

دورة قيادة عمليات تبريد الأمونيا: سلامة العمليات وسلامة المعدات ومكافحة التسرب

2026 19 – 15 نوفمبر

مسقط





دورة قيادة عمليات تبريد الأمونيا: سلامة العمليات وسلامة المعدات ومكافحة التسرب

المرجع: 493_27254 التاريخ: 15 - 19 نوفمبر 2026 المكان: مسقط الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

عمليات تبريد الأمونيا محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري المصانع ورؤساء الهندسة والعمليات وقادة السلامة، ويخرج منها كل مشارك بخطة لسلامة العمليات وسلامة المعدات في محطة تبريد أمونيا واحدة. فالأمونيا سامة وقابلة للاشتعال بتركيز معين، وقد يؤدي فحص فائت أو تغيير غير رسمي أو استجابة بطيئة لتسرب العاملين ويوقف الإنتاج. ويتدرج البرنامج من أساسيات المحطة والانضباط التشغيلي، إلى تشخيص مخاطر السلامة والتسرب، ثم تصميم الضوابط، وينتهي بتطبيقها على محطة واحدة. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في عمليات تبريد الأمونيا لمجموعات من منظمات مختلفة.

المبررات المؤسسية

تعتمد مواقع الأغذية والتخزين المبرد والكيماويات والعمليات الصناعية على تبريد الأمونيا في تبريد متواصل، وكثيرا ما تدير المحطة فرق صغيرة اعتادت أساليب قديمة. أما المديرون الذين يربطون روتينات التشغيل وسجلات الفحص وترتيبات الطوارئ بمنظومة سلامة واحدة فيكتشفون مواطن الضعف قبل الحادث ويحمون العاملين والمنتج معا.

- تكرار التسرب: يقل حين تبقى روتينات الفحص والتهوية والكشف محدثة.
- التوقف غير المخطط: ينخفض حين تتبع عمليات إزالة الجليد ومعالجة الزيت وفحوص المعدات إجراءات مكتوبة.
- التعرض للحوادث: يضيق حين تحدد أدوار الطوارئ ورقابة المقاولين واعتماد التغيير.

المبادئ والأساس المعرفي

- إدارة سلامة العمليات: تنظم مراجعة المخاطر وإجراءات التشغيل وسلامة المعدات وإدارة التغيير وتخطيط الطوارئ عبر الجلسات من 2 إلى 4.
- إرشادات IIAR لإدارة سلامة العمليات في تبريد الأمونيا Safety Management Guidelines for Ammonia Refrigeration IIAR Process: توجه هذه الإرشادات الصناعية مراجعة الإجراءات المكتوبة والسجلات في الجلستين 3 و4.
- هرم الضوابط: يرتب إجراءات منع التسرب وكشفه والاستجابة له في الجلسة 4.



المشاركون المستهدفون

- مديرو المصانع الذين يسألون عن التشغيل الآمن المتواصل لمحطة تبريد الأمونيا.
- رؤساء الهندسة الذين يشرفون على الصيانة والفحص وتعديل المحطة.
- قادة العمليات الذين يشرفون على المشغلين وروتينات المناوبات.
- قادة السلامة الذين يتولون مراجعة المخاطر والتدقيق وترتيبات الطوارئ.

يأتي المشاركون عادة من تصنيع الأغذية والتخزين المبرد وإنتاج المشروبات والصناعات الكيماوية.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على وصف المكونات الرئيسية لمحطة تبريد الأمونيا والمهمة التي يؤديها كل مكون.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مخاطر التسرب والضغط وسلامة المعدات من سجلات التشغيل ونتائج الفحص.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم إجراءات التشغيل المكتوبة وممارسات إزالة الجليد ومعالجة الزيت مقابل مبادئ سلامة العمليات.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء روتينات الفحص واعتماد التغيير ورقابة المقاولين لمحطة واحدة.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب إجراءات منع التسرب وكشفه والاستجابة له بحسب المخاطر.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خطة لسلامة العمليات وسلامة المعدات أمام قيادة الموقع.

