JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في مناولة شحنات غاز البترول المسال على ناقلات الغاز ووحدات إعادة التسييل

9 – 13 مايو 2027

أونلاين

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في مناولة شحنات غاز البترول المسال على ناقلات الغاز ووحدات إعادة التسييل

**المرجع:** 106024_2771 **التاريخ:** 9 – 13 مايو 2027 **المكان:** أونلاين **الرسوم:** GBP 2900

مناولة شحنات غاز البترول المسال على ناقلات الغاز ووحدات إعادة التسييل دورة تدريبية مدتها أسبوع لضباط الشحن ومشرفي التحميل في المحطات البحرية والمشرفين البحريين، يعد فيها كل مشارك خطة شحن للرحلة تحدد معدلات التحميل وضغوط الخزانات وإعدادات وحدة إعادة التسييل. تتحرك شحنات البروبان والبيوتان اليوم وفق جداول أضيق ومتطلبات أشد لضبط انبعاث الأبخرة. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب مناولة شحنات غاز البترول المسال بهذا التركيز التشغيلي.

## لماذا تهم مناولة شحنات غاز البترول المسال الآن

ثلاث قوى تشكل أعمال الشحن على ناقلات الغاز اليوم. فالمحطات تطلب مدد بقاء أقصر في الميناء، مما يضغط نوافذ التبريد المسبق والتحميل. وتتغير درجات الشحنة بين الرحلات بوتيرة أعلى، فتتكرر عمليات التطهير وإدخال أبخرة الشحنة. كما تخضع الطواقم لمتابعة أدق لتنفيس الأبخرة ولاستهلاك الضواغط من الطاقة. التخطيط الجيد للشحن يحمي منظومة الاحتواء ويحافظ على مطابقة المنتج للمواصفات، أما التخطيط الضعيف فيعرض الخزانات للإجهاد ويفتح باب نزاعات غرامات التأخير وتسرب الأبخرة القابلة للاشتعال.

## المستفيدون من مناولة شحنات غاز البترول المسال

- ضباط الشحن على متن الناقلة المسؤولون عن تسلسل التحميل ومستويات الخزانات وضبط الضغط أثناء النقل
- مهندسو الشحن الذين يشغلون ضواغط وحدة إعادة التسييل ومكثفاتها ومبادلاتها الحرارية ويصونونها
- مشرفو التحميل في المحطات الذين يتفقون مع السفينة على معدلات النقل وإرجاع الأبخرة ووصلات الإيقاف الطارئ
- المشرفون البحريون والفنيون الذين يعتمدون خطط الشحن وتغيير الدرجات وفترات صيانة الوحدة

تحقق مجموعة الأسطول أو المحطة أكبر فائدة حين يحضر ضباط السفن ومشرفو الشاطئ معا ويتفقون على لغة نقل واحدة.

## قدرات مناولة شحنات غاز البترول المسال

يتعامل المشاركون مع ضغط البخار المشبع وحدود ملء الخزانات وسلوك الدورة التعاقبية حتى تقرأ الوحدة وخطة الشحن بوصفهما منظومة واحدة.

- حساب حدود ملء الخزانات من درجة حرارة الشحنة وكثافتها — الكمية المتفق عليها مع المحطة
- تصميم تسلسل التبريد المسبق وإدخال أبخرة الشحنة لدرجة جديدة — قرار الربان بشأن جاهزية الوصول
- تقييم سعة وحدة إعادة التسييل مقابل الغاز المتبخر وحرارة مياه البحر — الاختيار بين التنفيس والاحتفاظ وخفض المعدل
- تطبيق فحوص السلامة بين السفينة والشاطئ واختبارات الإيقاف الطارئ — بدء النقل بموافقة الطرفين
- موازنة خيارات تغيير الدرجة من التطهير بالغاز الخامل إلى التدفئة — جدول الرحلة الذي يحدده المشغلون

## مصطلحات مناولة شحنات غاز البترول المسال الأساسية

- الناقلة المبردة بالكامل — سفينة غاز تحمل الشحنة قرب الضغط الجوي عند درجة غليانها في خزانات معزولة.
- الناقلة شبه المضغوطة — سفينة تحفظ خزاناتها الشحنة عند ضغط متوسط وحرارة منخفضة جزئيا، فتمنح مرونة بين الدرجات.
- وحدة إعادة التسييل — ضواغط ومكثفات وأوعية استقبال تعيد الغاز المتبخر سائلا إلى الخزانات.
- الدورة التعاقبية — ترتيب لإعادة التسييل يكثف فيه مبرد منفصل أبخرة الشحنة حين لا تكفي مياه البحر وحدها.
- إدخال أبخرة الشحنة — إحلال أبخرة الشحنة محل الغاز الخامل في الخزانات قبل التبريد المسبق والتحميل.
- حد الملء — أعلى مستوى سائل يسمح به في الخزان كي لا يمتلئ بالكامل عند تمدد الشحنة بحرارة المرجع.

