JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم

21 – 25 نوفمبر 2027

الدوحة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم

المرجع: 1802_66202 **التاريخ:** 21 – 25 نوفمبر 2027 **المكان:** الدوحة **الرسوم:** GBP 6500

الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الإنتاج والبترول المسؤولين عن الآبار ذات المضخات القضيبية، يخرج منها كل مشارك بخطة تحسين عمر تشغيل الرفع القضيبي لمجموعة من الآبار. فالحقول الناضجة تعتمد اليوم على هذه المضخات في حصة متزايدة من إنتاجها، وكل تعطل مبكر لقضيب أو جزء ثابت يكلف عملية صيانة بئر. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم.

لماذا يهم الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم الآن

ثلاثة ضغوط تشكل الرفع القضيبي اليوم: ارتفاع نسبة المياه وتراجع ضغط المكمن في الحقول القديمة، والخام الأثقل والمحمل بالرمل الذي يرهق المضخات، وقلة الكوادر الخبيرة في قراءة بطاقات الديناموميتر. والمشغل الذي يحسن تصميم سلاسل القضبان ويراقب امتلاء المضخة يطيل الفترة بين عمليات صيانة الآبار، أما من يكتفي بالاستجابة للأعطال فينفق ميزانيته على الحفارات. وتستند الدورة إلى نموذج معادلة الموجة لأحمال القضبان، ومخطط جودمان المعدل لكل القضبان، ومنحنيات علاقة أداء التدفق الداخل IPR.

المستفيدون من الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم

- المهندسون الذين يختارون وحدات الضخ وتدرج القضبان والمضخات القاعية
- كوادر المراقبة الذين يقرؤون بطاقات الديناموميتر واتجاهات متحكمات إيقاف الضخ
- مخططو صيانة الآبار الذين يقررون متى يستحق البئر المتعطل حفارة
- قادة الحقول الذين يضبطون طول الشوط والسرعة وتباعد الدوار
- محللو الأعطال الذين يفحصون القضبان والوصلات والدوارات والأجزاء الثابتة المسحوبة

تستفيد مجموعات الأصول التي توفد المهندسين وكوادر المراقبة معا أكثر من غيرها، إذ يصبح التصميم والضبط اليومي مبنيين على تشخيص واحد.

قدرات الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم

يتدرب المشاركون على الانتقال من بطاقة قاعية أو اتجاه عزم إلى تعديل محدد عند رأس البئر.

- تصميم سلسلة قضبان متدرجة وفحص أحمالها على مخطط جودمان — اعتماد تصميم البئر
- تفسير بطاقات الديناموميتر السطحية والقاعية — المراقبة اليومية
- تحديد هندسة مضخة التجويف المتقدم ومادة المطاط ورأس الإدارة — الشراء والتصميم
- حساب إزاحة المضخة ونسبة امتلائها وكفاءتها الحجمية — تحديد أهداف الإنتاج
- توظيف أدلة التفكيك لتصنيف أعطال القضبان والأنابيب والأجزاء الثابتة — قرارات صيانة الآبار والموردين
- الموازنة بين مضخة القضبان ومضخة التجويف المتقدم والمضخة الغاطسة الكهربائية — مراجعات اختيار طريقة الرفع

مصطلحات الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم الأساسية

- بطاقة الديناموميتر — رسم لحمل القضيب المصقول مقابل موضعه خلال شوط واحد.
- امتلاء المضخة — نسبة امتلاء أسطوانة المضخة بالسائل في كل شوط صاعد.
- تدرج القضبان — سلسلة مبنية من مقاطع بأقطار مختلفة لتبقى الإجهادات ضمن الحدود المسموح بها.
- الدوار والجزء الثابت — اللولب الفولاذي والغلاف المبطن بالمطاط اللذان يكونان التجاويف المحكمة في مضخة التجويف المتقدم.
- انتفاخ المطاط — زيادة حجم مطاط الجزء الثابت عند ملامسة المركبات العطرية أو الغاز أو الحرارة.
- متوسط الوقت بين الأعطال — متوسط زمن إنتاج البئر بين عمليات الصيانة المرتبطة بالمضخة، وهو المقياس الرئيسي لعمر التشغيل.

الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم يوما بيوم

اليوم 1: تدفق البئر واختيار الرفع القضيبي

- منحنيات علاقة أداء التدفق الداخل — تحديد أهداف سحب واقعية
- مصفوفة فرز طرق الرفع — مضخة قضبان أو تجويف متقدم أو غاطسة
- خواص الموائع ومحتوى الرمل — قيود اختيار المضخة
- اقتصاديات عمر التشغيل — تكلفة صيانة البئر مقابل الإنتاج المؤجل
- حالات ميدانية من أصول النفط الثقيل والغمر المائي — الدروس المستفادة

اليوم 2: تصميم وحدة الضخ الترددي وسلسلة القضبان

- هندسة وحدة الضخ وعزم صندوق التروس — التحجيم والموازنة
- التنبؤ بالأحمال بمعادلة الموجة — أقصى وأدنى أحمال القضيب المصقول
- تصميم سلسلة القضبان المتدرجة — فحوص الإجهاد بمخطط جودمان
- أنواع المضخات القاعية وخلوصاتها — مواءمة الأسطوانة مع المائع
- فصل الغاز عند مدخل المضخة — المرساة وعمق التثبيت

اليوم 3: تصميم وتشغيل مضخة التجويف المتقدم

- هندسة الدوار والجزء الثابت — الإزاحة وقدرة الرفع والمراحل
- اختيار المطاط واختبار الانتفاخ — التوافق مع الموائع المنتجة
- رأس الإدارة السطحي وحدود العزم — الدوران العكسي والتواء القضبان
- تباعد الدوار وضبط السرعة — التداخل والتآكل
- التعامل مع الرمل والخام اللزج — إعدادات الآبار الكاشطة

اليوم 4: المراقبة والتشخيص وتحليل الأعطال

- أنماط بطاقات الديناموميتر السطحية والقاعية — التعرف على الأعطال
- منطق متحكم إيقاف الضخ — قرارات زمن التوقف ومعدل الأشواط
- قياسات مستوى السائل واتجاهات العزم — تأكيد حالة المضخة
- تصنيف تفكيك القضبان والوصلات والأنابيب — تحديد السبب الجذري
- الحد من التآكل الكيميائي والميكانيكي — المعالجة بالمثبطات وموجهات القضبان

اليوم 5: تطبيق خطة تحسين عمر تشغيل الرفع القضيبي

- ترتيب أعطال مجموعة الآبار بمتوسط الوقت بين الأعطال — الآبار ذات الأولوية
- تمرين إعادة تصميم بئر بمضخة قضبان يعاني تداخل الغاز — الإعدادات التصحيحية
- تمرين إعادة تصميم بئر رملي بمضخة تجويف متقدم — خيارات المطاط والسرعة
- مراجعة حالة تحويل طريقة الرفع — متى تتغير طريقة الرفع
- خطة تحسين عمر تشغيل الرفع القضيبي — العرض النهائي ومراجعة الأقران

تطبيق الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم بعد الدورة

- مراجعة بطاقات الديناموميتر لأضعف آبار مضخات القضبان أداء وتعديل إعدادات إيقاف الضخ حيث يكون الامتلاء ضعيفا.
- اعتماد تصنيف تفكيك موحد لكل مضخة تجويف متقدم وسلسلة قضبان مسحوبة لتسجيل أسباب الأعطال بصورة متسقة.

أسئلة حول الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم

ما الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم ولماذا يهم الآن؟

هو استخدام مضخات قاعية تديرها القضبان، ترددية أو دوارة، لرفع النفط من آبار لم تعد تتدفق ذاتيا. ويهم الآن لأن الحقول الناضجة تعتمد عليه.

من يستفيد أكثر من الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم؟

يستفيد مهندسو الإنتاج والبترول أكثر من غيرهم، ومعهم كوادر المراقبة ومخططو صيانة الآبار ومحللو الأعطال.

كيف يختلف الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم عن دورة المضخات الغاطسة الكهربائية؟

يركز على المضخات التي تدار بالقضبان من السطح لا على المضخات ذات المحركات القاعية. فدورات المضخات الغاطسة تتناول الكابلات والمحركات ووحدات الإدارة، أما هذه فتتناول وحدات الضخ وسلاسل القضبان والأجزاء الثابتة وتشخيص البطاقات.

ماذا تعود به من الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم؟

تعود بخطة تحسين عمر تشغيل الرفع القضيبي لمجموعة آبارك، مع ترتيب الأعطال والإعدادات المعاد تصميمها.

الرفع بمضخات القضبان والتجويف المتقدم: الطريق إلى الأمام

تحدد خطة تحسين عمر تشغيل الرفع القضيبي أولا الآبار التي يعاد تصميمها قبل عطلها التالي. ويستخدمها مهندسو الإنتاج وكوادر المراقبة ومخططو صيانة الآبار لجدولة التدخلات وطلب القضبان والمضخات والأجزاء الثابتة. وبعد أول استخدام لها تقارن مكاسب عمر التشغيل المتوقعة بفترات الأعطال الفعلية لمعرفة افتراضات التصميم التي صمدت في الميدان.