



دورة تدريبية في أساسيات سلامة H2S لعمليات النفط والغاز



AGILE LEADERS
Training Center



دورة تدريبية في أساسيات سلامة H2S لعمليات النفط والغاز

نظرة عامة على الدورة:

تعد دورة تدريب سلامة H2S لعمليات النفط والغاز برنامجاً عملياً مدته خمسة أيام يهدف إلى تعزيز قدرة الأفراد على التعرف على مخاطر كبريتيد الهيدروجين وتقييمها والتحكم فيها عبر بيئات المنبع، والوسط، والمصب، والمنصات البحرية، ومصافي التكرير. كبريتيد الهيدروجين هو غاز عديم اللون، شديد السمية، وقابل للاشتعال يمكن أن يتراكم في المناطق المغلقة والمنخفضة. على الرغم من أن رائحة البيض الفاسد قد تُكتشف عند التركيزات المنخفضة، يجب على العمال ألا يعتمدوا أبداً على حاسة الشم لأن H2S يمكن أن يضعف حاسة الشم بسرعة ويزيل آلية التحذير هذه.

تجمع دورة تدريب سلامة H2S هذه بين التدريب على الوعي بمخاطر H2S، والتدريب على مخاطر كبريتيد الهيدروجين، والتدريب على الكشف عن غاز H2S، والتدريب على حماية الجهاز التنفسي من H2S، والتدريب على الاستجابة للطوارئ لـ H2S ضمن برنامج واحد يركز على مكان العمل. يدرس المشاركون النماذج التي يمكن أن يتواجد فيها H2S حول رؤوس الآبار، والمضخات، وخطوط النابيب، والخزانات، وأنظمة الشعلة، ومعدات الحفر، وحفر الطين، والمصارف، ونقاط أخذ العينات، والصمامات، والموانع، وأوعية المعالجة.

يتناول التدريب على سلامة كبريتيد الهيدروجين أيضاً آثار التعرض، والحدود المهنية، وفحوصات أجهزة مراقبة الغاز، والاستجابة للإنذارات، واتجاه الرياح، ومسارات الهروب، وحماية الجهاز التنفسي، واحتياطات النماذج المحصورة، وكسر الاحتواء، وقيود الإنقاذ، وأولويات الاستجابة الأولية.

الجمهور المستهدف:

- أفراد الحفر والإنتاج وخدمات الآبار
- مشغلو مصافي التكرير والبتروكيماويات ومعالجة الغاز
- أفراد المنصات البحرية ومنصات الحفر
- موظفو خطوط النابيب والمحطات ومرافق التخزين
- فنيو الميكانيكا والكهرباء والأجهزة
- أفراد الصيانة والتفتيش والموثوقية
- مسؤولو الصحة والسلامة والبيئة، ومشرفو السلامة، ومنسقي التصاريح
- داخلو النماذج المحصورة، والمراقبون، ومشرفو الدخول



الأنقسام المستهدفة:

- الصحة والسلامة والبيئة والجودة
- عمليات الحفر والنياب
- عمليات إنتاج النفط والغاز
- عمليات التكسير والمعالجة
- معالجة الغاز واستعادة الكبريت
- الصيانة الميكانيكية والكهربائية
- الأجهزة والتحكم
- التفيتش والسلامة والموثوقية
- الاستجابة للطوارئ وخدمات الإطفاء

القطاعات المستهدفة:

- استكشاف وإنتاج النفط والغاز
- عمليات الحفر والنفصات البحرية
- تكرير البترول
- معالجة الغاز الطبيعي
- صناعة البتروكيماويات والكيماويات
- نقل خطوط الأنابيب والمحطات
- استعادة الكبريت ومعالجة الغاز الحامض
- مزارع الخزانات ومراقب التخزين بالجملة

أهداف الدورة:

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- شرح الخصائص الفيزيائية والكيميائية والسامة والقابلة للاشتعال لكبريتيد الهيدروجين.
- تحديد مصادر H₂S المهتلة عبر أنشطة الحفر والإنتاج والتكرير والتخزين والصيانة.
- تفسير تركيزات H₂S بوحدة جزء في المليون ppm وربط مستويات التعرض بالآثار الصحية المحتملة.
- شرح سبب عدم موثوقية الرائحة كطريقة تحذير للوقاية من التعرض لـ H₂S.
- التمييز بين أجواء H₂S الروتينية والمرتفعة والخطرة فوراً على الحياة أو الصحة IDLH.
- إجراء فحوصات منظمة قبل الاستخدام لأجهزة الكشف عن الغاز المحمولة والشخصية.
- اختيار أساليب المراقبة المناسبة للكشف الشخصي والمحمول والمناطق الثابت.
- الاستجابة بشكل صحيح لإنذارات H₂S باستخدام اتجاه الرياح ومسارات الهروب وترتيبات التجمع.
- تطبيق مبادئ التدريب على حماية الجهاز التنفسي من H₂S في حالات الهروب والعمل والإنقاذ.