## مناولة شحنات غاز البترول المسال يوما بيوم

### اليوم 1: خصائص الشحنة ومنظومات الاحتواء

- منحنيات ضغط البخار للبروبان والبيوتان والخلائط — اختيار الدرجة
- أنواع الناقلات المبردة بالكامل وشبه المضغوطة والمضغوطة — توزيع الأسطول
- أنواع الخزانات المستقلة والحواجز الثانوية — أولويات فحص الاحتواء
- توافق الشحنات ومثبطات البلمرة — قرارات قبول الدرجة
- هشاشة المواد عند الحرارة المنخفضة — حدود الخزانات والأنابيب

### اليوم 2: تجهيز الخزانات وتغيير الدرجات

- الإخماد بالنيتروجين ومولدات الغاز الخامل — مستويات الأكسجين المستهدفة
- تسلسل إدخال أبخرة الشحنة ومعالجة التنفيس — اتفاق إرجاع الأبخرة مع المحطة
- معدلات التبريد المسبق وتدرج حرارة الخزانات — ضبط الإجهاد الحراري
- التدفئة وإزالة الغاز قبل الحوض الجاف — جاهزية دخول حوض بناء السفن
- تخطيط تغيير الدرجة بين شحنات غير متوافقة — موازنات جدول الرحلة

## اليوم 3: تشغيل وحدة إعادة التسييل

- دورات الانضغاط المباشر أحادية المرحلة وثنائية المرحلة — اختيار نمط التشغيل
- مكثفات المبرد التعاقبي وحرارة مياه البحر — هوامش السعة
- مراقبة ضغط سحب الضاغط وحرارة الطرد — منع التوقف المفاجئ
- مكثف التطهير وإزالة الغازات غير القابلة للتكثيف — فقد كفاءة الوحدة
- الطلب على الطاقة واستهلاك الوقود — قرارات الاحتفاظ مقابل التنفيس

## اليوم 4: التحميل والتفريغ والتواصل بين السفينة والشاطئ

- حساب حد الملء وجداول الفراغ — الكمية المحملة المتفق عليها
- معدل التحميل وإرجاع الأبخرة وموازنة ضغط الخزانات — سرعة النقل
- مضخات الآبار العميقة والمضخات المعززة وسخانات الشحنة — التفريغ إلى خزانات شاطئية مضغوطة
- وصلات الإيقاف الطارئ وقائمة فحص السلامة بين السفينة والشاطئ — تفويض النقل
- حساب الشحنة وأخذ العينات وسجلات التسليم — منع نزاعات الكميات

## اليوم 5: تطبيق تخطيط شحن الرحلة

- كشف التسرب ورش المياه والاستجابة للحريق على السطح — جاهزية الطوارئ
- تمرين التبريد المسبق وإدخال الأبخرة لدرجة جديدة — فحص جاهزية الوصول
- فحص سعة إعادة التسييل لرحلة في مناخ حار — اختيار خفض المعدل
- تسلسل التحميل مع حدود الملء واتزان السفينة — اتفاق المعدل مع المحطة
- تجميع خطة شحن الرحلة ومراجعتها بين الزملاء — حزمة اعتماد المشرف

## تطبيق مناولة شحنات غاز البترول المسال بعد الدورة

- قيادة مراجعة لآخر تغيير درجة على الناقلة مقارنة بتسلسل إدخال الأبخرة والتبريد المسبق، مع تسجيل فواقد التنفيس والوقت المستغرق
- إجراء فحص لسعة وحدة إعادة التسييل مع مهندس الشحن باستخدام حرارة البحر الحالية واتجاهات الضواغط، ثم تحديث إرشادات الاحتفاظ والتنفيس

## أسئلة حول مناولة شحنات غاز البترول المسال

### ما مناولة شحنات غاز البترول المسال على ناقلات الغاز ولماذا تهم الآن؟

هي تخطيط تحميل البروبان والبيوتان ونقلهما وتفريغهما على سفن الغاز وضبط ذلك كله. وتهم الآن لأن مدد البقاء في الموانئ أقصر وتغيير الدرجات أكثر تكرارا ومتطلبات ضبط الأبخرة أشد.

### من الأكثر استفادة من مناولة شحنات غاز البترول المسال؟

ضباط الشحن ومهندسو الشحن ومشرفو التحميل في المحطات هم الأكثر استفادة.

### كيف تختلف مناولة شحنات غاز البترول المسال عن دورات التخزين البري أو الغاز الطبيعي المسال؟

تركز على السفينة: الخزانات المبردة وشبه المضغوطة ووحدة إعادة التسييل والنقل بين السفينة والشاطئ. أما التخزين البري وتعبئة الأسطوانات واحتواء الغاز الطبيعي فتتناولها دورات مجاورة.

### ماذا تعود به من دورة مناولة شحنات غاز البترول المسال؟

تعود بخطة شحن للرحلة تحدد معدلات التحميل وحدود الملء وضغوط الخزانات وإعدادات وحدة إعادة التسييل.

### مناولة شحنات غاز البترول المسال: الطريق إلى الأمام

توجه خطة شحن الرحلة أولا قرار معدل التحميل وحد الملء المتفق عليه مع المحطة. ويستخدمها ضباط الشحن والمشرفون لإحاطة الطاقم وتخطيط ساعات تشغيل الوحدة. وبعد أول رحلة تستحق إعدادات إعادة التسييل مراجعة جديدة مقابل حرارة البحر الفعلية والغاز المتبخر.