جدول المحتويات

إرشادات عامة 1

مراحل اجراءات الجودة قبل التنفيذ 2

مرحلة الدراسات 2

مرحلة التجهيز 2

مرحلة بدء العمل 2

مراحل اجراءات الجودة اثناء التنفيذ 3

متابعة المستندات 3

متابعة الخامات و المواد 3

متابعة المعدات 3

خطوات تنفيذ الأعمال 4

أعمال الحفر 4

أعمال الردم و الأحلال 4

أعمال النجارة للشدات 4

أعمال حديد التسليح 5

أعمال صب الخرسانة 5

أعمال العزل الحرارى 5

أعمال عزل الرطوبة 6

أعمال المبانى 6

أعمال البياض 6

أعمال الدهانات 6

أعمال بلاط الارضيات: (داخلى - موقع عام - اسطح) 7

أعمال ارضيات رخام و جرانيت 7

أعمال حوائط رخام و جرانيت 8

أعمال سيراميك حوائط 8

الارضيات الخشبية 8

الارضيات المرتفعة 9

السقف الصناعى 9

التجاليد الخشبية 9

أعمال القراميد 10

أعمال الدرابزينات 10

أعمال الابواب الخشبية 10

أعمال الابواب و الشبابيك الالومينيوم 11

أعمال الكريتال 11

أعمال الكابلات على حوامل 11

أعمال المواسير او الكابلات المدفونة بالارضيات 12

أعمال المواسير و الاسلاك 12

أعمال المطابق (طريقة 1) 12

أعمال المطابق (طريقة 2) 13

أعمال المواسير الداخلية المدفونة بالحوائط 13

أعمال المواسير الداخلية المعلقة 14

أعمال المواسير الداخلية المدفونة بالارضيات 14

مراحل اجراءات الجودة بعد التنفيذ 15

إستلام الأعمال 15

أعمال الحفر 15

أعمال الردم 15

أعمال النجارة: (أعمال الشدات) 15

أعمال النجارة: (أعمال التطبيق) 16

أعمال حديد تسليح 16
أعمال ما قبل صب الخرسانة 16
أعمال اثناء صب الخرسانة 17
أعمال عزل ضد الحرارة 17
أعمال عزل ضد الرطوبة 18
أعمال المبانى 18
أعمال بياض التخشين (1) 19
أعمال بياض التخشين (2) 19
أعمال الدهانات التحضيرية 20
أعمال الدهانات النهائية 20
أعمال رخام و جرانيت الارضيات 20
أعمال بلاط الارضيات: (سيراميك - بلاط داخلى - بلاط سطح - بلاط ارصفة) 21
أعمال الارضيات الخشبية: (المرحلة الاولى - العلفات) 21
أعمال الارضيات الخشبية: (المرحلة الثانية - التطبيق باستخدام الالواح الموسكى او الباركية) 22
أعمال حوائط رخام 22
أعمال بلاط الحوائط: (السيراميك) 22
أعمال تجاليد خشبية للحوائط: (المرحلة الاولى - أعمال العلفات) 23
أعمال تجاليد خشبية للحوائط: (المرحلة الثانية - أعمال التجليد) 23
أعمال الارضيات المرتفعة: (المرحلة الاولى - الشاسيهات) 24
أعمال الارضيات المرتفعة: (المرحلة الثانية - البلاطات) 24
أعمال السقف الصناعى: (المرحلة الاولى - الشاسيهات) 24
أعمال السقف الصناعى: (المرحلة المرحلة الثانية - البلاطات) 25
أعمال القراميد: (المرحلة الاولى - تركيب الشاسيهات او العلفات) 25
أعمال القراميد: (المرحلة الثانية - تركيب بلاطات القراميد) 25
أعمال الدرابزينات 26
أعمال الكريتال: (مرحلة الحلوق- فى حالة ابواب او شبابيك) 26
أعمال الكريتال: (مرحلة الضلف) 26
أعمال الالومينيوم: (مرحلة الحلوق) 27
أعمال الالومينيوم: (مرحلة الضلف) 27
أعمال الابواب و الشبابيك الخشبية: (مرحلة الحلوق) 27
أعمال الابواب و الشبابيك الخشبية: (مرحلة الضلف) 28
أعمال كابلات على حوامل "Cable Tray": (مرحلة ال Cable Tray) 28
أعمال كابلات على حوامل "Cable Tray": (مرحلة أعمال الكابلات) 28
أعمال الاسلاك 29
أعمال مواسير مدفونة بالارضيات 29
أعمال مواسير مدفونة بالحوائط: (أعمال المواسير) 29
أعمال مواسير مدفونة بالحوائط: (أعمال المخارج) 29
أعمال مواسير مدفونة بالسقف: (أعمال المواسير) 30
أعمال مواسير مدفونة بالسقف: (أعمال المخارج) 30
أعمال المطابق 30
أعمال مواسير مدفونة بالارضيات 30
أعمال مواسير مدفونة بالحائط 31
أعمال مواسير معلقة 31
التقرير الشهرى لإدارة مراقبة الجودة 31

