QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1480

تقنيات معالجة الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال (LNG)

النقل وخطوط الأنابيب والتخزين وإدارة الغاز الطبيعي المسال
النفط والغاز

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

المكان
جنيف، سويسرا

التواريخ
٢٠٢٦ أكتوبر ٣٢-٩١

تفاصيل الموعد المجدول

المدينة	جنيف، سويسرا
التاريخ	٩١–٣٢ أكتوبر ٦٢٠٢
طريقة التقديم	حضوري
رسوم الدورة	€ ٠٠٣,٧

نظرة عامة على الدورة

تُعد دورة تكنولوجيا معالجة الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال)Technology Processing Gas Natural & LNG(برنامجًا تدريبيًا تقنيًا متخصصًا يهدف إلى تطوير فهم شامل لتقنيات معالجة الغاز الطبيعي وتنقيته وإسالته وتخزينه ونقله وإعادة تغويزه. ويتطلب تشغيل منشآت الغاز الطبيعي التعامل المستمر مع التغيرات في تركيب غاز التغذية مع الالتزام بمواصفات المنتج، وحماية معدات العمليات، والمحافظة على الموثوقية التشغيلية، والتحكم في استهلاك الطاقة، وضمان التعامل الآمن مع الغاز عبر مختلف مراحل سلسلة القيمة.

توفر الدورة منظورًا تقنيًا متكاملًا يشمل خصائص الغاز الطبيعي وسلوك الأطوار، والفصل عند مدخل المنشأة، وإزالة الغازات الحمضية، ونزع المياه، وإزالة الزئبق، والتحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات، واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي)NGL(، والتجزئة، والتبريد، والمعالجة المبردة)Processing Cryogenic(، وإسالة الغاز الطبيعي. كما يدرس المشاركون كيفية تكامل هذه المراحل وتأثير متغيرات التشغيل مثل الضغط ودرجة الحرارة وتركيب الغاز ومستويات الملوثات وأداء المعدات في جودة المنتج والطاقة الإنتاجية وكفاءة العمليات.

وتولي الدورة اهتمامًا خاصًا لتكنولوجيا إنتاج الغاز الطبيعي المسال، بما يشمل متطلبات المعالجة المسبقة، ودورات التبريد، والمبادلات الحرارية المبردة، وقطارات الإسالة)Trains LNG(، وتخزين LNG، وإدارة الغاز المتبخر قي.نق.تل ا تاي.دج.تل ا ل.وان.ت.ت ام.ك .زي.وغ.تل ا قداع.إو ،ن.ح.ش.ل ا تام.جاوو ،ل.ي.م.ج.ت.ل.او ،(ffO-lioB saG المرتبطة بالتشغيل في درجات الحرارة المنخفضة، والتحكم في العمليات، والمعدات الدوارة، والمبادلات الحرارية، والضواغط، وأنظمة التبريد، وسلامة العمليات، وكفاءة الطاقة، وتشخيص المشكلات التشغيلية.

ومن خلال الدمج بين أساسيات معالجة الغاز الطبيعي وتكنولوجيا LNG والتحليل العملي لأداء المنشآت، تمكّن الدورة المشاركين من فهم مسارات العمليات المتكاملة، وتفسير ظروف التشغيل، وتحديد قيود الأداء، وتشخيص المشكلات الشائعة، ودعم مبادرات التحسين. وتوفر بذلك قيمة عملية للمؤسسات العاملة في منشآت معالجة الغاز ومرافق LNG والبنية التحتية للطاقة وعمليات النفط والغاز المتكاملة.

أهداف الدورة

- تحليل تركيب الغاز الطبيعي وخصائصه الفيزيائية وسلوك الأطوار والملوثات ومواصفات المنتج ضمن تطبيقات معالجة الغاز وLNG.
- تقييم سلسلة معالجة الغاز الطبيعي بالكامل بدءًا من الفصل عند المدخل ومعالجة غاز التغذية وحتى استخلاص سوائل الغاز والإسالة والتخزين وإعادة التغويز.
- تطبيق مبادئ معالجة الغاز لتقييم أنظمة إزالة الغازات الحمضية ونزع المياه وإزالة الزئبق والتحكم في الملوثات خلال تطبيقات الدورة.
- تقييم تقنيات التحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي وفق تركيب الغاز وظروف التشغيل وأهداف الاستخلاص ومتطلبات المنتج.
- تقييم المفاهيم الرئيسية للتبريد والمعالجة المبردة المستخدمة في معالجة الغاز الطبيعي وإنتاج LNG.
- تحليل عمليات إسالة الغاز الطبيعي وتحديد وظائف دورات التبريد والمبادلات الحرارية المبردة والضواغط والممددات والأنظمة المساندة.
- تقييم متطلبات تخزين LNG وإدارة الغاز المتبخر والتحميل والنقل والتفريغ وإعادة التغويز.
- تحسين قدرات تشخيص المشكلات التشغيلية من خلال تحليل ظروف التشغيل غير الطبيعية وقيود المعدات والمنتجات غير المطابقة وعدم استقرار العمليات.
- تعزيز فهم أنظمة التحكم في العمليات وإدارة نطاقات التشغيل في منشآت معالجة الغاز والغاز الطبيعي المسال.

