VLUERP

نظام تخطيط موارد المنشآت · Industry edition

مصانع الخرسانة الجاهزة ومسبقة الصب

من تصميم الخلطة
إلى العنصر المركّب

خلطات تُحل بالحجم المطلق، وخلط مصحَّح بالرطوبة، وتذاكر توريد وفق ASTM C94، وقبول المقاومة وفق ACI 318، ومسبق الصب من سرير الصب حتى التركيب – مرحَّلة كلها إلى الحسابات.

ASTM C94
تذكرة التوريد وحد الـ 90 دقيقة

ACI 318
قبول المقاومة إحصائياً

مكعبات وأسطوانات
مكعبات 150 مم وأسطوانات 150×300

مقدّم من **VLUMU LLC**

www.vluerp.com

الجاهزة ومسبقة الصب – في وحدة واحدة

تشتركان في تصاميم الخلطات والمواد واختبار المكعبات، لذلك يديرهما VLUERP معاً – مع ترحيل التوريدات إلى دفتر تكاليف المشروع وفوترتها مع ضريبة القيمة المضافة.

1. **المواد** — الوزن النوعي والرطوبة
2. **تصميم الخلطة** — تُحل حتى 1,000 لتر
3. **الخلط** — مصحَّح برطوبة اليوم
4. **التذكرة** — الوقت والهبوط
5. **الاختبار** — مكعبات وأسطوانات
6. **القبول** — حكم إحصائي وفق الكود
7. **مسبق الصب** — صب ومعالجة وفك وتركيب

خلطات تُغلق عند 1,000 لتر

كل خلطة تُحل بالحجم المطلق – الكتلة ÷ الوزن النوعي مضافاً إليها الهواء – مع فحص حدود الديمومة لظروف تعرضها قبل الاعتماد.

نسبة الماء كما صُمّمت

الركام الرطب يُزاد بمقدار رطوبته الحرة ويُخصم ماؤها من ماء الخلطة، اعتماداً على رطوبة اليوم المسجلة.

الخرسانة سلعة تفسد

التذكرة تحسب الوقت: 90 دقيقة أو 300 دورة، وينخفض الحد إلى 60 دقيقة إذا تجاوزت حرارة الجو 32 درجة.

الفك بالمقاومة لا بالتاريخ

فك القوالب عند 50% من المقاومة المميزة ونقل الإجهاد المسبق عند 70%، مع فحص حدود المعالجة بالبخار.

1,000	90	3.5	0.80
لتر تُغلق عندها كل خلطة	دقيقة حداً أقصى للتفريغ	ميغاباسكال حد الاختبار	معامل الأسطوانة إلى المكعب

تصميم يُحل حسابياً – وخلط يُصحَّح بالرطوبة

تصميم الخلطة يُحل بالحجم مقابل قواعد الديمومة لظروف تعرضها، وكل حمولة تُخلط بحسب رطوبة الركام اليوم.

تصميم الخلطة

- مجموع (الكتلة ÷ الوزن النوعي) مع الهواء يجب أن يساوي **1,000 لتر**. ويُعدَّل الركام حتى تُغلق.
- الماء يُحدد من المواد الرابطة لتحقيق نسبة الماء إلى الإسمنت المستهدفة.
- يُمنع الاعتماد عند خطأ في المردود أو تجاوز حدود التعرض: أقصى نسبة ماء وأدنى مواد رابطة وأدنى رتبة.
- الخلطات بإصدارات كالوصفات، مع الخلطات التجريبية وسجل التعديلات.

الخلط والتذاكر

- الركام يُزاد برطوبته الحرة (الرطوبة ناقص الامتصاص) ويُخصم ماؤها من ماء الخلطة.
- الكمية المخلوطة مقابل المستهدفة لكل مادة ضمن سماحيات ASTM C94.
- الهبوط والحرارة يُفحصان على التذكرة، والماء المضاف في الموقع يُسجَّل باسم من أذن به.
- التوريد يستهلك المخزون بالمتوسط المتحرك ويُرحَّل إلى دفتر تكاليف المشروع.

