

לאור הנדסה נציגת DUROMAR בישראל

פתרונות ציפוי לטורבינות רוח



LAOR ENGINEERING LTD.
Upgrading the Maintenance. Together.

לאור הנדסה - פתרונות ציפוי לטורבינות רוח

מדוע נדרש ציפוי לטורבינות רוח ?



טורבינות רוח מפיקות חשמל נקי וירוק, הן מחליפות ייצור חשמל מזהם שמיוצר בשריפת דלקים מזהמים בתחנות כח ובכך הן מפחיתות את זיהום האוויר ואת זיהום הסביבה

יחד עם זאת, מפעילי טורבינות הרוח נדרשים להתמודד עם מספר אתגרי תחזוקה :

- שחיקת המתכת הנגרמת מחשיפה לתנאי מזג אוויר קשים
- קורוזיה הנגרמת מחשיפה לאווירה מליחה
- קילוף ואובדן צבע הנגרם מקרינת UV
- סדקים בלהבים הנגרמים משחיקה של רוח ומליחות

הפתרון לכל אלה - שימוש במערכת ציפוי איכותית !



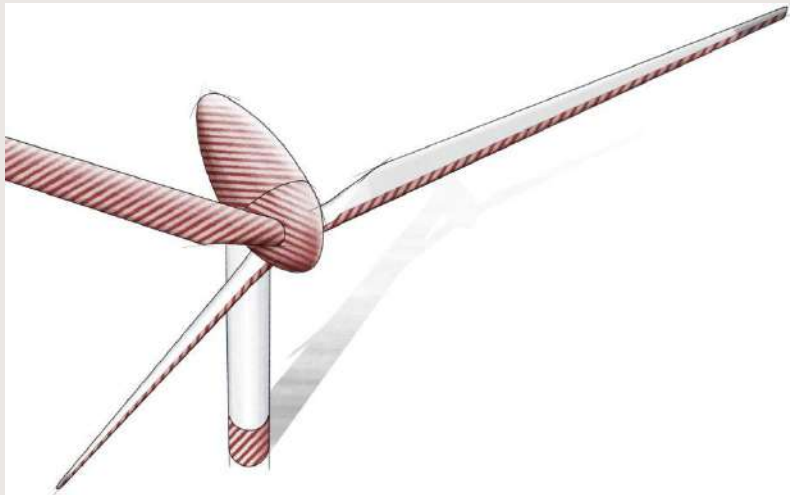
LAOR ENGINEERING LTD.

Upgrading the Maintenance. Together.

לאור הנדסה - פתרונות ציפוי לטורבינות רוח

מערכת ציפוי ייעודית לטורבינות רוח

DUROMAR[®]



אנו מציעים ציפוי רב שכבתי של אפוקסי-קרמי שפותח במיוחד עבור טורבינות רוח בטכנולוגיה המבטיחה הגנה למשך שנים ארוכות חומרי הציפוי מיוצרים בארה"ב במפעל Duromar ועומדים בתקן האיכות NOROK



לאור הנדסה הינה הנציג הרשמי והמוסמך בישראל ליישום מערכות ציפוי Duromar

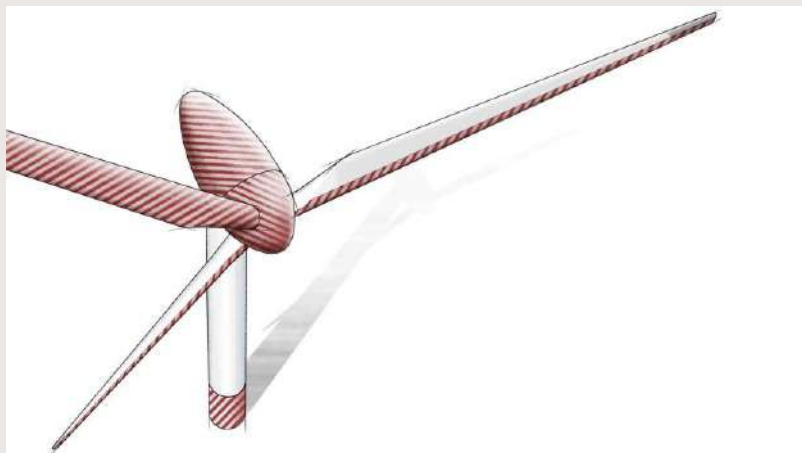


LAOR ENGINEERING LTD.

Upgrading the Maintenance. Together.

