

פתרונות למאגרי נזלים EF-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

*** מערכת משושי ציפה EFT-Premium HTMR**
*** מערכת כדורי ציפה EFB-Premium Aqua100**
*** מערכת כדורי ציפה EFB-Premium45**



- הפחתת פליטת ריחות וזיהום אוויר
- הפחת איבוד נזלים כתוצאה מאידוי
- צמצום ריכוזי יתושים ומזיקים אחרים
- צמצום קינון ציפורים באזורי ניקוז של מי-גשם
- העלאת הבטיחות כתוצאה מצימצום נתזים של כימיקלים
- תפעול פשוט ללא צורך בתחזוקה שוטפת
- מניעת הצטברות גזים ואדים

פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

מערכת EFB-Premium מבוססת על שימוש בכדורי פלסטיק חלולים ליצירת "כיסוי צף" על פני נוזל. ללא עלויות התקנה, הכדורים מסתדרים באופן אוטומטי לתצורה צפופה.

המערכת מהווה פיתרון חליפי וטוב יותר לכיסויים קבועים. כמו כן המערכת מבטלת את הסכנה להצטברות גזים ואדים נפיצים, עקב ריכוזים של גז בין פני הנוזל בין הכיסוי. הפתרון מאפשר גישה חופשית לתכולת המאגר, בעוד שהטיפול המורכב בכיסויים קבועים אפשרית על פי רוב רק תוך שימוש בעזרה טכנית, דבר הגזל זמן, תקורות וכן הוצאות כוח אדם. המערכת מאפשרת גם תחזוקה שוטפת של המאגר בכל נקודת זמן.

יתרונות:

- הפחתת אובדן חום מהמערכת
- צמצום וחסכון בעלויות אנרגיה
- צמצום וחסכון בשימוש בכימיקלים יקרים
- הפחתת ריחות (לדוגמה, הפחתה של עד 98.2% בריכוזי מימן גופרתי, H₂S, בתנאים מוגדרים)
- איבוד נוזלים כתוצאה מאידי פוחת בהיקף של עד 88%
- בידוד חום\קור
- תועלת סביבתית, שיפור תנאי עבודה ובריאות
- הפחתת ספיחה של חמצן וצמצום זיהום מאגר הנוזלים
- מניעת התזה של נוזלים חמים ומאכלים
- הפחתה בספיחת לחות מהאוויר
- הפחתת בעיות שיתוך (קורוזיה וארזיה) של חלקי מבנה סמוכים עקב הפחתה בהיווצרות אדים מזיקים.

ההוצאות הכספיות עבור מערכת EFB-Premium הן נמוכות ביותר מאחר שהכדורים אינם זקוקים לתחזוקה כלשהי. כל מה שנדרש הוא לפזר את הכדורים עד להשגת כיסוי. במידת הצורך, ניתן להוציא את הכדורים באמצעות רשת, סל וכד'.

פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

למעלה מ- 20 שנה של ניסיון תעשייתי, הוכיחו כי השימוש בכדורי EFB-Premium מוצלח ביותר בסוגים שונים רבים של יישומים תעשייתיים.

קהל יעד:

תעשיית המתכת

- מפעלי ציפוי אלקטרוליטי
- טיפול מוקדם במתכות
- זיקוק מתכות

תעשיית כימיקלים ופלסטיק

- תעשיית ציפוי כימי וחיצוני
- שטיפה רטובה (wet scurbbing tower)
- תעשיית תרופות וקוסמטיקה

תעשיית המזון

- ייצור מזון
- ייצור בירה, יין, אלכוהול ומשקאות קלים
- אחסון יין
- חקלאות דייג

תחנות כוח

- מפעלי חשמל, גרעין וגז
- דודי חימום, בידוד מיכל מי הזנה
- מפעלי קירור

תחבורה

- חילוץ ספינות ועזרי ציפה



פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety



יישומים אחרים

- מפעלי שפכים וקומפוסט/ תחנות כוח
- בריכות חימצון/תשטיפ
- תעשיית טקסטיל/ נייר
- יחידות פוטו טכניות
- מעבדות
- בריכות שחייה
- הגנה מקיפאון לסוגי משטחים שונים
- ייצור סוללות
- אוגרי חום חשמליים
- סמנים למפלס של נחל (לדוגמה, גידול צמחים בעציצים הידרופוניים)

יתרונות המערכת

שימור אנרגיה

התקנת המערכת על פני מיכל מחומם, מפחיתה משמעותית את כמות האנרגיה הנדרשת לשמירה על חום קבוע במיכל. התוצאה תשתנה ממקרה למקרה, אך העובדה שהמערכת מקצצת באופן חד בדרישות האנרגיה, וכתוצאה מכך בעלויות הדלק, אומתה פעמים רבות באמצעות בדיקות מעבדה והערכות בתעשייה.

