



## دورة هندسة مواد المباني والجسور



## دورة هندسة مواد المباني والجسور

المرجع: 141412\_530 التاريخ: 30 أغسطس – 10 سبتمبر 2027 المكان: فيينا الرسوم: Euro 15000

### نظرة عامة

دورة هندسة مواد المباني والجسور هي دورة متوسطة لمدة عشرة أيام للمهندسين المدنيين والإنشائيين ومهندسي المواد والجسور والمعماريين ومعدّي المواصفات والاستشاريين والمقاولين وممثلي الملاك، ويغادر المشاركون بحزمة اختيار المواد وقبولها. يقارن المشاركون خصائص المواد ويحددون متطلبات الأداء ويراجعون الاعتمادات ويخططون للفحص والاختبار ويقيمون المتانة ويتعاملون مع عدم المطابقة وقرارات دورة الحياة. تربط أجائل للتدريب هندسة المواد بقرارات قبول قابلة للتتبع.

### الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن اختيار مواد المباني والجسور وتوصيفها
- الوظائف التي تراجع اعتمادات المواد والعينات ونتائج الاختبارات وأدلة القبول
- المختصون بفحص الإنتاج والتوريد والتخزين والتركيب وجودة التنفيذ
- المستشارون الذين يقيمون المتانة والتدهور والأداء خلال دورة الحياة
- ممثلو الأصول الذين يعتمدون المواد ويديرون المخاطر الفنية

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة الرسومات والمواصفات الفنية، ولا تتناول تصميم العناصر الإنشائية أو تصميم الإصلاح المتخصص أو تأهيل اللحام أو اعتماد فنيي المختبر.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات التي تختار مواد التشييد وتضبطها وتحافظ عليها.

- المباني والجسور والطرق والسكك الحديدية والبنية التحتية المدنية
- التصميم الهندسي والعمارة والضمان الفني
- جودة التشييد وفحص المواقع ومختبرات المواد
- المشتريات وجودة الموردين وإدارة المواصفات
- إدارة الأصول والصيانة وهندسة المالك



## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل خصائص المواد وفق متطلبات الخدمة والتعرض
- مقارنة الخرسانة والمعادن والمباني الخشبية والأسفلت والبوليمرات والمركبات
- بناء مواصفات المواد وسجلات الاعتماد ومعايير القبول
- تطبيق ضوابط الفحص وأخذ العينات والاختبار والتتبع
- تشخيص التدهور وترتيب الاستجابات الوقائية
- تقييم قرارات دورة الحياة والاستدامة وعدم المطابقة

## جدول الدورة

### اليوم 1: أسس اختيار المواد

- إطار العلاقة بين البنية والخصائص والمعالجة والأداء
- مصفوفة تصنيف تعرض المباني والجسور
- خريطة الخصائص الميكانيكية والفيزيائية والحرارية والكيميائية
- قائمة توافق المواد ومخاطر الواجهات
- نموذج مواصفات الأداء ومعايير القبول

### اليوم 2: مكونات الخرسانة وإنتاجها

- خريطة قرار المواد الأسمنتية وتفاعلات الإماهة
- مراجعة تدرج الركام وشكله ونظافته وتفاعله
- نموذج ضبط المياه والإضافات ونسب الخلطة
- خطة الخلط والنقل والصب والدمك والمعالجة
- سجل أخذ عينات الخرسانة الطازجة ونتائج الاختبار



### اليوم 3: متانة الخرسانة وقبولها

- تقييم آليات التعرض ومسارات انتقال العوامل
- خريطة مخاطر النفاذية والكلوريدات والكبريتات والكرينة والتآكل
- قائمة التجمد والذوبان والبري والهجوم الكيميائي والتشقق
- طريقة مراجعة المقاومة والتباين والنضج والقبول
- مواصفات متانة الخرسانة وملف الأدلة

### اليوم 4: حديد التسليح والفولاذ الإنشائي

- مقارنة رتبة الفولاذ والمقاومة والمتانة والمطيلية
- سجل تعريف حديد التسليح وتخزينه وتركيبه وتتبعه
- قائمة شهادات مصنع الفولاذ والتحقق من المواد
- خطة فحص البراغي واللحام والتصنيع والطلاع
- مصفوفة آليات التآكل واختيار نظم الحماية

### اليوم 5: المباني الخشبية ومواد الغلاف

- جدول اختيار وحدات البناء والمونة والحشو والتسليح
- قائمة أخذ عينات المباني وجودة التنفيذ والقبول
- نموذج قرار أنواع الأخشاب ورتبتها ورطوبتها ومعالجتها
- سجل مخاطر وصلات الخشب والحريق والتعفن والحشرات
- مراجعة توافق مواد السد والأغشية والعزل