منهجية التدريب:

تستخدم دورة سلامة H2S منهجية تدريب عملي للشركات تربط المعرفة الفنية باتخاذ القرارات على مستوى الميدان. تشرح الجلسات التي يقودها المدرب خصائص المحصورة والناماكن، التنفسي الجهاز وحماية، الكشف وتقنيات، المهنية والحدود، الغاز وسلوك، للاشتعال والقابلية، التعرض ومسارات، السموم وعلم، H2S، الهروب، والاستجابة للطوارئ.

تُستخدم دراسات الحالة لدراسة كيف يمكن أن تصبح أنشطة التكرير والصيانة الروتينية مهينة عند تجاهل إنذارات الغاز، أو التصاريح، أو العزل، أو المراقبة، أو معدات الحماية. تتضمن المواد الداعمة حوادث تنطوي على التعرض لـ H2S أثناء العمل في النبراج، والصيانة غير المصرح بها، وأخذ عينات مياه الصرف الصحي، مما يهكّن المشاركين من تحديد النسب المباشرة والإخفاقات التنظيمية الكائنة.

تتطلب التمارين الجماعية من المشاركين رسم خرائط لمصادر H2S، وتحليل سيناريوهات الإنذار، واختيار اتجاهات الإخلاء الممنعة، ومراجعة فحوصات الكشف، وتقييم أنشطة كسر الاحتواء. قد توضح العروض التوضيحية فحص جهاز مراقبة الغاز، وتفسير الإنذارات، ومعدات الهروب، ومكونات جهاز التنفس الذاتي SCBA. وتسلسل ارتداء حماية الجهاز التنفسي. يؤكد المرجع التدريبي بشكل خاص على عروض جهاز التنفس الذاتي SCBA، وأجهزة الكشف عن الغاز المحمولة، وأجهزة المراقبة الشخصية، وتخطيط الإنقاذ، ومفاهيم النطاق المتفجر.

تعزز المناقشات التفاعلية، ومحاكاة السيناريوهات، ومراجعات الحوادث الموجهة، وجلسات التغذية الراجعة اليومية الوعي بمخاطر H2S. يتم تكييف الأنشطة العملية مع إجراءات العمل ومعدات وإعدادات الإنذار وخطط الطوارئ. يجب أن يتم الإشراف على أي استخدام عملي لأجهزة التنفس أو معدات الإنقاذ من قبل موظفين مؤهلين وإجراؤهم وفقاً لإجراءات الموقع المعتمدة.

أدوات الدورة:

تقدم الدورة رؤى مهنية وأهتلة وتنسيقات مرجعية ذات صلة بالموضوع. لا يتم توفير المعدات المادية والندوات التشغيلية ما لم يتم ترتيبها بشكل منفصل من قبل العميل.

- قائمة التحقق لتحديد مخاطر H2S
- مخطط مرجعي لآثار التعرض لـ H2S
- مثال على دليل تصنيف مناطق H2S
- قائمة التحقق لفحص جهاز مراقبة الغاز قبل الاستخدام
- نقاط مراجعة مثال للاختبار الصدمة والمعايرة
- دليل اتخاذ القرار للاستجابة لإنذارات H2S
- مثال لتخطيط اتجاه الرياح ومسار الهروب
- اعتبارات اختيار حماية الجهاز التنفسي

محتوى الدورة



اليوم الأول: خصائص H2S ومصادره والتعرف على المخاطر

- الموضوع 1: مقدمة في سلامة H2S في عمليات النفط والغاز
- الموضوع 2: الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكبريتيد الهيدروجين
- الموضوع 3: السمية، القابلية للاشتعال، الذوبانية، وكثافة البخار
- الموضوع 4: مصادر H2S في الحفر والإنتاج والمعالجة والتكرير
- الموضوع 5: نقاط تسرب H2S الشائعة ومناطق العمل عالية الخطورة
- الموضوع 6: تصنيف مناطق الغاز الحاضر، علامات التحذير، وضوابط الموقع
- تأمل ومراجعة: رسم خرائط لمصادر H2S المحتملة ونقاط الانبعاث ومناطق العمل المتأثرة داخل منشأة نفط وغاز نموذجية.

اليوم الثاني: علم سُموم H2S، حدود التعرض، والتحكم في المخاطر

- الموضوع 1: مسارات التعرض وآثاره على جسم الإنسان
- الموضوع 2: تراكيزات H2S، مدة التعرض، والاثار الفسيولوجية
- الموضوع 3: إجهاد حاسة الشم وخطر الاعتقاد على الراحة
- الموضوع 4: متوسط الوزن الزمني TWA، حد التعرض قصير النجل STEL، الحدود القصوى، مستويات العمل، وظروف الخطورة الفورية على الحياة أو الصحة IDLH
- الموضوع 5: تقييم مخاطر H2S وتسلسل التحكم
- الموضوع 6: التهوية، العزل، الوصول المقيد، والوقاية من التعرض
- تأمل ومراجعة: تقييم سيناريو التعرض لـ H2S واختيار الضوابط الهندسية والإجرائية ومعدات الوقاية الشخصية المناسبة.

اليوم الثالث: الكشف عن غاز H2S ومراقبة الغلاف الجوي

- الموضوع 1: مبادئ وقيود الكشف عن غاز H2S
- الموضوع 2: أنظمة الكشف الشخصية، المحمولة، المناطقية، الثابتة، وأدباب الكشف
- الموضوع 3: اختيار كاشف الغاز الصحيح لنشاط العمل
- الموضوع 4: الفحص قبل الاستخدام، اختبار الصدفة، المعايرة، وفحوصات الصفر
- الموضوع 5: اختبار الغلاف الجوي قبل وأثناء أعمال النفط والغاز
- الموضوع 6: إعدادات الإنذار، تفسير الإنذار، وإجراءات العامل الفورية
- تأمل ومراجعة: إكمال تمرين اختيار جهاز مراقبة الغاز وفحصه قبل الاستخدام لدخول الخزانات، وأخذ العينات، والحفر، ومهام الصيانة.

اليوم الرابع: حماية الجهاز التنفسي وأعمال H2S عالية الخطورة

- الموضوع 1: مخاطر الجهاز التنفسي ومبادئ اختيار جهاز التنفس
- الموضوع 2: مجموعات الهروب، أجهزة التنفس المزودة بالهواء، وتطبيقات جهاز التنفس الذاتي SCBA
- الموضوع 3: مكونات جهاز التنفس الذاتي SCBA، الفحص قبل الاستخدام، وتسلسل الارتداء
- الموضوع 4: ضوابط H2S لدخول الأماكن المحصورة
- الموضوع 5: كسر الاحتواء، فتح الخطوط، أخذ العينات، وعمليات التكرير Pigging
- الموضوع 6: تصريح العمل، العزل، اختبار الغاز، وواجبات الاستعداد للسلامة
- تأمل ومراجعة: تطوير الحد الأدنى من متطلبات التحكم لكسر الاحتواء على المعدات التي تحتوي على غاز حاض أو سائل ملوثة بـ H2S.



اليوم الخامس: الهروب من H2S، الاستجابة للطوارئ، والوعي بالإنقاذ

- الموضوع 1: تفعيل إنذار H2S، الاتصال، وتصعيد الحادث
- الموضوع 2: مسارات الهروب، اتجاه الرياح، نقاط التجمع، والمساءلة
- الموضوع 3: الإجراءات الفورية أثناء إطلاق غير متحكم فيه لـ H2S
- الموضوع 4: قيود الإنقاذ والوقاية من الإصابات الثانوية
- الموضوع 5: الاستجابة الثانوية، إدارة الإصابات، والتصعيد الطبي
- الموضوع 6: سيناريو طوارئ H2S المتكامل وتخطيط الاستجابة
- تأمل ومراجعة: تطبيق تسلسل الاستجابة الكامل لسيناريو محاكاة للإطلاق H2S يتضمن إنذاراً، وتغير اتجاه الرياح، وعاملاً مكشوفاً، ووصولاً مقيداً.

السئلة الشائعة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات المسبقة المحددة المطلوبة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا تتطلب مؤهلات أكاديمية متقدمة. يجب أن يفهم المشاركون مسؤولياتهم في مكان العمل وإجراءات السلامة الأساسية للموقع. يجب على الأفراد الذين يتوقع منهم إجراء اختبارات الغلاف الجوي، أو ارتداء حماية الجهاز التنفسي، أو دخول الأماكن المحصورة، أو أداء أنشطة الإنقاذ، إكمال التدريب العملي ذي الصلة المعتمد من صاحب العمل، والتقييم الطبي، واختبار الملاءمة، والتحقق من الكفاءة. تدعم هذه الدورة التدريب على الوعي بمخاطر H2S والمعرفة التشغيلية ولكنها لا تحل محل ترخيص الموقع أو شهادة الإنقاذ المتخصصة.