הפחתת אידוי

המערכת מהווה מחסום יעיל בפני אובדן של תמיסות עיבוד באמצעות התאדות. חברות תעשייה מדווחות על הקטנה דרמטית באידוי. יתכנו סוגים שונים של אדים-רעילים, מאכלים, נפיצים ומדיפי ריח רע. נמצא כי שכבה בודדת של כדורי ציפה **EFB-Premium** הפחיתה את ריכוז ה- H_2S מעל מיכל בו יש תמיסת מימן גופרי ב- 98.2%.

פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

חסכון בעלויות

על ידי שימוש מופחת בכימיקלים. נדרשת פחות תחזוקה שוטפת כגון אנליזה של הנזל במאגר, מרווחים ארוכים יותר בין סקירה לסקירה (הפחתת עלויות כ"א).

להפחתת התאדות ממאגרים בעבודות עיבוד פתוח יש השפעה חשובה על הוצאות תפעול של המפעל (תקורות). בין ההוצאות המשמעותיות נמנות עלויות תחזוקה עקב נזקי שיתוך מאדי כימיקלים או חומצה. מכאן נובע שכאשר ההפקה של קיטור חומצי מופסקת, או כמעט מופסקת, הצורך לנקות ולצבוע יפחת, ויחול שיפור בתקופת השירות של ציוד חשמלי ומכני.

ביישומי ציפוי מתכת יוצרת ההפקה של גז מימן באלקטרודות בעיות הן של אובדן ניכר של כימיקלים יקרים הן, של זיהום האטמוספירה בכימיקלים רעילים או כאלה היוצרים מטרד. השימוש בכדורי ציפה EFB-Premium ביישומים אלה, לא זו בלבד שמפחית את דרישות האנרגיה באופן משמעותי, אלא תורם רבות לתנאי עבודה משופרים ולהפחתת איבוד כימיקלים יקרים. לדוגמא ביישומי ציפוי כרום קשה, חלה הפחתה של עד 85% באובדן כימיקלים באמצעות התאדות.

שיפור בעלויות העבודה

טיפול בכיסויים קבועים, שלעיתים קרובות מתאפשר רק באמצעות תמיכה טכנית, מתייטר (חסכון בזמן, תקורות מופחתות) הגישה למאגר פשוטה ונוחה יותר, כך שאין צורך בעזרים מיוחדים ו\או כוח אדם נוסף.

השימוש במערכת **EFB-Premium** על גבי מאגרים מחוממים יוצר סביבה פנים- מפעלית נוחה יותר ובטוחה יותר. שיפור בנראות הוא דוגמה בולטת. הדבר יכול להיות חשוב בייחוד כאשר נדרשת הטענה של מיכלים מלמעלה באמצעות עגורן גשר. במספר מקרים שדווחו, הותקנו כדורי ציפה EFB-Premium בשל סיבה זו בלבד, ובהצלחה רבה. סביבת העבודה משתפרת באופן ניכר כאשר חדלים להתקיים ענני אדים ותנאי לחות גבוהה.

אם האדים הנדונים מכילים כימיקלים רעילים או מזיקים, השימוש במערכת תפחית בצורה חדה תופעות בריאותיות חזרות עקב מחלות של דרכי הנשימה, גירויים בעור, תגובות אלרגיות וכדומה. הצורך בביגוד או ציוד בטיחות שהמדינה מחייבת בהם, כגון מסכות פנים, יפחת, ועשוי לעיתים קרובות להתייטר כליל. החשיפה המשוקללת המרבית המותרת (TLVs) לחומרים מסוכנים הנישאים באוויר יכולה במקרים רבים להישמר, פעמים רבות ללא צורך בשימוש במערכות יניקה נוספות.

פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

הפחתת ספיחת לחות

נזלים מסוימים סופחים לחות מהאטמוספירה, לשינוי הנגרם בריכוז התמיסה עלולות להיות תוצאות הרוס אסון. לדוגמה, חומצה גופרית נוטה לספוח לחות מהאטמוספירה, והשיתוך שלה כלפי חומרים מסוימים תגבר ככל שהחומצה הופכת למדוללת יותר. מיכל עופרת, או מיכל המורכב מפלדת אלחלד עמיד למדי לפגיעת חומצה גופריתית מרוכזת, אולם יתחילו להישתך במהירות ככל שהחומצה סופחת מים מהאוויר. במזקקות נחושת אלקטרוליטיות גדולות, בהן נעשה מדי יום שימוש באלפי ליטרים של חומצה גופריתית, שיתוך זה בהשראת האטמוספירה (של מיכלי אחסון החומצה הענקיים) יוצר בעיה חמורה. בדיקות הוכיחו ששכבה בודדת של כדורי-ציפה EFB-Premium מפחיתה את ספיחת הלחות מהאטמוספירה ב - 60%. שמיכת ההצפה פועלת כמחסום דו-כיווני.

בטיחות

התזה ורסס של תמיסות עיבוד ממאגרים פתוחים עלולה ליצור סכנה בטיחותית חמורה. מעברים עלולים להפוך למחליקים ולהגביר את הסכנה לנפילות ולפגיעות באנשי צוות. אם נחל העיבוד חם או מאכל, הסכנה אף רבה יותר, וככל הנראה תצריך שימוש בביגוד מגן, כמו כן, התזה ואדים גורמים לאובדן חומרי עיבוד כימיים יקרים. התקנה פשוטה של שמיכת כדורי-ציפה EFB-Premium יכולה לצמצם משמעותית סכנות אלה.

יישומים נוספים

בנוסף ליישומים שתוארו לעיל, תכונותיהם הייחודיות של כדורי-ציפה **EFB-Premium** מאפשרות להם למלא שימושים רבים אחרים. מניעה מוחלטת, למעשה, של התאדות, מפחיתה במידה רבה סיכון לפיצוץ במאגרי אחסון המכילים דלק או נזלים נפיצים אחרים! נזלים שהם מעט דליקים בוערים בעוצמה פחותה במקרה של התלקחות, כאשר שכבה של כדורי ציפה **EFB-Premium** מפחיתה את זמינות החמצן. בדומה, יכולים הכדורים להפחית צמיחת אצות בבריכות עומדות על ידי הגבלת חמצון והגנה מקרינת שמש.

פתרונות למאגרי נוזלים EFB-Premium פתרון סביבתי ובריאותי מתקדם



רותם בטיחות בע"מ
Rotem Health And Safety

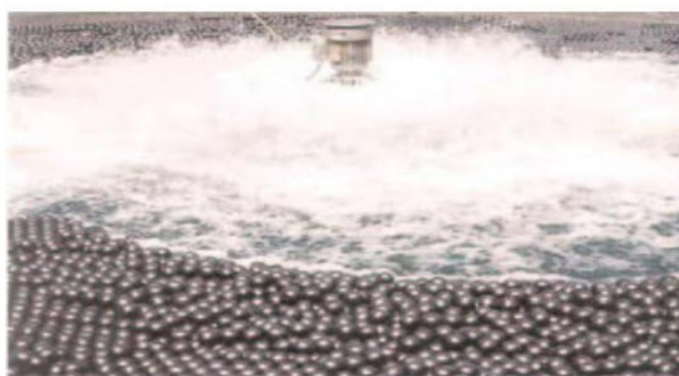
כדורי-ציפה **EFB-Premium** קיימים בתרכובות פוליאטילן ופוליפרופילן על מנת להתאים למרבית הסביבות המעבדתיות והתעשייתיות. כמו כן, הם מיוצרים ב- 12 גדלים שונים.

פוליפרופילן כמעט ואינו פעיל מבחינה כימית. כדורים מסוג PP מומלצים, על כן, לשימוש עם מרבית הממסים האורגניים והאינם אורגניים, החומצות, הבסיסים והשמנים המינרליים. פוליפרופילן הוא חומר תרמופלסטי טי חסר צבע, וחסר ריח, שניחן בחזק רב ובקשיות שטח הפנים. הוא הקל ביותר במשקלו מבין הפולימרים התרמופלסטיים המסחריים.

כדורי הפוליפרופילן מאושרים ברחבי העולם לשימוש עם מוצרי מזון, משקאות, תרופות ומוצרי רוקחות, ומאושרים גם לייצור כימיקלים לבית ולתעשייה.

במרבית היישומים לא נדרשת עריכת התאמות במפעל. כל שנדרש הוא לשפוך את הכדורים על גבי פני הנחל, ולאחר מכן הם מסתדרים במהירות לכיסוי בעל סידור קבוע. בהיותה כיסוי "חלקיקי", מערכת ה- **EFB-Premium** תתאים את עצמה מסביב למכשולים במיכל, כגון בקרי מפלס ומנגנוני הפעלה, ולא תורשע משינויים ברמת הנחל.