المواصفات و الإرشادات العامة للأعمال و الأنشطة 33

منظومة تسلسل إعداد و تنفيذ و تسليم الأعمال: (Flowchart) 33
إستلام و تجهيز الموقع 34
الأعمال الترابية 35
أعمال الخرسانة العادية و المسلحة 38
أعمال البناء 45
أعمال الطبقات العازلة للرطوبة 48

إرشادات عامة

- يجب عقد اجتماعات مع مهندسى التنفيذ لمناقشة مراحل تنفيذ البند و مراحل و كيفية الاستلام.
- متابعة فريق التنفيذ اثناء الانشطة المختلفة و التاكد من اتباع طرق التنفيذ طبقا للرسومات التنفيذيةالمعتمدة و المواصفات الخاصة بالمشروع و ذلك لتلافى الاخطاء و المحافظة على البرنامج الزمنى.
- عند انتهاء فريق التنفيذ من النشاط يقوم بتسليمه الى فريق الجودة بالمشروع من خلال طلب فحص أعمال.
- عند انتهاء فريق الجودة من تسليم النشاط يقوم بتسليمه بدورة الى الاستشارى من خلال طلب فحص أعمال.

إرشادات عامة فيما يخص اللوادر:

- المواد التى يمكن نقلها بالمقاطير السطح يتم نقلها بها و لا تستبدل باللوادر.
- بقدر الامكان يراعى عدم وجود فضل حديد او قمط او اخشاب بها مسامير فى طرق سير المعدات لحماية الكاوتش.
- غير مسموح بتشغيل اللودر فى حفر التربة الصلبة.
- ممنوع تشغيل اى فرد على اللودر بخلاف السائق الخاص به.
- نقل حديد التسليح داخل الموقع بواسطة اللودر عن طريق الجر. (مع إستثناء بعض الحالات الضرورية بموافقة كتابية من مدير إدارة المعدات نتيجة طبيعة أرض الموقع)

إرشادات عامة فيما يخص السيارات الخلاطة:

- ممنوع تشغيل السيارات الخلاطة فى نقل المياه سواء داخل الموقع او خارجه و يتم ذلك بمقاطير المياه او التانكر فقط.
- ممنوع ترك السيارة محملة بالخرسانة بعد بداية فتح المياة و الخلط لمدة تزيد عن 45 دقيقة.

إرشادات عامة فيما يخص مضخات الخرسانة:

- ممنوع تشغيل المضخة لصب كمية أقل من 15م^3 خرسانة و ذلك لتقليل الإستهلاكات.
- ممنوع اضافة مواسير الى الخط الاساسى للمضخة.

إرشادات عامة فيما يخص مولدات الكهرباء:

- يلزم وجود شبكة كهرباء للموقع بالكامل و تكون معزولة عن طرق المعدات و الافراد و تكون بلوحات تغذية قريبة من كل قطاع و بها حمايات مناسبة منفذة تحت إشراف مهندسى الكهرباء بالموقع و ذلك لحماية المولد و الكابلات و الموقع من اى أحمال زائدة أو إصابات.

إرشادات عامة فيما يخص ورشة المعدات:

- تحديد مكان مناسب للورشة و مخزن قطع الغيار و خزان السولار و أماكن مبيت المعدات و وجود غفير قريب من هذا المكان للمراقبة المباشرة و ذلك يتم تحديده فى بداية المشروع فى إجتماع ال Kick Off Meeting.
- تنظيم و متابعة تنقلات المعدات الصغيرة (هلتى - صاروخ - شنيور...إلخ) بواسطة الموقع و إدارة المعدات عند التسليم و التسلم بموجب محضر فحص و استلام سواء فى حالة التشغيل أو فى حالة الإصلاح و الصيانة.

إجراءات الجودة قبل التنفيذ

مرحلة الدراسات:

1- دراسة الرسومات التصميمية للمشروع.

2- دراسة مواصفات المشروع.

3- دراسة العقد و اشتراطاته.

4- دراسة دفتر الكميات.

5- دراسة البرنامج الزمنى.

مرحلة التجهيزات:

1- تحديد احتياج كل نشاط من الرسومات التنفيذية و تجهيزها للاعتماد من الاستشاري.

2- تحديد احتياج كل نشاط من المواد المختلفة اللازمة لاتمامة و جمع العينات و اجراء الاختبارات عليها و تقديمها للاستشاري لاعتمادها.