- تقييم فرص تحسين كفاءة الطاقة المتعلقة بالضغط والتبريد والتكامل الحراري وتصميم العمليات واستهلاك المرافق.
- تقييم مخاطر سلامة العمليات المرتبطة بالغاز الطبيعي عالي الضغط والهيدروكربونات والغازات الحمضية ومواد التبريد وعمليات LNG المبردة.
- تطوير خطة متكاملة لتحسين أداء منشأة نموذجية لمعالجة الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال بنهاية الدورة.

الفئة المستهدفة

تستهدف دورة تكنولوجيا معالجة الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال المهندسين والمتخصصين الفنيين العاملين في معالجة الغاز الطبيعي وإنتاج LNG ومعالجة وتنقية الغاز وتشغيل العمليات ومنشآت الطاقة. وتشمل الفئات المستهدفة مهندسي العمليات، والمهندسين الكيميائيين، والمهندسين البتروليين، ومهندسي معالجة الغاز، ومهندسي LNG، ومهندسي الإنتاج والمنشآت والتشغيل والميدان، ومتخصصي تكنولوجيا العمليات، ومشغلي المنشآت، ومشرفي الورديات، والمتخصصين الفنيين العاملين في مصانع معالجة الغاز ومنشآت الغاز الطبيعي المسال.

كما تناسب الدورة المهندسين الميكانيكيين، ومهندسي المعدات الدوارة والصيانة والموثوقية والأجهزة والتحكم والتفتيش وسلامة الأصول، ومهندسي سلامة العمليات، ومتخصصي الصحة والسلامة والبيئة، وموظفي المختبرات، ومتخصصي كيمياء الإنتاج، ومهندسي المشاريع، وفرق التشغيل التجريبي)Commissioning(، وفرق الدعم الفني التي تتداخل مسؤولياتها مع أنظمة معالجة الغاز الطبيعي وLNG.

ويستفيد منها كذلك مديرو الهندسة والعمليات والمنشآت ومرافق LNG والصيانة والإدارات الفنية والمشاريع والأصول، وصناع القرار المسؤولون عن أداء معالجة الغاز وإنتاج LNG وتوافر المنشآت وكفاءة الطاقة وموثوقية المعدات وسلامة العمليات وجودة المنتج وتحسين أداء المنشآت.

مخرجات التعلم

- بنهاية الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:
- تفسير تركيب الغاز الطبيعي وخصائصه وسلوك الأطوار والقيمة الحرارية ومحتوى المياه والغازات الحمضية وغيرها من المتغيرات المؤثرة في عمليات المعالجة.
- شرح تسلسل معالجة الغاز الطبيعي بالكامل بدءًا من مرافق الاستقبال وحتى المعالجة واستخلاص سوائل الغاز والإسالة وتخزين LNG وإعادة التغويز.
- تقييم متطلبات الفصل الأولي وتهيئة غاز التغذية وفق متطلبات العمليات اللاحقة ومواصفات المنتج.
- تشخيص مشكلات الأداء في أنظمة إزالة الغازات الحمضية ونزع المياه وإزالة الزئبق والتحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات.
- مقارنة عمليات استخلاص سوائل الغاز الطبيعي والتجزئة وتوضيح تأثيرها في مواصفات الغاز واسترداد المنتجات السائلة.
- شرح المبادئ التقنية للتبريد والمعالجة المبردة وتقنيات إسالة الغاز الطبيعي الرئيسية.
- تقييم أداء الضواغط والمبادلات الحرارية وأنظمة التبريد والمعدات المبردة المستخدمة في منشآت LNG.
- تقييم أنظمة تخزين LNG وإدارة الغاز المتبخر وتحديد العوامل المؤثرة في كفاءة وأمان عمليات التعامل مع الغاز الطبيعي المسال.
- شرح عمليات إعادة تغويز LNG وتقييم وظائف أنظمة الاستقبال والتخزين والتبخير والقياس وضخ الغاز إلى شبكات النقل.
- تحديد المشكلات التشغيلية الشائعة وتطوير إجراءات منهجية لمعالجتها بالاعتماد على البيانات التشغيلية والعلاقات بين العمليات.
- التعرف على مخاطر سلامة العمليات الرئيسية المرتبطة بمعالجة الغاز الطبيعي وعمليات LNG المبردة وتحديد وسائل الحماية المناسبة.

