

محاضرات :

ا.د جودة غانم

أستاذ مساعد خواص ومقاومة المواد

كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان

ضبط الجودة

هي جموعة الإجرارات والواجبات الفنية
اللازمة للتأكد من إنتاج منتج "منشأ" ذو جودة
وتجانس كافية لاستيفاء الفرض من إنتاجه
"إنسانه". وليظل آمن طول عمر المفترض
لتشغيله. وزلل بالربيع إلى مواصفات الموارد
وكوادر الممارسة في جميع مراحل التخطيط والتصميم
والتنفيذ.

تأكيد الجوده

يفصلها التأكيد من إنجاز مشروع ما بالكيفية والنوعية والمستوى والتكامل الفنى والإيقاعى طبقاً للأسس والضوابط المقاييس والمعايير والعرف الفنى. وذلك من خلال الاداء الفعاله والتضييم الكاف بين الأطراف المبنية بضمانت الجودة محققاً لعوامل الأمان والاستخدام الأمثل .

كيف و من

- ادارة سفرحة
- خطط تنفيذ
- سواصفات الاموال
- كورسات مهارات التصميم والتنفيذ والمحابي
- اشخاص مؤهلين مدربين
- مسارات
- راجعات و اختبارات
- صيانة

الباب السابع : التفاصيل الإنسانية

١- عام

٢- الرسومات الإنسانية و مواصفات الرسومات

٢-١- الرسومات المبدئية

٢-٢- رسومات العطاء

٢-٣- الرسومات التنفيذية

٢-٤- الرسومات التفصيلية

٢-٥- جدول عنوان الرسم و مشتملاته

٣- ترتيبات خاصة لصلب التسلیح

٣-١- استخدام أنواع مختلفة من التسلیح في نفس العنصر الإنساني

٣-٢- ترافق أطراف الأسياخ و طول التماسك و الوصلات

٣-٣- الحد الأدنى و الأقصى للمسافات بين الأسياخ

٤- الرسومات التفصيلية لأسياخ التسلیح لبعض العناصر الإنسانية

٥- الفواصل في أعمال الخرسانة المسلحة

٧ - ا ع س ا م

يلجئ أن تكون الرسومات التنفيذية لاعمال الخرسانة
ال المسلحة واضحة التفاصيل وكاملة الابعاد ، كما يجب أن تعدد
وفقا لحسابات استاتيكية وبطريقة تبسط اعمال الفرم وتسهل
صب الخرسانة .

٨ - الرسومات الانشائية ومواصفات الرسومات

يتم اعداد الرسومات الانشائية طبقا للتصميمات المعددة
بواسطة مهندسين نقابيين متخصصين سواء من المكتب المعمم
أو مايكلف به المكتب المعمم المقاول بتقديمه لاعتماده منه
لتحتوى على جميع التفاصيل اللازمة لتنفيذ المشروع طبقا
للبيانات الموضحة في هذا الباب .

٧ - ٢ - ١ الرسومات المبدئية (SCHEME DRAWINGS)

يتم عمل الرسومات من واقع الدراسات المبدئية (أو المعمارية) للمشروع بفرض توزيع أماكن الأعدة مع تقدير مقاسات تقريبية للعناصر الإنسانية يمكن منها المهندس المعماري من إعداد الرسومات المعمارية النهاية للمشروع وتعمل هذه الرسومات في العادة بمقاييس رسم ١ : ١٠٠

٧ - ٢ - ٢ رسومات العطاء (TENDER DRAWINGS)

يتم عملها بمقاييس رسم لا يقل عادة عن ١ : ١٠٠ وتوضح عليها جميع العناصر الإنسانية للبني بطريقة تسمح للمقاولين المتقدمين بعطاءاتهم لتنفيذ المشروع من تقدير كميات الخرسانة والشداط والفرم وصلب التسلیح.

٧ - ٢ - الرسومات التنفيذية (WORKING DRAWINGS)

تشمل هذه الرسومات التفاصيل والمواصفات اللازمة لتنفيذ جميع العناصر الانشائية للمبنى ويتم عملها بمقاييس رسم مناسب ويفضل أن تكون بمقاييس رسم ١ : ٥٠ على الأقل وتشمل هذه الرسومات ما يأتي :-

أ) بيانات عامّة :

(١) الأحمال :

يوضح على الرسومات أو يرفقها الأحمال الحالية والإضافية المصمم عليها كل جزء من أجزاء المبنى وكذلك التأثيرات الديناميكية إن وجدت وكذلك أحمال الأرضيات والتغطيات وأحمال الشدات والاوناش التي يسمح بتحميلها على الأسف ، وفي حالة استعمال أنواع خاصة من الشدات يجب الرجوع إلى المهندسي المصمم لاعتمادها .

٢) خواص المواد المستخدمة :

وتشمل الاحيادات المميزة للخرسانات المستخدمة لعناصر العلبي وأى اشتراطات للمواد المستخدمة مع ذكر نوعية الاسمنت وأقل كمية في الخلطة يسمح بها وأى اضافات خاصة لتحسين خواص الخلطات . وكذلك نوعية ملمس التسليج المستخدم ورتبته .

ب) بيانات الابعاد الخرسانية :

١) مساقط أفقية وقطاعات كافية لبيان الابعاد الخرسانية لجميع العناصر الانشائية وأبعاد المحاور والمناسيب وسمك البلاطات وأبعاد الكمرات والقوابيل والاعمدة ويراعى عند تحديد ابعاد الكمرات والقوابيل ذكر العرض أولا ثم العمق الكلي شاملًا سماكة بلاطة السقف .

٢) يوضع على رسومات الاسسات مسوب التأسيس والجهد على الارض المسموح به وأنواع الخوازيق المستعمله وحمولة التشغيل لكل خازوق ، وكذلك اماكن ومواصفات الطبقات المازلة ان وجدت كما يلزم بيان عدد الادوار التي صممت عليها المبني .

٣) اماكن وتفاصيل الفتحات والجوايط . والاجزاء المدفونة اللازمه لاعمال الصرف والتكييف وتنبيت الماكينات ... الخ .

٤) بيان اماكن وتفاصيل فوامل التمدد او الانكماش وكذلك مقدار التجديف للبلاطات والكمارات والكمابيل في المنشآت الخاصة وكذا فوامل الصب اذا دعت الحاجة .

ج) بيانات عن ملب التسليح

توضح هذه البيانات تفاصيل التسليح ويراعى ربط هذه البيانات مع رسومات الابعاد الخرسانية لتسهيل التنفيذ ويراعى أن تحوى هذه البيانات على التالي :-

١) لمعايرة ملب التسليح المستعمل طبقا للمطالبات المستعملة للتفرقة بين التوقيعات المختلفة كما يلى :-

ϕ ملب التسليح العادي الامثل السطح (PLAIN MILD STEEL)

ϕ ملب التسليح عالي المقاومة محلق على الماخن (HIGH TENSILE STEEL)

ϕ ملب التسليح عالي المقاومة الملوى المعالج على البارد (COLD TWISTED HIGH TENSILE STEEL)

مشبك مصلب من الدسياخ المحرومة (WELDED WIRE MESHES)

٢) مقدار غطاء الخرسانة لملب التسلیح في العناصر
المختلفة للمبني .

٣) في حالة وجود شبكة من ملب التسلیح مثل المستخدمة في
تسلیح البلاطات والحوائط يراعى بيان ترتيب الطبقات
وأى اتجاه منها أقرب لسطح الخرسانة بالكتابة على
الأنسياخ أو رسم القطاعات التي توضح ترتيب الطبقات .

٤) توضح الأنسياخ المكشحة والمستقيمة بالبلاطات على المقطع
الأفقي بشكلها الحقيقي ويمكن رسم سinx واحد من كل نوع
في كل بلاطة مع ذكر العدد لكل نوع في المتر او العدد
الاهمالى في كل بلاطة ومقترنه بالمسافة بين الأنسياخ -
وفي حالة وجود كوابيل يفضل رسم قطاع بمقاييس رسم
 المناسب لهذه الكوابيل مع البلاطات أو الكرات المتمللة
بها .

٥) الكمرات المطلوبه عمل تفاصيل تسلیح لها يتم رسمها على المساقط الرأسية بمقاييس رسم لایه ١ : ٥٠ ويرسم التسلیح بخطوط متصلة مع عمل القطاعات الكافية في كل كمرة بمقاييس رسم مناسب ويفضل التسلیح خارج الكمرات اذا دعت الحاجة كما يفضل كتابة اطوال الاسیاخ وترقيمها ليسهل بالتالي عمل قوائم تقطيع لها ووضعها في مكانها بالفرم .

٦) بالنسبة للاعمدة ترسم قطاعات لنموذج الاعمدة في مناسب مختلفة للمنشا بمقاييس رسم مناسب ويراعى رسم مسقط رأسى للاعمدة في حالة وجود اتصال بين صلب تسلیحها وصلب تسلیح الكمرات ويستحسن في هذه الحالة تفرييد صلب التسلیح خارج المسقط بمقاييس رسم مناسب وكذلك في حالة حدوث تغير في شكل العمود .

وفي جميع الاحوال توضع أى اشتراطات لاماكن عمل الوصلات فى صلب تسليح الاعدة وطول الربط وطريقة تكسير الاسياخ السفلية عند الوصلة بالطريقة التي تسمح باستقامة ملابس التسليح وضماناً لوجوده فى مكانه بكامل ارتفاع العمود .

٧ - ٤ الرسومات التفصيلية (DETAILED DRAWINGS)

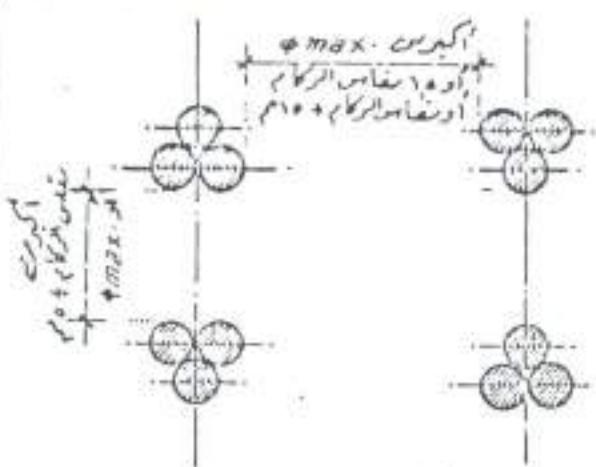
في بعض الحالات الخاصة يلزم عمل رسومات تفصيلية بمقاييس رسم يتاسب مع الدقة المطلوبة لتنفيذ هذه الاعمال ومن أمثلة هذه الحالات :

- (1) في بعض نقاط الاتصال بالمنشآت الخرسانية حيث تتركز كمية كبيرة من صلب التسليح ترسم هذه التقاطعات لتوظيف ترتيب الاسياخ والتأكد من وجود الفراغات الكافية بين هذه الاسياخ لصب ودمك الخرسانة من خلالها .

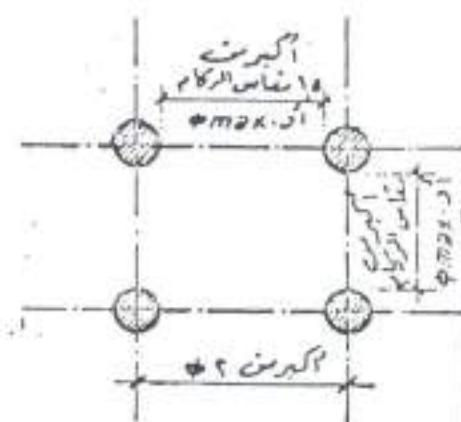
٢) في بعض الحالات يلزم عمل رسومات تفصيلية لفريم أو الشدات الخشبية أو المعدنية لضمان دقة التنفيذ .
ويراعى عند تصميم هذه الفرم والشدات قدرتها على مقاومة الاحمال الواقعه عليها وضفوط الخرسانة الطازجة خلال مراحل الصب .

