JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار

عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي التدخل في الآبار ومهندسي الخط السلكي، يعد فيها كل مشارك خطة مهمة التدخل بالخط السلكي لعمليات الخط الأملس والخط الكهربائي. فالمشغلون يعتمدون اليوم على التدخل دون حفارة لاستعادة الإنتاج وجمع البيانات من قاع البئر بتكلفة أقل، لذلك ينعكس كل إنزال فاشل أو سلسلة أدوات عالقة أو خلل في التحكم بالضغط سريعا على الإنتاج والسلامة. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للمهندسين الذين يصممون أعمال الخط السلكي ويشرفون عليها.

## لماذا تهم عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار الآن

تتحكم ثلاث جهات في أعمال الخط السلكي اليوم: فرق الأصول التي تريد استعادة الإنتاج دون حفارة، ومهندسو المكامن الذين يحتاجون تسجيلات موثوقة للآبار المبطنة ومسوحات للضغط، ومختصو سلامة الآبار الذين ينتظرون أن تحمي كل عملية تدخل منظومة الحواجز. الطاقم الذي يصمم الإنزالات بعناية ويركب معدات التحكم في الضغط بشكل صحيح ويخطط بدائل الالتقاط يعيد الآبار إلى الإنتاج بسرعة وأمان. أما الطاقم الذي يرتجل سلاسل الأدوات أو يتجاوز اختبارات الضغط أو يتجاهل إجهاد السلك فيعرض نفسه لفقد الأدوات وإغلاق طويل للبئر وحوادث تحكم في البئر. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في الصناعة لحواجز الآبار واختبار معدات التحكم في الضغط وعمليات الرفع، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار

- المهندسون الذين يحددون نطاق عمليات الخط الأملس والخط الكهربائي ويبرمجونها
- مشرفو المواقع الذين يتابعون التركيب واختبار الضغط وإنزال سلاسل الأدوات
- مختصو البتروفيزياء والمكامن الذين يحددون متطلبات التسجيل والمسح
- مهندسو سلامة الآبار الذين يعتمدون حالة الحواجز قبل كل مهمة وبعدها
- مسؤولو العقود الذين يقيمون أطقم خدمات الخط السلكي ومعداتها

تجني مجموعة التدخل في الأصل الفائدة الكبرى حين يحضر مهندسو التخطيط ومشرفو المواقع معا، لأن الإنزالات الفاشلة تبدأ غالبا حيث يلتقي برنامج المكتب برأس البئر.

## قدرات عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار

يغادر المشاركون قادرين على تحويل مشكلة البئر إلى قائمة إنزالات آمنة ومتسلسلة لكل خطوة فيها بديل واضح.

- اختيار الخط الأملس أو الخط المجدول أو الخط الكهربائي لهدف البئر المحدد — قرار مهندس التدخل في الطريقة
- تصميم سلاسل الأدوات بقضبان الوزن والمطارق والمفاصل حسب انحراف البئر — موافقة مشرف الموقع
- تحديد تصنيفات أنبوب الإنزال وصمام الخط السلكي وصندوق الحشو مقابل ضغط البئر — اعتماد سلامة البئر
- حساب حدود شد السلك وإعدادات نقطة الضعف — قرار السحب أو الطرق
- بناء خطة بديلة للالتقاط عند علوق الأدوات أو انقطاع السلك — تخطيط فرق الأصول لفترات التوقف
- عرض أهداف إنزالات التسجيل ومعايير قبولها — فرق المكامن والبتروفيزياء

## مصطلحات عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار الأساسية

- الخط الأملس — سلك صلب مفرد ينزل أدوات ميكانيكية مثل السدادات والمقاييس وصمامات الرفع بالغاز.
- الخط الكهربائي — كابل موصل ينقل الطاقة والبيانات لأعمال التسجيل والتثقيب والمسوحات الفورية.
- أنبوب الإنزال — أنبوب مصنف للضغط يركب على رأس البئر ويحتوي سلسلة الأدوات أثناء وجود الضغط.
- صمام الخط السلكي — فكوك تنغلق حول السلك لعزل ضغط البئر أثناء التركيب أو الطوارئ.
- الطرق — استخدام مطارق نابضية أو ميكانيكية لتوليد صدمة تثبت الأدوات في القاع أو تسحبها أو تحررها.
- الالتقاط — الاستعادة المخططة لأدوات أو سلك أو حطام بقي في البئر بعد إنزال فاشل.

## عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار يوما بيوم

## اليوم 1: موقع الخط السلكي بين أساليب التدخل في الآبار

- خيارات التدخل دون حفارة — تفضيل الخط السلكي على الأنابيب الملفوفة أو إعادة الإكمال
- الخط الأملس والخط المجدول والخط الكهربائي — مواءمة وسيلة الإنزال مع الهدف
- مخططات إكمال الآبار — تحديد مواضع الحلمات والتضييقات والمخاطر
- منظومة حواجز البئر — تأكيد العزل قبل أي تركيب
- ترتيب الآبار المرشحة للتدخل — تقديم الآبار حسب مكسب الإنتاج

## اليوم 2: سلاسل الأدوات والسلك والمعدات السطحية

- مكونات سلاسل الأدوات والمطارق — بناء السلاسل للآبار المنحرفة
- اختيار السلك وتتبع إجهاده — تحديد موعد قص السلك وإحالته
- حسابات الشد ونقطة الضعف — ضبط حدود السحب الآمنة
- تصنيفات أنبوب الإنزال وصندوق الحشو — تحديد معدات التحكم في الضغط
- اختبار معدات التحكم في الضغط — قبول التركيب لبدء العمليات

## اليوم 3: مهام الخط الأملس وإنزالات التسجيل بالخط الكهربائي

- إنزال السدادات والصمامات والمقاييس — ترتيب مهام الخط الأملس الميكانيكية
- استبدال صمامات الرفع بالغاز — استعادة الرفع دون تدخل حفارة
- مجموعات تسجيل الآبار المبطنة — تحديد الإنزالات لأسئلة الإنتاج
- مطابقة الأعماق وفحص جودة التسجيل — قبول الإنزال أو إعادته
- التثقيب وأدوات التثبيت بالخط الكهربائي — ضبط مخاطر المتفجرات

## اليوم 4: الالتقاط والخطط البديلة وسلامة الخط السلكي

- تشخيص الأدوات العالقة — الاختيار بين الطرق والقص والالتقاط
- عدة الالتقاط وكتل الطبع — استعادة السلك والحطام
- تمارين طوارئ انقطاع السلك وانفلات البئر — إغلاق الصمامات تحت الضغط
- سلامة الرفع والأجسام الساقطة والصاري — حماية طاقم الموقع
- تحليل سلامة المهمة لإنزالات الخط السلكي — الاتفاق على مسببات إيقاف العمل

## اليوم 5: تطبيق خطة مهمة التدخل بالخط السلكي

- حالة بئر منتجة بحرية — تطبيق اختيار وسيلة الإنزال وسلسلة الأدوات
- حالة بئر غاز برية — تطبيق فحوص تركيب معدات التحكم في الضغط
- موجز أهداف التسجيل — الاتفاق على الإنزالات مع مهندسي المكامن
- تمرين شجرة قرارات الالتقاط — اختبار البدائل على سلسلة عالقة
- خطة مهمة التدخل بالخط السلكي — استكمال الإنزالات والحواجز والبدائل

## تطبيق عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار بعد الدورة

- مراجعة مهام الخط الأملس الثلاث القادمة وفق أساليب سلسلة الأدوات والشد ونقطة الضعف وتسجيل أي تعديلات.
- إجراء تمرين طوارئ لانقطاع السلك مع طاقم الموقع باستخدام قائمة فحص تركيب معدات التحكم في الضغط.

## أسئلة حول عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار

### ما عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار، ولماذا تهم الآن؟

هي الأساليب المستخدمة لإنزال الأدوات في بئر حية بالخط الأملس أو الخط الكهربائي لإصلاحها أو مسحها أو تسجيلها. وتهم الآن لأن المشغلين يستعيدون الإنتاج دون حفارات كلما أمكن، فيجب أن يكون كل إنزال آمنا وصحيحا من المرة الأولى.

### من المستفيدون من عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار؟

يستفيد أكثر مهندسو التدخل ومشرفو المواقع ومختصو التسجيل ومهندسو سلامة الآبار. وتكون فائدتك أكبر حين يحضر المخططون ومشرفو الميدان معا، لأن كثيرا من الإنزالات الفاشلة يبدأ حيث تلتقي قائمة المكتب بتركيب رأس البئر.

### بم تختلف عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار عن دورة الأنابيب الملفوفة؟

ينزل الخط السلكي الأدوات على سلك أو كابل دون تدوير للسوائل، بينما تضخ الأنابيب الملفوفة السوائل عبر أنبوب متصل. وتركز هذه الدورة على مهام الخط الأملس والتسجيل بالخط الكهربائي وتركيب التحكم في الضغط والالتقاط، لا على الضخ أو الطحن أو الرفع بالنيتروجين.

### ماذا تعود به من عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار؟

تعود بخطة مهمة تدخل تتضمن اختيار وسيلة الإنزال وتصميم سلسلة الأدوات وفحوص التحكم في الضغط وبديل الالتقاط. كما تعود بأساليب حساب الشد وصيغة موجز للتسجيل يمكنك استخدامها في بئرك القادمة.

### عمليات الخط السلكي وتقنيات التدخل في الآبار: الطريق إلى الأمام

توجه خطة مهمة التدخل بالخط السلكي أول قرار بشأن إحالة البئر المرشحة إلى الخط الأملس أو الخط الكهربائي أو أسلوب آخر. يستخدمها مهندسو التدخل ومشرفو المواقع ومختصو سلامة الآبار للاتفاق على الإنزالات وفحوص التركيب ومسببات إيقاف العمل. وبعد أول استخدام تستحق المراجعة من منظور المكمن: هل أجابت الإنزالات عن سؤال الإنتاج الذي برر التدخل؟