כאמצעי זהירות, מומלץ לכסות את כל פתחי הניקוז, הבירוז, והניקה של המשאבה בכלובי ברזל פשוטים על מנת למנוע חסימה ולא כניסה של כדורים לתוך מערכת השאיבה.



EFB-Premium Aqua100

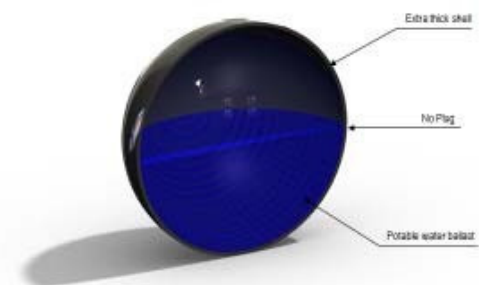
המערכת מציעה פתרון פשוט ונטול תחזוקה על מנת להפחית איבוד חום, אידוי, גידול אצות וריחות. כיסוי שטח פנים גדול מושג על ידי הנחת כמות מספקת של כדורים על פני הנחל. הכדורים מתארגנים כך שהם מספקים כיסוי של עד 91%. התוצאה מחסום בידוד תרמי המשלב את מקדם הבידוד של האוויר האצור בתוך כל אחד מהכדורים ומוליכות החום הירודה של הפלסטיק. כאשר כיסי האוויר בין הכדורים אינם אטומים, גם הם תורמים למערכת בידוד זו, אשר מפחיתה משמעותית איבוד חום ומעבר אור.

EFB-Premium Aqua100 עשוי מפוליאתילן, בעל קוטר של 100 מ"מ (4 אינץ') ובמשקל הנע בין 160 ל-275 גרם (בהתאם לשימוש). המבנה האיתן יחד עם הרכיב המיצב שבתוך הכדור מאפשרים לכדורים לצוף כאשר 30%-50% מפני השטח שלהם שקועים וכך להפוך את הכיסוי לחסין רוח ולמנוע מהכדורים לעוף מן המאגר. המבנה הייחודי של הכדורים מבטיח שהכיסוי עמיד ביותר, נטול תחזוקה, לא כולל פקקים או אטמים שמהם החומר המייצב עלול לדלוף (בעזרת שימוש בשיטות ייצור ייחודיות לחברה). נוסחה מיוחדת לפוליאתילן צפוף ומייצבי קרינה אולטרה סגולה מגנים מפני ההשפעה המזיקה של קרינת השמש.

בניגוד לכיסויים רגילים, ה-**EFB-Premium Aqua100** אינו מהווה מכשול לציוד נייד, נייד או שקוע. ניתן להזיז את הכדורים בקלות לצדדים והכיסוי יחזור לצורתו המקורית כאשר מאגר המים והמכשולים משנים את תצורתם. למעשה הכדורים יעקבו אחר גובה הנחל, יעלו, ירדו ויערמו את עצמם מחדש לפי הצורך.

בנוסף, המערכת מהווה הרתעה יעילה נגד חיות בר. כאשר מאגר המים מכוסה, הוא אינו מושך עבור עופות מים וחיות בר אחרות.

בהשוואה לרישות, כדורי המיגון אינם רגישים לנזקי קרח ו\או שלג ואינם דורשים תחזוקה משום סוג.



EFB-Premium Aqua100

היתרונות המערכת:

- קלה ופשוטה להתקנה (פיזור כדורים לתוך מאגר המים).
- מרתיעה עופות מים מנחיתה על המים המכוסים.
- כל כדור עשוי מפוליאטילן צפוף, טהור וממוחזר, אשר עמיד לאורך זמן וחסיין כנגד קרינה אולטרה סגולה.
- כל כדור צף כאשר 30% (160 גרם) עד 50% (275 גרם) משטח הפנים שלו שקוע וכך מונע ממנו לצאת מן המאגר.
- צמצום עלויות חימום - עד 75%.
- הפחתת איבוד נחלים דרך אידי - עד 90%.
- מאפשר תנועה של ציוד דרך הנחל.
- מותאמת לשינוי גובה הנחל על ידי התפשטות והיערמות.
- פתרון מהיר ויעיל לבעיות ריח.
- נטולת צורך בתחזוקה.
- אינה ניתנת לקריעה כמו כיסויים רגילים.
- מפחיתה חדירה של קרינה אולטרה סגולה: מונעת גדילת אצות ועשבים הגורמים לסתימות.
- ניתן להתקין מערכת אוורור מתחת למערכת כדורי המיגון™ על מנת להבטיח שמירה על תנאים אירוביים.
- מפחיתה צריכת כימיקלים יקרים.
- אינה מושפעת ממי גשם.