לאור הנדסה - פתרונות ציפוי לטורבינות רוח

ציפוי עמיד לשחיקה ולקורוזיה



אין זה משנה היכן הטורבינה ממוקמת בין אם בסביבה ימית או מליחה מוצרי Duromar מיועדים לעמוד באווירה ותנאי מזג האוויר הקשים ביותר, ולספק הגנה אולטימטיבית בפני שחיקה וקורוזיה

יתרונות השימוש במערכת ציפוי :

- ❑ שמירה על מערכות הטורבינה לטווח ארוך
- ❑ חסכון בעלויות תחזוקה
- ❑ ידידותי לסביבה, 100% מוצקים
- ❑ DIY - ציפוי קל ליישום - מתבצע באתר עצמו



LAOR ENGINEERING LTD.

Upgrading the Maintenance. Together.

לאור הנדסה - פתרונות ציפוי לטורבינות רוח



ציפוי ייעודי לטורבינות רוח

WE-6221



PRODUCT DATA SHEET

WE-6221

Offshore Tower Coating – Wind Energy

GENERAL DESCRIPTION

WE-6221 is an inorganic, odor stable and abrasion resistant coating designed specifically for the tower of longspan offshore towers. The 100% solids, zero VOC coating system is approved for salt water immersion, splash zones and the most severe atmospheric corrosion (C5-M). This easy to apply, fast cure system provides long-term maintenance free protection for offshore wind towers and nacelles.

FEATURES

- Environmentally friendly, Zero VOC coating system
- Outstanding UV resistance and color stability
- Excellent adhesion to metal, concrete or composite substrates
- Designed for superior longevity with excellent flexibility and abrasion and impact resistance
- May be applied by hand or airless spray equipment

PACKAGING

1/2 gallon, 1 gallon, 2 gallon and 4 gallon kits

COVERAGE

WE-6221 has the consistency of thick putty and can be applied up to 40 sq ft per coat. Theoretical coverage at 10 mils is 40 square feet per gallon.

MIXING RATIO

4:1 parts base (B) to 1 part (A) hardener by weight
5 parts base (B) to 2 part (A) hardener by volume

POT LIFE

For a 1/2 gallon unit, mixed at 70°F, pot life is approximately 70 minutes. Higher temperatures or larger masses will shorten this time. Lower temperatures or smaller masses will extend it. Pot life can also be extended by spreading the mass out to disperse heat.

COLORS

WE-6221 is available in a variety of colors.

TECHNICAL DATA AND INFORMATION

Digital Properties of Coated System

Density	1.49 g/ml
% Solids	100
Tensile Strength @ 70°F	20,000 psi
Tensile Strength @ 70°F	10,000 psi
Tensile Shear @ 70°F	2,000 psi
Adhesion (Steel)	>2000 psi
Adhesion (Concrete)	>700 psi
Abrasion Resistance	4.5 mg loss
Impact Resistance	168 ft/lbs
Color Retention	Excellent
ISO 9000 Registered	Excellent
Hardness	60-75 Shore D

* ASTM D-4002 Taber Abrasion Test, CS 17 wheel with 10 weight. Weight loss per 100 cycles.

** ASTM D-3344 Adhesion Testing, After 72 hr immersion.

SURFACE PREPARATION

- For maximum adhesion, material should be applied to a firm, clean, dry and abraded surface.
- Best results will be obtained by abrasive blasting the surface.
- If blasting is impractical, a grinding wheel, needle gun, or very stiff wire brush may be used.
- Clean, grease, oil or waxed surfaces with suitable solvent before applying material.

MIXING

For standard kits mix ALL of Part A with ALL of Part B. For Part A into Part B bucket and mix for 5 minutes while scraping down the sides. Customer recommends boxing material to ensure adequate mixing.

CLEANUP

Most solvents and commonly used thinners such as MEK, acetone and xylene can be used for cleaning tools and equipment. Durostar also supplies a non-flammable, non-hazardous safety solvent Durostar T1 which can be used. DO NOT USE TO THIN MATERIAL. FOR APPLICATION.

WE-9100



PRODUCT DATA SHEET

WE-9100

Fiber-Reinforced Repair Material – Wind Energy

GENERAL DESCRIPTION

WE-9100 is a fiber reinforced, zero VOC, two component epoxy repair putty. It is specifically designed for repair cracks and damaged wind turbine blades. This material provides an optimal combination of strength, flexibility, and cost protection for service in the most rigorous conditions.

FEATURES

- Environmentally friendly, Zero VOC coating system
- Excellent adhesion to all blade materials
- Can be overcoated in less than 1 hour, allowing for quick turnarounds
- Lightweight for target repairs
- Engineered to match the strength and flexibility of a wind turbine blade

PACKAGING

1/2 kg or 1 kg kits.