- تطوير توصيات مبررة فنيًا لتحسين الطاقة الإنتاجية واستقرار العمليات وكفاءة الطاقة والموثوقية وجودة المنتج.
- محتوى الدورة:

محاور الدورة

اليوم الأول

أساسيات الغاز الطبيعي وتهيئة غاز التغذية ومعالجته

- فهم تركيب الغاز الطبيعي وخصائصه، بما يشمل الميثان والهيدروكربونات الأثقل والمياه وثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والنيتروجين والزئبق والمكونات الأخرى المؤثرة في متطلبات المعالجة ومواصفات المنتج.
- مراجعة سلوك أطوار الغاز وعلاقات الضغط والحجم ودرجة الحرارة (PVT)، ونقاط تكثف المياه والهيدروكربونات، وتكوّن الهيدرات، والقيمة الحرارية، وجودة الغاز، وتأثير الضغط ودرجة الحرارة في عمليات المعالجة.
- دراسة مرافق الاستقبال وتهيئة غاز التغذية، بما يشمل مصائد السوائل (Catchers Slug)، وفواصل المدخل، والمرشحات، والتعامل مع السوائل والمكثفات، وواجهات الضغط، وحماية المعدات اللاحقة.
- تقييم تقنيات إزالة الغازات الحمضية، بما يشمل مبادئ المعالجة بالأمين (Treatment Amine)، والامتصاص والتجديد، ومتغيرات التشغيل، وأداء المذيبات، والرغوة، والتآكل، والتلوث، والمشكلات التشغيلية الشائعة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تحليل تركيب نموذجي لغاز التغذية وتحديد مراحل المعالجة الرئيسية المطلوبة لتحقيق مواصفات الغاز ومتطلبات تغذية وحدات LNG.

اليوم الثاني

نزع المياه وإزالة الملوثات واستخلاص سوائل الغاز والتجزئة

- فهم متطلبات نزع المياه من الغاز الطبيعي وتقنياتها، بما يشمل التجفيف بالجلايكول)Glycol تاف‌صاوموو ،دي‌دجت‌لاو ،(raluceloM seveiS) ةي‌ئي‌زجلا لخان‌مل‌اب زازت‌مال‌او ،(noitardyheD محتوى المياه، ومنع الهيدرات، ومتطلبات التجفيف الصارمة للعمليات المبردة.
- دراسة إزالة الزئبق والملوثات النزرة وفهم أهمية خفضها إلى مستويات مناسبة لحماية المعدات المبردة والمبادلات الحرارية المصنوعة من الألومنيوم والأنظمة اللاحقة وجودة المنتج.
- تقييم التحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي من خلال التبريد ودورات التبريد وتمدد جول-طومسون)Joule-Thomson(، والتمدد التوربيني)Turboexpansion(، والفصل في درجات الحرارة المنخفضة.
- فهم تجزئة سوائل الغاز الطبيعي وفصل المنتجات، بما يشمل إزالة الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان، وتثبيت المكثفات، واستخلاص غاز البترول المسال)LPG(، والعلاقة بين أهداف الاستخلاص واقتصاديات المنشأة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: مراجعة نظام لمعالجة الغاز وتحديد الأسباب المحتملة لارتفاع محتوى المياه أو ضعف استخلاص الهيدروكربونات أو خروج الغاز عن المواصفات أو عدم استقرار عمليات التجزئة.

اليوم الثالث

التبريد والمعالجة المبردة وتكنولوجيا إسالة الغاز الطبيعي

- فهم أساسيات التبريد، واختيار مواد التبريد، ودورات التبريد بضغط البخار، ومنحنيات التبريد، وفروق درجات الحرارة، ومتطلبات الضغط، وانتقال الحرارة، والعلاقة بين أحمال التبريد وإنتاج LNG.
- دراسة مبادئ المعالجة المبردة)Processing Cryogenic(، بما يشمل سلوك الغاز في درجات الحرارة المنخفضة، والفصل المبرد، وأداء المبادلات الحرارية، والتحكم في الضغط والحرارة، والإجهادات الحرارية، واختيار المواد، وحماية المعدات.