מידע טכני

קוטר	100 מ"מ (4 אינצ'ים)
משקל ממוצע	160-275 גרם
כמות לכל רגל מרובע	10

EFT-Premium HTMR

מערכת משושי הציפה האקולוגיים **EFT-Premium HTMR**, היא תוצאה של מחקר מאומץ ונרחב שהניב למוצר העונה לדרישות של כיסוי צף לנחלים ועמיד לרוח.

כיסוי צף, חדשני ומשושה זה מציע פתרונות יעילים ביותר למערכות לאחסון נחלים כגון מי שפכים עירוניים ותעשייתיים, מפעלים לטיפול ועיבוד מי ביוב, מפעלי מתכת ופטרוכימיה, בריכות תשטיפ, נמלי תעופה, מאגרי מים ועבור יישומים אחרים כגון אצירת חום, מניעת פוטוסינתזה ו/או הרתעת חיות בר.

מערכת **EFT-Premium HTMR** מבטיחה כיסוי של עד 99%. מחסום הבידוד התרמי שנוצר משלב את מקדם הבידוד של האוויר האצור בכל אריח עם מוליכות החום הנמוכה של הפלסטיק. כאשר כיסי האוויר בין הכדורים אינם אטומים, הם תורמים למערכת בידוד זו, אשר מפחיתה משמעותית איבוד חום ומעבר אור. בנוסף, הכיסוי מפחית את איבוד הנחלים דרך אידי ומונע בעיות ריח.

בניגוד לכיסויים רגילים, ה-**EFT-Premium HTMR** אינו מהווה מכשול לציוד נייד, נייד או שקוע. ניתן להזיז את האריחים בקלות לצדדים והכיסוי חוזר לצורתו המקורית כאשר מאגר המים והמכשולים משנים את תצורתם.

למעשה המשושים יעקבו אחר גובה הנחל, יעלו, ירדו ויערמו את עצמם מחדש לפי הצורך. בנוסף, ה-**EFT-Premium HTMR** מהווה הרתעה יעילה נגד חיות בר. כאשר מאגר המים מכוסה, הוא אינו מושך עופות מים וחיות בר אחרות. בהשוואה לרשתות מגן, המערכת אינה רגישה לנזקי קרח או שלג ואינה מצריכה תחזוקה. ה-**EFT-Premium HTMR** מיוצר מפוליאתילן באיכות ובצפיפות גבוהה. אורך החיים הצפוי הוא 25 שנים.



מאפייני המערכת:

- פשוטה וקלה להתקנה
- מעניקה כיסוי של 99% מפני השטח ומניעת ריחות
- צמצום איבוד נחלים דרך אידי - עד 95%
- צמצום פליטת גז - עד 95%
- צמצום עלויות חימום - עד 85%
- חסינות בפני רוחות שמגיעות עד לכדי 120 קמ"ש

EFT-Premium HTMR

יתרונות נוספים של המערכת:

- התרעת עופות מים מנחיתה על המים המכוסים
- כל משושה עשוי מפוליאתילן צפוף, טהור וממוחזר, ואשר עמיד לאורך זמן וחסין קרינה אולטרה סגולה.
- מאפשרת תנועה של ציוד דרך הנחל. גישה קלה ובלתי מוגבלת לנחל.
- מותאם לשינוי גובה הנחל על ידי התפשטות והיערמות.
- מתפזרת באופן עצמאי.
- פתרון מהיר ויעיל לבעיות ריח.
- ללא צורך בתחזוקה.
- אינה ניתנת לקריעה כמו כיסויים רגילים.
- מפחית חדירה של קרינה אולטרה סגולה: מונע התפתחות של אצות ועשבים הגורמים לסתימות.
- ניתן להתקין מערכת אוורור מתחת.
- מפחית צריכה של כימיקלים יקרים.
- אינה מושפעת ממי גשם.
- אורך חיים צפוי של 25 שנים

מידע טכני:



- מידות אלכסוניות: 220 מ"מ
- משקל יבש: 172 גרם
- משקל לאחר התקנה: 455 גרם
- גובה: 60 מ"מ
- כמות למטר רבוע: 32
- כמות לרגל מרובע: 3

EFT-Premium HTMR