COVERAGE

WE-9100 has the consistency of thick putty and can be applied up to 1250 sq ft per coat. Theoretical coverage at 1/4 inch is 5 square feet per gallon.

MIXING RATIO

1:25 parts base (B) to 1 part (A) hardener by weight
1 parts base (B) to 1 part (A) hardener by volume

POT LIFE

For a 1/2 kg unit, mixed at 70°F, pot life is approximately 15 minutes. Higher temperatures or larger masses will shorten this time. Lower temperatures or smaller masses will extend it. Pot life can also be extended by spreading the mass out to dissipate heat.

COLORS

WE-9100 is available in red and grey. This product has moderate UV stability, and is not intended as a top coat.

TECHNICAL DATA AND INFORMATION

Physical Properties of Coated System

Density	1.66 g/ml
% Solids	100
Tensile Strength @ 70°F	31,000 psi
Tensile Strength @ 70°F	19,000 psi
Tensile Shear @ 70°F	4,000 psi
Adhesion (Fiberglass)	>2000 psi
Adhesion (Aluminum)	>2000 psi
Abrasion Resistance	44.5 mg loss
Impact Resistance	124 ft/lbs
Hardness	60-77 Shore D

* ASTM D-4002 Taber Abrasion Test, CS 17 wheel with 10 weight. Weight loss per 100 cycles.

SURFACE PREPARATION

- For maximum adhesion, material should be applied to a firm, clean, dry and abraded surface.
- Best results will be obtained by abrasive blasting the surface.
- If blasting is impractical, a grinding wheel, needle gun, or very stiff wire brush may be used.
- Clean, grease, oil or waxed surfaces with suitable solvent before applying material.

MIXING

For standard kits mix ALL of Part A with ALL of Part B. For Part A into Part B bucket and mix for 5 minutes while scraping down the sides. Customer recommends boxing material to ensure adequate mixing.

CLEANUP

Most solvents and commonly used thinners such as MEK, acetone and xylene can be used for cleaning tools and equipment. Durostar also supplies a non-flammable, non-hazardous safety solvent Durostar T1 which can be used. DO NOT USE TO THIN MATERIAL. FOR APPLICATION.

WE-9400



PRODUCT DATA SHEET

WE-9400

Blade Topcoat – Wind Energy

GENERAL DESCRIPTION

WE-9400 is a zero VOC, two component coating system designed specifically for coating wind turbine blades. This easy to apply system provides an extremely smooth, aerodynamic and resilient surface over the entire blade. The microencapsulated Durostar WE-9400 is applied first for leading edge protection.

FEATURES

- Environmentally friendly, Zero VOC coating system
- Outstanding UV resistance and color stability
- Excellent adhesion to composite or metal blades
- Fast flow in 4 hour at 70°F, allowing for quick turnarounds
- Designed for superior longevity with excellent flexibility and impact resistance
- May be applied by hand or with plural component airless spray equipment

PACKAGING

1/2 gal, 1 gal, 2 gal, and 4 gal kits

COVERAGE

WE-9400 has the consistency of thick putty and can be applied up to 10 sq ft per coat. Theoretical coverage at 10 mils is 100 square feet per gallon.

MIXING RATIO

3:75 parts base (B) to 1 part (A) hardener by weight
2:5 parts base (B) to 1 part (A) hardener by volume

POT LIFE

For a 1/2 gallon unit, mixed at 70°F, pot life is approximately 45 minutes. Higher temperatures or larger masses will shorten this time. Lower temperatures or smaller masses will extend it. Pot life can also be extended by spreading the mass out to dissipate heat.

COLORS

WE-9400 is available in white and red.

TECHNICAL DATA AND INFORMATION

Digital Properties of Coated System

Density	1.82 g/ml
% Solids	100
Tensile Strength @ 70°F	14,000 psi
Tensile Strength @ 70°F	2,000 psi
Tensile Shear @ 70°F	3,700 psi
Adhesion (Fiberglass)	>2000 psi
Adhesion (Aluminum)	>2000 psi
Impact Resistance	26.5 mg loss
Hardness	60-75 Shore D

* ASTM D-4002 Taber Abrasion Test, CS 17 wheel with 10 weight. Weight loss per 100 cycles.

SURFACE PREPARATION

- For maximum adhesion, material should be applied to a firm, clean, dry and abraded surface.
- Best results will be obtained by abrasive blasting the surface.
- If blasting is impractical, a grinding wheel, needle gun, or very stiff wire brush may be used.
- Clean, grease, oil or waxed surfaces with suitable solvent before applying material.