كما يلزم في بعض الحالات الخاصة توضيح مقدار الترخيم المتوقع في الاعضاء الخرسانية بعد فك الشدات والفرم للأخذ في الاعتبار عند تشكيل هذه الفرم وعملها بالطريقة التي تسمح بسهولة فكها واعادة انشائها .

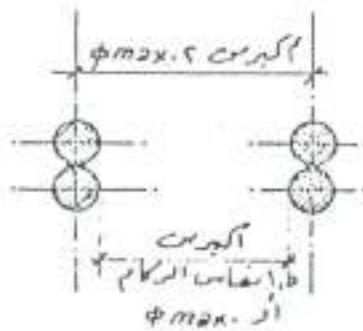
٣) في حالة تنفيذ قواعد المعدات الميكانيكيه والكهربائية التي تحتاج الى دقة عالية في تحديد أماكن الجوايط يتم عمل رسومات تفصيليه لطرق ثبيت هذه الجوايط في أماكنها في الفرم أو مع صلب التسلیح.



شكل (٢-٧-ج)

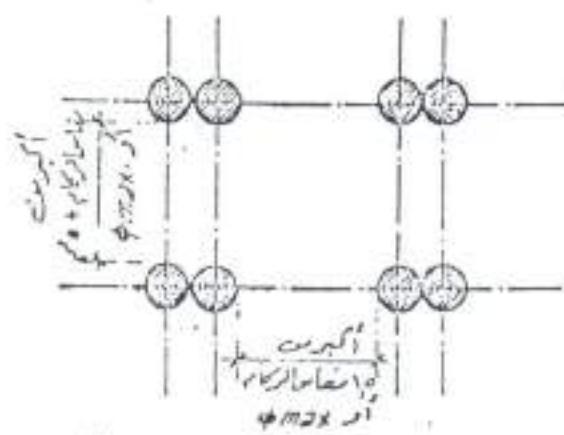


شكل (٢-٧-ج)



حالة الارتفاع المترافق على المحور الرأسى

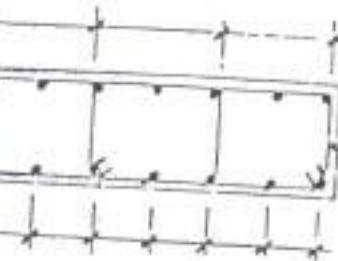
شكل (٢-٧-ج)



حالة الارتفاع المترافق على المحور الأفقي

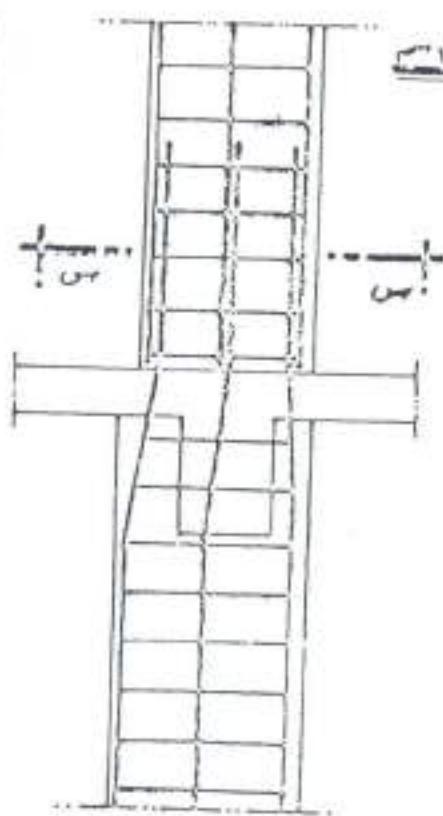
شكل (٢-٧-ج)

الساعة لازم بـ ٣٠



ساعة مارجحة

الساعة لازم بـ ١٥



نموذج لقطع في أحد الأعمدة المستطيلة



قطع (٢٠ س)



تفاصيل الإنعكاسات في الكمرات

شكل (٦ - ٧)

شكل (٦ - ٤)

باب السابع
التفاصيل الإنشائية

٧-١- إثباتات عامة

يتحقق أن تكون الرسومات التنفيذية لأعمال المحرسانه المساحة وادارة التفاصيل وكما هو الأبعاد، كما يجب أن تحد وفقا لمسابات إنسانية كافية وطريقه تبدأ أعمال الفرم ونهاه من المحرسانه.

٧-٢- الرسومات الإنشائية ومواصفات الرسومات
 يتم إعداد الرسومات الإنشائية طبقا للخصائص المعدة بواسطة مهندسي التفاصيل متخصصين - سواء من المكتب المصمم أو ما يكفيه المكتب المصمم إنمازال يقدر فيه لإعتماده منه - لتعتبر على جميع التفاصيل الازمة لتنفيذ المشروع طبقا للبيانات الو仞حة في هذا الباب.

٧-٣- الرسومات المبدئية (Scheme Drawings)
 يتم عمل هذه الرسومات من وائع الدراسات المبدئية (أو الممارسة) للمشروع بفرض توزيع أماكن الأعداء مع تقدير مسافات تغطيته لمعناصر الإنشائية يتمكن منها المهندس المعماري من إعداد الرسومات المعمارية النهائية للمشروع وتعمل هذه الرسومات في المعادة بقياس رسم ١:١٠٠

(Tender Drawings)
 يتم عملها بقياس رسم لا يقل عن ١:١٠٠ وتحل محلها جميع العناصر الإنشائية للبني يطرقة تسع للمقاولين المتقدمين بخطاباتهم لتنفيذ المشروع من تقدير كميات المحرسانة والشادات والفرم وصلب التسلیح

(Working Drawings)
تشمل هذه الرسومات التفاصيل والمواصفات الازمة لتنفيذ جميع العناصر الإنشائية للمبنى ويتم عملها بقياس رسم مناسب ويفضلي أن تكون بقياس رسم ١:٥٠ على الأقل وتشمل هذه الرسومات ما يأتي :

شريحة العمود

١- التسلیح الرئيسي حيث مقداره $\frac{1}{2}$ المتر
٢- التسلیح العلوي والسفلي بحيث لا يقل عن $\frac{1}{3}$ التسلیح الرئيسي حيث مقداره $\frac{1}{2}$ المتر

التصلح العلوي والسفلي بحيث يمتد بطول

القابك ولذلك (٣-٥-٢-٢)

شريحة الوسط

لا يقل عن $\frac{1}{3}$ التسلیح الرئيسي
عند منتصف المتر

شكل (٤-٦-٢) : ترتيب القصليج في البلاطات الذاكرية

- ٣) صلب التسليج عالي المقاومة رقم ٢٦/٥٢ (High Tensile Steel)
- ٤) صلب التسليج عالي المقاومة رقم ١/٦٠ (High Tensile Steel)
- # شبك صلب من الأسياخ الملحومة (Welded Wire Meshes)
- ٢ - مقدار غطاء الخرسانة لصلب التسليج في العناصر المختلفة التي :
- ٢ - في حالة وجود شبكة من شبک الصلب مثل الشبكة في تسليج البلاطات والحوائط يراعى بيان ترتيب الطبقات.
- ٣ - توضع الأسياخ المكشحة والستقية بالبلاطات على المسقة الأولى بشكلها الحقيقي ويكون رسم سيخ واحد من كل نوع في كل بلاطة مع ذكر العدد (كل نوع في السر أو العدد الإجمالي في كل بلاطة ومقداره بالسانتيمتر) وفى حالة وجود كواكب يفضل رسم قطاع بقياس رسم مناسب لوجه الكواكب مع البلاطات أو الكيرات المتصلة بها.
- ٤ - الكيرات المطلوب عمل تفاصيل تسليج لها يتم رسماً لها على الساقية الرأسية بقياس ١٢ سم لا يقل عن ١٠ - ٥ ورسم التسليج بخط مائل منفصل مع عمل تقاطعات الكافية في كل كمرة بقياس رسم مناسب وبشكل بيان تفاصيل التسليج خارج الكيرات (التفرید) إذا دعت الحاجة كما يفضل كتابة أطراف الأسياخ وترتيبها لسهولة عمل فوائم تقطيع لها ووضعها في مكانها بالقلم.
- ٥ - بالنسبة للأعمدة ترسم تقاطعات لساج الأعمدة في مناسب مختلفة للمشتا بقياس رسم مناسب ويراعى رسم مسقط رأس للأعمدة في حالة وجود إتصال بين شبک تسليجها وصلب تسليج الكيرات ويتحقق في هذه الحالة تفرييد حبل التسليج خارج المقطع بقياس رسم مناسب وكذلك في حالة حدوث تغير في شكل العمود في جمع الأعمدة توضع أي إشارات لاماكن عمل الرمادات في شبک تسليج الأعمدة ويراعى ربطها بالرباط بطريقة تكبير الإسياح السفلية عند الرصانة بالطريقة التي تمنع استئنام شبک تسليج وضمان ارتكازه لمساره سلماً لارتفاع المعمورة.
- ٤-٤-٧ الرسومات التفصيلية (Detail Drawings)
- في بعض الحالات الخاصة يتم عمل رسومات تفصيلية بقياس رسم مناسب مع العناصر المطلوبة لتنفيذ هذه الأعمال ومن أمثلة هذه الحالات :
- ١ - في بعض نقاط الاتصال بالثباتات المرسالية حيث تتركز كمية كبيرة من صلب التسليج ترسم هذه التقاطعات لوضوح ترتيب الأسياخ والتأكد من وجود الفراغات الكافية بين هذه الأسياخ لصبا ودمك الخرسانة من خلالها.
- ٢ - في بعض الحالات يلزم عمل رسومات تفصيلية للقرم أو العناصر الخشبية أو المعدنية لضمان دقة التنفيذ، ويراعى عند تصميم هذه القرم والعنصرات قدرتها على

يوضع على الرسومات الأدلة المحبة والإضافية للسمعين عليها كل جزء من أجزاء تهي وبيانات الدلائل كافية لأى جهة أو مباحثات إن وجدت وكذلك أعمال الارتفاعات والتفصيات وأهمية العناصر التي يسع بتحميمها على الأستان ، وفي حالة إبعاد أثراع خاصة من العناصر يجب الرجوع إلى المندس باسم لاعتمادها.

- خراس المراد المستند :

وتشمل الإيجاهات المفيرة للشكوك المتنفذة للعناصر التي رأى إشارات الدلائل المستخدمة مع ذكر تردد الأستان ، وافق كمية منه في المكانة المرسالية يسع بها وأنى إشارات شامة للعنصر بخواص الطبقات ، وكذلك توجيه صلب التسليج المعتمد وترتيبه.

١- بيانات عن الأساس :

يوضع على رسومات الأساسات سرب الأساس والجهد على الأرض المحرج به وأنواع المواريث المعتمدة ومحرك التشغيل لكل خازوق وكذلك أساسات ومواسفات الشفقات المعاذنة إن وجدت كما يلزم بيان عدد الأدوار التي مصم عنها التي .

