JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في تخطيط عمليات الحفر بالضغط المدار

4 – 8 يوليو 2027

دبي

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في تخطيط عمليات الحفر بالضغط المدار

**المرجع:** 2822_108230 **التاريخ:** 4 – 8 يوليو 2027 **المكان:** دبي **الرسوم:** GBP 4900

تخطيط عمليات الحفر بالضغط المدار دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الحفر ومشرفي الحفر الذين ينفذون آبارا ذات نافذة ضيقة بين ضغط المسام وضغط التصدع، ويخرج المشاركون منها بخطة عمليات الحفر بالضغط المدار جاهزة للمراجعة من الزملاء. فقد أصبح التدوير المغلق اليوم هو ما يحدد إمكانية حفر المقاطع المستنزفة والمتشققة دون فقدان للطين أو تدفق داخلي. وتضع جوبيتر برايم للتدريب الحفر بالضغط المدار ضمن قرار تسليم البئر الأوسع.

## لماذا يهم الحفر بالضغط المدار الآن

تشكل ثلاث قوى هذه الطريقة اليوم. فالشركات المشغلة تحفر في مكامن مستنزفة وصخور كربونية متشققة يكون فيها الهامش بين فقدان الطين والتدفق الداخلي صغيرا جدا. ويتقاسم مقاولو الحفارات وشركات الخدمات نظام تدوير مضغوطا واحدا، فتحمل نقطة التقائهم خطرا حقيقيا. ويتوقع ملاك الأصول والشركاء أياما غير منتجة أقل ودون حوادث تحكم بالآبار. والفريق الذي يخطط جيدا يبلغ العمق النهائي في المقاطع ذات الهامش الضيق، أما التخطيط الضعيف فيحول وصلة أنابيب روتينية إلى حادثة فقدان أو ركلة. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في الصناعة للحفر بالتدوير المغلق.

## المستفيدون من الحفر بالضغط المدار

- مهندسون يحددون نافذة الضغط لكل مقطع من مقاطع البئر
- مشرفون ينسقون عمل مشغل الخانق أثناء الوصلات والمناورات
- مهندسون يبنون النموذج الهيدروليكي ويضعون أهداف الكثافة
- متخصصون مسؤولون عن ترتيب المعدات السطحية وتصنيفات ضغطها
- مختصو التحكم بالآبار الذين يعتمدون حدود التشغيل والاستجابة للتدفق الداخلي

وتستفيد مجموعة تسليم الآبار أكثر عندما يحضر مهندس التخطيط ومشرف الحفارة والمتخصص الهيدروليكي معا.

## قدرات الحفر بالضغط المدار

يحول المشاركون الضغط الخلفي واحتكاك الحلقة وكشف التدفق الداخلي إلى حدود تشغيل يتبعها طاقم الحفارة في كل وصلة.

- تقييم مقاطع البئر المرشحة للحفر بالتدوير المغلق مقابل بيانات ضغط المسام والتصدع — اختيار مفهوم البئر
- حساب جداول الضغط الخلفي السطحي للحفر والوصلات والمناورة — تعليمات مشغل الخانق
- تحديد تصنيفات جهاز التحكم الدوار ومشعب الخانق ومقياس التدفق — شراء المعدات وتركيبها
- تصميم مغلف إدارة التدفق الداخلي بحدود تصعيد واضحة — قرارات التسليم إلى التحكم بالآبار
- موازنة مخرجات النموذج الهيدروليكي مع قراءات الضغط في قاع البئر — تعديلات الحفر الآنية
- إيصال حدود التشغيل والأدوار بين أطقم الشركة المشغلة وشركات الخدمات — مراجعة الجاهزية قبل بدء الحفر

## مصطلحات الحفر بالضغط المدار الأساسية

- ضغط القاع الثابت — الحفاظ على ضغط قاع البئر مستقرا بإضافة ضغط خلفي سطحي عند إبطاء المضخات أو إيقافها.
- جهاز التحكم الدوار — عنصر إحكام فوق مانع الانفجار يغلق الحلقة حول الأنابيب الدوارة.
- مشعب خانق الحفر — مجموعة خوانق آلية تضبط الضغط الخلفي في الحلقة لتثبيت الضغط المستهدف في القاع.
- الكثافة المكافئة للتدوير — وزن الطين الفعلي المؤثر في القاع أثناء التدوير بما فيه خسائر احتكاك الحلقة.
- مغلف إدارة التدفق الداخلي — مخطط للضغط السطحي وحجم التدفق يبين متى يستمر الحفر أو يجري التدوير أو الإغلاق.
- نافذة الضغط — المدى بين ضغط المسام أو الانهيار وضغط التصدع الذي يمكن حفر المقطع ضمنه.