خلطة بحرية متحقق منها يدوياً

في الاختبار أُغلقت الخلطة البحرية C40 عند **1,000.000 لتر** – 330 كغ إسمنت بوزن نوعي 3.15 تشغل **104.762 لتر** تماماً كما يحسب النظام – بكثافة **2,432 كغ/م³**. والمقاومة المتوسطة المطلوبة لها **1.10 × 40 + 5.0 = 49.00 MPa**.

رطوبة اليوم

تُدخل رطوبة كل ركام يومياً، وتستخدمها كل خلطة تلقائياً.

الطقس الحار

في الطقس الحار ينخفض حد التفريغ إلى 60 دقيقة متى تجاوزت حرارة الجو 32 درجة.

ماء الموقع

الماء المضاف في الموقع يُسجَّل باسم من أذن به – أو يُرفض.

المقاومة يُحكم عليها – بالإحصاء

المكعبات أو الأسطوانات يُحكم عليها بقواعد ACI 318 وفق سجل المحطة نفسها، والعناصر مسبقة الصب تنتقل من السرير إلى الساحة إلى التركيب بحسب مقاومتها.

الاختبار والقبول

- كل متوسط لثلاثة اختبارات متتالية يجب أن يبلغ المقاومة المميزة، ولا يقل أي اختبار عنها بأكثر من 3.5 ميغاباسكال.
- المقاومة المتوسطة المطلوبة من الانحراف المعياري للمحطة، أو بهوامش ACI الثابتة إذا قلّت الاختبارات عن 15.
- العينات المستحقة للكسر حسب العمر، والأسطوانة تُحوَّل بمعامل 0.80 من المكعب.

الخرسانة مسبقة الصب

- أنواع العناصر: الحجم الصافي بعد الفراغات والوزن والتسليح والإجهاد المسبق والمخطط.
- يُرفض الفك تحت 50% من المقاومة المميزة، والمعالجة بالبخار ضمن حدود للانتظار والتسخين والذروة.
- وحدات مرقّمة تُفحص بسماحية 20 مم في الطول و10 مم في المقطع، ثم تُشحن وتُركّب.

أمثلة محسوبة من الاختبار

الفحص	ما حدث	النتيجة
بلاطة مفرغة 12.0 × 1.2 m	الحجم الصافي بعد 45% فراغات، و7 جدائل × 140 كيلونيوتن	**2.0988 m³ · 980 kN**
قبول ACI لثمانية اختبارات	اختبار 30.4 ميغاباسكال (أقل بـ 4.6) ومتوسط ثلاثة منخفض	**رُصدا كلاهما**
فك القوالب	بلغت 18 ميغاباسكال والمطلوب 22.5	**رُفض الفك**
تذكرة التوريد	زيادة الركام 3.4% والسماحية 2%	**رُصد**
خلطة بحرية	حدود الديمومة لظروف التعرض	**مُطبَّقة**
وحدة مسبقة الصب	الطول خارج السماحية بـ 40 مم	**رُصدت**

كود البناء السعودي هو المرجع، وسجل الاختبارات يقبل مكعبات 150 مم وأسطوانات 300 × 150 مم ويحوّل بينهما.

VLUERP

كل شاشات الوحدة – وما في كل منها

مأخوذة من النظام الفعلي – اللوحات والأعمدة والأرقام الموجودة فعلاً.

12 شاشة

105 وظيفة

01 لوحة المؤشرات

- الإنتاج اليومي (م³)
- المقاومة مقابل المميزة
- الحجم حسب الخلطة
- المورّد
- طلبات مفتوحة
- متوسط الدورة
- حمولات متأخرة
- المرتجع
- عينات مستحقة

02 طلبات الخرسانة

- الطلب
- العميل
- المشروع
- الموقع
- الخلطة
- المطلوب
- المورّد
- الحمولات
- القيمة

03 تذاكر التوريد

- التذكرة
- وقت الخلط
- الخلطة
- الحجم
- الخلاطة
- الهبوط
- الحرارة
- الوقت المنقضي
- التكلفة

04 تصاميم الخلطات

- الرتبة
- f′c
- ظروف التعرض
- الماء/الإسمنت
- المواد الرابطة
- الهبوط
- المردود
- التكلفة/م³
- سعر البيع

