

دورة النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة

نظرة عامة

دورة النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة هي دورة متوسطة لمدة أسبوع لمتخصصي العمليات والهندسة الميكانيكية وتشغيل المصانع والصيانة والمشروعات، ويغادر المشاركون ومعهم أساس تصميم وموثوقية نقل المواد الصلبة السائبة. تتناول الدورة توصيف المواد الصلبة السائبة، وتصميم خطوط الملاط، واختيار نظام النقل الهوائي، وتحليل فقد الضغط، وتشخيص أعطال أنظمة النقل، وضوابط الغبار القابل للاحتراق. وتربط الدورة سلوك المادة ونمط النقل والمعدات والسلامة والطاقة والموثوقية. تقدم أجايل للتدريب النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة.

الفئة المستهدفة

- الجهات المسؤولة عن اختيار أنظمة العمليات وتحجيمها ومراجعة تصميمها
- الفرق المسؤولة عن مناولة المواد السائبة وتشغيل المصانع واستمرارية الإنتاج
- الجهات المسؤولة عن الأنابيب والمضخات والمنافيخ والمغذيات والفواصل ومجمعات الغبار
- الفرق المسؤولة عن الموثوقية الميكانيكية والفحص والصيانة وتشخيص الأعطال
- الجهات المسؤولة عن المشروعات والتشغيل الأولي ومراجعة السلامة وقبول الأداء

تفترض الدورة أن المشاركين يفسرون بيانات تدفق العمليات والمعدات الأساسية في عملهم، وتستبعد التصنيع التفصيلي للمعدات وتطوير النماذج الحاسوبية.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تنقل المساحيق أو الحبيبات أو المعادن أو الرماد أو المحفزات أو المكونات الغذائية أو الملاط الصناعي.

- هندسة العمليات والهندسة الميكانيكية وتنفيذ المشروعات
- عمليات التعدين ومعالجة المعادن والإسمنت والفلزات
- إنتاج المواد الكيميائية والبتروكيماويات والبلاستيك والأسمدة
- توليد الطاقة ومناولة الرماد والأنظمة البيئية
- عمليات الأغذية والحبوب والأدوية والتخزين السائب

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل خصائص الجسيمات والمواد السائبة والسائل والغاز لقرارات النقل
- مقارنة أنماط النقل الهيدروليكي والهوائي وتكوينات الأنظمة
- بناء حسابات تحجيم خطوط الملاط والنقل الهوائي
- تقييم المغذيات والأنابيب والأكواع والفواصل والمرشحات والمضخات والمنافيخ
- تشخيص الترسيب والانسداد والتآكل والتفتت والتسرب وعدم استقرار التدفق
- تحديد أولويات السلامة والطاقة والصيانة وتحسين الموثوقية

جدول الدورة

اليوم 1: توصيف المواد واختيار نمط النقل

- ورقة بيانات حجم الجسيمات وشكلها وكثافتها وصلادتها
- مصفوفة اختبار قابلية التدفق والتماسك والرطوبة والكشط
- ملف تركيز الملاط وريولوجيته وسلوك الترسيب
- إطار اختيار النقل الهيدروليكي مقابل النقل الهوائي
- أساس تصميم مهمة النقل والمسار والإنتاجية والقيود

اليوم 2: تحجيم أنظمة النقل الهيدروليكي للمواد الصلبة

- خريطة التدفق المتجانس وغير المتجانس والسرير المنزلق والثابت
- طريقة حساب السرعة الحرجة وسرعة الترسيب
- ورقة حساب مقاس خط الملاط وفقد الضغط
- موازنة مهمة المضخة ومنحنى النظام وإنتاجية المواد الصلبة
- مراجعة تصميم وتكامل خط الملاط وفق ASME B31.4

اليوم 3: تصميم أنظمة النقل الهوائي

- مصفوفة اختيار الطور المخفف والكثيف والانتقالي
- مراجعة تكوين النقل بالضغط مقابل النقل بالتفريغ
- طريقة حساب سرعة الالتقاط والانتقال الحرج والحد الأدنى للنقل
- ورقة تحجيم تدفق الهواء وتحميل المواد الصلبة وفقد الضغط والمنفاخ
- خريطة واجهات المغذي والأنابيب والأكواع والمستقبل والمرشح