### اليوم 6: الأسفلت ومواد أسطح الجسور

- إطار اختيار رابط الأسفلت والركام والخلطة
- خطة قبول الحرارة والدمك والكثافة واستواء السطح
- مصفوفة خرسانة سطح الجسر والطبقات العلوية والعزل المائي
- قائمة مواد فواصل التمدد والمحامل والتصريف
- مراجعة أداء المرور والتعب والرطوبة والحرارة



## اليوم 7: البوليمرات والمركبات ونظم الحماية

- مصفوفة توافق البوليمرات والمواد اللاصقة و مواد السد والراتنجات
- مراجعة خصائص المركبات المدعمة بالألياف وتطبيقاتها
- قائمة مناولة المركبات وتركيبها ومعالجتها وجودتها
- مقارنة الطلاء والجلفنة والأغشية والحماية الكاثودية
- فحص التعرض للحريق والأشعة فوق البنفسجية والرطوبة والمواد الكيميائية

## اليوم 8: الاعتمادات والفحص والاختبار

- سجل اعتماد المواد ومسار المراجعة الفنية
- خطة الفحص والاختبار ونقاط التوقف والمشاهدة
- خطة أخذ العينات وسجل سلسلة الحيازة ونطاق المختبر
- نموذج اختيار طريقة الاختبار وتفسير النتائج
- سجل تتبع المنتج وتخزينه وحفظه والإفراج عنه

## اليوم 9: عدم المطابقة وقرارات دورة الحياة

- تقرير عدم مطابقة المواد ومسار التصرف
- تحليل السبب الجذري وسجل الإجراءات التصحيحية
- مصفوفة مؤشرات التدهور وتقييم الحالة
- نموذج تكلفة دورة الحياة والعمر الخدمي ومفاضلة الصيانة
- بطاقة تقييم الأثر المتجسد وإعادة الاستخدام والمحتوى المعاد تدويره

## اليوم 10: تطبيقات قرار المواد والمشروع الختامي

- تمرين: اختيار المواد لظروف التعرض والخدمة
- تمرين: مراجعة حزمة اعتماد الخرسانة والفولاذ
- تمرين: بناء خطة الفحص وأخذ العينات والاختبار
- تمرين: معالجة عدم مطابقة مادة ومخاطر متانتها
- المشروع الختامي: حزمة اختيار المواد وقبولها

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة تربط سلوك المواد بقرارات القبول في المشروع.



- نشاط مقترح: مقارنة المواد المرشحة وفق الأحمال والتعرض والواجهات والعمر الخدمي والصيانة والأدلة.
- نشاط مقترح: مراجعة بيانات المورد والشهادات والعينات وطرق الاختبار ونقاط الفحص وحدود القبول.
- نشاط مقترح: تشخيص نمط تدهور وتوثيق الاحتواء والتحقق والتصرف والإجراء الوقائي.
- نشاط مقترح: تجميع حزمة الاختيار والقبول لحالة مبنى وجسر.

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة هندسة مواد المباني والجسور؟

تناسب المختصين باختيار مواد التشييد أو توصيفها أو فحصها أو اختبارها أو قبولها أو صيانتها، وتفترض معرفة عملية بالرسومات والمواصفات الفنية.

### كيف تختلف هندسة المواد عن تدريب التصميم الإنشائي؟

تركز هندسة المواد على الخصائص والمتانة والمواصفات وضوابط الجودة وأدلة الاختبار والقبول والأداء خلال دورة الحياة، لا على حساب مقاومة العناصر وتفاصيلها.

### ما المواد التي تقارنها دورة مواد المباني والجسور؟

تقارن الدورة مكونات الخرسانة وحديد التسليح والفولاذ الإنشائي والمباني الخشبية والأسفلت ونظم الأسطح والبوليمرات والمركبات والطلاءات والأغشية ومواد السد والحماية.

### كيف يجري قبول مواد التشييد في المشروع؟

يعتمد القبول على المواصفات والاعتمادات والشهادات والعينات وخطط الفحص والاختبار والتتبع والنتائج الصحيحة وفحوص جودة التنفيذ والتصرف الموثق في الانحرافات.

### كيف تؤثر المتانة في اختيار مواد المباني والجسور؟

ترتبط المتانة التعرض وآليات الانتقال ومخاطر التدهور والحماية وإمكان الفحص واحتياجات الصيانة والعمر الخدمي وعواقب دورة الحياة بقرار المادة.



## الخاتمة

يعود المشاركون بحزمة اختيار المواد وقبولها، وتضم مصفوفات المقارنة والمواصفات وضوابط الاعتماد وخطط الفحص والاختبار وسجلات التتبع ومراجعات القبول وقرارات دورة الحياة. تجعل الحزمة أدلة المواد ومنطق الاعتماد مرئيين بين فرق المشروع. وتدعم اختيارات قابلة للدفاع دون استبدال الحكم التصميمي أو المخبري الخاص بالمشروع.