05 الاختبارات

- العينة
- النوع
- العمر
- تاريخ الصب
- الاستحقاق
- الخلطة
- f′c
- المقاومة (ميغاباسكال)
- إدخال النتائج

06 القبول

- خطوط القبول
- المتوسط
- الانحراف المعياري
- المتوسط المطلوب f′cr
- أقل من f′c
- العجز
- متوسط ثلاثة
- الحكم
- سجل الاختبارات

07 مسبق الصب

- الدفعة
- العنصر
- السرير
- الخلطة
- الوحدات
- العمر
- مقاومة الفك
- التكلفة
- الحالة

08 الساحة

- في الساحة
- مشحون
- مركّب
- قيد الإصلاح
- الرقم التسلسلي
- العلامة
- الموقع
- الوزن
- شحن المحدد

09 العناصر

- العنصر
- النوع
- الأبعاد
- الحجم
- الفراغات
- الوزن
- التسليح
- الإجهاد المسبق
- المخطط

10 المحطات والأسطول

- محطة خلط
- النوع
- الموقع
- الطاقة
- الخلاطة
- المخزن
- المعايرة
- الحالة
- المشغّل

11 المواد

- النوع
- المادة
- الوزن النوعي
- الامتصاص
- رطوبة اليوم
- المقاس الأقصى
- السعر
- المورّد
- حفظ رطوبة اليوم

12 الإعدادات

- الديمومة حسب التعرض
- ظروف التعرض
- أقصى ماء/إسمنت
- أدنى مواد رابطة
- أدنى رتبة
- حفظ الإعدادات

ليس برنامجًا منفصلًا – بل نظام منشأة كامل

الوحدة القطاعية تعمل فوق نظام متكامل: كل ما يحدث فيها يصب مباشرة في المحاسبة والمخزون والتقارير، بلا إدخال مزدوج.

المحاسبة
دليل حسابات قابل للتعديل، قيود تلقائية من كل عملية، ضريبة القيمة المضافة، وقوائم مالية.

الأبعاد المالية
مراكز تكلفة وإدارات وخطوط أعمال ومواقع، مع قوائم مالية لكل مصنع.

المخزون
مستودعات ومواقع، دفعات وأرقام تسلسلية، وتقييم بالمتوسط المتحرك أو FIFO أو التكلفة المعيارية.

المشتريات والمبيعات
طلبات عروض، أوامر شراء واستلام، عروض أسعار وفواتير وأعمار ذمم.

الصيانة والأصول
سجل معدات، صيانة وقائية، أوامر عمل، وإهلاك الأصول الثابتة.

الصلاحيات واللغة
أدوار وصلاحيات لكل وحدة، سجل تدقيق، وواجهة عربية وإنجليزية كاملة.

المعايير والأنظمة المدعومة

ASTM C94
الخرسانة الجاهزة – تذاكر التوريد

ACI 318
قبول المقاومة والمتوسط المطلوب

ACI 305
صب الخرسانة في الطقس الحار

SBC
كود البناء السعودي – المرجع

زمن التفريغ وسماحيات الخلط وأعمار الاختبار وحدود الديمومة ومقاومة الفك ونقل الإجهاد محفوظة في الإعدادات ليضبطها مهندسك.

VLUERP

أحضر خلطاتك إلى العرض

احجز جلسة وسنُدخل موادك وتصاميم خلطاتك، ثم نخلط حمولة ونكسر المكعبات ونُجري القبول معك.

اطلب عرضًا توضيحيًا

الموقع	www.vluerp.com
طلب العرض	www.vluerp.com/ar/#demo
البريد	hello@vluerp.com

1. **مصمّم الخلطة:** شريط الحجم المطلق يُغلق عند 1,000 لتر، مع فحوص الديمومة مباشرة.
2. **تذكرة التوريد:** الوقت على خط زمني، والمخلوط مقابل المستهدف، ونتائج الخرسانة الطازجة.
3. **القبول:** حكم ACI ومخطط المقاومة مع المقاومة المميزة وحد الاختبار المنفرد.
4. **ساحة مسبق الصب:** صب ومعالجة وفك بالمقاومة، ثم الشحن والتركيب.

تُفعَّل الوحدة ضمن الإضافات مع تجربة مجانية لسبعة أيام، وتعمل على نفس دفتر الأستاذ.