QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1481

تقنيات معالجة وتهيئة وتنقية الغاز الطبيعي

النقل وخطوط الأنابيب والتخزين وإدارة الغاز الطبيعي المسال
النفط والغاز

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تُعد دورة تقنيات معالجة وتهيئة وتنقية الغاز الطبيعي)Natural Gas Processing, Treatment & Conditioning لمماش مهفب نيينمهلا ديوزت ىلإ فدهي اصّصختم ايئانقت ايئبيردت اجّمانرب (seigolonhceT للتقنيات والمعدات والممارسات التشغيلية المستخدمة في معالجة الغاز الطبيعي الخام للوصول إلى المواصفات المطلوبة للنقل عبر خطوط الأنابيب أو التخزين أو الاستخدام في العمليات اللاحقة. وقد يحتوي الغاز الطبيعي الخام على المياه وكبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون والزئبق والنيتروجين والهيدروكربونات الثقيلة والمواد الصلبة وغيرها من الملوثات التي تؤثر في السلامة وسلامة المعدات وجودة المنتج وأداء المنشأة.

تغطي الدورة سلسلة معالجة الغاز الطبيعي بالكامل، بدءًا من توصيف غاز التغذية والفصل عند مدخل المنشأة، مرورًا بإزالة الغازات الحمضية، ونزع المياه، وإزالة الملوثات، والتحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات، ومنع تكوّن الهيدرات، واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي)NGL(، وتثبيت المكثفات، وعمليات التجزئة. كما يدرس المشاركون المبادئ التقنية لكل عملية وتأثير تركيب الغاز والضغط ودرجة الحرارة ومعدل التدفق ومواصفات المنتج وأداء المعدات في اختيار التكنولوجيا واستراتيجية التشغيل.

وتركز الدورة بصورة خاصة على تحلية الغاز باستخدام أنظمة الأمين)Amine Systems(، ونزع المياه باستخدام الجلايكول والمناخل الجزيئية)Molecular Sieves(، وإدارة المركبات الكبريتية، وإزالة الزئبق، واستخلاص الهيدروكربونات، والمعالجة في درجات الحرارة المنخفضة. كما تتناول التحديات التشغيلية مثل الرغوة والتآكل وفقدان المذيبات وتلوثها وتكوّن الهيدرات وانتقال السوائل مع الغاز وعدم مطابقة الغاز للمواصفات، إضافة إلى التحكم في العمليات وتشخيص الأعطال والموثوقية وسلامة العمليات وكفاءة الطاقة.

ومن خلال دمج أساسيات معالجة الغاز مع تقنيات التشخيص والتحسين العملي، تمكّن الدورة المشاركين من تحليل أنظمة معالجة الغاز كمنظومة متكاملة بدلًا من التعامل معها كوحدات منفصلة. ويكتسب المشاركون القدرة على تفسير البيانات التشغيلية، وتحديد قيود الأداء، وتقييم بدائل المعالجة، وتشخيص المشكلات الشائعة، وتطوير توصيات مبررة فنيًا لتحسين جودة الغاز واستقرار العمليات وكفاءة الطاقة وموثوقية المعدات والأداء العام للمنشأة.

أهداف الدورة

- تحليل تركيب الغاز الطبيعي الخام وخصائصه الفيزيائية وسلوك الأطوار والملوثات ومواصفات المنتج لتحديد متطلبات المعالجة والتهيئة المناسبة.
- تقييم تسلسل معالجة الغاز الطبيعي بالكامل بدءًا من الفصل الأولي وحتى التحلية ونزع المياه وإزالة الملوثات والتحكم في نقطة التكثف واستخلاص سوائل الغاز.
- تطبيق مبادئ تحلية الغاز لتقييم أنظمة الامتصاص والتجديد باستخدام الأمين وتحديد العوامل المؤثرة في كفاءة إزالة الغازات الحمضية.
- تقييم تقنيات نزع المياه، بما يشمل الامتصاص بالجلايكول والامتزاز بالمناخل الجزيئية وفق مواصفات المياه ومتطلبات العمليات اللاحقة.
- تقييم مخاطر تكوّن الهيدرات وتطبيق استراتيجيات مناسبة لمنعها والسيطرة عليها وفق ظروف التشغيل.
- تحليل عمليات التحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي باستخدام التبريد والتمدد والفصل منخفض الحرارة.
- تقييم تقنيات إزالة الزئبق والمواد الصلبة والسوائل والملوثات الأخرى التي قد تؤثر في سلامة المعدات أو العمليات اللاحقة.
- تحسين قدرات تشخيص المشكلات من خلال تحديد أسباب الرغوة والتآكل وتحلل المذيبات وانتقال السوائل وضعف التجديد والتلوث وعدم مطابقة الغاز للمواصفات.
- تقييم استراتيجيات التحكم في العمليات والمتغيرات التشغيلية الرئيسية المؤثرة في كفاءة المعالجة والاستقرار والطاقة الإنتاجية وجودة المنتج.
- تعزيز ممارسات سلامة العمليات من خلال تقييم المخاطر المرتبطة بالغاز عالي الضغط وكبريتيد الهيدروجين والمواد الكيميائية والهيدروكربونات ومعدات المعالجة.
- تقييم فرص تحسين كفاءة الطاقة واستهلاك المواد الكيميائية واستغلال المعدات والأداء العام لمنشآت معالجة الغاز.