كم مدة كل جلسة يومية، وهل هناك عدد إجمالي من الساعات المطلوبة للدورة بأكملها؟

عادة ما يتم تنظيم جلسة كل يوم لتستمر حوالي 4-5 ساعات، مع فترات راحة وأنشطة تفاعلية. تمتد مدة الدورة الإجمالية لخمس أيام، حوالي 20-25 ساعة من التدريب.

هل يمكن للعامل الاعتقاد على رائحة البيض الفاسد لتحديد ما إذا كانت منطقة H2S أمينة؟

لا. قد تفوح من H2S رائحة البيض الفاسد عند التركيزات المنخفضة، لكن التعرض المستمر أو عالي المستوى يمكن أن يضعف حاسة الشم بسرعة. قد يتوقف العامل بالتالي عن ملاحظة الرائحة بينما يظل الغاز موجوداً بتركيز خطير أو مهيت. يجب أن تستند قرارات السلامة إلى أجهزة الكشف عن الغاز المعتمدة، واختبارات الغلاف الجوي، وأنظمة الإنذار، وإجراءات الموقع وليس على الرائحة.



كيف تختلف هذه الدورة عن دورات تدريب سلامة H2S الأخرى:

تتجاوز دورة تدريب سلامة H2S لعمليات النفط والغاز التدريب العام على كبريتيد الهيدروجين من خلال ربط الوعي بالمخاطر مباشرة بعمليات البترول واتخاذ القرارات في مكان العمل. بدلاً من التعامل مع H2S كموضوع نظري للغازات السامة فقط، تدرس الدورة الأماكن التي يمكن أن يواجهها الأفراد خلال أنشطة الحفر، والإنتاج، والمعالجة، والتخزين، والعمل في الخزانات، وعمليات التكريك، وأخذ العينات، والصيانة، وفتح الخطوط، ومعالجة مياه الصرف الصحي، ودخول الأماكن المحصورة.

يدمج البرنامج التدريب على سلامة غاز H2S مع الكشف عن الغاز، والتحكم في التعرض، وحماية الجهاز التنفسي، وتصاريح العمل، والعزل، والاستجابة للطوارئ، وقيود الإنقاذ. يدرس المشاركون العلاقة التشغيلية بين H2S المذاب في السوائل، وتركيزات حيز البخار، والتسخين، والتسخين، وخفض الضغط، وكسر الاحتواء. توضح المواد التدريبية أن H2S يمكن أن ينطلق عند تسخين السوائل الملوثة أو تحريكها أو خفض ضغطها، مما يخلق مستويات تعرض أعلى بكثير من تلك المقاسة في السائل نفسه.

ميزة أخرى مميزة هي تركيزها على منع الإصابات الثانوية. تفصل الدورة بوضوح الهروب الشخصي عن الإنقاذ الفني وتؤكد على أنه لا ينبغي لأي شخص دخول جو مشتبّه بوجود H2S لغرض الإنقاذ دون حماية مناسبة للجهاز التنفسي، وتدريب، ودعم، وتصريح.

فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الذهن السيرياني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والهشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الصحة والسلامة والذهن المهني	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المحاسبة و التهويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقية	



معدن التدريب

أكرا غانا	أثينا اليونان	أبوظبي الإمارات العربية المتحدة
الجبيل المملكة العربية السعودية	استنبول تركيا	أهستردام هولندا
الرياض المملكة العربية السعودية	الدوحة قطر	الدار البيضاء المغرب
المنامة مملكة البحرين	الكويت الكويت	القاهرة مصر
بانكوك تايلند	باكو أذربيجان	باريس فرنسا
برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا	براغ جمهورية التشيك
تيليسي جورجيا	بوكيت تايلاند	بورتو البرتغال
جنيف سويسرا	جاكارتا جمهورية إندونيسيا	تورنتو كندا
روما إيطاليا	دبي الإمارات العربية المتحدة	جوهانسبرغ جنوب أفريقيا
سنغافورة سنغافورة	سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	زنجان تنزانيا
شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية	نهر الشيخ مصر	سيول كوريا الجنوبية
طوكيو اليابان	طشقند أوزبكستان	طرابزون تركيا
فرانكفورت ألمانيا	عن بعد منصة زووم	عمان المملكة الأردنية الهاشمية



مدن التدريب

كيب تاون جنوب افريقيا	كوالالمبور ماليزيا	فيينا النمسا
لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال	لانكاوي ماليزيا
مسقط سلطنة عمان	هدريد اسبانيا	ماربيا اسبانيا
ميونخ ألمانيا	ميلان إيطاليا	مونترو سويسرا
	نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية	نيروبي كينيا