JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في سلامة محطات الغاز المسال وعمليات السفن

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في سلامة محطات الغاز المسال وعمليات السفن

سلامة محطات الغاز المسال وعمليات السفن دورة تدريبية مدتها أسبوعين لمشرفي تشغيل المحطات وضباط السلامة البحرية على أرصفة ناقلات الغاز، يبني فيها المشاركون ملف سلامة النقل على الرصيف الذي يغطي الربط والمناولة والإيقاف الطارئ. فالناقلات الأكبر ونوافذ الرسو الأضيق ومخاطر البرودة الشديدة تجعل كل زيارة سفينة اختبارا للانضباط التشغيلي. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في سلامة محطات الغاز المسال.

لماذا تهم سلامة محطات الغاز المسال الآن

ثلاث قوى تشكل أرصفة الغاز المسال اليوم: ناقلات أكبر تصل بجداول أضيق، وطواقم محطات تعمل مع طواقم سفن متفاوتة الخبرة، وشركات التأمين والمستأجرون الذين يطلبون دليلا واضحا على ضبط عمليات النقل بين السفينة والشاطئ. المحطة التي تحسن ذلك تخدم السفن بأمان وتبقي البخار والضغط والبرودة بعيدا عن الأذى، أما المحطة التي تتهاون فتواجه تسربا أو حريقا أو إغلاقا طويلا للرصيف. تستند الدورة إلى ISO 45001 لنظم إدارة السلامة والصحة المهنية في الجانب البشري، وإلى دراسة المخاطر والتشغيل HAZOP وفق دليل IEC 61882 لمخاطر منظومات النقل.

المستفيدون من سلامة محطات الغاز المسال

- مشرفو الأرصفة والأرصفة البحرية الذين يأذنون بكل عملية نقل من أول حبل إلى الفصل النهائي
- ضباط السلامة البحرية الذين يتحققون من قائمة فحص السفينة والشاطئ وترتيبات الربط
- مسؤولو أذرع التحميل الذين يصونون الوصلات ومنظومات الفصل والإنذارات
- مشغلو غرفة التحكم الذين يديرون روابط الإيقاف الطارئ وضغط الخزانات
- منسقو الاستجابة للطوارئ الذين يخططون لحالات تسرب الغاز والحرائق على الرصيف

تستفيد المحطة أكثر حين يحضر مشرف الرصيف وقائد غرفة التحكم وضابط السلامة البحرية معا ويتفقون على روتين نقل واحد.

قدرات سلامة محطات الغاز المسال

يغادر المشاركون قادرين على ضبط كل مرحلة من زيارة السفينة، من الاقتراب والربط إلى المناولة والمغادرة.

- تقييم أحمال حبال الربط وحدود الرصيف أمام الرياح والتيارات — قرار قبول السفينة
- تطبيق قائمة فحص السفينة والشاطئ مع ضباط السفينة — الإذن ببدء النقل
- تحديد نطاق حركة أذرع التحميل وإعدادات الفصل الطارئ — سلامة منظومة النقل
- تصميم تسلسل إيقاف طارئ مترابط بين السفينة والشاطئ — استجابة غرفة التحكم
- حساب الغاز المتبخر واحتياجات إعادة البخار أثناء التحميل — ضبط ضغط الخزانات
- بناء خطة استجابة طوارئ الرصيف للتسرب والحريق — مدير المحطة وفرق الاستجابة

مصطلحات سلامة محطات الغاز المسال الأساسية

- الغاز المتبخر — بخار ينتج عن ارتفاع طفيف في حرارة الشحنة داخل الخزانات والخطوط، ويجب إعادته أو استخدامه أو التخلص منه بأمان
- منظومة الفصل الطارئ — وصلات وصمامات على ذراع التحميل تفصل السفينة عن الشاطئ بسرعة مع أدنى انسكاب
- رابط السفينة والشاطئ — وصلة كابل أو ألياف تتيح لأي طرف تفعيل الإيقاف الطارئ لدى الطرف الآخر
- الانقلاب الحراري للشحنة — اختلاط مفاجئ لطبقات الشحنة داخل الخزان يطلق كميات كبيرة من البخار
- التبريد المسبق — تبريد منضبط للخطوط والأذرع قبل التدفق الكامل لتجنب الإجهاد الحراري
- نقل العهدة — التسليم المقيس لكمية الشحنة ونوعيتها بين السفينة والمحطة