- تطوير خطة متكاملة لتحسين أداء منشأة نموذجية لتهيئة ومعالجة الغاز الطبيعي بنهاية الدورة.

الفئة المستهدفة

تستهدف الدورة المهندسين والمتخصصين الفنيين العاملين في معالجة الغاز الطبيعي وتهيئته وتنقيته والإنتاج والعمليات والمنشآت. وتشمل مهندسي العمليات، والمهندسين الكيميائيين، والمهندسين البتروليين، ومهندسي معالجة الغاز، ومهندسي الإنتاج والمنشآت والتشغيل والميدان، ومتخصصي تكنولوجيا العمليات، ومشغلي مصانع الغاز، ومشرفي الورديات والإنتاج، والمتخصصين الفنيين المسؤولين عن أنظمة معالجة الغاز.

كما تناسب الدورة المهندسين الميكانيكيين، ومهندسي الصيانة والموثوقية والأجهزة والتحكم، ومتخصصي التآكل والمواد، ومهندسي التفتيش وسلامة الأصول وسلامة العمليات، ومتخصصي الصحة والسلامة والبيئة، وموظفي المختبرات، ومتخصصي كيمياء الإنتاج، ومهندسي المشاريع، وفرق التشغيل التجريبي)Commissioning(، وفرق الدعم الفني التي تتداخل مسؤولياتها مع معدات وأنظمة معالجة الغاز.

ويستفيد منها كذلك مديرو الهندسة والعمليات ومصانع الغاز والصيانة والإدارات الفنية والأصول والمشاريع، وصناع القرار المسؤولون عن جودة الغاز والطاقة الإنتاجية وتوافر المعدات وموثوقية العمليات وكفاءة الطاقة والسلامة وتحسين أداء المنشآت.

مخرجات التعلم

- بنهاية الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:
- تفسير تركيب الغاز الطبيعي وتحديد تأثير المياه والغازات الحمضية والهيدروكربونات الثقيلة والزئبق والمواد الصلبة والملوثات الأخرى في متطلبات المعالجة.
- شرح مسار العمليات الكامل في منشأة معالجة وتهيئة الغاز الطبيعي وتحديد وظيفة كل مرحلة رئيسية.
- تقييم أنظمة الفصل الأولي وتهيئة غاز التغذية وتحديد الظروف التي قد تؤثر في المعدات والعمليات اللاحقة.

- تقييم أداء أنظمة التحلية بالأمين وتشخيص مشكلات الامتصاص والتجديد والرغوة والتآكل وإدارة المذيبات.
- تقييم أنظمة نزع المياه بالجلايكول والمناخل الجزيئية وتحديد أسباب ارتفاع محتوى المياه أو ضعف أداء التجفيف.
- تحديد ظروف تكوّن الهيدرات واختيار الأساليب التشغيلية أو الحرارية أو الميكانيكية أو الكيميائية المناسبة للحد منها.
- تقييم عمليات التحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي وتثبيت المكثفات والتجزئة.
- تشخيص مشكلات إزالة الملوثات وجودة الغاز باستخدام ظروف العمليات والاتجاهات التشغيلية ومعلومات المعدات ومواصفات المنتج.
- تقييم أداء أنظمة التحكم والتعرف على الحالات غير الطبيعية المؤثرة في الضغط ودرجة الحرارة والتدفق والمستوى وتركيب الغاز وكفاءة المعالجة.
- تحديد مخاطر سلامة العمليات الرئيسية المرتبطة بمعالجة الغاز الطبيعي والتعرف على وسائل الحماية اللازمة للتشغيل الآمن.
- تطوير توصيات عملية لتحسين استخدام المواد الكيميائية وكفاءة الطاقة وموثوقية المعدات والطاقة الإنتاجية وجودة المنتج.
- إعداد استراتيجية متكاملة لتحسين معالجة الغاز وفق ظروف التغذية وأداء العمليات والقيود التشغيلية ومواصفات الغاز المطلوبة.
- محتوى الدورة:

محاور الدورة

اليوم الأول

خصائص الغاز الطبيعي وتوصيف التغذية والتهيئة الأولية

- فهم تركيب الغاز الطبيعي وخصائصه الفيزيائية، بما يشمل الميثان والإيثان والهيدروكربونات الأثقل والمياه وثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والنيتروجين والزئبق والمواد الصلبة والمكثفات وغيرها من المكونات المؤثرة في المعالجة.
- مراجعة سلوك أطوار الغاز وعلاقات الضغط والحجم ودرجة الحرارة (PVT)، ونقاط تكثف المياه والهيدروكربونات، والقيمة الحرارية، ومعامل الانضغاط، وأغلفة الأطوار، وتأثير الضغط والحرارة في عمليات معالجة الغاز.
- تقييم مواصفات الغاز الطبيعي للنقل عبر خطوط الأنابيب والمعالجة اللاحقة والتخزين والتطبيقات البتروكيماوية، وفهم كيفية تحديد هذه المواصفات لمتطلبات المعالجة.
- دراسة معدات الفصل وتهيئة غاز التغذية، بما يشمل مصائد السوائل (Slug Catchers)، والفواصل ثنائية وثلاثية الأطوار، والمرشحات، وأجهزة التجميع (Coalescers)، وأوعية التنقية (Scrubbers)، والتعامل مع السوائل والمكثفات وحماية المعدات اللاحقة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تحليل تركيب نموذجي للغاز الخام وتطوير تسلسل أولي للمعالجة وفق الملوثات وظروف التشغيل ومواصفات المنتج المطلوبة.

اليوم الثاني

إزالة الغازات الحمضية وتحلية الغاز وإدارة المركبات الكبريتية

- فهم متطلبات إزالة الغازات الحمضية وتأثير كبريتيد الهيدروجين (H_2S) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) في جودة الغاز والتآكل والسلامة والمعالجة اللاحقة والنقل ومواصفات المنتج.
- دراسة أنظمة تحلية الغاز بالأمين، بما يشمل الامتصاص، ودوران المذيب، والأمين الغني والفقير، والفصل الوميضي، والتبادل الحراري، والتجديد، والتجريد، وإعادة الغلي، والتبريد، والترشيح، وإدارة المذيب.

اليوم الثاني — تابع

- تقييم المتغيرات التشغيلية الرئيسية المؤثرة في أداء الأمين، بما يشمل معدل الدوران والتركيز ودرجة الحرارة والضغط وتحميل الغازات الحمضية وظروف التجديد والأملاح المستقرة حراريًا والتلوث وتحلل المذيب.
- تشخيص مشكلات التحلية الشائعة، بما يشمل الرغوة، والتلوث بالهيدروكربونات، والتآكل، وفقدان الأمين، وضعف إزالة الغازات الحمضية، وعدم كفاية التجديد، والغمر، وانتقال السوائل، وعدم استقرار التشغيل.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تشخيص حالة أداء لوحدة أمين تواجه ارتفاعًا في S_2H أو CO_2 في الغاز المعالج مع فقدان غير طبيعي للمذيب ومشكلات في الرغوة والتجديد.

اليوم الثالث

نزع المياه والتحكم في الهيدرات وإزالة الملوثات

- فهم سلوك المياه في الغاز الطبيعي، ونقطة تكثف المياه، وتكوّن الهيدرات، ومخاطر التآكل والتجمد، ومواصفات العمليات اللاحقة، وأهمية نزع المياه بكفاءة.
- تقييم أنظمة نزع المياه بالجلايكول، وخاصة ثلاثي إيثيلين جلايكول (TEG)، بما يشمل تشغيل برج التلامس، ودوران الجلايكول، ومعالجة الجلايكول الغني، والتجديد، وإعادة الغلي، وتعزيز التجريد، وفقدان الجلايكول، والتلوث، ومراقبة الأداء.
- دراسة أنظمة نزع المياه والامتزاز باستخدام المناخل الجزيئية، بما يشمل دورات الامتزاز والتجديد، وتسلسل تبديل الأسرّة، وأداء المادة المازّة، وملفات درجات الحرارة، ونقطة الاختراق (Breakthrough)، وتدهور المادة المازّة.
- تقييم تقنيات منع الهيدرات والتحكم في الملوثات، بما يشمل إدارة الضغط ودرجة الحرارة، والمثبطات الكيميائية، وإزالة الزئبق، والترشيح، والتحكم في المواد الصلبة، وحماية المعدات الحساسة في المراحل اللاحقة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: مقارنة بدائل نزع المياه وتشخيص حالة تتضمن ارتفاع محتوى المياه أو خطر تكوّن الهيدرات أو ضعف التجديد أو الاختراق المبكر للمناخل الجزيئية.

