווקת בלעדית את מוצרי

PENETRON

TOTAL CONCRETE PROTECTION

מערכת גבישית להגנה ואיטום לבטון מפני חדירות מים

הבונים 13 קרית גת, 8211202 | טל'. 08-6204040 | פקס. 08-6460321 | www.larisplast.com

קבוצת אז מצ

www.azmarketing.co.il