

# دورة متقدمة في تصميم BHA وأداء الحفر

7 – 11 فبراير 2027

زنجبار

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة متقدمة في تصميم BHA وأداء الحفر

**المرجع:** 1942_244114 **التاريخ:** 7 – 11 فبراير 2027 **المكان:** زنجبار **الرسوم:** Euro 6000

## نظرة عامة

دورة متقدمة في تصميم BHA وأداء الحفر هي دورة لمدة أسبوع لجهات هندسة الحفر والتوجيه، ويغادر المشاركون ومعهم ملف ضمان تصميم BHA وأداء الحفر. يطبق المشاركون تصميم تجميعة قاع البئر، وميكانيكا سلسلة الحفر، وتحليل الاستجابة الاتجاهية، وتشخيص اختلالات الحفر، وضمان الأداء على قيود مقطع البئر. وتربط الدورة اختيار المكونات بالأحمال والتوجيه وجودة الحفرة والموثوقية والأدلة التشغيلية. تقدم أجايل للتدريب تصميم BHA وأداء الحفر.

## الفئة المستهدفة

- جهات هندسة الحفر المسؤولة عن تخطيط مقاطع الآبار وحدود التشغيل واعتماد التجميعات
- جهات الحفر الاتجاهي المسؤولة عن استجابة التوجيه وتسليم المسار وتهيئة الأدوات
- جهات هندسة سلسلة الحفر المسؤولة عن الأحمال والصلابة والوصلات والكلال والحدود الميكانيكية
- جهات القياس والتسجيل أثناء الحفر المسؤولة عن مواضع الأدوات وجودة البيانات والتشخيصات القاعية
- جهات الإشراف على الحفر المسؤولة عن مراقبة التنفيذ والاستجابة للاختلالات ومراجعة ما بعد التشغيل
- جهات الضمان الفني المسؤولة عن اختبار التصميم وتتبع الأدلة وقرارات الموثوقية

تفترض الدورة أن المشاركين يفسرون خطط الحفر والبيانات التشغيلية، وتستبعد مدخل تقنيات الحفر وتصميم سوائل الحفر وتصميم التغليف والسيطرة على الآبار والأنابيب الملفوفة وإدارة السلامة العامة.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تصمم تجميعات الحفر أو تشغلها أو تضمنها.

- حفر النفط والغاز وهندسة الآبار والخدمات الاتجاهية
- إنشاء آبار الطاقة الحرارية الأرضية ومشروعات الطاقة تحت السطحية
- أدوات الحفر والقياس والتسجيل أثناء الحفر وتقنيات التوجيه الدوراني
- الضمان الفني وهندسة الأداء والموثوقية
- البحوث والاختبارات وتطوير معدات الحفر

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- بناء متطلبات BHA من أهداف مقطع البئر وقيوده
- مقارنة تهيئات اللقمة والمثبت والمحرك ونظام التوجيه الدوراني
- تحليل حدود العزم والسحب والانبعاج والوصلات والكلال
- تشخيص اختلالات الاهتزاز والتوجيه وتنظيف الحفرة وجودتها
- استخدام أدلة المراقبة لترتيب الاستجابات التشغيلية
- تقييم أداء ما بعد التشغيل وإعداد سجلات ضمان التصميم

## جدول الدورة

### اليوم 1: تحديد مدخلات تصميم BHA

- ورقة أهداف مقطع البئر وقيوده
- مصفوفة اختيار تفاعل اللقمة وBHA
- سجل وظائف مكونات BHA وتوافقها
- حساب صلابة أطواق الحفر وأنابيب الحفر ثقيلة الوزن
- قائمة مراجعة الوصلات ومقاسات الأدوات وتوافقها

### اليوم 2: تصميم الاستجابة الاتجاهية

- مقارنة التجميعات الملساء والبندولية والمحكمة
- طريقة موضع المثبت وتصميم المقاس
- نموذج استجابة انحناء المحرك وزاوية الانحراف القابلة للضبط
- مصفوفة اختيار نظام التوجيه الدوراني
- ورقة توقع ميول البناء والثبات والهبوط

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: تحليل الميكانيكا والاختلالات

