CONCEPT

دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال: الوقاية من انفجارات الغبار وتحليل مخاطره وأنظمة الحماية من الانفجار

31 مايو – 4 يونيو 2027

لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن



دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال: الوقاية من انفجارات الغبار وتحليل مخاطره وأنظمة الحماية من الانفجار

المرجع: 24136_1468 **التاريخ:** 31 مايو – 4 يونيو 2027 **المكان:** لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن **الرسوم:** SAR 25300

مقدمة:

دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال، بمحاورها في الوقاية من انفجارات الغبار وتحليل مخاطره DHA وأنظمة الحماية من الانفجار، دورة مدتها أسبوع لمهندسي سلامة العمليات وفرق الصحة والسلامة والبيئة والتشغيل والهندسة في مصانع المواد السائبة، تنتهي بإعداد تقرير تحليل مخاطر الغبار لخط معالجة دراسي. تتعرض المصانع التي تتداول الدقيق والسكر والخشب واللدائن والمستحضرات الدوائية ومساحيق المعادن لاحتراقات سريعة وانفجارات ثانوية حين تغيب بيانات قابلية الانفجار أو حدود تراكم الغبار أو أنظمة الحماية. يشغل المرشحون معدات مناولة المساحيق أو يفحصونها أو يعدلونها، ويحللون حالات دراسية مبنية على تقارير الاختبار ومخططات التدفق ومخططات المصانع. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في مخاطر الغبار القابل للاشتعال.

أهداف الدورة:

- شرح انطباق خماسي انفجار الغبار والانفجارات الثانوية على أنواع الغبار المتداولة في الموقع وتسجيل الترسبات في مسح أساسي لتراكم الغبار
- تفسير نتائج Kst وPmaxg والتركيز الأدنى للانفجار MEC وطاقة الاشتعال الدنيا MIE ودرجات حرارة الاشتعال من تقارير المختبر وترتيب أنواع الغبار حسب شدة الانفجار
- قيادة تحليل مخاطر الغبار بتقسيم العملية إلى عقد واستخدام ورقة عمل DHA وفق مفاهيم NFPA 652 وNFPA 660، وتحديد مصادر الاشتعال والضمانات الناقصة
- ضبط وتيرة أعمال التنظيف الصناعي وضوابط تسرب الغبار وفحوص أنظمة تجميع الغبار بما يبقي الترسبات دون حدود التراكم
- اختيار التنفيس من الانفجار أو التنفيس عديم اللهب أو الإخماد أو العزل أو الاحتواء أو التخميل بالغاز الخامل لمجمعات الغبار والصوامع والمطاحن والمجففات والرافعات القادوسية
- تطبيق ضوابط إدارة التغيير وتصاريح الأعمال الساخنة على التعديلات وأعمال الصيانة في مناطق الغبار القابل للاشتعال

الفئة المستهدفة:

- موظفون مسؤولون عن دراسات سلامة العمليات وتحليل المخاطر في وحدات مناولة المساحيق والحبيبات
- موظفون مسؤولون عن تفتيش الصحة والسلامة والبيئة ومعايير النظافة الصناعية والتحقيق في الحوادث بمصانع المواد السائبة
- موظفون مسؤولون عن تشغيل الطحن والتجفيف والخلط والتعبئة والتخزين في المناوبات
- موظفون مسؤولون عن تحديد مواصفات مجمعات الغبار والصوامع ومعدات الحماية من الانفجار وصيانتها
- موظفون مسؤولون عن اعتماد تعديلات المصنع والأعمال الساخنة والصيانة في المناطق المغبرة

محاور الدورة:

اليوم 1: أساسيات الغبار القابل للاشتعال وتقييم الوضع الراهن للغبار في الموقع

- عناصر خماسي انفجار الغبار وتسلسل الحدث الأولي
- آلية الانفجار الثانوي من الغبار المترسب المتطاير
- أثر مقاس الجسيمات والرطوبة والمساحة السطحية في قابلية التشتت
- جرد مواد الغبار القابل للاشتعال في صناعات الأغذية والخشب والمعادن
- مسح تراكم الغبار في الموقع بقياس سماكة الطبقات

اليوم 2: معاملات قابلية الانفجار والاختبارات المخبرية والمعايير

- مؤشر الاحتراق السريع Kst وتفسير تصنيف فئات St
- قيم Pmax وMECg وMIEg من تقارير الاختبار المخبري
- بيانات درجة حرارة اشتعال الطبقة والسحابة للأسطح الساخنة
- بنية متطلبات الغبار القابل للاشتعال في NFPA 652 وNFPA 660
- عناصر وثيقة الحماية من الانفجار في ATEX ومفاهيم مناطق الغبار

اليوم 3: منهجية تحليل مخاطر الغبار وضوابط الوقاية

- نطاق تحليل مخاطر الغبار وعقد العملية وأدوار الفريق
- ورقة عمل DHA لتسجيل المخاطر والضمانات والتوصيات
- فرز مصادر الاشتعال من الاحتكاك والمحامل الساخنة والاحتراق البطيء
- خطة وتيرة التنظيف الصناعي وضبط تسرب الغبار الهارب
- فحص سرعة الالتقاط في أغطية الشفط وسرعة النقل في مجاري تجميع الغبار

اليوم 4: أنظمة الحماية من الانفجار والمعدات عالية الخطورة

- حساب مساحة التنفيس وفق NFPA 68 وخيارات التنفيس عديم اللهب
- الإخماد الكيميائي وصمامات العزل وأنظمة التخميل وفق NFPA 69
- تصميم الاحتواء المقاوم لصدمة الضغط للمطاحن والأوعية
- ترتيبات حماية مجمعات الغبار والصوامع والمجففات والرافعات القادوسية
- إدارة التغيير وتصاريح الأعمال الساخنة في مناطق الغبار

اليوم 5: دراسة حالة لإعداد تحليل مخاطر الغبار لخط معالجة

- موجز خط المعالجة الدراسي بمخطط التدفق وبيانات الاختبار
- تحديد المخاطر عقدة بعقدة باستخدام ورقة عمل DHA
- تطبيق دروس حوادث الانفجارات الثانوية على مبنى الحالة الدراسية
- ترتيب فجوات الوقاية والحماية وفق بيانات قابلية الانفجار
- استكمال تقرير تحليل مخاطر الغبار ومناقشته مع المشاركين

المهارات التي ستكتسبها:

- تفسير بيانات قابلية الانفجار
- تقييم تراكم الغبار
- تيسير تحليل مخاطر الغبار
- فرز مصادر الاشتعال
- ضبط الغبار الهارب
- حساب مساحة تنفيس الانفجار
- اختيار وسائل عزل الانفجار
- ضبط التصاريح في مناطق الغبار

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم تقرير تحليل مخاطر الغبار لخط معالجة دراسي إلى مدير المصنع ومسؤول سلامة العمليات
- تحديد حاجة مجمع الغبار أو الصومعة أو المطحنة إلى التنفيس أو الإخماد أو العزل أو الاحتواء انطلاقا من قيم Pmaxg Kst
- تجنب الانفجارات الثانوية وترابط المعدات دون حماية والأعمال الساخنة غير المضبوطة التي تحول احتراقا صغيرا إلى حدث يعم المبنى
- نقل ورقة عمل DHA ومسح تراكم الغبار ومصفوفة اختيار الحماية إلى فرق التشغيل والصيانة والهندسة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشارك تقرير تحليل مخاطر الغبار على مدير المصنع ومسؤول سلامة العمليات ومخطط الصيانة. ويعتمدون عليه في تحديد المعدات التي تحتاج إلى حماية من الانفجار، وأولويات وتيرة التنظيف وإصلاح التسربات، والتعديلات التي يجب أن تمر عبر إدارة التغيير. وبعد أول تدقيق للنظافة الصناعية وأول تحسين لأنظمة الحماية تقارن الوحدة سماكة طبقات الغبار المقاسة والتوصيات المفتوحة وسجلات التصاريح بما ورد في التحليل، ثم تحدث ورقة العمل وطلبات بيانات الاختبار ومسؤولي الإجراءات حيث تغيرت الظروف.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاج المشارك إلى معرفته قبل دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال والوقاية من انفجارات الغبار؟

يكفي أن يعمل المشارك قرب معدات مناولة المساحيق أو الحبيبات أو يراجع سلامتها، وأن يألف مخططات تدفق العمليات ودراسات المخاطر. ويساعده إحضار تقارير اختبار غبار أو مخطط مصنع أو سجلات تنظيف مجهولة المصدر على تطبيق الأساليب على موقعه.

بم تختلف دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال عن دورة الكهرباء الساكنة أو معدات المناطق الخطرة؟

تعالج هذه الدورة مشكلة انفجار الغبار كاملة: بيانات قابلية الانفجار وتحليل مخاطر الغبار والتنظيف الصناعي وتجميع الغبار وأنظمة الحماية من الانفجار. أما دورات الكهرباء الساكنة ومعدات المناطق الخطرة فتتعمق في مصدر اشتعال واحد أو في اختيار المعدات الكهربائية، وتتناولها هذه الدورة باختصار.

لماذا تهيمن الانفجارات الثانوية على مخاطر الغبار القابل للاشتعال والوقاية من انفجارات الغبار؟

لأن احتراقا أوليا صغيرا داخل المعدة يهز الغبار المترسب على الجسور والمجاري والأرضيات ويثيره، فتتكون سحابة أكبر بكثير ثم تشتعل. وقد نتجت معظم وفيات انفجارات الغبار تاريخيا عن هذه الأحداث الثانوية، ولذلك تحظى النظافة الصناعية وضبط التسربات بأهمية كبيرة.

ماذا يعود به المشارك من دورة مخاطر الغبار القابل للاشتعال والوقاية من انفجارات الغبار؟

يعود المشارك بتقرير تحليل مخاطر الغبار لخط معالجة دراسي، يضم ورقة عمل للعقد وملخصا لبيانات قابلية الانفجار وفرزا لمصادر الاشتعال وفجوات وقاية وحماية مرتبة، مع قوالب لمسح تراكم الغبار واختيار وسائل الحماية.