JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة السلامة في مواقع توربينات الرياح والتسلق والإنقاذ

27 سبتمبر – 1 أكتوبر 2027

دار السلام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة السلامة في مواقع توربينات الرياح والتسلق والإنقاذ

المرجع: 124628_3271 **التاريخ:** 27 سبتمبر – 1 أكتوبر 2027 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

السلامة في مواقع توربينات الرياح والتسلق والإنقاذ دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي التوربينات ومشرفي المواقع ومسؤولي الصحة والسلامة، وتنتهي بإعداد نظام العمل الآمن وخطة الإنقاذ لموقع التوربينات الخاص بأسطولهم. فارتفاع الأبراج والوصول البحري يطيلان زمن انتظار المصاب حتى تصله المساعدة. وتتعامل جوبيتر برايم للتدريب مع السلامة في مواقع توربينات الرياح بوصفها عملا مخططا لا قائمة تدقيق.

لماذا تهم السلامة في مواقع توربينات الرياح الآن

ثلاثة ضغوط تشكل سلامة التوربينات اليوم. فارتفاع المحاور يزداد والأساطيل البحرية تتوسع، لذلك يستغرق كل تسلق ونقل وإنقاذ وقتا أطول ويترك هامشا أضيق للخطأ. كما تأتي فرق الخدمة بصورة متزايدة من مقاولين يتنقلون بين طرازات مختلفة من التوربينات. والموقع الذي يحسن إدارة ذلك يحافظ على ثقة الفنيين في التسلق وعلى جاهزية التوربينات، أما الموقع الذي يسيء إدارته فيعرض أفراده لإصابات خطيرة وتوقفات طويلة. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في قطاع الرياح للعمل على المرتفعات والإنقاذ والعزل، موصوفة بعبارات عامة.

المستفيدون من السلامة في مواقع توربينات الرياح

- الفنيون الذين يتسلقون الأبراج ويعملون داخل حجرات المولد والمحاور والشفرات
- المشرفون الذين يصدرون التصاريح ويقررون ما إذا كان الطقس يسمح بالتسلق
- أخصائيو السلامة الذين يدققون معدات منع السقوط وحقائب الإنقاذ والتمارين
- الأشخاص المخولون بعزل وإقفال الطاقة الكهربائية عالية الجهد والطاقة الميكانيكية
- منسقو العمليات البحرية والإمداد الذين يخططون نقل الفرق بالسفن إلى التوربينات البحرية

وتتحقق الفائدة الأكبر عندما يرسل مقاول الخدمة فنيين ومشرفين من الفريق نفسه للتدرب معا على أدوار الإنقاذ المشتركة.

قدرات السلامة في مواقع توربينات الرياح

يغادر المشاركون وهم قادرون على تقييم كل تسلق ودخول وعزل وفق الزمن اللازم لإنقاذ شخص من تلك النقطة.

- تقييم مهام البرج وحجرة المولد والمحور من حيث السقوط والانسحاق والتشابك والوميض القوسي — مشرفو المواقع الذين يصدرون التصاريح
- تحديد فحوص منع السقوط ونقاط التثبيت ومصاعد الخدمة — الفنيون ومفتشو المعدات
- تصميم تسلسلات الإنقاذ من حجرة المولد والمحور والشفرة — منسقو الطوارئ
- تطبيق إقفال الدوار والانعراج وزاوية الشفرات والأنظمة الكهربائية قبل الدخول — الأشخاص المخولون
- موازنة سرعة الرياح والبرق والجليد وحالة البحر مع حدود السماح أو المنع — قادة الورديات والمنسقون البحريون
- إبلاغ خطة الاستجابة لطوارئ الموقع — مسؤولو السلامة ومالكو الأصول

مصطلحات السلامة في مواقع توربينات الرياح الأساسية

- نظام منع السقوط — الحزام والحبل الواصل وجهاز منع السقوط الموجه ونقطة التثبيت التي توقف السقوط.
- عدم تحمل التعليق — آثار خطيرة على الدورة الدموية لدى شخص معلق بلا حركة في الحزام.
- قفل الدوار — مسمار أو جهاز ميكانيكي يثبت الدوار لدخول المحور بأمان.
- تصريح العمل — إذن مكتوب يحدد المهمة والعزل والضوابط والأشخاص.
- نظام العمل الآمن — التسلسل المخطط للضوابط والفحوص والأدوار الذي يحفظ سلامة مهمة محددة في التوربين.
- العبور إلى العمل — نقل الفنيين من السفينة إلى منصة التوربين.