MIXING

For standard kits mix ALL of Part A with ALL of Part B. For Part A into Part B bucket and mix for 5 minutes while scraping down the sides. Customer recommends boxing material to ensure adequate mixing.

CLEANUP

Most solvents and commonly used thinners such as MEK, acetone and xylene can be used for cleaning tools and equipment. Durostar also supplies a non-flammable, non-hazardous safety solvent Durostar T1 which can be used. DO NOT USE TO THIN MATERIAL. FOR APPLICATION.

ציפוי חדשני בעל גמישות ועמידות גבוהה כנגד שחיקה תוכנן בכדי לעמוד בתנאי מזג אוויר ומליחות קשים מכיל 100% מוצקים מערכת ציפוי קלה ליישום המספקת הגנה לטורך לטורבינות רוח

- ציפוי אפוקסי ייעודי ללהבי הטורבינה
- מערכת קלה ליישום המספקת משטח חלק ואווירודינמי לאורך כל הלהב
- עמידות UV גבוהה, הידבקות מעולה ללהבים מרוכבים או מתכתיים
- אפוקסי מחזק בסיבים המשמש כחומר מילוי
- תוכנן במיוחד לצורך תיקון סדקים ופגמים בלהבי הטורבינה
- שילוב אופטימלי של חוזק, גמישות ועמידות בתנאים קשים



LAOR ENGINEERING LTD.
Upgrading the Maintenance. Together.

לאור הנדסה - מגוון פתרונות ציפוי



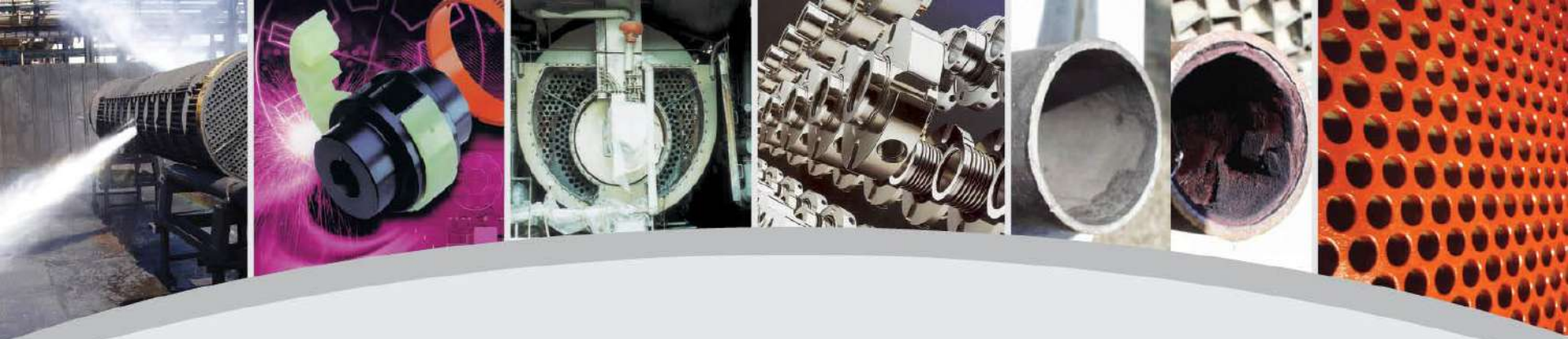
✓ **לאור הנדסה בע"מ** נציגת חברת Duromar ארה"ב, מספקת ומיישמת ציפויי מגן נגד קורוזיה, שחיקה ותקיפה כימית של משטחי מתכת ובטון.

✓ **לאור הנדסה בע"מ** מציעה ללקוחותיה פתרון שלם: חומרים מעולים, הכנת שטח, יישום, פיקוח ובקרת האיכות

✓ **לאור הנדסה בע"מ** הינה הנציגה המוסמכת בישראל ליישום טכנולוגיית **Plastocor®**. טכנולוגיה גרמנית אשר פותחה ב-1960, ומאז שימשה לציפוי מאות אלפי מחליפי חום ומעבים ברחבי העולם.

✓ כל עבודות הציפויים בליווי ובהנחיית מפקח מוסמך NACE – ארגון הקורוזיה הבינ"ל





תודה רבה

מעוניין לקבל פרטים נוספים ? - צור קשר עוד היום עם **לאור הנדסה**

✓ כתובתנו : חנה סנש 4, קריית טבעון

✓ בטלפון : 04-9833566

✓ באימייל : laoreng@laoreng.com

✓ אתר האינטרנט שלנו : www.laoreng.co.il

✓ חפש את הערוץ שלנו ב YOUTUBE



LAOR ENGINEERING LTD.

Upgrading the Maintenance. Together.