JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها واختبارها

30 أغسطس – 3 سبتمبر 2027

ميونخ

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها واختبارها

**المرجع:** 1156_43496 **التاريخ:** 30 أغسطس – 3 سبتمبر 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** GBP 6200

اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها واختبارها دورة تدريبية مدتها أسبوع للمهندسين البحريين ومهندسي المحطات والمصانع ومخططي الصيانة الذين يحددون أجهزة التنفيس ويضبطونها ويجددونها، ويخرج المشاركون منها بسجل أجهزة التنفيس وملف حساب مقاساتها. فصمام التنفيس كثيرا ما يكون الحاجز الأخير قبل انفجار الوعاء، ومع ذلك يكون كثير منها أصغر من اللازم أو مضبوطا خطأ أو متأخرا عن موعد اختباره. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها.

## لماذا يهم اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها الآن

ثلاث قوى تعيد الحماية من الضغط الزائد إلى الواجهة. فتغير العمليات والشحنات الجديدة وإعادة تقدير المعدات تغير أحمال التنفيس، بينما يبقى الصمام المركب منذ سنوات كما هو. وتطلب هيئات التصنيف والمؤمنون وملاك المحطات أساسا موثقا لكل ضغط ضبط ولكل فتحة. أما فرق الصيانة فتواجه ضغطا لتمديد فترات الاختبار دون دليل على أن الصمامات ما زالت ترتفع وتعود إلى مقعدها بشكل سليم. والموقع الذي يستطيع أن يبين لماذا يناسب كل صمام حجمه ومتى أثبت آخر مرة يتجنب الانفجارات والتوقفات المكلفة، أما من لا يستطيع فيواجه ملاحظات وخطرا حقيقيا. وتستند الدورة إلى المدونات والممارسات الموصى بها المعروفة لأنظمة تنفيس الضغط.

## المستفيدون من اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها

- من يحسبون أحمال التنفيس ويختارون أنواع الصمامات
- من يضبطون صمامات التنفيس ويجددونها ويختبرونها على المنصة
- من يحافظون على سجلات أجهزة التنفيس وجداول اختبارها
- من يراجعون التغييرات التي قد تبدل سيناريوهات الضغط الزائد
- من يعتمدون الصمامات على الغلايات وخزانات الهواء وأنظمة البضائع

ويستفيد مدير السفن أو مشغل المحطة أكثر حين يحضر مهندسو التصميم وموظفو تجديد الصمامات ومخططو الصيانة معا.

## قدرات اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها

يتعلم المشاركون تبرير كل صمام تنفيس من سيناريو الضغط الزائد حتى آخر اختبار على المنصة.

- تقييم سيناريوهات الضغط الزائد مثل انسداد المخرج والحريق وتمزق الأنابيب — مسؤول سلامة العمليات
- حساب مساحة الفتحة المطلوبة لتنفيس الغاز والبخار والسوائل — مهندس التصميم
- تحديد نوع الصمام وموادّه وترتيب الضغط الخلفي — المشتريات وقسم التجديد
- اختبار ضغط الضبط وفرق الإغلاق وإحكام المقعد على منصة الاختبار — فني الصمامات
- موازنة فقد ضغط المدخل والضغط الخلفي عند المخرج مقابل استقرار الصمام — مهندس السلامة الإنشائية
- بناء سجل يربط كل صمام بأساس حساب مقاسه وتاريخ اختباره — مساح هيئة التصنيف

## مصطلحات اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها الأساسية

- ضغط الضبط — ضغط المدخل الذي يعاير عنده صمام التنفيس ليبدأ الانفتاح.
- الضغط الزائد — ارتفاع الضغط فوق ضغط الضبط اللازم ليبلغ الصمام ارتفاعه الكامل.
- فرق الإغلاق — الفرق بين ضغط الضبط والضغط الذي يعود عنده الصمام إلى الإغلاق.
- الضغط الخلفي — الضغط عند مخرج الصمام من نظام التصريف، وقد يؤثر في السعة والاستقرار.
- حمل التنفيس — التدفق الذي يجب أن يصرفه الصمام في سيناريو الضغط الزائد الحاكم.
- الارتجاف — انفتاح الصمام وانغلاقه بسرعة متكررة مما يتلف المقعد ويخفض السعة.

## اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها يوما بيوم

### اليوم 1: أساسيات الحماية من الضغط الزائد

- أسباب الضغط الزائد على السفن والمحطات — الحريق وانسداد المخرج والتمدد الحراري
- أنواع أجهزة التنفيس — النابضية والتجريبية وأقراص التمزق
- مبادئ المدونات لأنظمة التنفيس — حدود التراكم وضغط الضبط
- التطبيقات البحرية — الغلايات وخزانات الهواء وصهاريج البضائع
- لوحة بيانات جهاز التنفيس وصحيفته — قراءة سجل الصمام

### اليوم 2: حساب حمل التنفيس

- ورقة اختيار السيناريو — تحديد الحالة الحاكمة
- حساب حمل حالة الحريق — المساحة المبتلة والحرارة الداخلة
- انسداد المخرج وتعطل صمام التحكم — أحمال الغاز والسائل
- التنفيس الحراري للسوائل المحبوسة — صمامات صغيرة ومخاطر حقيقية
- اعتبارات التدفق ثنائي الطور — حين لا تكفي الطرق البسيطة

## اليوم 3: تحديد المقاس والاختيار

- حساب مساحة الفتحة للغاز والبخار — المساحة الفعالة والمعاملات
- حساب مقاس تنفيس السوائل — تصحيحات اللزوجة والسعة
- فحص فقد ضغط المدخل والضغط الخلفي عند المخرج — استقرار الصمام
- اختيار المواد والأجزاء الداخلية — الخدمة الأكالة والمبردة والحامضية
- مسار التصريف — الجو أو سارية التهوية أو النظام المغلق

## اليوم 4: الاختبار والصيانة والسجلات

- إجراء الاختبار على المنصة — ضغط الضبط وفرق الإغلاق وتسرب المقعد
- خيارات الاختبار في الموقع — أجهزة مساعدة الرفع وحدودها
- ممارسة التجديد والصقل — استعادة إحكام المقعد
- تحديد فترات الاختبار — تاريخ الخدمة ونتائج الأعطال
- ضبط التغيير لأجهزة التنفيس — إعادة التقدير وتغير العمليات

## اليوم 5: ممارسة سجل أجهزة التنفيس وملف حساب مقاساتها

- حالة صمام أمان غلاية سفينة — تطبيق طرق الأحمال في اليوم 2
- حساب مقاس تنفيس فاصل في محطة — تطبيق حسابات اليوم 3
- مراجعة نتائج الاختبار على المنصة — تطبيق معايير اليوم 4
- قائمة فجوات للصمامات الصغيرة أو المتأخرة — ترتيب الإجراءات التصحيحية
- سجل أجهزة التنفيس وملف حساب مقاساتها — الأساس والضبط ومواعيد الاختبار

## تطبيق اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها بعد الدورة

- فحص أساس حساب مقاس صمامات التنفيس العشرة الأكثر أهمية وتحديد أي صمام يفتقر إلى سيناريو حاكم موثق.
- مقارنة نتائج الاختبار على المنصة عبر آخر ثلاث عمليات تجديد وتعديل فترات الاختبار حيث فشلت الصمامات في الارتفاع أو العودة إلى مقعدها.

## أسئلة حول اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها

### ما اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها ولماذا يهم الآن؟

هو عمل اختيار الصمامات التي تمنع معدات الضغط من تجاوز حدودها الآمنة وتحديد مقاساتها وإثبات عملها. وتغير العمليات وطول فترات الاختبار يعنيان أن كثيرا من الصمامات يحتاج إلى مراجعة أساسه.

### من الأدوار الأكثر استفادة من دورة اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها؟

يستفيد المهندسون البحريون ومهندسو المحطات والمصانع وفنيو تجديد الصمامات ومخططو الصيانة أكثر من غيرهم.

### بم يختلف اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها عن دورة تفتيش أوعية الضغط؟

يركز على جهاز الحماية: أحمال التنفيس وحساب مقاس الفتحة واستقرار الصمام والاختبار على المنصة. أما دورة تفتيش أوعية الضغط فتركز على سماكة الجدار وآليات التلف وصلاحية الوعاء نفسه للخدمة.

### ماذا تعود به من دورة اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها؟

تعود بسجل لأجهزة التنفيس فيه أساس حساب المقاسات وحسابات محلولة وقائمة مرتبة بالصمامات التي تحتاج إلى إجراء.

### اختيار صمامات تنفيس الضغط وتحديد مقاساتها: الطريق إلى الأمام

يربط سجل أجهزة التنفيس وملف حساب مقاساتها كل صمام بسيناريوه الحاكم وفتحته وضغط ضبطه وآخر اختبار له. ويستخدم أولا لتقرير الصمامات التي تستبدل أو يعاد اختبارها في الحوض الجاف أو التوقف القادم، ويعتمد عليه المهندسون وموظفو التجديد والمساحون. وبعد أول دورة تجديد تستحق مطابقة فترات الاختبار للأعطال المكتشفة مراجعة جديدة.