CONCEPT

سلسلة قيمة الغاز الطبيعي المسال LNG: المعالجة الأولية والإسالة والتخزين والشحن وإعادة التغويز

21 – 25 ديسمبر 2026

لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن

سلسلة قيمة الغاز الطبيعي المسال LNG: المعالجة الأولية والإسالة والتخزين والشحن وإعادة التغويز

المرجع: 147_10107 **التاريخ:** 21 – 25 ديسمبر 2026 **المكان:** لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن **الرسوم:** SAR 23000

مقدمة:

ينتقل كثير من المهندسين وموظفي التشغيل والتجارة إلى مشاريع الغاز الطبيعي المسال LNG وهم يعرفون حلقتهم من السلسلة فقط، فتخطط مواصفات غاز التغذية وفاقد الغاز المتبخر وجداول الشحنات وكميات الضخ بعد إعادة التغويز بمعزل بعضها عن بعض، وتقدر المخاطر القريبة بأقل من حجمها. تتبع هذه الدورة من كور كونسبت الغاز المسال من المعالجة الأولية لغاز التغذية والإسالة، مرورا بخزانات الاحتواء الكامل وتحميل الناقلات والشحن البحري، وصولا إلى محطات إعادة التغويز ووحدات التخزين وإعادة التغويز العائمة FSRU، ثم تتناول السلامة وأساسيات العقود والتسعير والغاز المسال صغير النطاق. ويجول المشاركون على كل نوع من المنشآت ليخرجوا بخريطة سلسلة قيمة الغاز المسال وسجل المخاطر الخاصين بأدوارهم.

أهداف الدورة:

- شرح تركيب الغاز المسال وخواصه المبردة ونسبة تقليص الحجم والقيمة الحرارية وربطها بمواصفات غاز التغذية
- وصف وحدات المعالجة الأولية التي تزيل الغازات الحمضية والماء والزئبق والهيدروكربونات الثقيلة قبل القسم البارد
- المقارنة بين عمليات الإسالة المنشورة وتتبع دورات وسيط التبريد وحمل المبادل الحراري المبرد الرئيسي على مخطط العمليات
- تتبع تولد الغاز المتبخر في خزانات التخزين وخطوط الرصيف وصهاريج الناقلات واختيار مسارات التعامل معه مثل الضغط والاستخدام وقودا وإعادة الإسالة
- تحديد مخاطر التحول الطوري السريع والتقصف المبرد وسحب البخار ومطابقتها مع وسائل الحماية الموجودة في محطات الغاز المسال وناقلاته
- فهم الشروط الرئيسية لاتفاقيات بيع وشراء الغاز المسال وربط الأسعار بالمؤشرات وإعداد خريطة سلسلة القيمة وسجل المخاطر

الفئة المستهدفة:

- مهندسو العمليات والميكانيكا المنضمون إلى مشاريع الإسالة أو التخزين أو إعادة التغويز
- موظفو التشغيل والصيانة المسؤولون عن مزارع خزانات الغاز المسال والأرصفة ومبخرات إعادة التغويز
- موظفو التجارة والشحن الذين يجدولون الشحنات ويحددون الكميات ويديرون عقود الغاز المسال
- موظفو التخطيط وسلسلة الإمداد الذين يتوقعون كميات الضخ وينسقون الناقلات مع المحطات
- مستشارو الصحة والسلامة والبيئة المسؤولون عن تقييم المخاطر المبردة في محطات الغاز
- موظفو المشاريع وسلامة الأصول المنتقلون من غاز الأنابيب أو النفط إلى أصول الغاز المسال

محاور الدورة:

اليوم 1: خواص الغاز المسال وسلسلة القيمة من حقل الغاز إلى السوق

- المخطط الكتلي لسلسلة القيمة: غاز التغذية والإسالة والشحن وإعادة التغويز
- التركيب الغني بالميثان ودرجة الغليان عند سالب 162 ونسبة تقليص الحجم 1/600
- الكثافة والقيمة الحرارية العليا ومؤشر ووبي Wobbe في حساب طاقة الشحنة
- نطاق الاشتعال من 5 إلى 15 بالمئة ولماذا لا يشتعل الغاز المسال في حالته السائلة
- خط الأساس لأدوار المشاركين: تحديد حلقة كل مشارك في سلسلة الغاز المسال