٢- بيانات الإباء المرسالية :

١- مسائق أفقية وتحفظات كافية لبيان الإباء المرسالية لجميع العناصر الإنشائية وأيام المعاون والثبات وبيان الواردات وأيام الكيرات والكواكب ويراعى عند تقييد أيام الكيرات والكواكب ذكر العرض آولاً ثم المصنوعة تماماً مسلك بلاطات الستن.

٢- أماكن وتفاصيل التثبيت والجوايدل والإجزاء المشفرة اللازمة لاعمال الصرف والتكييف وثبت الماكينات ... الخ.

٣- بيان أماكن وتفاصيل التثبيت الشديدة أو الإنكماش وكذلك متدار التعبدي للبلاطات والكيرات والكواكب في الشفات ذات البارور أو الباروزات الكبيرة وكذا فراغات الصدف إذا دعت الحاجة.

٤- بيانات عن شبک التسليج :

توضح هذه البيانات تفاصيل التسليج ويراعى نظر هذه البيانات مع رسومات الإباء المرسالية لتبسيط التنفيذ، ويراعى أن تحتوى هذه البيانات على التالي :

١- نوعية صلب التسليج المستعمل طبقاً للمعطيات المعتمدة للتفريق بين التربعيات المختلفة كما يلى :

- ٢-٢-٢- ينفيت امتداد اسياخ عدوام النهاية للوصلات :
- يتم تثبيت أطراف اسياخ سلب التسلیح بالخرسانه بزمرة الطريق التالية :
 - اسياخ منقحة الاطراف .
 - اسياخ ب نهايات خطالية على شكل او برائة قاسة على شكل حرف (L) او دائرة بأطراف مستمرة هكذا .
 - باستخدAmy اسياخ عرضية او قطع من الصاج ملحوظة عند نهاية الاسياخ المترتبة تثبيتها بالخرسانه .
- ويراعى عدم توقف نسبة كبيرة من الاسياخ في نفس القطاع المتراسنى بفترة واحدة منها لتركيز الاجهادات في هذا القطاع وبفضل ذلك استعمال عدد أكبر من الاسياخ ذات القطر الاصغر قدر الامكان حتى يمكن توقف الاسياخ على مراحل .
- يتم حساب طول التماسك وطول وصلات اسياخ التسلیح واللحام طبقاً لما ورد بالبندين رقم (٤ - ٢ - ٥) .

- ٢-٢-٣- الوصلات الميكانيكية
- أ - تستعمل هذه الوصلات للاسياخ التي لا يقل قطرها عن ٤٠مم ويتم تثبيتها براستة جلب من سلب لانقل مواصفاته عن مواصفات الاسياخ الموصولة كما لانقل مقاومة قطاعها عن ١٢٥٪ من مقاومة الاسياخ .
- ب - لايسعى بأن يزيد مقدار الإنزلاق عند حمل التشغيل على ١٠مليметр .
- ج - يتم تثبيت هذه الوصلات بطرقتين - الاولى بواسطة قلوقة كل من الجلب من الداخل ونهائيات الاسياخ من الخارج - ويمكن تفادى تأثير تحفيض قضع الاسياخ بسب اللبرطة بزيادة قطاعات هذه النهايات كما هو مبين بالشكل رقم (١ - ٧ - ١) والطريقة الثانية بواسطة جلب يتم الضغط على محيفتها الخارجى على نهايات الاسياخ المطلوب وصلها بكافس خاص لتنقل الإجهادات بين الاسياخ بواسطة الاحتكاك بين السطح الداخلى للجلب مع السطح الخارجى لنهائيات الاسياخ كما هو مبين بالشكل (١ - ٧ - ١ - ب) .
- د - يلزم عند استعمال الوصلات الميكانيكية عمل الاختبارات المعملية الرئافية على عينات تأكيد قدرتها على مقاومة إجهادات التشغيل واستهلاك الشروط المذكورة عاليه والواردة بالبندين (٤ - ٢ - ٤ - ٥ - ٣) ويتم تحديد هذه الاختبارات بمعرفة المهندس الاستشارى للمشروع .

- مقاومة الاعمال الواقعه عليها وتحفظ الخرسانه الطازجة خلال مراحل الصب .
- يلزم فى كل الحفارات ترکيع سلسلة الترسيم طبقاً لـ (اعف) .
- الخرسانه بعد ذلك الشدات والشرم للاغذة بها فى الاختبار عند تشكيل هذه الترسيم وعملها بالطريقة التي تسمى بـ (رسولة نوكيا) وإعادة إنشائها .
- في حالة تثنية قواعد العدادات الميكانيكية والكهربائية التي تحتاج الى دالة هامة في تحديد أماكن الجرایط يتم عمل رسومات تفصيلية لذرق تثبيت هذه الجرایط في أماكنها في الترسيم او مع سلب التسلیح .

- ٣- ينفيل مقدار الرسم ومتطلباته :
- يتحقق جدول العزان بحيث يظهر على الوجه عند تطبيق الرسم والذي يجب ان يحتوى على البيانات التالية :
- اسم المشروع واسم المقاول وعنوانه .
 - اسم المكتب المصمم وعنوانه وستحسن اسم المهندس المشرف عن الرسم .
 - اسم الجهة او الهيئة المرتبط بها مراجعة المشروع .
 - اسم المقاول إذا كان التصميم والرسم تم إعداده بمفرنته .
 - مقياس الرسم .
 - تاريخ عمل الرسم .

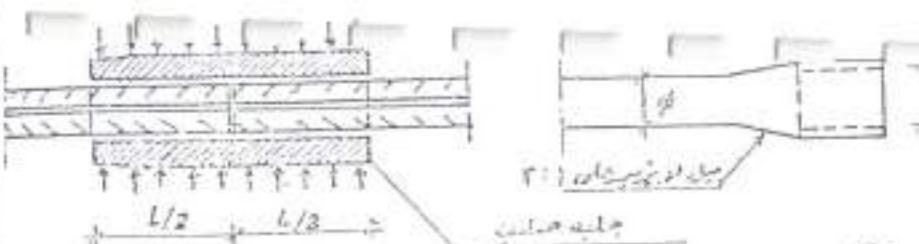
- التتعديلات وتاريخها وملخص بهذه التعديلات، ويجب على مهندس المشروع حفظ نسخة من الرسومات قبل وبعد كل تتعديل للرجوع إليها عند الحاجة .
- ترتيبات خاصة لقطع التسلیح .
- تناصيل التسلیح أساسية ومهمة جداً لفهم الترتيب السليم لأعمال الخرسانه المساحة بحيث يمكن من هذه التناصيل عمل قرائمه بشكل يريحها سلب التسلیح لمبيع أجزاء المشروع .

- ٤- استخدام أنواع مختلفة من التسلیح في نفس الت構ه الإنشائى
- أ - يستحسن تجاهى استخدام أنواع مختلفة من سلب التسلیح من حيث النوع او الرتبة في نفس المتصه الإنشائى بلدى الامكان خاصة في حالة الحروف من حدوث اي خطأ او إنجاس عند ترتيب التسلیح ما يزيد على خطورة إنشائية .
- ب - يسمى باستخدام ترتيبين مختلفين من سلب التسلیح في نفس المتصه الإنشائى على أن يكون كل منهم يتألف إيجادات مختلفة في النوع او الاتجاه مثل استخدام نوع التسلیح الرئيسي ونوع آخر للتسلیح الثانوى في البلاطات والكرات أو نوع للتسلیح الرئيسي بالأسمنت ونوع آخر للكائنات .

أسيخ، بستة

في حالة العناصر التي يرجدها نسب عالية من صلب التسلیح يمكن تجنب الأسيخ لغير حزم تكونه من ميغرين أو ثلاثة أسيخ متلاصقة مع مراعاة الشروط التالية :

- أ - لا يسع بتجميل الأسيخ في حزم إلا باستعمال الأسيخ ذات التوزيع ذاتي.
- ب - لا يزيد قطر أي من الأسيخ المستعففة في المزمعة على قطرة حزم .٢٦٪
- ج - يمكن استعمال أنظار مختلفة في المزمعة الراسدة بشرط أن لا يزيد الفرق في القطر بين الأسيخ على ٤٪.
- د - تشتمل الاختبارات الكافية تجرب المعاينة على تأمين الأسيخ مع بعضها أنا - التركيب وحسب المزمعة. ويتم ذلك في المعاينة باستعمال ملوك رباط يناظر مثاب على مسافات لا تزيد على .٤٪ قطر أصغر الأسيخ المرجوة بالمزمعة.



(ω-1-V) \int

٧ - ٣ - ٣ - الثالث الافتراضي والافتراضات المترافقان بين الافتراض

للحصول على خرسانة جيدة ومتمسكة لابد ان تكون المسافات بين الاسياغ حلب التسلیع كافية لعدم اهتزاز سطح كار الدمك يدورها او باستعمال هزازات، والشكل رقم ٧١ - أ) بين الحد الادنى للمسافات بين الاسياغ المفردة، والشكل رقم ٧١ - ب) بين الحد الادنى للمسافات بين الاسياغ المجمعة، حيث أ = القطر المحرساني للاسياغ ويرجع قيمها للقيمة الواردة بالجدول رقم (٤ - ١٣)، في البند رقم (٤ - ٢ - ٣ - ب) ومراجعة ما جاء في البند (٩ - ٧)، أ = القطر المحرساني

$\beta = \max \Phi$ او $\beta = 1$ مرتة المقاييس الاخير للرکام - أيها أكتر

$\phi = \max_{\text{أكشن}} \text{ أو } 1.5 \text{ مم} + \text{مقاس الركام} \text{ أو } 1.5 \text{ مم أبهما}$

٧-٣-٤-٥- الثالث يوضح العلاقة بين الأميال
يرجع إلى التردد المترافق أداته بشأن الم

وهي:-

وہی:-

- ينطوي أرقام (٦ - ٧ - ٩ - ٤ - ٣ - ٦ - ٤) على الأخطاء المماثلة

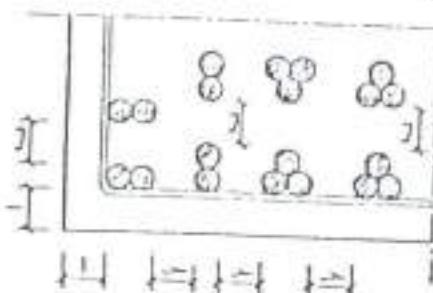
اللائحة

- بند رقم (١٠ - ١ - ٣ - ٦) للكلمات.

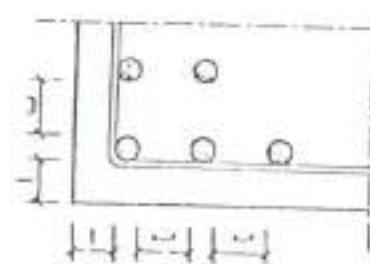
卷之三

= مقدار رقم (٦ - ٤ - ٦) المضاف إلى المبلغ

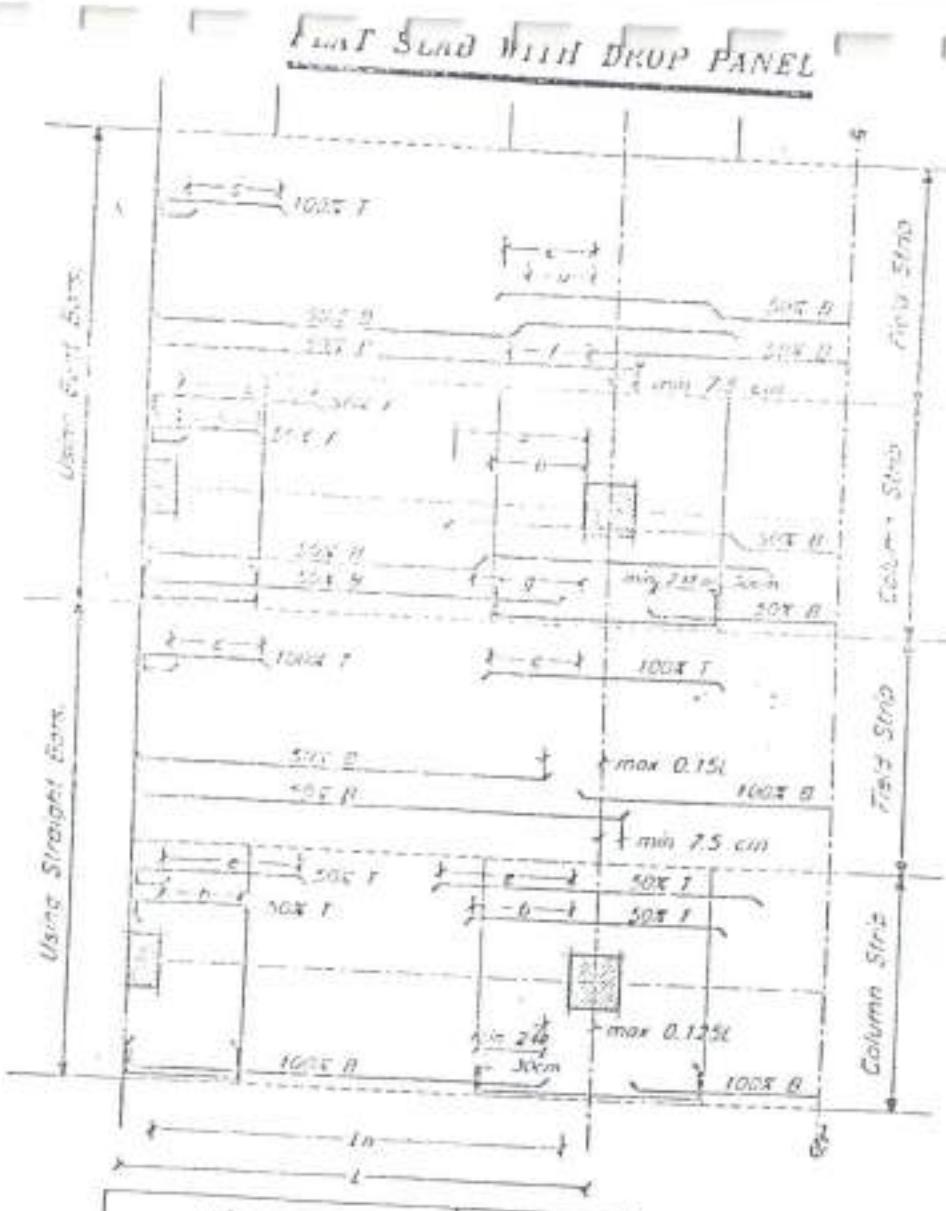
卷之三



شكل رقم (٧-٢-ب)



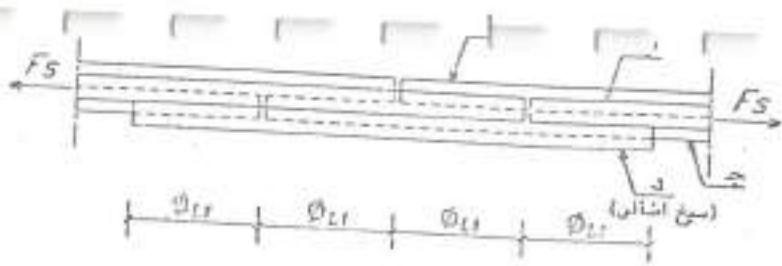
شكل رقم (١-٢-٧)



min. Length		max. Length			
a	b	c	e	f	g
0.14	0.20	0.22	0.33	0.20	0.24

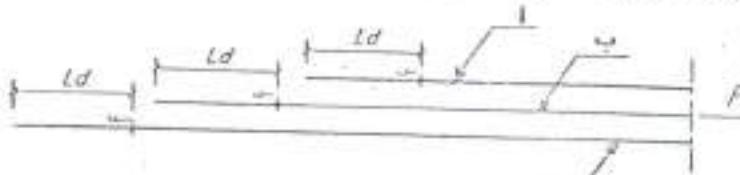
L = 1m
B : Bottom R.F.T.
T : Top R.F.T.

شكل (١-٤-٧) نموذج تسلیح بلاطة مسطحة

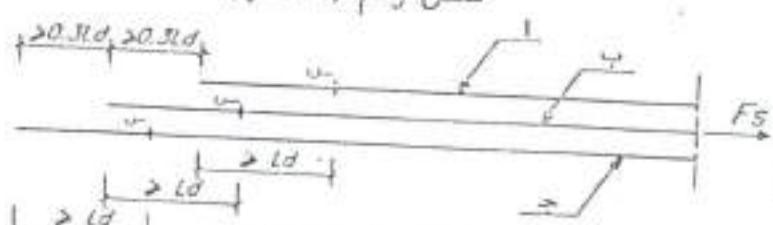


شكل رقم (١-٣-٧)

ـ في الحالات التي يكفي فيها ٢٨ مم أكبر من ٢٨ مم يمكن إنتهاء أسياخ الحزمه كما هو مبين بالشكل (١-٣-٧ - ب) في حالة عدم تداخل الأماكن النظرية لإنتهاءها، مفترض أسياخ المجموعة أو كما هو مبين بالشكل (١-٣-٧ - د) في حالة تداخل هذه الأماكن والمحدة في الشكل في الحالتين بأحرف س.



شكل رقم (١-٣-٧ - ب)



شكل رقم (١-٣-٧ - ج)

ملحوظة : محدد قيم لـ طبقاً لما ورد بالند رقم ١ - ٤ - ٤ - ٥ - ٢ - ٤ - ٣ - ٦

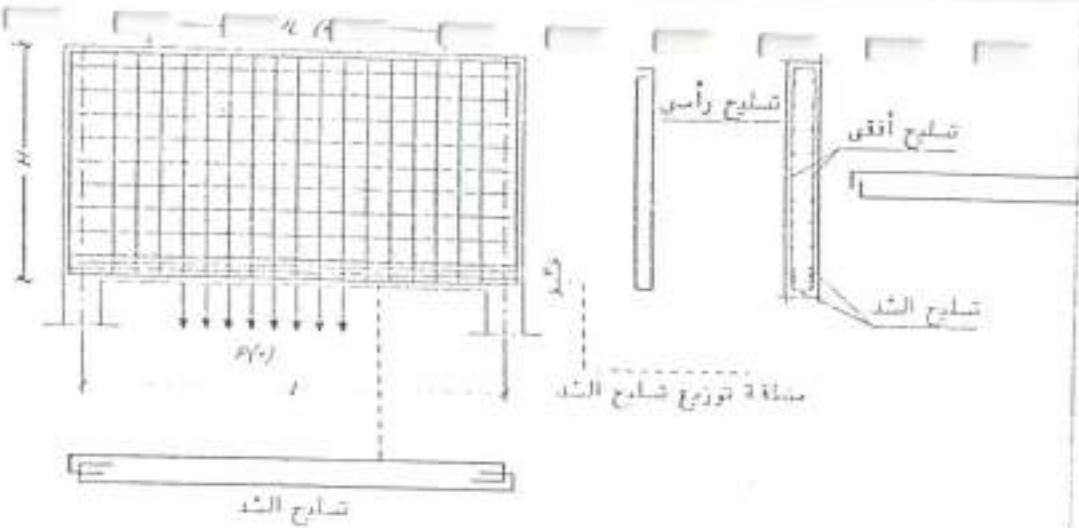
٤-٧- فواؤج لتسليح بعض الصنادير الإنذارية الانكال المبيته على الصنادير التالية توضع فواؤج لتفاصيل بعض المناسف الإشارية بالبيان.

- البلاطات المستديرة شكل رقم (١-٤-٧ - ١ ، ١-٤-٧ - ٢ - ب) للبلاطات متعدلة ووصلة بأحد رأسية وربيع للشكل (٢٤-٦-١) بلاطات ملائمة لأسفال التزلزل.

- غروأج لمكثرة العميقه بسيطة الإرتكان شكل رقم (١-٤-٧ - ح).

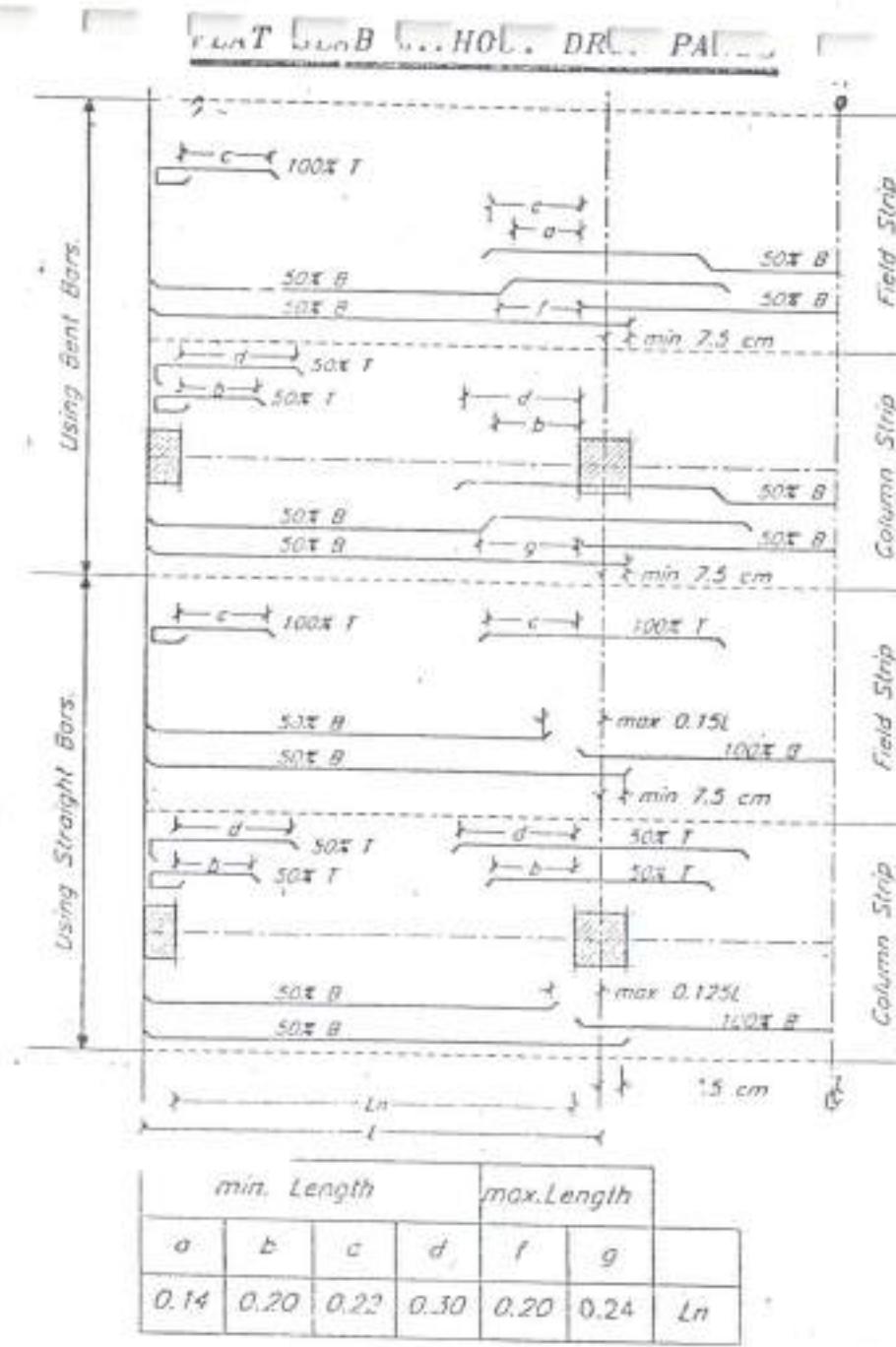
- غروأج لتسليح الإنحناءات بالكرمات والبلاطات شكل رقم (١-٤-٧ - د).