3- تحديد طريقة و مراحل تنفيذ كل نشاط و اعتمادها من الاستشاري.

4- تحديد احتياج كل نشاط من المعدات و الاجهزةاللازمة لة و اختبارها و معايرتها. (خصوصا المعدات اللازمة لصب الخرسانات.)

5- تحديد احتياج كل نشاط من مقاولى الباطن مدى صلاحيتهم لاتمام العمل تبعا لسابقة الخبرة (ثم متابعة ادائهم و تقييمهم اثناء التنفيذ).

مرحلة بداية العمل:

1- دراسة الرسومات و المواصفات.

2- تقسيم الأنشطة الى قسمين:

أولاً: يحتاج اعتماد رسومات تنفيذية + اعتماد خامات + اعتماد طريقة و مراحل العمل:

1- يتم تجهيز الرسومات التنفيذية و اعتمادها.

2- يتم تجهيز الخامات و اختبارها و اعتمادها.

3- يتم تحديد طريقة و مراحل العمل و اعتمادها.

ثانياً: يحتاج اعتماد رسومات تنفيذية + اعتماد طريقة و مراحل العمل.:

1- يتم تجهيز الرسومات التنفيذية و اعتمادها.

2- يتم تحديد طريقة و مراحل العمل و اعتمادها.

اجراءات الجودة اثناء التنفيذ

متابعة المستندات:

1- متابعة التغيرات فى الرسومات التصميمية و العمل باخر تعديل.

2- متابعة الرسومات التنفيذية طبقا لاخر تعديل بالرسومات التصميمية.

3- متابعة خطابات المالك و الاستشاري (صادر- وارد) لمتابعة اي تعليمات مؤدية الى تغييرات فى الرسومات او المواصفات او الخامات.

متابعة الخامات و المواد:

مرحلة ما قبل التوريد:

1- اختيار العينات و جمعها.

2- اختبار العينات و اعتمادها.

3- شراء الخامات و توريدها.

مرحلة اثناء التوريد:

- يتم فحص جميع المواد الموردة الى الموقع طبقا للتالى:

1- التحقق من مطابقة الخامات للعينات المعتمدة.

2- التحقق من مطابقة اسم الشركة الموردة.

3- اجراء و متابعة التجارب و الاختبارات على المواد.

4- متابعة تنفيذ توصيات الشركة المنتجة للخامات.

5- التحقق من تاريخ صلاحية المواد.

مرحلة ما بعد التوريد:

1- متابعة تشوين الخامات بصورة سليمة.

2- متابعة نقل المواد الى موقع العمل بصورة سليمة.

متابعة المعدات:

1- التاكد من كفاية المعدات لاتمام النشاط (خصوصا أعمال صب الخرسانات)

2- متابعة أعمال معايرة الاجهزة المستخدمة بالمشروع طبقا لتعليمات الشركة المنتجة.

خطوات تنفيذ الأعمال

أعمال الحفر:

1- عمل اختبار للتربة مع مقارنته بالحمل التصميمى.

2- تحديد منسوب التاسيس بالاتفاق مع الاستشارى.

3- يتم تحديد احداثيات الحفر طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- يجب التاكد من عدم وجود اى شبكات (صرف - مياة - كهرباء - غاز ...إلخ) قبل البدء بالحفر.

5- يجب دراسة احتياج سند جوانب الحفر و أعمال نزح المياة قبل البدء فى الحفر (يجب اعتماد الاستشارى اولاً لكلا الامرين).

6- يجب مراعاة وجود مبانى ملاصقة لأعمال الحفر و اعتماد طريقة التدعيم من قبل الاستشاري قبل البدء في أعمال الحفر.

7- بدء أعمال الحفر.

8- يحب التاكد من عدم زيادة أعمال الحفر عن العمق المطلوب.

9- يجب ازالة كافة التربة الضغيفة المتفككة عند الوصول الى العمق المطلوب.

10- يتم غمر قاع الحفر بالمياة لمدة لا تقل عن 24 ساعة.

11- يتم تسوية قاع الحفر و القيام بأعمال الدمك.

12- يتم عمل اختبار بروكتور و القيام بتسليم الاستشارى.

أعمال الردم و الاحلال:

1- اعتماد عينة لزوم الردم.

2- يجب ازالة اي مخلفات او تربة متفككة قبل البدء بأعمال الردم.

3- يجب دمك قاع الحفر قبل البدء بأعمال الردم.

4- يتم عمل اختبار بروكتور لقاع الحفر.

5- يتم تقديم طلب فحص مرفق معة نتائج الاختبار.

6- يتم الردم بالتربة المعتمدة لسمك لا يزيد عن 25 سم.