اليوم 2: المعالجة الأولية لغاز التغذية وتقنيات عمليات الإسالة

- وحدة إزالة الغازات الحمضية بالمذيب الأميني لبلوغ مواصفات CO2 وH2Sg
- نزع الماء بالمنخل الجزيئي وإزالة الزئبق بسرير الحماية
- إزالة الهيدروكربونات الثقيلة وسوائل الغاز الطبيعي NGL قبل عمود الفصل
- خطوط الإسالة AP-C3MR وAP-Xg بوسيط تبريد مختلط مع تبريد مسبق بالبروبان
- مقارنة عمليات Cascade وShell DMRg وLinde MFCg وعمليات وسيط التبريد المختلط المفرد

اليوم 3: تخزين الغاز المسال والغاز المتبخر وتحميل الناقلات

- تصميم خزان الاحتواء الكامل: جدار خارجي من الخرسانة سابقة الإجهاد وخزان داخلي من فولاذ النيكل
- انقلاب الطبقات في الخزان ومراقبة التطبق وسلوك التبريد الذاتي
- ضواغط الغاز المتبخر ومعيدات التكثيف وتوجيه غاز الوقود
- أذرع التحميل على الرصيف وخط إعادة البخار وإجراء الربط بين السفينة والشاطئ
- أنظمة احتواء الشحنة: خزانات Moss الكروية وأغشية GTT Mark III وNO96g وخزانات SPB

اليوم 4: إعادة التغويز والوحدات العائمة FSRU ووسائل الحماية من مخاطر الغاز المسال

- اختيار المبخرات: الرفوف المفتوحة بماء البحر والاحتراق المغمور والمائع الوسيط
- تكوين وحدة FSRU: وحدة إعادة التغويز على السفينة والصواعد وخط الضخ إلى الشاطئ
- التحول الطوري السريع عند انسكاب الغاز المسال على الماء وتقصف الفولاذ الكربوني بالبرودة
- انتشار سحب البخار وإشعاع حريق البركة وتحديد أحجام أحواض حجز الانسكاب
- الإيقاف الطارئ وكشف الغاز والانسكاب البارد ومتطلبات معدات الوقاية من البرودة الشديدة

اليوم 5: أساسيات تجارة الغاز المسال والغاز المسال صغير النطاق وجولة سلسلة القيمة

- شروط اتفاقية بيع وشراء الغاز المسال: الاستلام أو الدفع والتسليم FOB وDES
- التسعير المرتبط بالنفط مقابل التسعير المرتبط بالمراكز مع أمثلة شحنات مرتبطة بمؤشر Henry Hub
- الغاز المسال صغير النطاق: محطات تغطية ذروة الطلب وتحميل الصهاريج واستخدامه وقودا بحريا وللنقل البري
- تمرين جولة تفقدية: مخططات خط الإسالة ومزرعة الخزانات والرصيف ووحدة FSRU
- صياغة خريطة سلسلة قيمة الغاز المسال وسجل المخاطر ومراجعتهما مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- تفسير خواص الغاز المسال
- تحديد مواصفات المعالجة الأولية للغاز
- تمييز عمليات الإسالة
- إدارة الغاز المتبخر
- الإلمام بأنظمة احتواء الشحنات
- اختيار أنظمة إعادة التغويز
- تحديد المخاطر المبردة
- فهم عقود الغاز المسال

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بخريطة سلسلة قيمة الغاز المسال وسجل المخاطر مبنيين من جولات على مخططات الإسالة والتخزين والرصيف ووحدة FSRU
- التخاطب مع زملاء العمليات والشحن والتجارة بمصطلحات موحدة للغاز المتبخر والضخ وطاقة الشحنة ونقطة التسليم
- رصد سيناريوهات التحول الطوري السريع والانسكاب البارد وسحب البخار قبل ظهورها في مراجعة التصميم أو الزيارة الميدانية
- مقارنة ممارسات الغاز المسال مع مهندسين ومشغلين وتجار من جهات منتجة وناقلة ومستوردة

الخاتمة:

يتطلب العمل الآمن والمجدي في الغاز المسال فهم أثر كل حلقة من السلسلة في الحلقة التالية: فجودة غاز التغذية تحدد حمل الإسالة، وتسرب الحرارة إلى الخزان يحدد كمية الغاز المتبخر، ونظام احتواء الشحنة يحدد فاقد الشحن، واختيار المبخر يحدد كميات الضخ. تنتقل الدورة من خواص الغاز المسال وسلسلة القيمة إلى المعالجة الأولية وتقنيات الإسالة، ثم التخزين والغاز المتبخر والتحميل، وصولا إلى إعادة التغويز ووحدات FSRU ووسائل الحماية. ويضيف اليوم الأخير أساسيات العقود والتسعير والغاز صغير النطاق، ليخرج كل مشارك بخريطة سلسلة القيمة وسجل المخاطر.