- غروأج لتسليح الأعمدة شكل رقم (١-٤-٧ - هـ) وشكل رقم (١-٤-٦).



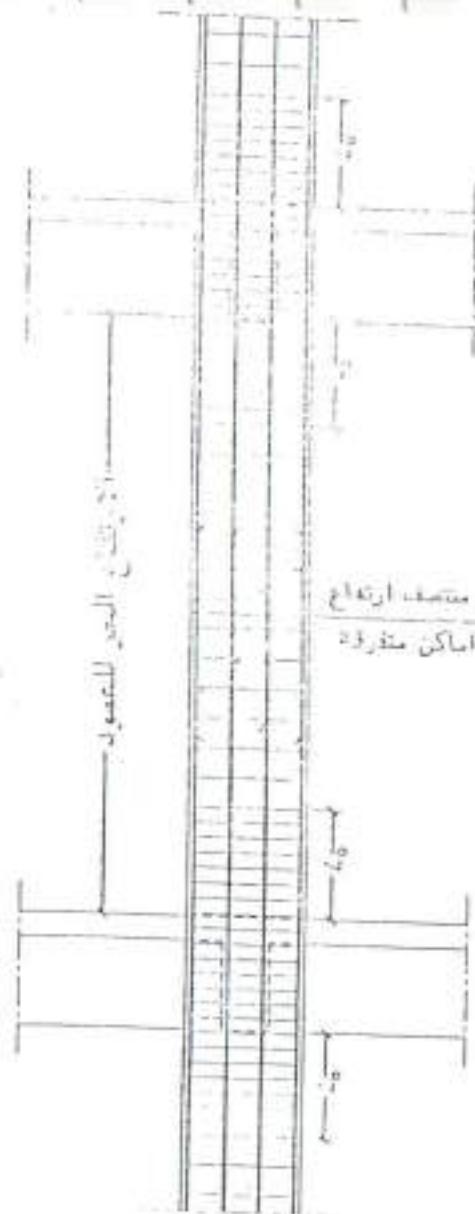
في حالة وجود الاحمال المؤثرة على الكمرة على الجزء السطحي من الكمرة يلزم أن يكون حذيد التسليح الرأسى فى هذه المنطقة (0.75) كافيا لمقاومة هذه الاحمال

شكل (٧-٤) الكمرات العميقه بسيطه الارتكاز



شكل (٧-٤-ب) نموذج تسليح بلاطة مسطحة

B : Bottom
T : Top R.

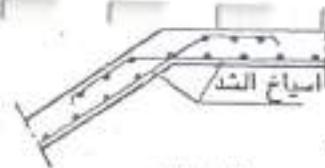


وصلات الأسياخ عند مسافر ارتفاع
العمود و توزع عند أماكن متفرقة

المسافة (أ) يضاعف بـ ٢ عدد الكادات ولا تقل عن:
- ٥ سم
أو البعد الأكبر للعمود بالمنتقط الأفقي
أو $\frac{1}{4}$ الارتفاع الحر للعمود

شكل (٤-٧-و) : تسلیح الاعمدة للمنشآت المعرضة لقوى افقية كبيرة

مدرب الدور العلوي



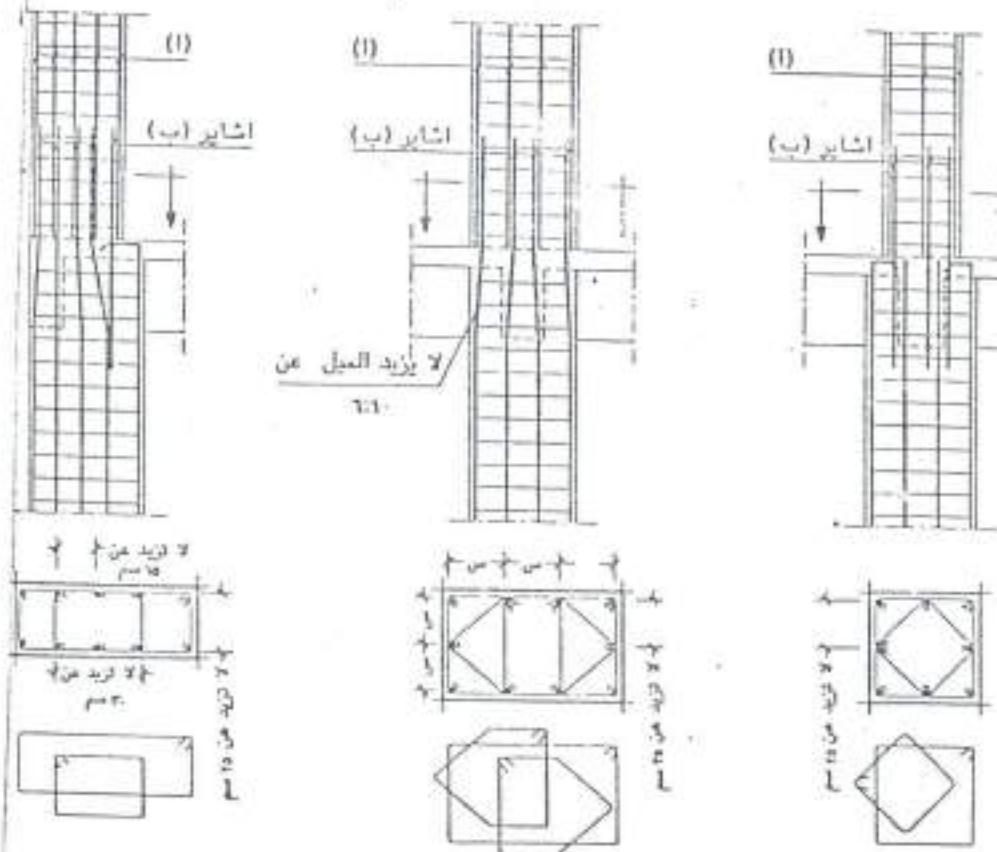
لل بلاطات



للكمرات

نماذج للتسلیح عند الانحنایات بالكمراة و البلاطات

شكل (٤-٧-د)



(أ) تسلیح العمود
+
(ب) الاشایر

نماذج لوصلات الاشایر و ترتيب الكادات بالاعمدة

شكل (٤-٧-ه)

٦ - انتشارات علامة

يختص هنا الجزء ببراقبة وخطب وتأكيد الجودة لأعمال الخبراء المساحة من خلال توفير قدر كافٍ من المغيرة لضمان استخدام المواد وحسن إستعمالها طبقاً للمواصفات ومتطلبات التصميم، وأصول الصناعة، التقنية بما يحقق: انتظام وتنمية الأداء، الاتجاه.

- ويتحقق ذلك من إتباع نظام للتفتيش ذي إنجاهين :

 - تفتيش فني داخلي من خلال مراجعة داخلية .
 - تفتيش فني خارجي، من خلال مراجعة خارجية .

- ٨ -

قسمة المقدمة وأمثلتها

- يجري منبه وتأكيد الجودة داخليا - بصفة مستمرة - للتتأكد من تحقيق الإشتراطات المطلوبة ويجب أن يقوم بتنفيذه متخصصون على دراية كافية وعادة ما يكون المترد عن تنفيذه يتند
هبط وتأكيد الجودة من الأخصائيين المسؤولين عن المشروع ، وفي حالة عدم توافر الخبرة الكافية به الاستعانة بأحد المتخصصين في الاشراف على أعمال الـ اقامة الداخلية .

- نسخة المودة خارجها

تم بواسطة أجهزة مراقبة خارجية لازر لها (في آية صورة تعاقدية أو تبعية) صلة بأجهزة المراقبة الداخلية للذات المشروع ويشمل هنا الثن من التقنيات الفتن مراجعة التصميم الإثباتي وفحصها دورية واختبارات خاصة (عند الضرورة) على المواد ، والتقنيات الدورى والنتائج علم التقنية في جميع مراحل المشروع .

١٠ دور الجودة خلال عمر المشروع
تؤكد وضيطة الجودة هي عملية متكاملة تبدأ منذ التفكير في جدوى المشروع وتستمر مروراً بالمشروع الابتدائي ومرحلة التصميم والتنفيذ والتسليم وتستمر خلال فترة الاستخدام للمنتج أو الجدول (٨ - ١) يلخص دور تأكيد وضيطة الجودة في المراحل المختلفة على طول عمر المنتج.

٨ - ٣ - المظاهير النفسي

A - ٣ - استئناف الفي لـأعمال الترسانة المصلحة

- يغطي التفتيش الفنى - بصفة عامة - البنود التالية :
 - إعتماد واختبار المواد المكونة للخرسانة المسلحة.
 - موقف العمل وتشريعاته ومعداته.

الذى يحصل عن انحدار الترسباته افلاستة
-عوامل التسرب (Construction Joints)

وهي تلك القواعد التي تستخدم لتجزئة أعمال حب المترسانة إلى أجزاء تناسب مع قدرة الواقع على إنتاج وصب المترسانة وتحدد مراقبتها بمعرفة المنهج المسمى أو المتناول ويراعى في اختيارها أن تكون في الأماكن التي يوجد بها أول إيجادات وخصوصاً الأماكن التي يصعب على قيادة النها.

ويزيدات بعضها وفي ٢ يوم على فرق بينها،
ويزاعن إثبات الشرط وإن مطالبات الرايدة في بلد رقم (٤ - ٥ - ٦) عند تقييم
هذه النواصيل.

(Shrinkage Joints) \approx 5-10%

تسلل هذه الفوائل المتقدمة الشرح الناجحة عن إلكمان آخر سانه في المقطمات الكبيرة مثل فرشيات ودوران خزانات المياه والبدورمات ويتم في هذه الحالة بحسب الرسمة على أجزاء متعددة أن تترك مجايا بعمر من كاف (شريحة إلكمان) في الجزء المأكورة وبفضل أن عروقها ينبع على مران آخر سانه ويتم فيه إزالة الباقية لمن العجزي بهذه جذبات ومصالحة للأجزاء التي تم دسها أولاً مع مراعاة الشروط، إيجاد إمدادات الدائنة في الماء السابق لرأى حل المسألة.

(Movement Joint) *Flexion & Extension*

يجب تزويد كل العاملين بالبيانات المطلوبة في جوازات الدخول والخروج، وذلك في الحالات التالية:

العاملين في المؤسسات التعليمية، والذين ينجزون عمليات إدخال وخروج طلابهم من المدارس، وذلك في الحالات التالية:

العاملين في المؤسسات التعليمية، والذين ينجزون عمليات إدخال وخروج طلابهم من المدارس، وذلك في الحالات التالية:

وتحمّل هذه الفوائد لأجزاء المركبة وتحت أي تشكيلات أو إجهادات غير مرغوب فيها يمكن أن تنشأ عن منع هذه المركبة.

