JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها

اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لمديري المعدات ومهندسي أعمال الحفر والردم ومخططي المعدات الذين يختارون الحفارات والجرافات والكاشطات واللوادر وشاحنات النقل والممهدات والمداحل ويوزعونها ويحسبون تكلفتها، ويخرج منها المشاركون بخطة اختيار أسطول الحفر والردم وإنتاجيته. فالوقود وندرة المشغلين وضيق نوافذ الأعمال الترابية جعلت اختيار الأسطول قرارا يحسم الهامش. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها.

لماذا يهم اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها الآن

تشكل ثلاث قوى اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها اليوم: كميات قطع وردم أكبر في مشاريع الطرق والسكك والمطارات والمنصات الصناعية، وارتفاع تكاليف الوقود والإطارات والمكونات مع نقص المشغلين المهرة، وأنظمة التتبع عن بعد وتوجيه الآلات التي تكشف كل دقيقة خمول وكل مرور ضائع. الجهات التي تطابق الآلات مع نوع التربة ومسافة النقل ومواصفة الدمك تنقل أمتارا مكعبة أكثر في الساعة بتكلفة وحدة أقل، أما التي تختار أساطيلها بالعادة فتدفع ثمن شاحنات منتظرة ولوادر أكبر من الحاجة وإعادة دمك فاشل. وتستند الدورة إلى طريقة تكلفة الملكية والتشغيل O&O، ومقياس متوسط الوقت بين الأعطال MTBF لقياس الاعتمادية.

المستفيدون من اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها

- قادة المعدات الذين يقررون الآلات التي تشترى أو تستأجر أو تستبعد وأين توزع
- مهندسو الأعمال الترابية الذين يخططون القطع والردم ومسارات النقل والدمك في المشروع
- مخططو المعدات الذين يقدرون الإنتاج وأحجام الأساطيل والمدد في العطاءات
- قادة الصيانة الذين يجدولون الخدمة واستبدال المكونات وأهداف الجاهزية الميكانيكية
- قادة الإنتاج في الموقع الذين يوازنون اللوادر والشاحنات وأطقم الفرد في كل وردية

تستفيد إدارات المعدات لدى مقاولي الأعمال المدنية ومشغلي المحاجر والمناجم أكثر حين يحضر مدير المعدات ومهندس الأعمال الترابية والمقدر معا.

قدرات اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها

ينتقل المشاركون من أرقام كتيبات المصنعين إلى معدلات إنتاج يستطيعون الدفاع عنها لتربتهم وطرق النقل وظروف مواقعهم.

- حساب الإنتاج بالساعة من حمولة الدلو ومعامل الملء وزمن الدورة وكفاءة العمل — مقدرو العطاءات
- تطبيق معاملات الانتفاش والانكماش والتحميل للتحويل بين الحجم الطبيعي والمفكك والمدموك — مهندسو الأعمال الترابية
- تقييم قوة الشد عند العجلات ومقاومة التدحرج والميل للتنبؤ بسرعات النقل — مصممو طرق النقل
- تصميم أسطول متوازن من اللوادر والشاحنات بمعامل المواءمة وفحوص الانتظار — مديرو المعدات
- موازنة تكلفة الملكية والتشغيل لكل متر مكعب بين الشراء والاستئجار والإسناد — المديرون التجاريون
- تحديد فترات الصيانة وأهداف الجاهزية التي تحمي إنتاج الأسطول — قادة الصيانة

مصطلحات اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها الأساسية

- معامل الانتفاش — الزيادة في حجم التربة أو الصخر بعد حفره وتفكيكه مقارنة بحجمه الطبيعي غير المضطرب.
- زمن الدورة — الزمن الكلي لتسلسل تحميل واحد ونقل وتفريغ وعودة لآلة الحفر والردم.
- قوة الشد عند العجلات — القوة المتاحة عند عجلات الدفع للتغلب على مقاومة التدحرج والميل.
- معامل المواءمة — نسبة معدل وصول الشاحنات إلى معدل خدمة اللودر، تبين هل تنتظر اللوادر أم الشاحنات.
- تكلفة الملكية والتشغيل — التكلفة بالساعة للآلة وتجمع الإهلاك والتمويل والوقود والإطارات وقطع التآكل والإصلاح والمشغل.
- المحتوى الرطوبي الأمثل — نسبة الرطوبة التي تبلغ عندها التربة أقصى كثافة جافة تحت جهد دمك محدد.

اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها يوما بيوم

اليوم 1: سياق الأعمال الترابية وعائلات الآلات

- حصر كميات الأعمال الترابية — تحديد أحجام القطع والردم والنقل
- مقارنة عائلات الآلات — الحفارات والجرافات والكاشطات واللوادر والممهدات
- مخططات النقل الكتلي — اختيار مسافات النقل ومصادر الاستعارة
- بيانات التتبع عن بعد وتوجيه الآلات — قياس الاستخدام الفعلي للأسطول
- سجلات مخاطر الأعمال الترابية — قيود الطقس والتربة والوصول

اليوم 2: خواص التربة وتغير الحجم

- تصنيف التربة والصخور — التنبؤ بسهولة الحفر والحاجة إلى التشريح
- معاملات الانتفاش والانكماش والتحميل — التحويل بين الحجم الطبيعي والمفكك والمدموك
- اختبارات الكثافة الظاهرية والرطوبة — تقدير وزن الحمولة لكل نقلة
- تقييم قابلية التشريح بالسرعة الزلزالية — الاختيار بين التشريح والتفجير
- جداول موازنة المواد — مطابقة أحجام الحفر مع احتياجات الردم

اليوم 3: إنتاجية الحفارات واللوادر

- حمولة الدلو ومعامل الملء — تحديد أحجام تحميل واقعية
- تصحيحات زاوية الدوران وعمق الحفر — ضبط أزمنة دورة الحفار
- دورات التحميل والنقل للودر ذي العجلات — المقارنة مع تحميل الشاحنات
- كفاءة العمل وعوامل المشغل — تحويل الإنتاج الأقصى إلى إنتاج مستدام
- الاختيار بين الحفار واللودر — مطابقة ظروف جبهة الحفر والحركة

اليوم 4: الجرافات والكاشطات والممهدات

- سعة نصل الجرافة ومسافة الدفع — تقدير إنتاج الجرف
- تشغيل الكاشطات بالدفع والسحب والتحميل المدفوع — تقليل زمن التحميل
- اقتصاديات النقل بالكاشطات مقابل الشاحنات — الاختيار حسب المسافة والمادة
- مرات مرور الممهدة وسرعات التشغيل — تخطيط إنتاج التسوية النهائية
- اختيار المشرط وتهيئة أسنانه — رفع الإنتاج في الأراضي الصلبة

اليوم 5: شاحنات النقل وطرق النقل

- مخططات قوة الشد والكبح — التنبؤ بالسرعات محملة وفارغة
- مقاومة التدحرج ومقاومة الميل — تحديد حدود تصميم طرق النقل
- الشاحنات القلابة الصلبة مقابل المفصلية — الاختيار حسب التضاريس والمسافة
- أنظمة صيانة طرق النقل — خفض تآكل الإطارات واستهلاك الوقود
- محاكاة دورة النقل — اختبار خيارات المسار قبل اعتمادها

اليوم 6: الدمك والفرد

- اختبارات بروكتور للدمك — ربط أهداف الكثافة بضبط الرطوبة
- أنواع المداحل واختيارها — الأسطوانية الملساء وذات الأقدام والإطارات المطاطية
- سماكة الطبقات وعدد المرات — تخطيط إنتاج الدمك
- الدمك الذكي واختبارات الكثافة الحقلية — التحقق من الامتثال للمواصفة
- تخطيط صهاريج المياه — توفير الرطوبة لفرد الردم

اليوم 7: مواءمة الأسطول وموازنته

- حساب معامل المواءمة — موازنة سعة اللوادر وعدد الشاحنات
- تحليل الانتظار عند نقاط التحميل والتفريغ — تقليل زمن الانتظار
- التكدس وقواعد التوجيه — إبقاء الشاحنات متباعدة بانتظام
- موازنة أسطول الفرد — مواءمة الجرافات والممهدات والمداحل مع التوريد
- اختبار حساسية الأسطول — الاستجابة لتغير مسافات النقل

