JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة هندسة سوائل الحفر والتسميت

15 – 19 نوفمبر 2027

جنيف

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة هندسة سوائل الحفر والتسميت

**المرجع:** 77364_2100 **التاريخ:** 15 – 19 نوفمبر 2027 **المكان:** جنيف **الرسوم:** GBP 7500

هندسة سوائل الحفر والتسميت دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الحفر ومهندسي الطين الذين يختارون أنظمة السوائل وعمليات الإسمنت لكل قسم من أقسام الحفرة، ويعد المشاركون خلالها أساس تصميم الطين والإسمنت لبئر قادمة. فاستقرار الجدار ومعالجة النفايات والعزل الطويل الأمد بين الطبقات أصبحت عوامل تؤثر في كل موازنة وفي قبول المجتمع للعمليات. وتربط جوبيتر برايم للتدريب هندسة سوائل الحفر والتسميت بهذه الخيارات قسما بقسم.

## لماذا تهم هندسة سوائل الحفر والتسميت الآن

تدفع الآبار الأعمق والأكثر حرارة وانحرافا كيمياء الطين والملاط نحو حدودها، بينما يتابع المشغلون والشركاء فقدان الدوران والتصاق الأنابيب وضغط الغلاف المستمر بوصفها مؤشرات على الكلفة وسلامة البئر. كما تحدد التوقعات البيئية الاختيار بين الأنظمة المائية وغير المائية وطريقة التعامل مع الفتات الصخري. والبئر التي تصمم سوائلها وإسمنتها معا تبلغ العمق النهائي بجدار منتظم وغلاف إسمنتي سليم، أما المعالجة المجزأة فتجلب عمليات حقن علاجية وأياما ضائعة. وتستند الدورة إلى مبدأ الحاجزين ونافذة وزن الطين الآمنة بين ضغط المسام وضغط التكسير.

## المستفيدون من هندسة سوائل الحفر والتسميت

- المهندسون الذين يكتبون خطة السوائل لكل قسم من الحفرة مع بدائلها الاحتياطية
- أخصائيو السوائل في الموقع الذين يختبرون خواص الطين ويعالجونها ويرفعون تقاريرها في كل مناوبة
- المهندسون الذين يصممون ملاط الإسمنت والسوائل الفاصلة وجداول الضخ
- العاملون في سلامة الآبار الذين يحكمون على كفاءة الإسمنت حاجزا للعزل
- المشرفون الذين يعتمدون عمليات السوائل والإسمنت على منصة العمل

وتستفيد مجموعة الحفر في الأصل الإنتاجي أكثر حين ترسل مخططي الآبار وأخصائيي السوائل الميدانيين معا.

## قدرات هندسة سوائل الحفر والتسميت

يربط المشاركون قراءات الريولوجيا وسلوك الراشح ونتائج اختبارات الملاط بقرارات كل قسم من الحفرة.

- تصميم تركيبات الطين المائي والزيتي لتكوينات محددة — اختيار سائل كل قسم
- تفسير نتائج اختبارات الريولوجيا والترشيح — قرارات المعالجة والتخفيف
- تحديد سلسلة معدات التحكم في المواد الصلبة وأهدافها — التركيب ومعالجة النفايات
- تصميم ملاط الإسمنت الأولي والسائل الفاصل وخطة الوضع — اعتماد تسميت أنابيب الغلاف
- تقييم أدلة العزل بين الطبقات من بيانات العملية وسجلات الترابط — قبول الحاجز
- تخطيط عملية حقن علاجية لعزل فاشل — خيارات الإصلاح والهجر

## مصطلحات هندسة سوائل الحفر والتسميت الأساسية

- نقطة الخضوع — الإجهاد الذي يجب أن يتجاوزه الطين قبل أن يتدفق، ويتحكم في نقل الفتات وضغط المضخة.
- كعكة الترشيح — طبقة رقيقة من المواد الصلبة يرسبها الطين على جدار الحفرة فتحد من تسرب السائل إلى الصخر.
- المواد الصلبة منخفضة الكثافة — جسيمات دقيقة من الفتات تزيد لزوجة الطين وتبطئ الاختراق ما لم تزلها معدات التحكم.
- زمن التغلظ — المدة التي يبقى فيها ملاط الإسمنت قابلا للضخ عند حرارة وضغط القاع.
- العزل بين الطبقات — منع انتقال الموائع بين الطبقات النفاذة خلف أنابيب الغلاف.
- التسميت بالحقن — دفع الإسمنت تحت الضغط عبر الثقوب أو التسربات لإصلاح العزل.