## الحفر بالضغط المدار يوما بيوم

## اليوم 1: الهوامش الضيقة ومبررات الحفر بالتدوير المغلق

- منحنيات ضغط المسام وتدرج التصدع — تحديد النافذة القابلة للاستخدام
- سجلات فقدان الطين والركلات وتنفس البئر — اختيار المقاطع للتدوير المغلق
- المقارنة بين عودة الطين التقليدية والمضغوطة — موازنة المخاطر في كل مقطع
- طرق ضغط القاع الثابت وغطاء الطين والتدرج المزدوج — مواءمة الطريقة مع البئر
- أوراق مراجعة الآبار المجاورة — فرز الآبار المرشحة لقابلية التطبيق

## اليوم 2: المعدات السطحية ونظام التدوير المضغوط

- اختيار جهاز التحكم الدوار وعمر عنصر الإحكام — تصنيفات ضغط الإحكام
- مشاعب خوانق الحفر الآلية — سرعة الاستجابة وخيارات التكرار الاحتياطي
- مقاييس التدفق الكتلية وقياس تدفق العودة — حساسية الكشف المبكر
- ترتيب التركيب وتسلسل تصنيفات الضغط — موضع الحواجز حول مجموعة الموانع
- اختبارات وظائف المعدات وفحوص التشغيل الأولي — الجاهزية قبل حفر الحذاء

## اليوم 3: النمذجة الهيدروليكية وجداول الضغط الخلفي

- احتكاك الحلقة وأثر الحرارة في الكثافة — وضع أهداف التدوير
- النماذج الهيدروليكية المستقرة والعابرة — توقع تغيرات الضغط في القاع
- جداول الضغط الخلفي للوصلات والمناورة — تثبيت الضغط عند توقف المضخات
- قراءات الضغط في القاع أثناء الحفر — معايرة النموذج بشكل آني
- تشغيلات حساسية نافذة الضغط — اختيار وزن الطين ومعدل التدفق

## اليوم 4: إدارة التدفق الداخلي ونقاط الالتقاء مع التحكم بالآبار

- كشف التدفق الداخلي من اتجاهات التدفق والضغط — التمييز بين الغاز وتنفس البئر
- بناء مغلف إدارة التدفق الداخلي — الاستمرار في الحفر أو التدوير أو الإغلاق
- معايير التسليم إلى التحكم التقليدي بالآبار — الأدوار عند مانع الانفجار
- الاختبارات الديناميكية لسلامة التكوين وضغط المسام — تدقيق النافذة
- مصفوفة مسؤوليات أطقم الشركة المشغلة وشركات الخدمات — قيادة واضحة أثناء الأحداث

## اليوم 5: ممارسة خطة عمليات الحفر بالضغط المدار

- تطبيق فرز المقاطع على بئر حالة ذات هامش ضيق — اختيار الطريقة
- ورقة مواصفات المعدات لبئر الحالة — التصنيفات والتكرار الاحتياطي
- جدول الضغط الخلفي والفحص الهيدروليكي لبئر الحالة — حدود التشغيل
- تمرين الاستجابة للتدفق الداخلي في وصلة محاكاة — توقيت قرارات الطاقم
- خطة عمليات الحفر بالضغط المدار — مراجعة الزملاء والاعتماد النهائي

## تطبيق الحفر بالضغط المدار بعد الدورة

- قيادة مراجعة للآبار المجاورة للمقطع التالي ذي الهامش الضيق وترتيبه حسب ملاءمته للتدوير المغلق.
- شرح جدول الضغط الخلفي ومغلف التدفق الداخلي لطاقم الحفارة ومشغل الخانق قبل بدء الحفر.

## أسئلة حول الحفر بالضغط المدار

### ما الحفر بالضغط المدار ولماذا يهم الآن؟

الحفر بالضغط المدار طريقة تدوير مغلق تتحكم بضغط قاع البئر عبر ضغط خلفي سطحي. وهو مهم الآن لأن المقاطع المستنزفة والمتشققة تترك هامشا ضئيلا يجعل وزن الطين التقليدي وحده سببا لفقدان الطين أو الركلات.

### ما الأدوار الأكثر استفادة من تدريب الحفر بالضغط المدار؟

يستفيد مهندسو الحفر ومشرفو الحفارات والمتخصصون الهيدروليكيون أكثر من تدريب الحفر بالضغط المدار. فأنت تخطط نافذة الضغط والاستجابة للتدفق الداخلي أو تنفذها أو تعتمدها.

### كيف تختلف دورة الحفر بالضغط المدار عن دورة التحكم بالآبار؟

تخطط دورة الحفر بالضغط المدار للتحكم المقصود بالضغط أثناء مواصلة الحفر. أما دورة التحكم بالآبار فتدرب على إغلاق البئر وقتله بعد حدوث ركلة.

### ماذا تعود به من تدريب الحفر بالضغط المدار؟

تعود بخطة عمليات الحفر بالضغط المدار لبئر حقيقية أو بئر حالة. وتضم الفرز والمعدات وجدول الضغط الخلفي ومغلف التدفق الداخلي للمراجعة قبل بدء الحفر.

## الحفر بالضغط المدار: الطريق إلى الأمام

توجه خطة عمليات الحفر بالضغط المدار أولا قرار حفر المقطع ذي الهامش الضيق بالتدوير المغلق أو إعادة تصميمه. ويستخدمها المهندسون لوضع الحدود والمشرفون لإحاطة الأطقم. وبعد البئر الأولى تستحق مراجعة مغلف التدفق الداخلي وجداول الضغط الخلفي مقابل بيانات القاع المسجلة، ثم تضييق النافذة للمقطع التالي.