يجب الاهتمام بتنمية هذه الفوائل لكن لأن تكون مصدراً لتصويب المية أو السائل أثناء المركبة التالية لأجزاء الفوائل ويتم تحديد أماكن هذه الفوائل بواسطة الهندس المصمم وطبقاً للرسومات والمواصفات التفصيلية الخاصة بها ويراعى إتاحة الشروط والاحتياطات الضرورية في تنفيذ هذه الفوائل.

أعمال ضبط الجودة

خارجياً :

يتم بدورهم أجهزة مراقبة خارجية لا ترقى لها، في أي صورة تعاقير أو تبعية، صلة بأجهزة المراقبة الداخلية لذات المشروع ويشمل هنا التقييم الفنى سراجحة التصميم الافتتاحى ونحوها دورى وأختبارات خاصة، عند الضموره على الوارد والتنفيذ الدورى والفاجئ على التنفيذ فى جميع مراحل المشروع.

داخلياً :

يجرى ضبط وتأكد الجودة داخلياً - بصفه متره - للتأكد من تحقيق الامتدادات المطلوبه و يجب ان يقوم بتنفيذها متخصصون على رأيه كافية و عادمه ما يكون المسؤول عن تنفيذ بنور ضبط و تأكيد الجودة من الإخصائين المسؤولين عن المشروع، وفي حالة عدم توفر الخبره الكافيه يتم الالتفانع بالأخذ المتخصصين في أعمال الرقابة على أعمال المراقبة الداخلية .

١-٨- اعتبارات عامة

يختص هذا الجزء ببراقبة وضبط وتأكيد الجردة لأعمال الحرسانة المسلحة من خلال ترقير قدر كاف من الحيوطة لضمان استخدام المواد وحسن إستعمالها طبقاً للمراسنات ومتطلبات التصميم وأصول الصناعة والتنفيذ بما يحقق إستيفاء مستوى الأداء الواجب ويتحقق ذلك من اتباع نظام للتفتيش ذي إتجاهين :

- تفتيش فني داخلي من خلال مراجعة داخلية .
- تفتيش فني خارجي من خلال مراجعة خارجية .

٢-٨ - تفتيشان

- ضبط الجردة داخلياً :

يجرى ضبط و تأكيد الجردة داخلياً - بصفة مستمرة - للتأكد من تحقيق الإشتراطات المطلوبة ويجب أن يقوم بتنفيذها متخصصون على دراية كافية و عادة ما يكون المسئول عن تنفيذ بنود ضبط و تأكيد الجردة من الإخصائيين المسئولين عن المشروع ، وفي حالة عدم تزلف الخبرة الكافية يتم الاستعانة بأحد المتخصصين في الإشراف على أعمال المراقبة الداخلية .

- ضبط الجردة خارجياً :

تم ببرامطة أجهزة مراقبة خارجية لا تربطها (في أية صورة تعاقدية أو تبعية) صلة بأجهزة المراقبة الداخلية لذات المشروع ويشمل هذا الشق من التفتيش الفنى مراجعة التصميم الإنسانى و فحوصاً دورية و اختبارات خاصة (عند الضرورة) على المراد ، والتفتيش الدورى والمتاجرى على التنفيذ فى جميع مراحل المشروع .

٣-٨ التفتيش الفنى

١-٣-٨ التفتيش الفنى لأعمال الخرسانة المسلحة

يغطى التفتيش الفنى - بصفة عامة - البنود التالية :

- اختبار و إعتماد المراد المكونة للخرسانة المسلحة .
- موقع العمل و ترتيباته ومعداته .
- الخلطات الخرسانية تصميمها ونسب مكوناتها والتحكم فيها واختبارها وإعتمادها.
- الفرم والشادات بدءاً من منسوب التأسيس حتى إنتهاء إنشاء المبنى .
- مراقبة وتسجيل العوامل الخارجية وظروف التشغيل .
- المعاين الفنى اللازم لتشغيل المروع .

٢-٣-٨- المنشىء الننى

يتبع المنشىء الننى أى من المالك أو المكتب الإستشاري المشرف أو أحد الأجهزة المعتمدة والمحكمية المسئولة عن ضبط الجردة في صناعة التشييد والبناء . ولا يتبع في أية صورة من الصور المقارل أو المراقب الداخلى لضبط الجردة وبالتالي تخضع أتعابه للجهة التي يمثلها ، وعلى هذا يجب أن يختار المنشئون الفنيين للمراتبة الخارجية ومن ترافق لهم - بالإضافة لخبراتهم - ما يحقن إستقلال آرائهم وحيادتها .

٤-٨- معمل إختبار المرانع

يترقى إختيار حجم معمل الإختبار بمقابل المشروعات على حجم المشروع ودرجة التحكم المطلوبة ، ويكون تحديد مستوى معمل الإختبار بمعرفة المهندس الإستشاري وينص عليه في مستندات المشروع ، ويمكن إجراء بعض الإختبارات في معامل حكمة أو معامل متخصصة معتمدة .

ب- التفتيش الدورى

يجرى بفرض إستيفاء شروط الإنتاج و/أو الترديد وكذلك إشتراطات ضبط الجردة الداخلية أو الخارجية وعلى هذا لا يبدأ الإختبار الدورى إلا إذا كانت نتيجة التفتيش الإبتدائى إيجابية ، ويجرى الإختبار الدورى دون إشعار مسبق على فترات تتناسب مع طبيعة المشروع ، وللمفتش الخارجى أن يجري الإختبار الدورى على المراد فى المرقع أو فى معمل خارجى متخصص .

وفى جميع الأحوال يجب أن تلقى المراجعة أو التعديلات المقترنة إستجابة فورية من مراقب الجردة الداخلى .

ج- الإختبارات الخاصة

يجرى الإختبار الخاص فى أى من الحالات التالية : عدم تمكن المادة من المرور فى الإختبار الروتينى - توقف إنتاج المادة أو العمل بالمرقع لفترة تزيد على فترة مناسبة ما لم يكن هناك نص فى المراصفات يلزم بالإختبار - فى حالة طلب أحد الأطراف المتعاندة . ويقوم المفتش الفنى بتحديد طبيعة وحدود الإختبارات الخاصة فى كل حالة على حدة حسب الغرض المستهدف .

٨-٥-٢- مراقبة مواد الخرسانة

أ- إعتماد المصادر :

يعتمد مندوب المراقبة الخارجى - أو المنشئ الفنى - المصادر المترجحة للمواد واستناداً إلى هنا الإعتماد يقرم المقاول المستول بالتعاقد مع الجهات المنتجة أو الموردة ويكون الإعتماد مزيداً بمجموعه من البيانات أهمها شهادات المنتج ونتائج اختبارات على المواد فى معامل محايدة وشروط التوريد .

ولا يعني إعتماد المصادر - فى أية صورة - إعفاء المقاول من مسؤولياته فى حالة توريد المواد بجودة أقل من الجودة التي تم على أساسها إعتماد المصادر باعتباره المستول الأول عن المواد الموردة للمرقع من المصادر المعتمدة أو من مصادر أخرى قد يحتاج الأمر لاعتمادها .

بـ- مصادر أخذ العينات :

تُخذل العينة طبقاً لفرض إستخدامها وحسب ظروف العمل وظروف المرض وطبقاً لما

يراه المستدل عن العينة من أي من :

- رسائل المراد عند وصولها المرض .

- تشریفات المراد بالمرض .

- من مخازن المزعين .

- من عند المنتج .

جـ- منارلة العينات :

- يجب إنعاظ جميع الإحتياطات الالزمة التي تزمن وصول العينة للمعمل دون حدوث أي تغيير فيها مثل : فقدان جزء منها - تعرضاً لظروف جوية غير عادية - كسر الأوعية الحاملة للعينات - فقدان الغطاء - إختلاط بعضها

بالبعض الآخر - ترب المراد السائلة إلخ .

جـ- القبول على أساس شهادة المنتج :

في بعض الحالات التي تورد فيها المراد من مصادر إنتاج ذات تاريخ ضريل في
تناوله هذه الأعمال يمكن إعتماد بعض المراد على أساس شهادة المنتج والتي يجب
أن تواجها جميع البيانات اللازمة لإعتماد القبول مثل نتائج إختبار ضبط الجودة
في مرفق الإنتاج ونتائج الإختبارات في معامل خارجية محابدة مع بيانات عن
تاريخ وحجم المبيعات وسجل إستخدامها .

ولا يعني القبول على أساس شهادة المنتج بأية حال - الحد من الإختبارات الدورية
أو الإختبارات الخاصة إذا ما رأى المراقب المأجور أو المفتش الفني إجراء أي من
هذه الإختبارات في أي من مراحل العمل .

د- رفض المراد :

في حالة عدم مطابقة المادة للمطلبات المراصفات التباسية ومراسفات المشروع يجب عدم إستخدامها ، كما يجب التخلص منها من مرافق التشرينات أو على الأقل إبعادها تماماً عن الرسائل المتبرلة ، ويلزم أن يحصل المنتش الفنى من مهندس المرقع أو مراقب الجردة على مصادقته على العيب الذى أدى إلى عدم المطابقة .

ويمكن في بعض الحالات - حيثما تراهنت أسباب كافية للتشكيك في نتائج الإختبار - المراجعة على إعادة الإختبار على المراد المرفروضة وتلزم في مثل هذه الحالة الإعادة على عينتين متصلتين مأخذتين في نفس الرقت كما يلزم أن تتجزئ كل من العينتين على حدة ، ويرجب أيضاً أن يكون التقرير النهائي للتبريل متضمناً النتيجة الأولى التي أشارت إلى عدم النجاح ونتيجتي الإعادة .

٣-٢-٥-٨ - تهيز و مناولة المراد

أ- أنسأخذ العينات

يجب أن يتم أخذ العينات بحيث تكون ممثلة تماماً للتشربات التي تؤخذ منها العينة
ويمكن أخذها بأي من الطرق التالية :

- الطريقة العشوائية :

وهي التي تؤخذ فيها العينة من مواقع عديدة متباينة في التشربات وتتبع في
هذه القراءد أو التوصيات التي تنص عليها المعايير التنبالية لكل مادة على
حدة .

- طريقة الإحمالات الرياضية :

وتعتمد هذه الطريقة على أنس التحليل الإحصائي الذي يربط بين عدد العينات
الجزئية المأخوذة من الصناديق أو الأوعية أو المراقيع أو العبرات التي تخلط
جيدياً مع بعضها البعض لأخذ العينة النهائية الممثلة للمادة .

- كما يجب أن تتم المعاولة بعد أن تكون العينات قد ميّزت بوضوح لا يدعه لإثارة أي شك مع توقيع المسترل عن ضبط الجردة أو مهندس المرقع أو من يمثلهما وكذلك توقيع المنشق الفني .

- يجب أن تسجل العينات في السجل الخاص بذلك والذي يجب أن يتضمن كل من

- المنتج أو مرجع الإنشاء .

- مكان أخذ العينة .

- الرصيد المخزون حيثما كان ذلك مناسباً .

- عدد أو حجم العينة .

- العلامة المميزة لمنتج المادة (منتجة أو مستوردة)

- علامة أو رقم مميز بمعرفة آخذ العينة .

- الخرائص المطلوب إجراء اختبارات عليها ومعلم الإختبار .

- المكان التاريخ .

- توقيعات .