## هندسة سوائل الحفر والتسميت يوما بيوم

### اليوم 1: وظائف السوائل ونوافذ الضغط

- وظائف سائل الحفر — التحكم في الضغط ونقل الفتات وتنظيف الحفرة
- نافذة ضغط المسام والتكسير — تحديد وزن الطين لكل قسم
- أنظمة الطين المائي — خيارات الطين والبوليمرات والتثبيط
- أنظمة الطين الزيتي والاصطناعي — ثبات المستحلب والموازنات البيئية
- آليات عدم استقرار الطفل — اختيار كيمياء مثبطة للتكوينات النشطة

### اليوم 2: الريولوجيا والترشيح والتحكم في المواد الصلبة

- النماذج الريولوجية وقراءات مقياس اللزوجة — التنبؤ بالكثافة المكافئة أثناء الدوران
- تنظيف الحفرة في الآبار المنحرفة — أهداف معدل التدفق وقوة الهلام
- اختبارات الترشيح عند الحرارة المنخفضة والعالية — معالجة التحكم في الراشح
- الهزازات والمخاريط الهيدروليكية وأجهزة الطرد المركزي — تحجيم سلسلة التحكم
- مواد فقدان الدوران وتقوية جدار البئر — الاستجابة لحالات الفقد

## اليوم 3: تصميم ملاط الإسمنت واختباره

- رتب الإسمنت والإضافات — المؤخرات والمسرعات وعوامل الحد من فقد السائل
- اختبارات زمن التغلظ ومقاومة الانضغاط — مواءمة الملاط مع حرارة البئر
- مقاومة هجرة الغاز — اختيار الملاط لمناطق الغاز الضحل
- الملاط الخفيف والثقيل — البقاء داخل تدرج التكسير
- السوائل الفاصلة والغسالات — إزالة الطين قبل ملامسة الإسمنت للغلاف

## اليوم 4: الوضع والعزل والأعمال العلاجية

- توسيط أنابيب الغلاف وإزاحة الطين — تحقيق إزاحة كاملة في الحيز الحلقي
- جدول الضخ ومعدل الإزاحة — موازنة الضغط أثناء الوضع
- سجلات ترابط الإسمنت والسجلات فوق الصوتية — الحكم على جودة العزل
- تقنيات التسميت بالحقن — إصلاح القنوات والفراغات الدقيقة وتسربات الغلاف
- سدادات الإسمنت للحفر الجانبي والهجر — الوضع والتحقق

## اليوم 5: تطبيق أساس تصميم الطين والإسمنت

- حالة اختيار سائل القسم — تطبيق نوافذ الضغط من اليوم 1
- خطة الريولوجيا والتحكم في المواد الصلبة — البناء على أهداف اليوم 2
- تصميم تسميت غلاف الإنتاج — توظيف أساليب اليوم 3 واليوم 4
- تمرين التقييم بعد العملية — قبول الحاجز الإسمنتي أو رفضه
- أساس تصميم الطين والإسمنت — إكمال الوثيقة قسما بقسم

## تطبيق هندسة سوائل الحفر والتسميت بعد الدورة

- تدقيق تقرير الطين الحالي مقابل أهداف نقطة الخضوع والراشح والمواد الصلبة منخفضة الكثافة التي حددت في الدورة
- مراجعة خطة تسميت الغلاف القادمة من حيث التوسيط والسائل الفاصل وزمن التغلظ قبل اعتمادها

## أسئلة حول هندسة سوائل الحفر والتسميت

### ما هندسة سوائل الحفر والتسميت ولماذا تهم الآن؟

هي تخصص يصمم سوائل الحفر وعمليات الإسمنت معا لكل قسم من البئر. وتهم الآن لأن الآبار الأعمق والأكثر حرارة تضيق هامش الخطأ، ولأن فشل العزل يكلف عمليات علاجية وأياما ضائعة.

### من الأدوار الأكثر استفادة من دورة هندسة سوائل الحفر والتسميت؟

يستفيد مهندسو الحفر ومهندسو الطين ومصممو الإسمنت أكثر من غيرهم. كما يستفيد مشرفو المواقع والعاملون في سلامة الآبار الذين يعتمدون العمليات ويحكمون على الحواجز.

### كيف تختلف هندسة سوائل الحفر والتسميت عن دورة سلامة الآبار؟

تركز على تصميم السوائل والملاط وتنفيذهما أثناء الإنشاء. أما دورة سلامة الآبار فتدير الحواجز طوال عمر البئر، وتنطلق مما تبنيه هذه الدورة.

### ماذا تعود به من دورة هندسة سوائل الحفر والتسميت؟

تعود بوثيقة مكتوبة لأقسام بئر قادمة تحدد السائل والأهداف الريولوجية ومعدات التحكم وتصميم الملاط ومعايير قبول العزل.

### هندسة سوائل الحفر والتسميت: الطريق إلى الأمام

يوجه أساس تصميم الطين والإسمنت أولا اختيار نظام السائل ووزنه للقسم السطحي من البئر القادمة. ويستخدمه مخططو الآبار وأخصائيو السوائل ومصممو الإسمنت مرجعا مشتركا. وبعد أول استخدام له، تستحق أهداف التحكم في المواد الصلبة ومعايير قبول الحاجز مراجعة في ضوء قراءات الموقع الفعلية.