سلامة محطات الغاز المسال يوما بيوم

اليوم 1: مخاطر شحنات الغاز وخصائصها

- سلوك الشحنات المبردة والمضغوطة — ترتيب المخاطر على الرصيف
- مدى الاشتعال وانتشار سحابة البخار — تحديد مناطق الإبعاد
- حروق البرودة وخطر الكسر الهش — اختيارات معدات الوقاية الشخصية
- الخصائص السامة والخانقة للشحنات — مواقع كواشف الغاز
- صحائف بيانات الشحنة — محتوى إحاطة طواقم الرصيف

اليوم 2: تصميم الرصيف وأنواع ناقلات الغاز

- تصاميم الناقلات الغشائية والكروية والمضغوطة — فحوص توافق الرصيف
- مخطط الرصيف ومسافات الأمان — ضبط مصادر الاشتعال
- المصدات وطاقة الرسو — حدود سرعة الاقتراب
- تبادل معلومات المحطة — متطلبات البيانات قبل الوصول
- مصفوفة حدود تشغيل الرصيف — معايير التوقف بسبب الطقس

اليوم 3: الربط واقتراب السفينة

- تحليل نمط الربط — قرارات توزيع أحمال الحبال
- خطافات الفك السريع ومراقبة الأحمال — روتين متابعة الحبال
- التنسيق مع القاطرات والمرشد — تخطيط نافذة الرسو
- أثر السفن العابرة والتموج — محفزات تعزيز الربط
- مناطق ارتداد الحبال — تموضع طواقم السطح والرصيف

اليوم 4: واجهة السفينة والشاطئ

- قائمة فحص سلامة السفينة والشاطئ — الإذن المشترك بالبدء
- اجتماع ما قبل النقل — المعدلات والضغوط وإشارات التوقف المتفق عليها
- بروتوكولات الاتصال ولغة التخاطب — وضوح الأوامر أثناء النقل
- سلالم الصعود وأمن الرصيف — ضبط دخول الأفراد
- قواعد العمليات المتزامنة — قيود التزود بالوقود والمؤن

اليوم 5: أذرع التحميل ومنظومات النقل

- مراقبة نطاق حركة ذراع التحميل — إعدادات إنذار حركة السفينة
- اختبار وصلة الفصل الطارئ — فحوص جاهزية الانفصال
- الشفاه العازلة وضبط الكهرباء الساكنة — منع الشرر عند التوصيل
- تسلسل توصيل الخراطيم والأذرع — اختبار التسرب قبل التدفق
- إجراء التبريد المسبق — تجنب الإجهاد الحراري على الخطوط

اليوم 6: عمليات نقل الشحنة

- منحنيات رفع المعدل والتعبئة النهائية — تجنب ارتفاع الضغط المفاجئ
- إعادة البخار ومعالجة الغاز المتبخر — توازن ضغط الخزانات
- مراقبة الانقلاب الحراري والتطبق — قرارات خلط الخزانات
- قياس نقل العهدة — منع نزاعات الكميات
- التصريف والتطهير والفصل — الفك الآمن للأذرع

اليوم 7: الإيقاف الطارئ ومنظومات التحكم

- مستويات الإيقاف الطارئ ومخططات السبب والنتيجة — تصميم منطق الفصل
- اختبار رابط السفينة والشاطئ — التحقق من الإيقاف في الاتجاهين
- أزمنة إغلاق الصمامات وتحليل الطرق المائي — منع تمزق الخطوط
- منطق تصويت كواشف الغاز والحريق — الفصل الكاذب مقابل التسرب الفائت
- دراسة HAZOP لمنظومات النقل وفق IEC 61882 — ثغرات الحواجز الوقائية