- نموذج مدخلات العزم والسحب ومعايرة الاحتكاك
- حساب النقطة المحايدة وحدود الانبعاج
- غلاف الشد والالتواء والوصلات والكلال
- شجرة تشخيص الالتصاق والانزلاق والدوامة والاهتزاز المحوري
- مراجعة واجهة الهيدروليكا وتنظيف الحفرة

## اليوم 4: ضمان التشغيل والموثوقية

- مخطط مواضع القياس والتسجيل أثناء الحفر والمطرقة والأدوات
- سجل أنماط إخفاق BHA والموثوقية
- لوحة عتبات معايير الحفر في الزمن الحقيقي
- خطة الاستجابة للاختلالات وBHAs الاحتياطية
- مراجعة أدلة الأدوات وأداء ما بعد التشغيل

## اليوم 5: ممارسة ضمان تصميم BHA

- تمرين مقترح: تدقيق مدخلات تصميم مقطع البئر
- تمرين مقترح: مقارنة تجميعات المحرك والتوجيه الدوراني
- تمرين مقترح: تشخيص الأدلة الميكانيكية وأدلة الاهتزاز
- تمرين مقترح: اختبار ضوابط الموثوقية والمراقبة
- تمرين ختامي: إكمال ملف ضمان تصميم BHA وأداء الحفر

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط حسابات التجميعة والسلوك الاتجاهي والأدلة التشغيلية وقرارات الضمان.

- نشاط مقترح: تحويل مقطع بئر اتجاهي إلى متطلبات BHA وقيود مكونات قابلة للتتبع.
- نشاط مقترح: مقارنة تهيئات المثبت والمحرك والتوجيه الدوراني مقابل ميل البناء وجودة الحفرة.
- نشاط مقترح: تشخيص أدلة العزم والسحب والانبعاج والاهتزاز وتنظيف الحفرة من حالة حفر.
- نشاط مقترح: مراجعة أدلة ما بعد التشغيل والتوصية بالتجميعة التالية مع توثيق الافتراضات.

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة تصميم BHA وأداء الحفر المتقدمة، وماذا تفترض؟

تناسب دورة تصميم BHA جهات هندسة الحفر والتوجيه وتخطيط الآبار وسلسلة الحفر والإشراف والقياس والتسجيل أثناء الحفر والضمان. وتفترض قدرة عملية على قراءة خطط الحفر ومتطلبات المسار وبيانات الأدوات ومعايير التشغيل.

### كيف يختلف تصميم BHA المتقدم عن مدخل تقنيات الحفر؟

يقيم تصميم BHA المتقدم تفاعل المكونات والاستجابة الاتجاهية والحدود الميكانيكية والاختلالات والموثوقية وأدلة الضمان. أما مدخل تقنيات الحفر فيشرح أنظمة جهاز الحفر والعمليات والمصطلحات وإنشاء البئر على مستوى تأسيسي أوسع.

### كيف تختار المثبتات والمحركات القاعية في تصميم BHA؟

تختار المثبتات والمحركات القاعية وفقا لمقاس الحفرة والميل والانحناء المخطط واستجابة التكوين وسلوك اللقمة والتحميل الجانبي وحدود الأدوات وجودة الحفرة ومعايير التشغيل المتوقعة، مع تسجيل الافتراضات للمراجعة.

### ما اختلالات الحفر التي يجب أن تشخصها مراجعة أداء BHA؟

تشخص مراجعة أداء BHA الالتصاق والانزلاق والدوامة والاهتزاز المحوري والعزم والسحب الزائدين والانبعاج وضعف نقل الوزن وعدم اتساق التوجيه وإخفاق الأدوات وتفاعلات تنظيف الحفرة وتدهور جودتها باستخدام الأدلة السطحية والقاعية وأدلة ما بعد التشغيل.

## الخاتمة

يأخذ المشاركون معهم ملف ضمان تصميم BHA وأداء الحفر الذي يربط الأهداف واختيار المكونات والحدود الميكانيكية والاستجابة الاتجاهية وضوابط الاختلالات وعتبات المراقبة وأدلة ما بعد التشغيل. يحول الملف اختيارات الأدوات المنفصلة إلى قرار تصميم قابل للتتبع. ويدعم مراجعة التصميم ومراقبة التنفيذ والتحسين المستمر للأداء.