اليوم الرابع

التحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات واستخلاص سوائل الغاز والتجزئة

- فهم مواصفات نقطة تكثف الهيدروكربونات وتقييم أساليب التحكم في تكثف الهيدروكربونات الثقيلة داخل خطوط الأنابيب والضواغط ومعدات المعالجة والمنشآت اللاحقة.
- دراسة تقنيات استخلاص الهيدروكربونات، بما يشمل التبريد الميكانيكي، وتمدد جول-طومسون (nosmohT-eluoJ)، والتمدد الدوار، وامتصاص الزيت (noisnapxeobruT)، والمعالجة المبردة المستخدمة لزيادة استرداد السوائل.
- تقييم استخلاص سوائل الغاز الطبيعي (NGL) وتأثير تركيب غاز التغذية والضغط ودرجة الحرارة وأهداف الاستخلاص واستهلاك الطاقة واقتصاديات المنتجات في اختيار تصميم العملية.
- فهم تثبيت المكثفات وتجزئة سوائل الغاز الطبيعي، بما يشمل أبراج إزالة الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان، وإنتاج غاز البترول المسال (LPG)، وتشغيل أبراج التجزئة، وأجهزة إعادة الغلي والمكثفات والتحكم في جودة المنتجات.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تقييم نظام لمعالجة الغاز وتحديد فرص تحسين استخلاص الهيدروكربونات مع المحافظة على مواصفات غاز البيع واستقرار تشغيل المنشأة.

اليوم الخامس

التحكم في العمليات وتشخيص المشكلات والسلامة وتحسين أداء المنشأة

- تطبيق مبادئ التحكم في العمليات داخل منشآت معالجة الغاز، بما يشمل التحكم في الضغط ودرجة الحرارة والتدفق والمستوى والتركيب والواجهات وجودة المنتج، والإنذارات، وأنظمة الفصل والإيقاف، ونطاقات التشغيل، والتفاعل بين وحدات المعالجة.
- تطوير منهجيات منظمة لتشخيص المشكلات باستخدام اتجاهات العمليات، ونتائج المختبرات، وموازين المادة والطاقة، وحالة المعدات، وسجل الإنذارات، ومواصفات المنتج، وأساليب تحليل الأسباب الجذرية.

اليوم الخامس — تابع

- إدارة مخاطر سلامة العمليات وسلامة الأصول المرتبطة بالغاز الطبيعي عالي الضغط، وكبريتيد الهيدروجين، والهيدروكربونات القابلة للاشتعال، والمواد الكيميائية، والتآكل، والضغط الزائد، وفقدان الاحتواء، والتعرض للمواد السامة، ومتطلبات الإيقاف في حالات الطوارئ.
- تقييم فرص تحسين أداء المنشأة من خلال إدارة تغيرات غاز التغذية، وكفاءة المعالجة، واستهلاك المذيبات والمواد الكيميائية، والضغط، وأحمال التسخين والتبريد، واستغلال المعدات، واختناقات العمليات، واستهلاك الطاقة، والموثوقية، وجودة المنتج.
- ورشة العمل الختامية وخطة التنفيذ: تطوير خطة متكاملة لتحسين منشأة نموذجية لمعالجة وتهيئة وتنقية الغاز الطبيعي، تشمل توصيف غاز التغذية، والتهيئة الأولية، وتحلية الغاز، ونزع المياه، وإدارة الهيدرات، وإزالة الملوثات، والتحكم في نقطة تكثف الهيدروكربونات، واستخلاص NGL، والتجزئة، والتحكم في العمليات، وتشخيص المشكلات، والسلامة، وكفاءة الطاقة، والموثوقية، وتحديد الاختناقات، وترتيب إجراءات التحسين حسب الأولوية.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة:

https://quest-training.com/courses/natural-gas-processing-conditioning-treatment-technologies

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: 905016771440+