اليوم 8: طوارئ الرصيف والاستجابة

- سيناريوهات التسرب ونمذجة العواقب — تخطيط مناطق الاستجابة
- الستائر المائية ومدافع الحريق — قرارات حماية الرصيف من الحريق
- المغادرة الطارئة وجاهزية القاطرات — معايير إبعاد السفينة
- التجمع والهروب والإنقاذ من الرصيف — حصر الأفراد
- تمارين مشتركة مع طواقم السفن — تصميم سيناريو التمرين

اليوم 9: الأفراد والتصاريح والأداء

- مشاورة العاملين وفق ISO 45001 — إشراك طواقم الرصيف في الضوابط
- تصريح العمل على رصيف نشط — قرارات الأعمال الساخنة والدخول
- مصفوفة كفاءة أدوار الرصيف — معايير اعتماد المقيم
- الإبلاغ عن الحوادث الوشيكة من زيارات السفن — محفزات مراجعة الاتجاهات
- المؤشرات الاستباقية لسلامة النقل — تقارير إدارة المحطة

اليوم 10: ممارسة ملف سلامة النقل على الرصيف

- تمرين حالة الربط والاقتراب — تطبيق معايير قبول السفينة
- محاكاة نقل مع تفعيل الإيقاف — اختبار استجابة الرابط
- تمرين مكتبي لسيناريو تسرب — تطبيق خطة استجابة الرصيف
- مراجعة الأقران لأقسام الملف — إجراءات سد الثغرات
- ملف سلامة النقل على الرصيف — التجميع النهائي وتحديد المالك

تطبيق سلامة محطات الغاز المسال بعد الدورة

- قيادة مراجعة مشتركة لقائمة فحص سلامة السفينة والشاطئ مع ضباط السفن في الزيارات الثلاث التالية وتسجيل الثغرات
- إجراء اختبار رابط الإيقاف الطارئ في الاتجاهين مع غرفة التحكم ومقارنة أزمنة إغلاق الصمامات الفعلية بقيم التصميم

أسئلة حول سلامة محطات الغاز المسال

ما سلامة محطات الغاز المسال ولماذا تهم الآن؟

سلامة محطات الغاز المسال هي ضبط المخاطر حين ترسو ناقلات الغاز وتنقل شحنتها على الرصيف. وتهم الآن لأن السفن الأكبر والجداول الأضيق تترك هامشا أقل للخطأ في الربط والنقل والإيقاف، سواء كانت الشحنة غازا طبيعيا أو غازات بتروكيميائية.

ما الأدوار الأكثر استفادة من تدريب سلامة محطات الغاز المسال؟

يستفيد أكثر مشرفو الأرصفة وضباط السلامة البحرية ومسؤولو أذرع التحميل ومشغلو غرفة التحكم ومنسقو الطوارئ. فكل منهم يضبط جزءا من زيارة السفينة، والأساليب المشتركة بينهم تسد الفجوات بين السفينة والرصيف وغرفة التحكم.

كيف تختلف سلامة محطات الغاز المسال عن دورة عامة في عمليات الموانئ؟

تركز على الشحنات المبردة والمضغوطة وأذرع التحميل وإعادة البخار ومنظومات الإيقاف المترابطة. أما الدورة العامة في عمليات الموانئ فتتناول تدفق البضائع وتخطيط الأرصفة وأداء الميناء لأنواع شحنات كثيرة دون هذا العمق في مخاطر نقل الغاز.

ماذا تعود به من تدريب سلامة محطات الغاز المسال؟

تعود بملف للرصيف يغطي حدود الربط واستخدام قائمة الفحص ومنحنيات النقل وروابط الإيقاف والاستجابة للطوارئ. ويمنح محطتك روتينا واحدا متفقا عليه تختبره في زيارة السفينة التالية وتحسنه مع ضباطها.

سلامة محطات الغاز المسال: الطريق إلى الأمام

يوجه ملف سلامة النقل على الرصيف أولا قرار قبول ناقلة الغاز التالية في ظروف الطقس والمعدات الحالية. ويستخدمه مشرفو الأرصفة وغرفة التحكم وضباط السلامة البحرية في كل زيارة سفينة. وبعد أول استخدام تستحق أزمنة رابط الإيقاف وحدود الربط مراجعة أمام ما حدث فعلا على الرصيف، مع تعديل معايير التوقف.