اليوم 4: ضبط السلامة والبلى والموثوقية

- مراجعة ضوابط مخاطر الغبار القابل للاحتراق وفق NFPA 660
- فحص سلامة عادم نقل الجسيمات بالهواء وفق NFPA 91
- خريطة التآكل والتفتت وبلى الأكواع وتدهور المادة
- شجرة تشخيص الترسيب والانسداد والاندفاع والتسرب وعدم الاستقرار
- استراتيجية أجهزة القياس والإنذار والفحص والصيانة

اليوم 5: ممارسة تصميم النقل وتشخيص الأعطال

- تمرين مقترح: توصيف مادة سائبة واختيار نمط النقل
- تمرين مقترح: تحجيم خط ملاط أعلى من سرعة الترسيب
- تمرين مقترح: تكوين خط هوائي بالطور المخفف أو الكثيف
- تمرين مقترح: تشخيص أدلة الضغط والبلى والانسداد
- تمرين ختامي: إكمال أساس تصميم وموثوقية نقل المواد الصلبة السائبة

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لتحويل بيانات المواد والتشغيل إلى قرارات نقل.

- نشاط مقترح: توصيف حالتي ملاط معدني ومسحوق جاف باستخدام أدلة الجسيمات والمائع والمسار والإنتاجية.
- نشاط مقترح: حساب السرعة الهيدروليكية وفقد الخط ومهمة المضخة وتدفق الهواء وتحميل المواد الصلبة وضغط المنفاخ.
- نشاط مقترح: تقييم واجهات المغذي والكوع والفاصل والمرشح وأجهزة القياس من حيث السعة والموثوقية.
- نشاط مقترح: تحويل أدلة الترسيب والانسداد والتآكل والتفتت ومخاطر الغبار إلى إجراءات تصحيح وتحقق.

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة، وماذا تفترض؟

تناسب دورة النقل الهيدروليكي والهوائي للمواد الصلبة السائبة وظائف العمليات والهندسة الميكانيكية والتشغيل والصيانة والموثوقية والسلامة والمشروعات. وتفترض تفسير بيانات التدفق والمعدات الأساسية، وتستبعد التصنيع التفصيلي.

كيف تختلف دورة نقل المواد الصلبة السائبة عن دورة عامة في تدفق الموائع؟

تركز دورة نقل المواد الصلبة السائبة على سلوك الجسيمات وتركيز المواد وأنماط النقل والترسيب أو الملوحة وواجهات المعدات والبلى والانسداد ومخاطر الغبار. أما دورة تدفق الموائع العامة فتركز غالبا على سائل أو غاز بطور واحد.

ما الذي يحدد سرعة الترسيب في خط الملاط؟

تتحدد سرعة الترسيب في خط الملاط بحجم الجسيمات وكثافتها وتوزيع أحجامها وتركيز المواد الصلبة وخصائص السائل الحامل ومقاس الأنبوب ونمط التدفق واتجاه الخط.

كيف يجري اختيار النقل الهوائي بالطور المخفف أو الكثيف؟

يجري الاختيار بتقييم هشاشة الجسيمات وكشطها وتماسكها وكثافتها السائبة والإنتاجية المطلوبة والمسار وقدرة الضغط وجودة المنتج والطاقة وسرعة النقل المقبولة.

ما الأدلة التي تدعم تشخيص أعطال نقل المواد الصلبة السائبة؟

يجمع تشخيص الأعطال بين ملفات الضغط واتجاهات التدفق والإنتاجية وحمل المضخة أو المنفاخ وسلوك المغذي واهتزاز المعدات وفرق ضغط مجمع الغبار وفحص البلى وتدهور المنتج وموقع الانسداد.

الخاتمة

يأخذ المشاركون معهم أساس تصميم وموثوقية نقل المواد الصلبة السائبة الذي يربط خصائص المواد وأنماط النقل والحسابات وواجهات المعدات وضوابط السلامة وأدلة الأعطال. ويحول الأساس افتراضات العمليات والميكانيكا المنفصلة إلى مسار قرار قابل للتتبع على مستوى النظام. كما يدعم مراجعة التصميم والتشغيل الأولي والتشغيل والصيانة والتحقق من الأداء.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية