JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز

3 – 7 مايو 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز

المرجع: 54421_1465 **التاريخ:** 3 – 7 مايو 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين الإنشائيين والمدنيين ومهندسي سلامة العمليات، تنتهي بمخرج واحد هو أساس تصميم الانفجار لمبنى محدد في المنشأة. فانفجارات السحب البخارية تبين مرارا أن المباني المأهولة القريبة من المخاطر تحول الحدث التشغيلي إلى حدث مميت. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذا الموضوع لمواقع التكرير ومعالجة الغاز والبتروكيميائيات.

لماذا يهم تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز الآن

توسعات المنشآت اليوم تقرب الوحدات الجديدة من غرف التحكم والمختبرات القائمة. ويتوقع المالكون أن يبرر وجود كل مبنى مأهول بدراسة انفجار، لا بالعرف أو جداول المسافات وحدها، كما تطلب شركات التأمين الدليل نفسه مكتوبا. فالتصميم السليم يحمي الأفراد ويبقي السيطرة على الوحدات متاحة، أما الخاطئ فيترك العاملين في مبان تنهار أو يتطاير زجاجها إلى الداخل. وتستند الدورة إلى نموذج الدرجة الواحدة من الحرية SDOF ومخططات الضغط والدفع P-I بوصفهما طريقتي التحليل الأساسيتين.

المستفيدون من تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز

- المهندسون الإنشائيون الذين يحددون أبعاد الإطارات والجدران والوصلات لأحمال الانفجار
- المهندسون المدنيون الذين يخططون مواقع مباني المنشأة وأساساتها
- مهندسو سلامة العمليات الذين يحددون سيناريوهات الانفجار وإشغال المباني
- مهندسو خدمات المباني الذين يحددون مواصفات الأبواب والزجاج ومداخل التهوية
- مهندسو المشاريع المسؤولون عن قرارات مواقع المباني في التوسعات

تستفيد وحدة هندسة المشروع أو الموقع أكثر حين يحضر أعضاؤها الإنشائيون ومهندسو سلامة العمليات معا، لأن أساس تصميم الانفجار يجمع التخصصين.

قدرات تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز

ينتقل المشاركون من سيناريو الانفجار إلى جدران وأسقف وفتحات تصمد أمامه.

- حساب الضغط الجانبي والمنعكس والدفع على واجهة المبنى — المصممون الإنشائيون
- تقييم موقع المبنى أمام مخاطر الانفجار والحريق والتسرب السام — قرارات تخطيط المنشأة
- تطبيق نماذج SDOF ومخططات P-I على عناصر الجدران والأسقف — اعتماد التصميم
- تحديد مواصفات أبواب الانفجار والزجاج وخوانق التكييف بما يناسب الحمل — المشتريات
- الموازنة بين التقوية أو النقل أو خفض الإشغال للمباني القائمة — إدارة الموقع
- إبلاغ حدود الاستجابة ومستويات الضرر للمراجعين غير الإنشائيين — لجان السلامة

مصطلحات تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز الأساسية

- الضغط الزائد — الضغط فوق الجوي الذي تحدثه موجة الانفجار عند وصولها إلى المنشأ.
- الدفع — المساحة تحت منحنى الضغط والزمن، وتحدد مقدار الزخم الذي ينقله الانفجار إلى عنصر المبنى.
- دراسة مواقع المباني — تقييم لمخاطر الانفجار والحريق والتسرب السام عند موقع كل مبنى مأهول في المنشأة.
- نموذج الدرجة الواحدة من الحرية — نموذج ديناميكي مبسط يعامل الجدار أو الكمرة ككتلة واحدة على نابض للتنبؤ باستجابتها.
- حد الاستجابة — الانحراف أو الدوران المسموح للعنصر عند مستوى ضرر مختار مثل منخفض أو متوسط.
- مخطط الضغط والدفع — مخطط يبين تركيبات الضغط والدفع التي يتحملها العنصر.

تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز يوما بيوم

اليوم 1: مخاطر الانفجار والمباني المأهولة

- حالات انفجار السحب البخارية — لماذا تحولت المباني إلى نقاط وفيات
- اختيار سيناريو الانفجار — حجم السحابة المعقول ودرجة الازدحام
- منهجية دراسة مواقع المباني — معايير الإشغال والوظيفة والموقع
- فرز مخاطر الحريق والتسرب السام — مخاطر تتجاوز الضغط الزائد
- معايير أداء المالك — اختيار مستويات الضرر المقبولة

اليوم 2: أحمال الانفجار على المنشآت

- معاملات موجة الانفجار — الضغط الجانبي والمنعكس والديناميكي
- أشكال الأحمال على الجدران الأمامية والجانبية والسقف والخلفية — مدخلات تصميم العناصر
- تأثيرات التصريف والحجب — تعديل الأحمال حسب الشكل الهندسي
- مخاطر الشظايا والحطام — حماية الفتحات
- جداول حساب الأحمال — التحقق من نتائج الاستشاريين

اليوم 3: الاستجابة الإنشائية الديناميكية

- إعداد نموذج SDOF للجدران والكمرات — التنبؤ بأقصى انحراف
- مخططات P-I — الفرز السريع لقدرة العناصر
- حدود الاستجابة للحديد والخرسانة والطوب — اختيار مستوى الضرر
- تصميم الوصلات والارتداد — تجنب الانهيار الهش
- ردود فعل الأساسات تحت الانفجار — فحص الانزلاق والانقلاب

اليوم 4: غلاف المبنى والأصول القائمة

- أبواب الانفجار وإطاراتها — المواصفات واختبارات المصنع
- الزجاج المقاوم للانفجار وإزالة النوافذ — ضبط الخطر المتجه للداخل
- مداخل التكييف والخوانق وكشف الغاز — إبقاء الشاغلين في مأمن
- خيارات تحديث المباني القائمة — التقوية مقابل النقل
- المباني المتنقلة والمؤقتة — قواعد وضعها أثناء التوقفات

اليوم 5: ممارسة أساس تصميم الانفجار

- فرز موقع غرفة تحكم نموذجية — تطبيق اليوم 1
- حساب أحمال الجدار للمبنى المختار — تطبيق اليوم 2
- فحص SDOF واختيار الغلاف — تطبيق اليومين 3 و4
- مراجعة الزملاء مقابل معايير المالك — اختبار الافتراضات
- أساس تصميم الانفجار — مكتمل لمبنى المنشأة المحدد

تطبيق تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز بعد الدورة

- فرز كل مبنى مأهول في منشأة واحدة مقابل سيناريوهات الانفجار الحالية.
- فحص جدار غرفة تحكم قائمة بنموذج SDOF وتسجيل مستوى الضرر الذي يبلغه.

أسئلة حول تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز

ما تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز ولماذا يهم الآن؟

هو تحديد مواقع المباني المأهولة وأحمالها وتصميمها الإنشائي بحيث تحمي الأفراد أثناء الانفجار. وتوسعات المنشآت ومعايير المالكين الأشد تفرض اليوم هذه الحماية.

ما الأدوار الأكثر استفادة من تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز؟

يستفيد المهندسون الإنشائيون والمدنيون ومهندسو سلامة العمليات أكثر من غيرهم، ومعهم مهندسو خدمات المباني والمشاريع الذين يحددون الفتحات ويقررون أماكن المباني.

كيف يختلف تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز عن دورة الديناميكا الإنشائية العامة؟

يطبق الديناميكا على مشكلة واحدة في المنشأة من السيناريو حتى المواصفات. فبدلا من النظرية العامة تعمل على المواقع وأحمال الانفجار وفحص العناصر والأبواب والزجاج والتكييف لمباني المنشآت.

ماذا تعود به من دورة تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز؟

تعود بمسودة أساس تصميم الانفجار لمبنى واحد، تضم السيناريوهات والأحمال ومستويات الضرر وفحوص العناصر ومواصفات الغلاف.

تصميم المباني المقاومة للانفجار في منشآت النفط والغاز: الطريق إلى الأمام

يوجه أساس تصميم الانفجار أولا قرار تقوية المبنى أو نقله أو خفض إشغاله. ويستخدمه المصممون الإنشائيون وقادة سلامة العمليات ومديرو المشاريع للاتفاق على النطاق والميزانية. وبعد أول استخدام له تجدر مراجعة مدى توافق سيناريوهات الانفجار المختارة مع تخطيط المنشأة ودرجة ازدحامها، إذ تغير التوسعات اللاحقة كليهما غالبا.