اليوم الثالث — تابع

- مقارنة المفاهيم الرئيسية لإسالة الغاز الطبيعي، بما يشمل عمليات التبريد المتعاقبة)Cascade(، وغاز التبريد المختلط)Refrigerant Mixed(، والتبريد المسبق بالبروبان مع غاز تبريد مختلط، ودورات التبريد المختلط المزدوجة وغيرها من ترتيبات الإسالة.
- تقييم المعدات الرئيسية في قطارات LNG، بما يشمل ضواغط التبريد، والمحركات، والمبادلات الحرارية المبردة، والفواصل، والممددات، والمبردات، والمكثفات، والمضخات، وأنظمة التحكم، والمرافق المساندة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تطوير مخطط مبسط لعملية إسالة LNG وتحليل تأثير ظروف غاز التغذية وأداء التبريد وقيود الضواغط وفروق درجات الحرارة في المبادلات على معدل إنتاج LNG.

اليوم الرابع

تخزين LNG والغاز المتبخر والشحن وإعادة التغويز

- فهم الخصائص الفيزيائية للغاز الطبيعي المسال ومتطلبات التخزين، بما يشمل مفاهيم تصميم الخزانات، وأنظمة الاحتواء، والعزل، وإدارة الضغط، وظاهرة الانقلاب داخل الخزان)Rollover(، والطبقية، وأجهزة القياس، وإدارة المخزون.
- إدارة الغاز المتبخر)BOG – Gas Boil-Off(، بما يشمل مصادر تولد الأبخرة، والتحكم في ضغط الخزانات، وضغط BOG، وإعادة الإسالة عند توفرها، واستخدام الغاز كوقود، وإرجاع الأبخرة، والعوامل التشغيلية المؤثرة في معدلات التبخر.
- دراسة أنظمة تحميل وتفريغ LNG والواجهات البحرية، بما يشمل أذرع التحميل، ومضخات النقل، وأنظمة إرجاع الأبخرة، واعتبارات قياس الكميات التجارية، وواجهات الإيقاف في حالات الطوارئ، والتنسيق التشغيلي مع ناقلات LNG.
- فهم منشآت استقبال وإعادة تغويز LNG، بما يشمل التفريغ والتخزين ومضخات الإرسال والمبخرات والقياس والتحكم في الضغط وإدارة جودة الغاز والتوصيل إلى خطوط الأنابيب وتقنيات إعادة التغويز الرئيسية.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تقييم حالة تشغيلية لمنشأة تخزين وإعادة تغويز LNG تواجه ارتفاعًا في ضغط الخزانات وتغيرًا في إنتاج BOG ومتطلبات متغيرة لضخ الغاز وقيودًا تشغيلية.

اليوم الخامس

التحكم في العمليات والسلامة والموثوقية وتحسين منشآت LNG

- تطبيق مفاهيم التحكم في العمليات في منشآت الغاز الطبيعي وLNG، بما يشمل التحكم في الضغط ودرجة الحرارة والمستوى والتدفق والتركيب، والتحكم في الضواغط، وأنظمة منع الاندفاع (Anti-Surge)، والإنذارات، وأنظمة الفصل والإيقاف في حالات الطوارئ، وإدارة نطاقات التشغيل.
- إدارة مخاطر سلامة العمليات المرتبطة بالغازات القابلة للاشتعال والهيدروكربونات عالية الضغط وكبريتيد الهيدروجين ومواد التبريد والسوائل المبردة والانتقال السريع للأطوار وانتشار الأبخرة وفقدان الاحتواء والضغط الزائد والتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة.
- تحسين موثوقية المعدات والمنشآت من خلال مراقبة الحالة، والصيانة الوقائية والتنبؤية، ومراقبة أداء المعدات الدوارة والمبادلات الحرارية، وموثوقية أجهزة القياس والتحكم، والتفتيش، وسلامة الأصول، والتنسيق بين التشغيل والصيانة.
- تقييم فرص تحسين أداء المنشأة من خلال ظروف غاز التغذية، وإزالة الملوثات، وأداء الضواغط، وكفاءة التبريد، والتكامل الحراري، وطاقة قطارات LNG، واستهلاك الطاقة، ومواصفات المنتج، وتحديد اختناقات الإنتاج.
- ورشة العمل الختامية وخطة التنفيذ: تطوير خطة متكاملة لتحسين منشأة نموذجية لمعالجة الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال، تشمل تحليل غاز التغذية، ومتطلبات المعالجة، وإزالة الغازات الحمضية، ونزع المياه، والتحكم في الملوثات، واستخلاص سوائل الغاز، والإسالة، والتبريد، والتخزين، وإدارة BOG، وإعادة التغويز، والتحكم في العمليات، والسلامة، والموثوقية، وكفاءة الطاقة، وتحديد الاختناقات، وترتيب إجراءات التحسين الفني حسب الأولوية.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/lng-natural-gas-processing-technology

الموقع الإلكتروني: https://quest-training.com

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440