اليوم 8: تكلفة الملكية والتشغيل

- نماذج تكلفة الإهلاك والتمويل — بناء معدل الملكية
- تقدير الوقود والإطارات وقطع التآكل — بناء معدل التشغيل
- مقارنات التكلفة لكل متر مكعب — ترتيب بدائل الأسطول
- قرارات الشراء أو الاستئجار أو الإسناد — موازنة الاستخدام والمخاطر
- تحليل توقيت الاستبدال — تحديد موعد إخراج الآلة من الخدمة

اليوم 9: تخطيط الصيانة والجاهزية

- جداول الصيانة الوقائية — تحديد فترات الخدمة بساعات التشغيل
- مراقبة الحالة وتحليل الزيوت — كشف أعطال المكونات مبكرا
- تتبع متوسط الوقت بين الأعطال — قياس اعتمادية الأسطول
- مؤشرات الجاهزية الميكانيكية والاستخدام — الإبلاغ عن أداء الأسطول
- الخدمة الميدانية وتخزين قطع الغيار — تقليل التوقف في المواقع النائية

اليوم 10: ممارسة خطة اختيار أسطول الحفر والردم وإنتاجيته

- تحويل الأحجام وموازنة المواد لمشروع حالة — تطبيق معاملات التربة
- تقدير إنتاج الأسطول المختار — تطبيق أساليب زمن الدورة
- مواءمة الأسطول ومقارنة التكلفة — تطبيق معامل المواءمة وتكلفة الوحدة
- افتراضات الصيانة والجاهزية — تطبيق مقاييس الاعتمادية
- خطة اختيار أسطول الحفر والردم وإنتاجيته — استكمال الوثيقة الجاهزة للعطاء

تطبيق اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها بعد الدورة

- إعادة حساب معامل المواءمة وعدد الشاحنات في جبهة أعمال ترابية قائمة باستخدام أزمنة دورة مقيسة وتعديل الأسطول لنمط الورديات التالي.
- إعداد مقارنة لتكلفة الملكية والتشغيل لكل متر مكعب لآلة مخطط شراؤها وعرض خيار الشراء أو الاستئجار أو الإسناد على مدير المعدات.

أسئلة حول اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها

ما اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها ولماذا يهم الآن؟

اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها هو اختيار الآلات ومواءمتها وحساب تكلفتها لتنقل الأعمال الترابية الأحجام المخططة بأقل تكلفة وحدة. ويهم الآن لأن تكاليف الوقود والمشغلين والمكونات ترتفع بينما تطلب المشاريع قطعا وردما أسرع.

من يستفيد أكثر من تدريب اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها؟

يستفيد أكثر مديرو المعدات ومهندسو الأعمال الترابية ومخططو المعدات، ومعهم قادة الصيانة والإنتاج في الموقع. فكل منهم يقرر أي الآلات تعمل وأين، وكم يلزم منها، وكم ستعمل.

كيف يختلف تدريب اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها عن دورة تشغيل المعدات الثقيلة؟

يغطي تدريب اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها تخطيط الأساطيل وتقديرها وحساب تكلفتها لا مهارات التشغيل. فدورة التشغيل تبني قيادة آمنة للآلة، بينما تدرب هذه الدورة المديرين والمهندسين على حساب الإنتاج ومواءمة الأسطول ومقارنة التكلفة وتخطيط الصيانة.

ماذا تعود به من تدريب اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها؟

تعود بخطة اختيار أسطول الحفر والردم وإنتاجيته لمشروع حقيقي، تتضمن تحويلات الأحجام وتقديرات الإنتاج وأسطولا متوازنا ومقارنة تكلفة الوحدة وافتراضات الصيانة التي تستطيع إدارة المعدات لديك استخدامها في العطاءات.

اختيار معدات الحفر والردم وإنتاجيتها: الطريق إلى الأمام

توجه خطة اختيار أسطول الحفر والردم وإنتاجيته أولا قرار نوع الآلات وعددها التي تحشد لحزمة الأعمال الترابية التالية. ويستخدمها مديرو المعدات والمقدرون ومهندسو الأعمال الترابية أساسا متفقا عليه للإنتاج والتكلفة. وبعد أول استخدام لها تستحق المقارنة بين أزمنة الدورة وتكاليف الوحدة المخططة والمقيسة، ثم تحسين معاملات التربة وكفاءة العمل للعطاءات المقبلة.