هيكل البرنامج

اليوم 1: عمليات تبريد الأمونيا وأساسيات المحطة

كيف تعمل محطة تبريد الأمونيا، وأين يكمن خطرهما؟

- مخطط دورة التبريد
- خريطة مكونات المحطة
- ملف مخاطر الأمونيا
- ورقة قراءة مخططات الأنابيب والأجهزة
- مصفوفة الأدوار والمسؤوليات

اليوم 2: تشخيص مخاطر التشغيل وسلامة المعدات

أين تصنع عادات التشغيل والمعدات المتقدمة خطر التسرب والعطل؟



- مراجعة سجل التشغيل
- ورقة عمل مراجعة المخاطر
- دراسة حالة إزالة الجليد ومعالجة الزيت
- فحص التنفيس والتهوية
- سجل الحوادث الوشيكة وتاريخ التسرب

اليوم 3: الإجراءات والفحص وضبط التغيير

كيف تبقى الإجراءات والفحص والتغيير موثوقة مع الزمن؟

- تدقيق إجراء التشغيل المكتوب
- خطة فحص سلامة المعدات
- نموذج إدارة التغيير
- قائمة فحص رقابة المقاولين
- مصفوفة كفاءة المشغلين

اليوم 4: تصميم ضوابط التسرب والاستجابة للطوارئ

أي ضوابط تمنع انطلاق الأمونيا وتكشفه وتحتويه؟

- ترتيب ضوابط هرم الضوابط
- خريطة كشف التسرب والإنذار
- مخطط أدوار الاستجابة للطوارئ
- شجرة قرار الإخلاء والعزل
- قالب مراجعة الحادث والإجراء التصحيحي

اليوم 5: تطبيق الأسلوب على محطة واحدة

هل تصمد الخطة حين تختبر على محطة تبريد أمونيا واحدة؟

- تطبيق ورقة مراجعة المخاطر من الجلسة 2 على المحطة
- اختبار خطة الفحص من الجلسة 3 مقابل السجلات
- التدرب على شجرة قرار الطوارئ من الجلسة 4
- مراجعة الخطة بعد ملاحظات الأقران
- إنجاز خطة سلامة العمليات وسلامة المعدات



المنهجية

يقوم البرنامج على ورشة تمارين منظمة تستند إلى سجلات تشغيل مجهولة المصدر وسجلات فحص وإجراءات وحالات مكتوبة قصيرة من مواقع الأغذية والتخزين المبرد والكيماويات. يعمل المشاركون في مجموعات صغيرة على محطة واحدة، ويشرحون قراراتهم لأقران يمثلون المشغلين وفرق الصيانة وقيادة الموقع، ويتلقون ملاحظات الميسرين على كل مخرج.

- نشاط مقترح: مراجعة سجل تشغيل بحثا عن علامات تسرب ناشئ.
- نشاط مقترح: إعادة كتابة إجراء إزالة جليد يترك ثغرات في مهام المشغلين.
- نشاط مقترح: التدريب على الدقائق العشر الأولى من انطلاق الأمونيا انطلاقا من وصف حالة.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة لسلامة العمليات وسلامة المعدات في محطة تبريد أمونيا واحدة. وتضم ورقة لمراجعة المخاطر، وروتينا للفحص وضبط التغيير، وترتيبا للمقاولين والكفاءة، ومخططا للاستجابة للطوارئ. وتستخدم الخطة في العمل لإحاطة قيادة الموقع وتحديد أولويات الصيانة وتوجيه المراجعة القادمة للمحطة.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب التدريب على عمليات تبريد الأمونيا المديرين من غير مهندسي التبريد؟

نعم، فعمليات تبريد الأمونيا تدرس من دورة التبريد صعودا، ويفترض البرنامج مسؤولية عن محطة أو عن سلامتها، لا خبرة في التصميم.

على أي أطر تقوم عمليات تبريد الأمونيا في هذا البرنامج؟

تقوم عمليات تبريد الأمونيا هنا على إدارة سلامة العمليات وإرشادات IIAR لتبريد الأمونيا وهرم الضوابط.

كيف تستخدم خطة عمليات تبريد الأمونيا في العمل؟

تستخدم خطة عمليات تبريد الأمونيا لإحاطة قيادة الموقع وتحديد أولويات الصيانة وتوجيه المراجعة القادمة للمحطة.

بماذا تختلف عمليات تبريد الأمونيا عن برنامج في صيانة المحطات عموما؟

تركز عمليات تبريد الأمونيا على خطر الانطلاق السام والإجراءات وسلامة المعدات والاستجابة للطوارئ في نوع واحد من المحطات، بينما تركز صيانة المحطات عموما على العناية بالأصول عبر أنظمة كثيرة.