- أي بيانات أخرى يرى آخذ العينة إضافتها .

٣-٥-٨- التفتيش الفنى على التنظيف

يتلزم تحقيق متطلبات التصميم أن يغطى التفتيش الفنى على التنظيف ثلاثة مراحل قبل وأثناء وبعد صب المساندة .

٤-٣-٥-٨- التفتيش الفنى قبل صب المساندة :

يجب على الشرك على المرفق أن لا يسمح بصب المساندة إلا بعد التأكد من إستكمال إشتراطات مراحل الإعداد وتشمل :

- التثريينات .
- أعمال حفر الأساسات .
- الفرم .
- التسلیج .
- الرصارات .
- الثرابت المدفرنة .
- التنظيف السابق للصب مباشرة .
- أسلوب التحكم في الملاطات و معطرات الملاط طبقاً للمراد والخلطات المتفق عليها .
- تحديد الاختبارات التي يمثلها التفتيش الفنى على المراد السابق الإشارة إليها .

٨-٥-٢- التفتيش الفنى أثناء وبعد صب الخرسانة ويشمل :

- جردة و نسب مكونات الخلطات الخرسانية .
- تجسس الخلطات الخرسانية .
- تفريغ و صب الخرسانة .
- دمك الخرسانة .
- تشطيب الخرسانة .
- التحكم في البنود والظروف غير الشائعة مثل معترى الماء في الخلطات الخرسانية ،
الصب في الجر الحار ، الصب في جو بارد ، الصب تحت الماء .
- إعداد عينات الإختبارات في العمل والمراقب .
- معالجة الخرسانة .
- مراقبة مع تسجيل مستمر لظروف التشغيل بالمرقع ومعداته وكذلك الظروف الجوية
والظروف العرضية التي تنساب في ترقف أو إنقطاع العمل .

٦-٨- المراقبة و منفعة المبردة

٦-٩- المراقبة و ثبات المبردة لاركام

٦-١٠- التأثير على الركام

يجب التفتيش و/أو اختبار العينات قبل البدء في تشنيدات الركام ولا يجوز إعتماد عينات الركام إلا بعد التأكد من مطابقتها للمتطلبات المراددة في مراصفات المشروع (نرعاً و جردة) . ويمكن في المشروعات الكبيرة - اعتبار زيارة مصدر الركام والتأكد من صلاحية جزء من التفتيش .

خلال العمل - لا يسمح بتمرير رسالة الركam أو استخدامها في أعمال الحرسانة المسلحة إلا بعد التأكد بالعن المبردة أو اختبارات محددة بعمل المركع من مطابقة الرسالة لعينة الركam المعتمدة .

وفي حالة وجود شك باختلال يمكن قبرله بين الرسالة والعينة المعتمدة يجب تسجيل ذلك ورفعه للمهندس المسئول عن خلطة الحرسانة لإجراء التعديلات اللازمة في محتويات مكونات الخلطة .

٢-١-٦-٨ - تحضير عينات الركام لـ الإختبار

لل Hutchinson على عينة مثلاً يجب أن لا يقل الوزن الكلي لعينة اختبار الركام عن :

١٥ كيلوجرام للركام الصغير .

٢٥ كيلوجرام للركام الكبير بمقاس اعتباري أكبر ٢٠ سم و أقل .

٥ كيلوجرام للركام الكبير بمقاس اعتباري أكبر من ٢٠ - ٤٠ سم .

وفي حالة تحضير عينات لـ اختبار الخلطات التجريبية يزداد وزن العينة عن الأوزان عالية طبقاً لـ متطلبات الإختبار .

وفي جميع الحالات تجمع العينة من أجزاء مأهولة بهجارت مناسب من عشرة أماكن على الأقل على ارتفاعات مختلفة من كوم الركام مع تفادي أسفله الذي قد يحدث عنده انفصال حبيبي وتخلط العينة ثم تقسم بطريقة التقسيم الرباعي أو صندوق الفصل لمرين الحصول على وزن عينة الإختبار .

٢-٦-٨- المراقبة و ضبط المبردة للأسمنت

لا يجرز للمهندس المرقع أن يسمح بتشرين الأسمنت إلا بعد التأكد من مطابقة رسانيل الأسمنت لمتطلبات مراقبات المشروع ويمكن للمهندس أن يأخذ بشهادة المنتج كما أن له الحق في أن يجري اختبارات على عينة مماثلة في معمل المرقع أو معمل معتمد (على أن تجري الإختبارات طبقاً للمراقبة المعاشرة لنوع الأسمنت).

ويجب أن يتم تخزين الأسمنت طبقاً للبند (١-٢-٩) مع مراعاة أن يخلي التخزين بحيث تخرج الرسائل لل استخدام طبقاً لأصولية تخزينها ولا يسمح بتناول باستخدام الشكائر الممزقة أو المفتوحة أو الأسمنت المتساوى في عناصر الخرسانة المسلحة.

٣-٦-٨- المراقبة و ضبط المبردة لماء الخلط

في حالة استخدام ماء الخلط من مصدر غير مصادر ماء الشرب يجب أخذ عينة منه بحجم لا يقل عن ٥ لتر وإرسالها في زجاجة نظيفة تماماً - إلى معمل إختبار معتمد لتحليلها و تحديد محتويات كل من :

- الشرائب غير العضوية .

- الكلوريدات .

- الكبريتات .

- الكربونات الكلورية .

- درجة التلوث في المخلفات الصناعية .

- الأُس الهيدروجيني (PH) .

وبالإضافة لاختبارات الماء، يجرى إختبارى زمنى الشك الإبتدائى والنهائى ومقارنة النتائج على عينات خرسانية ويراعى أن يجرى كل إختبار مرتين (فى نفس الرقائق وبنفس الأسمنت المعتمد للمشروع وتحت نفس الظروف باستعمال الماء المزمع استخدامه وماء الصالح للشرب (أو ماء منظر) .

٦-٤-٤- المراقبة وضبط الجردة للإضافات

يتبع إستخدام الإضافات لحد كبير - التشرات الصادرة عن الجهات المنتجة وبالإضافة لضرورة مطابقة الإضافات لحدود المراقبة التبالية فإنه يلزم التأكيد من نسب الخلط من خلال خلطات تأكيدية للتحقق من فاعلية الأضافات على الخرسانة في حالتها الطازجة والمتصلدة .

٦-٤-٥- المراقبة وضبط الجردة لمواد معالجة الخرسانة

ماء الشرب هو المادة الأساسية الأكثر شيوعاً لمعالجة الخرسانة (بند ٤-٢-٢) إلا إنه في بعض المشروعات الكبيرة أو العناصر ذات الطابع الخاص قد تنص معايير البناء على معالجة الخرسانة باستخدام مواد إحكام غلق مسام السطح وفي هذه الحالة يعتبر استخدامها عاملًا أساسياً من عوامل التحكم في ضبط الجردة لتطبيق إنتاج ماء الخلط بداخل الخرسانة دون تسرب للرطوبة من السطح . ويلزم قبل السماح باستخدام هذه المواد إجراء اختبارات على هذه المواد للتأكد من مطابقتها للحدود الواردة بالمعايير التبالية .

٦-٦-٨- المراقبة و منع البرد لأسماك صلب التسليح

يفضل التفتيش على أسماك صلب التسليح في المصنع ويجب أن تردد الأسماك للمرقع
مصححة ببطاقة البيانات عن الرسالة وتكون صادرة إما من المصنع أو من مخازن
الترزيع أو من الجهات القائمة بالإشراف على الإختبارات .
ويجب على المفتش الداخلى بالموقع أن يفحص الرسائل الواردة وأن يسجل ما قد يراه من
مذا شديد أو زيت أو شحومات أو أضرار تكون قد حدثت للأسماك في مراحل
التحميل والتغليف . . . إلخ .

وتجرى الإختبارات طبقاً للمواصفات القياسية المصرية (م.ق.م. ١٩٧٤/٢٦٢ ، م.ق.م.
١٩٦١/٧٦) وتعديلاتها .

ويجب على مبنى الرقم أن يضع في اعتباره أن منع البرد لأسماك صلب التسليح
لا يعتمد فقط على مطابقة الأسماك لحدود المعايير ودائماً يعتمد أيضاً على
الإحتياطات الواجب إتخاذها في التعامل مع الأسماك في مراحل التنظيف - التنطيف -
الثني - التغذين - التمييز - التجميع - تشكيل الهياكل - اللحام إن وجد . ويمكن
أن ينطوي إلماجاز هذه المراحل بعيناه مع تفويت الإشتراطات الواردة في التفاصيل
والرسومات التنفيذية أو مرفقاتها بند (٦-٩) .

٦-٧-٦-٨ المراقبة وضبط المبردة للمرسانة

٦-٧-٦-٨ الإختبارات الأولية على المرسانة

قبل البدء في تنفيذ أعمال المرسانة وسراً ما كانت المرسانة مخلطة في المرقع أو جاهزة فإنه يجب إجراء الإختبارات الأولية عليها في حالتها الطازجة و المتسلدة بحيث لا يسمح بالبدء في إنتاج المرسانة إلا بعد التأكد من إستيفانها لمتطلبات الخلطة (بند ٢-٥-٣-٢) وفي حالة عدم تحقيق المتطلبات يختار النائم على عمل الخلطة نتائج الإختبارات لكي تدخل التعديلات الضرورية على مكونات الخلطة . وتتكرر هذه الدرة بحيث تكون الخلطة التأكيدية في صورتها النهائية محتفظة بمتطلبات في الحالتين الطازجة والمتسلدة .

٦-٧-٢- الإختبارات على الخرسانة أثناء التنشيط

يجب التأكيد من إستيفاء الخرسانة لمتطلباتها الراودة بمقاصد المشروع وعلى المنشئ الداخلي بالموقع التفتيش على كل خلطة قبل صبها بإجراء الإختبار على الخرسانة الطازجة وإعداد عينات إختبار الخرسانة المتصلة طبقاً للمعدل الراود بمقاصد المشروع جدول (١-٨) - أو كلما تطلب الأمر أيهما أكثر - وتعتبر الإختبارات جزءاً من التفتيش الفني (بند ٤-٣-٥-٨) ، وتعتبر الخرسانة مستوفية لرتبة المقاومة المميزة المطلوبة f_c Characteristic Strength - إذا تحقق ما يلى :

- إذا كان عدد عينات إختبارات مقاومة احتفظ للخرسانة أقل من ٢٠ عينة فلا تقل أية نتيجة إختبار عن رتبة الخرسانة المطلوبة ولا يزيد الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة على ٢٠٪ من متوسط جميع القراءات .
- إذا كان عدد عينات إختبار مقاومة احتفظ للخرسانة أكثر من ٢٠ عينة فلا يزيد عدد نتائج الإختبارات التي تقل عن رتبة الخرسانة المطلوبة على قراءة واحدة لكل عشرين قراءة ولا يزيد الفرق بين أكبر وأصغر قراءة على ٢٠٪ من متوسط جميع القراءات.

١-٦-٣- أسم الاختبارات

تلزم عينة الخرسانة الطازجة من الخلطة بمجرد وصولها (وتكون العينة مجمعة من أجزاء مأخرة أثناء التفريغ) ويجري عليها الإختبار الرارد بمتطلبات الخرسانة الطازجة في مواصفات المشروع . وفي حالة توفر إمكانات إجراء اختبار غير الرارد في مواصفات المشروع دون توفر الأخير يجري الإختبار المترافق مع ضرورة مراعاة العلاقة المكافئة بين المترافق .