السلامة في مواقع توربينات الرياح يوما بيوم

اليوم 1: مخاطر التوربين والصورة العامة لسلامة الموقع

- خريطة مخاطر التوربين من الأساس حتى طرف الشفرة — مواضع تركز التعرض
- التعلم من حوادث السقوط والانسحاق والحريق — أولويات الضوابط
- مصفوفة العلاقة مع المقاولين — مسؤوليات المالك ومقدم الخدمة والفريق
- مقارنة الوصول البري والبحري — فروق زمن الإنقاذ والعزل
- نموذج تقييم مخاطر المهمة — ربط المخاطر بأنشطة صيانة التوربين

اليوم 2: التسلق والحماية من السقوط ومصاعد الخدمة

- فحص الحزام والحبل الواصل وجهاز منع السقوط — ملاءمة المعدات لكل صعود
- فحص السلالم والمنصات ونقاط التثبيت — مسارات تسلق آمنة للبرج
- تشغيل مصعد الخدمة والنزول الطارئ — قرارات استخدام المصعد
- التعرف على عدم تحمل التعليق — الحدود الزمنية للتعامل مع المصاب
- ضوابط سقوط الأجسام في البرج وحجرة المولد — تحديد مناطق الحظر

اليوم 3: العزل والإقفال والمخاطر الميكانيكية

- الفصل والتأريض عالي الجهد عند محول التوربين — تسلسل العزل
- قفل الدوار وفرامل الانعراج وإقفال زاوية الشفرات — شروط دخول المحور
- تفريغ الطاقة الهيدروليكية والمخزنة — العمل الآمن على الفرامل والمراكم
- تصريح العمل وبطاقات الإقفال — ضبط عمل فرق متعددة
- مخاطر الحريق في حجرة المولد — الأعمال الساخنة والكشف ومسارات الهروب

اليوم 4: حدود الطقس والإنقاذ والاستجابة للطوارئ

- عتبات سرعة الرياح والبرق والجليد — قرارات السماح بالتسلق أو منعه
- نقل الفرق بالسفن وحدود حالة البحر — خيارات الوصول البحري
- الإنقاذ من حجرة المولد والمحور بأجهزة النزول — تسلسلات إنزال المصاب
- الإنقاذ من الشفرة والأماكن المحصورة — تجهيز المعدات وأدوار الفريق
- خطة الاستجابة للطوارئ مع مركز التحكم والمستجيبين — سلسلة الاتصال

اليوم 5: ممارسة نظام العمل الآمن وخطة الإنقاذ

- سيناريو تمرين إنقاذ مبني على أساليب اليوم 4 — استعادة المصاب ضمن زمن محدد
- مراجعة ميدانية للتصريح والعزل وفق تسلسلات اليوم 3 — الثغرات المكتشفة
- بطاقة إحاطة ما قبل التسلق مستندة إلى فحوص اليوم 2 — توقيع الفريق
- سجلات ملاحظات السلامة ومراجعة التمارين — الإجراءات التصحيحية
- نظام العمل الآمن وخطة الإنقاذ لموقع التوربينات — الخطة النهائية

تطبيق السلامة في مواقع توربينات الرياح بعد الدورة

- قيادة تمرين إنقاذ من حجرة المولد ضمن زمن محدد على توربين واحد.
- إجراء مراجعة ميدانية لتصريح دخول المحور وتسلسل الإقفال.

أسئلة حول السلامة في مواقع توربينات الرياح

ما السلامة في مواقع توربينات الرياح ولماذا تهم الآن؟

السلامة في مواقع توربينات الرياح هي ضبط مخاطر التسلق والعزل والمخاطر الميكانيكية ومخاطر الطقس في مواقع الرياح. وتهم الآن لأن التوربينات الأعلى والأساطيل البحرية تطيل زمن الوصول والإنقاذ، لذلك يجب التخطيط قبل أن يتسلق أي شخص.

ما الأدوار الأكثر استفادة من التدريب على السلامة في مواقع توربينات الرياح؟

يستفيد فنيو توربينات الرياح ومشرفو المواقع ومسؤولو الصحة والسلامة أكثر من غيرهم، إذ يمسك كل منهم بجزء من سلسلة التسلق والتصريح والإنقاذ.

كيف تختلف هذه الدورة عن دورة أساسيات طاقة الرياح؟

تركز على المخاطر والوصول والعزل والإنقاذ بدلا من مورد الرياح أو تصميم التوربين أو إنتاج الطاقة.

ماذا تعود به من دورة السلامة في مواقع توربينات الرياح؟

تعود بنظام عمل آمن وخطة إنقاذ لتوربيناتك، تحدد خطوات التصريح وحدود الطقس وتسلسلات العزل وأدوار الإنقاذ.

السلامة في مواقع توربينات الرياح: الطريق إلى الأمام

يبين نظام العمل الآمن وخطة الإنقاذ لموقع التوربينات أولا ما إذا كانت ترتيبات الإنقاذ الحالية قادرة على استعادة المصاب من المحور في الوقت المناسب. ويستخدمه الفنيون والمشرفون ومسؤولو السلامة لإحاطة الفرق وإصدار التصاريح وجدولة التمارين. وبعد أول تمرين فعلي، راجع حدود الطقس وتسلسل الإقفال، لأن الظروف الحقيقية تكشف غالبا خطوات بدت سليمة على الورق.