JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته

14 – 18 يونيو 2027

سنغافورة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته

المرجع: 1989_73219 **التاريخ:** 14 – 18 يونيو 2027 **المكان:** سنغافورة **الرسوم:** GBP 9300

هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي خطوط الأنابيب الذين يحددون أقطار الخطوط ومحطات الضخ وتسلسل المنتجات للخام والمشتقات السائلة، ويخرج منها المشارك بملف حدود التشغيل الهيدروليكي لخط واحد. فارتفاع معدلات النقل وتقادم الأصول يجعلان القرار الهيدروليكي السليم محور شبكات نقل السوائل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته.

لماذا تهم هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته الآن

تتشكل هيدروليكا خطوط السوائل اليوم تحت ضغط ثلاث قوى. فالشاحنون يطلبون مرور درجات أكثر عبر الأنبوب نفسه، فتقصر الدفعات وتكبر أهمية أحجام المنطقة الفاصلة بين المنتجات. والخطوط المتقادمة تعمل أقرب إلى حدود ضغطها التصميمي، فتزداد عواقب موجات الطرق المائي وترقق الجدران. والمشغل الذي يحسب الاحتكاك والظواهر العابرة بدقة ينقل كميات أكبر بتوقفات أقل، أما من يعتمد على التقديرات التقريبية فيواجه تجاوز الضغط وخزانات خارج المواصفة. وتستند الدورة إلى نمذجة خط الانحدار الهيدروليكي في الحالة المستقرة، ونظرية الموجات العابرة، والممارسة الصناعية المعتمدة في تصميم الضغط لخطوط السوائل.

المستفيدون من هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته

- مهندسون مسؤولون عن تحديد أقطار الخطوط ومقاطع المسار ودراسات خط الانحدار الهيدروليكي
- مهندسون يختارون المضخات ومحركاتها والمسافات بين المحطات في الخطوط الرئيسية والفرعية
- مختصون يجدولون دفعات المنتجات والمناطق الفاصلة وقطع الخزانات في المحطات الطرفية
- مهندسون يتولون الحماية من الطرق المائي وأنظمة التنفيس وحدود الضغط التشغيلي الأقصى
- كوادر السلامة الإنشائية الذين يخططون لتشغيل الكاشطات وضبط كشف التسرب وفحص سماكة الجدار

تستفيد مجموعة تشغيل خطوط الأنابيب أكثر حين يحضر مهندسو التصميم والجدولة والسلامة الإنشائية معا.

قدرات هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته

ينتقل المشاركون من حساب هبوط الضغط إلى حدود قابلة للدفاع عنها لخط عامل، تربط الاحتكاك بالظواهر العابرة وحركة المنتجات.

- حساب فواقد الاحتكاك وخطوط الانحدار الهيدروليكي للخام والمشتقات — قرارات تحديد مقاس الخط
- تحديد نقاط عمل محطات الضخ ومسافاتها وقدرات محركاتها — الموازنة بين التكلفة الرأسمالية والطاقة
- تصميم تسلسل الدفعات وقطع المناطق الفاصلة في الخطوط متعددة الدرجات — جدولة المحطات الطرفية والشاحنين
- تقييم ضغوط الطرق المائي الناتجة عن غلق الصمامات وتوقف المضخات — إعدادات التنفيس والتحكم
- تطبيق قواعد تصميم الضغط لتأكيد سماكة الجدار والضغط المسموح — مهندسو السلامة الإنشائية
- بناء حدود تشغيل تشمل كشف التسرب وفترات الكشط — مشغلو غرف التحكم

مصطلحات هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته الأساسية

- خط الانحدار الهيدروليكي — خط الضاغط الكلي على طول الأنبوب، يبين المواضع التي يلزم فيها رفع الضغط لاستمرار جريان السائل.
- الجريان غير الممتلئ — حالة يجري فيها السائل في جزء من مقطع الأنبوب بعد نقطة مرتفعة.
- المنطقة الفاصلة بين الدفعات — منطقة الخليط التي تتكون حيث يلتقي منتجان متتاليان داخل الخط نفسه.
- ضغط الطرق المائي — ارتفاع عابر في الضغط ينشأ عن تغير مفاجئ في سرعة الجريان.
- الضغط التشغيلي الأقصى — أعلى ضغط يسمح بتشغيل مقطع الأنبوب عنده في الظروف المستقرة العادية.
- المخزون الخطي — الحجم الإضافي من السائل المحتجز في الخط بفعل الانضغاط وتمدد الأنبوب عند ارتفاع الضغط.

هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته يوما بيوم

اليوم 1: خواص الموائع والهيدروليكا في الحالة المستقرة

- بيانات اللزوجة والكثافة وضغط البخار — اختيار حالات الموائع التصميمية
- معاملات الاحتكاك وفق Darcy-Weisbach وColebrookg — تقدير دقيق لهبوط الضغط
- مقاطع الارتفاع ومخططات خط الانحدار الهيدروليكي — تحديد النقاط المرتفعة الحرجة
- مواد خفض الاحتكاك — رفع معدل النقل دون مضخات جديدة
- فحص الجريان غير الممتلئ وانفصال العمود السائل — تحديد متطلبات الضغط الخلفي

اليوم 2: محطات الضخ وتحديد أقطار الخطوط

- مطابقة منحنى المضخة ومنحنى المنظومة — اختيار نقاط العمل وحدود الخفض
- تحسين المسافات بين المحطات — الموازنة بين التكلفة الرأسمالية واستهلاك الطاقة
- ترتيب المضخات على التوالي والتوازي — مرونة مع تغير معدلات النقل
- هوامش ضاغط السحب الموجب الصافي — حماية المضخات من التكهف
- محركات السرعة المتغيرة وصمامات التحكم — اختيار أسلوب التحكم في الجريان

اليوم 3: الدفعات وحركة المنتجات

- تخطيط تسلسل الدفعات لدرجات الخام والوقود — تلبية طلبات الشاحنين
- تقدير نمو المنطقة الفاصلة — تحديد أحجام الخليط والمنتج المخفض
- كشف الكثافة والمنطقة الفاصلة في المحطات الطرفية — توقيت قطع الخزانات
- حساب ملء الخط والمخزون الخطي — مطابقة الكميات المسلمة
- مصفوفات توافق المنتجات — ترتيب الدرجات للحد من التلوث

اليوم 4: الظواهر العابرة والسلامة الإنشائية وكشف التسرب

- معادلة Joukowsky وسرعة الموجة — فحص الطرق المائي عند غلق الصمامات
- صمامات التنفيس وخزانات امتصاص الموجات وتوقيت الغلق — اختيار وسائل الحماية
- تصميم الضغط وحساب سماكة الجدار — تأكيد الضغط المسموح
- المراقبة الحسابية للأنابيب وموازنة الكتلة — ضبط إنذارات التسرب
- كاشطات التنظيف وأدوات الفحص الداخلي — جدولة رحلات التنظيف والفحص

اليوم 5: التطبيق العملي لملف حدود التشغيل

- نموذج هيدروليكي متكامل لخط نموذجي — دمج حسابات الأيام السابقة
- سيناريوهات توقف المضخات والإغلاق الطارئ — اختبار الحماية من الطرق المائي
- اختبار إجهاد جدول الدفعات — مقارنة المناطق الفاصلة بسعة الخزانات
- مراجعة حساسية كشف التسرب — الاتفاق مع المشغلين على عتبات الإنذار
- ملف حدود التشغيل الهيدروليكي — الحدود النهائية والافتراضات والتسليم

تطبيق هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته بعد الدورة

- إعادة بناء خط الانحدار الهيدروليكي لخط قائم ومقارنته بضغوط التصريف المقيسة في المحطات.
- إجراء فحص للطرق المائي لعمليات غلق صمامات مجمع المحطة الطرفية واقتراح إعدادات التنفيس.

أسئلة حول هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته

ما هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته ولماذا تهم الآن؟

هي تخصص التنبؤ بالضغط والجريان وحركة المنتجات في خطوط الخام والمشتقات السائلة. وتهم الآن لأن الخطوط تنقل درجات أكثر بمعدلات تشغيل أعلى، فيتحول الخطأ الهيدروليكي سريعا إلى توقفات أو منتج مخفض.

من يستفيد أكثر من هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته؟

يستفيد أكثر مهندسو تصميم الخطوط ومحطات الضخ والجدولة والسلامة الإنشائية. وتستفيد أنت إن كنت تضع حدود الخط أو تختار المضخات أو تخطط الدفعات أو تضبط إنذارات التسرب.

كيف تختلف هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته عن دورة خطوط الغاز؟

تركز على السوائل شبه غير القابلة للانضغاط، فتتناول الجريان غير الممتلئ والمناطق الفاصلة بين الدفعات والطرق المائي بدلا من محطات الضغط والمخزون الخطي للغاز.

ماذا تعود به من هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته؟

تعود بملف حدود تشغيل هيدروليكي مكتمل لخط واحد. يحدد حدود الضغط والجريان ووسائل الحماية من الطرق المائي وقواعد الدفعات وعتبات كشف التسرب وفترات الكشط.

هندسة هيدروليكا خطوط أنابيب النفط ومنتجاته: الطريق إلى الأمام

يحدد ملف حدود التشغيل الهيدروليكي أولا معدل النقل الذي يمكن لغرفة التحكم تشغيله دون تجاوز الضغط التشغيلي الأقصى. ويعتمده مشرفو غرف التحكم والمجدولون ومهندسو السلامة الإنشائية مرجعا مشتركا. وبعد أول استخدام له تستحق حالات الموائع وافتراضات الطرق المائي مراجعة جديدة، لأن الدرجات الجديدة وتوقيتات الصمامات تغير الحدود.