بجود الانتهاء من إختبار الخرسانة الطازجة و التأكد من إستيفائها للمتطلبات الواردة في مواصفات المشروع تعد عينات إختبار المقاومة للخرسانة المتصلدة طبقاً للمواصفات النباتية المصرية (الجارى إعدادها) وفي حالة توفر قرالب غير الواردة بهذه المواصفات تستعمل هذه القرالب مع مراعاة رفع النتائج النهائية بدلالة المترافق المميزة على العينات

القياسية باستخدام معامل التحريل المناسب (٢-٣-٢) .

وفي جميع الأحوال يجب أن يتم إعداد العينات باتباع المطرادات والإحتياطات الواردة في المراصفات القياسية المصرية (الجاري بإعدادها) وذلك في جميع المراحل - ملء القرالب - عدد طبقات الماء - وزن ودهن المحسانة - تسرية المحسانة - حفظ القرالب في مراحل التفصيل الأولى - معالجة المحسانة - نقلها لموقع الإختبار .

٤-٧-٦-٨ - مرحلة المحسانة بعد العיב

يجب على المفتش الداخلي أن يتابع معالجة المحسانة بعد صبها وطهي إزالة النرم وإذا تطلب الأمر التأكد من وصول المحسانة للستارة المطلوبة فإنه أن لا يسعه بإزالة النرم إلا بعد التحقق من المقاومة وعليه أن يتابع فك الشدات بحيث تتم إزالتها تدريجياً .

٦-٧-٤- اختهار التلبي المحساني

في الحالات التي لا تؤدي فيها نتائج اختهار الضغط بمتطلبات المقاومة أولاً في حالة الشك بمتانة المحسنة في عنصر لا ترجم له محسانته نتائج اختهار تؤخذ منه قلوب خرسانية ويتم أخذها وإعدادها وإختبارها طبقاً للمراصفة القياسية المصرية وتعتبر المحسنة مقبرلة إذا كان متسط المقاومة المحسنة للعينة القياسية لا يقل عن ٨٠٪ من المقاومة المطلوبة ويشترط أن لا يزيد الفرق بين المقاومة العليا والمقاومة الدنيا لقلوب المحسنة عن ٢٥٪ من متسط المقاومة ، وإذا لم يتحقق هذا الشرط فيجب إجراء اختهار تحمبيل .

٦-٧-٦-٨ إختبار تمييل المناسر و المنشآت المرسانية

يجري هذا الإختبار للكمرات والبلاطات والاستن ، وتجري إختبارات التحميل على المنشأ بعد إتمامه إذا طلب ذلك في مراصنات العملية أو إذا كان هناك مطلب يدعى إلى الشك في كفاءة المنشآ من حيث متانته ، ولا يجوز عمل هذه الإختبارات قبل إنتهاء ستة أسابيع من إنتهاء تصلد المرسانية وفي هذه الإختبارات يتم أخذ القراءات الأساسية لسهم الإنحناء قبل إجراء التحصيل مباشرة ثم يعرض جزء المنشآ المراد إختباره لحمل مقداره مرة ونصف الحمل الحي المتعرض عليه في التصميم بالإضافة إلى حمل مكافئ لجميع الأحمال المماثلة في صورتها النهائية (من أرضيات وقراطبيع ... إلخ) وذلك على أربعة مراحل متزايدة تنتهياً مع مراعاة عدم حدوث أي صدمات أثناء التحميل ثم تزداد قراءات سهم الإنحناء وعرض الشروخ بعد ٢٤ ساعة من وضع الأحمال النهائية ثم يرفع الحمل ويتم أخذ قراءة سهم الإنحناء وعرض الشروخ بعد ٢٤ ساعة من رفع حمل الإختبار .

ويجب وضع قوائم متباعدة وبالعدد الكافى قبل البدء فى الاختبار لتحمل الحمل بأكمله ويراعى وضعها بطريقة تسمح بترك فراغ مناسب تحت أعضاء المنشآت موضع الإختبار يسمح بحدوث الإنحناء المترقب .

- يعتبر المنشآت قد أستوفى شروط الأمان إذا تحقق ما يلى :

أ- إذا كانت أكبر قيمة لسهم الإنحناء δ_{max} فى العنصر المختبر أقل من أو تساوى

$$\delta_{max} \leq L_t^2 / 2.5 t \text{ cm} \quad \dots \dots \dots \quad (8.1)$$

حيث : L_t = هر بعير العنصر المختبر مقاساً بالمتر ويكون البحر الأصفر فى حالة

البلاطات اللاكرمية أو البلاطات ذات الإتجاهين ، أما فى حالة

الكريابل فتらず خد ضعف المسافة من وجہ الرکبیزة حتی نھایة الكابولى

t = سماكة العنصر مقاساً بالسنتيمتر .

بـ- في حالة إذا ما زاد سهم الإنحناء الأقصى δ_{max} للعنصر عن ما هو وارد بالمعادلة (١-٨) فـيجب أن لا يقل الجزء المسترجع من سهم الإنحناء الأقصى بعد ٢٤ ساعة من رفع الحمل عن 75% من قيمة سهم الإنحناء الأقصى وأن يكن عرض الشرح في حدود المسموح به.

- وفي خلال ٢٤ ساعة من رفع مرة ونصف الحمل الحرو، إذا لم يسترجع 75% على الأقل من سهم الإنحناء الأقصى الذي سجل بعد التحميل في مدة الأربع والعشرين ساعة يجب إعادة الاختبار بنفس الطريقة السابقة.

يعتبر جزء المنشا غير مقبول إذا لم يختلف على الأقل 75% من سهم الإنحناء الذي ثُبّر أثناء الاختبار الثاني أو إذا كانت عروض الشرح أكبر من المسموح به ←

وإذا ظهر على جزء من المنشآت أثناء الإختبار أو بعد رفع الحمل أية علامة من علامات الضعف أو سهم إنحصار غير متضرر أو خطأ في طريقة الإنشاء، وجب على المسمى إتباع المكرر التالية :

- وضع ركائز إنسانية إن أمكن .
- عمل التخفيف المكن في الأعمال الخبة وتحسين توزيع الأعمال ، وزيل ترتيب الأعمال المركزة .
- عمل التخفيف المكن في الأعمال المبنة .
- عمل التخفيف المكن للتأثير الديناميكي إن وجد .
- ويعتبر المنشآت غير صالح للإستعمال للفرض المنصود أصلًا إذا كانت جميع هذه الإبرامات لا تزال غير كافية .
- والعناصر غير المعروفة لعزوم إنحصار بصفة أساسية فبتقييم أمانها عن طريق التحليل الإنشائي ولا يجوز إجراء اختبار تحصيل لها .

جدول (١٨) الاختبارات الدورية لضبط جودة مواد الخلطة الخرسانية برتية ٢٥٠ وأعلى

المادة	الإختبار	المنظمه	نكرانة الإختبار
الأست	شهادة التزويد	بيانات عن الشحنة : الترع - شهادة الطبلة لجودة المواصفات المصرية التالية	كل شحنة
الركام	المصر		شحنة
	- الفحص المصرى لترع الركام ومقاسه - العناصر الصاربة (طينية- طباشير- جير- مواد تغذية - أملاح .. الخ)	شهادة مطابقة للركام للمواصفات القياسية المصرية ١٩٧١/١١٠٩ م.ق.م.	شحنة
	- التدرج الحديدي	مطابقة التدرج لجودة المواصفات القياسية المصرية ١٩٧١/١١٠٩ م.ق.م.	الرسالة الأولى من كل مصدر على ترات مناسبة عند تغير الرتبة
	- الاختبارات الكيماينيه	المطابقة لجودة المواصفات المصرية القياسية م.ق.م. ١٩٧١/١١٠٩	الرسالة الاولى من كل مصدر
الاصناف	- شهادة التزويد وبيانات جهة الإنتاج	مطابقه حجرد المواصفات المصرية القياسية	كل رسالة
	- اختبارات التحقق	مطابقه حجرد المواصفات المصرية القياسية	كل رسالة
مواد الخلط	- للمراد الصارب او المزدوج على الشك والتصاد	علم وجود مواد تؤثر على الشك والتصاد	فقط في حالة استخدام مياه غير ماء الشرب او عند الشك في وجود شراب .

تابع بجدول (١-٨) الاختبارات السريرية لضبط جودة المحسنة المخلوطة بالمرقع برتبة ٢٥٠ وأعلى

المادة	الإختبار	النطليات	نكرانية الإختبار
الخليلات التأكيدية	إختارات الصلاحية	التحقق من إستهلاك خلطة المحسنة للنطليات الباردة بمواصفات المشروع .	نيل بـهـ الصـبـ وعـدـ حدـوث تـغـيـرـ لـمـسـارـهـ وـالـظـفـورـ آخـرـةـ .
الطازجة	- القرام بالفحص البحري	تطابقة القرام للقرام المطلوب	كل خلطة
الحسانة المنسددة	بيان القرام طبقاً للمواصفات الفياسية المصرية (الجاري اعتمادها)	تطابقة القرام للقرام المحدد	- عند إخلال رتبة المحسانة - عند إخلال المنسددة <u>الإثنائية</u> (أساسات-أعمدة-كرات - بلاطات). - على فترات مناسبة وبا لا يزيد على <u>٢٠٠ م³</u> في فترة متصلة من العمل - عند إعتماد هيئات إختبار المقاومة .
الحسانة المنسددة	بيان المساندة الضغط طبقاً للمواصفات الفياسية المسنة (الجاري اعتمادها)	التحقق من مقاومة ضغط العينات السابقة أخذتها من خلطة المحسانة الطازجة وفقاً لما جاء بالباب الثاني في هذا الكود .	عند إخلال رتبة المحسانة عند إخلال المنسددة <u>الإثنائية</u> (أساسات-أعمدة-كرات - بلاطات) . على فترات مناسبة وبا لا يزيد على <u>٢٠٠ م³</u> في فترة متصلة من العمل
	خواص خاصة عند اللزوم	التحقق من المعايير وفقاً لما جاء بمواصفات المشروع	حسب الإنفاق

تابع جدول (١٨) الإشتارات الدورية لتبليط جودة المحسنة الجازية برتبة ٢٥٠ وأعلى

المادة	الإشتارة	المطلبات	نكران الإشتارة
الغرسانة الطازجة	- شهادة المردود	صفرة البيانات المراددة بالرتبة (٣-٣-٣) بالباب الثاني من هنا الكورة .	كمل شحنة
	- الفرام بالمحض البحري	متباينة الفرام للفرام المترقب	كمل خلقة
الغرسانة المسلحة	- ثياب الفرام طبقاً للدراسات القياسية المصرية (الجهاز استادها)	متباينة الفرام للفرام المسند	- كمل شحنة - عند إخلال رتبة المحسنة - عند إعطاء هبات إشمار المتسارمة .
الغرسانة المسلحة	متارمة الضبط طبقاً للدراسات القياسية المصرية (الجهاز استادها)	التحقق من مقارنة حفظ المينات السابق أخلقاً من خلقة الغرسانة الطازجة ولتفاً لما جاء بالباب الثاني لمن هنا الكورة .	- عند إخلال رتبة المحسنة - عند إخلال المتسار الإثنائية (أساسات-أعنة- كمرات - بلاتات) . - على فترات مناسبة وبما لا يزيد على ٢٠٠ م ^٣ لـ فتره منفصلة عن العمل .
	حراس خاصه عند الترميم	التحقق من الحراس	حسب الإنفاق