7- يتم تسوية طبقة الردم و غمرها بالمياة.

8- يتم دمك طبقة الردم و اجراء اختبار بروكتور.

9- يتم تقديم طلب فحص مرفق معة نتائج الاختبار.

10- يتم تنفيذ جميع طبقات الردم و الاحلال كالسابق حتى الوصول الي المنسوب المطلوب.

أعمال النجارة للشدات:

1- اعتماد الرسومات التنفيذية للشدات و كذلك الخامات.

2- يحب مراعاة التربة اسفل الشدات و دراسة احتياجها لأعمال دمك و وضع الواح بنطى او صب خرسانة اسفل الشدات.

3- تحديد الاحداثيات المساحية طبقا للرسومات التنفيذية.

4- وضع الشدات (معدنية - خشبية) طبقا للرسومات التنفيذية.

5- مراجعة أعمال تربيط الشدات (افقيا و على المائل).

6- تحديد الاحداثيات المساحية لزوم أعمال التطبيق طبقا للرسومات التنفيذية.

7- يتم تنفيذ أعمال التطبيق مع مراعاة عدم وجود فراغات تؤدي الى تسرب اللبانى اثناء الصب.

8- يتم مراجعة المنسوب و الابعاد طبقا للرسومات المعتمدة و عمل طلب فحص.

9- يتم فك الشدات بعد الوصول الى الاجهاد المطلوب و اخذ موافقة الاستشارى.

أعمال حديد التسليح:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- عمل الجداول التشغيلية تبين اشكال و اعداد و مقاسات الحديد للتصنيع.

3- اولا أعمال تركيب القواعد للاساسات او الكمرات للاسقف.

4- عمل طلب فحص أعمال.

5- تركيب حديد الميدات او الرقة السفلية للاسقف.

6- عمل طلب فحص أعمال.

7- تركيب حديد اشاير الاعمدة للاساسات او الرقة العلوية للاسقف.

8- عمل طلب فحص أعمال.

أعمال صب الخرسانة:

1- اعتماد الخلطة التصميمية لرتب الخرسانة المختلفة.

2- مراجعة الطقس و محاور الحركة و كذلك الحماية حول منطقة الصب.

3- مراجعة المعدات الخاصة بالصب (البامب - السيارات - الهزازات - الزنب ...إلخ)

4- مراجعة محطة الخلط من امكانية توريد الكمية المطلوبة فى الوقت المحدد

5- عمل خطة توضح طريقة الصب (بداية - فواصل الصب - حتى نهاية الصب).

6- طلب الخرسانة و تحديد مواصفتها و معدل التوريد المطلوب.

7- يتم رش النجارة او التربة بالمياة قبل الصب مباشرة.

8- يتم مراجعة اذن تسليم الخرسانة لمطابقته و مراجعة زمن بداية الخلط و يتم قياس الحرارة و عمل (Slump) و اخذ عينات للاختبار.

9- عمل الحماية اللازمة للخرسانة بعد انتهاء الصب.

10- يتم معالجة الخرسانة لمدة 7 ايام بعد الصب.

11- يتم فك الشدات بعد الوصول الى الاجهاد المطلوب و مراجعة الاستشارى.

أعمال العزل الحرارى:

1- اعتماد الخامات و كذلك الخلطة المعتمدة.

2- يتم نظافة السطح من الاتربة و الزيوت و خلافة.

3- يتم عمل بؤج لزوم ضبط المنسوب.

4- طلب فحص أعمال لزوم النظافة والمنسوب.

5- يتم صب السيليتون.

6- يتم عمل كردون حول المنطقة و يمنع السير بها.

7- يتم معالجتة لمدة 6 يوم.

8- طلب فحص أعمال لزوم السطح والمنسوب النهائى.

9- يتم عمل طبقة الحماية و التسليم النهائى.

أعمال عزل الرطوبة:

1- اعتماد الخامات و كذلك الرسومات التنفيذية.

2- يتم نظافة السطح امن الاتربة و الزيوت و خلافة و ملا اي فراغات.

3- يتم تنفيذ جميع التجاويف اللازمة للأعمال الصحية قبل بدء أعمال العزل.

4- يتم عمل مونة اسمنتية عند الزوايا و الاركان (رقبة الزجاجة).

5- يتم عمل طلب فحص.

6- يتم عمل الدهان التحضيرى.

7- يتم تركيب طبقات العزل طبقا للرسومات.

8- يتم عمل اختبار (بالمياة او الهواء).

9- يتم تنفيذ طبقة الحماية اللزمة طبقا للمواصفات.

أعمال المبانى:

1- اعتماد الرسومات التنفيذية و الخامات و الاكسسوارات.

2- نظافة منطقة العمل من الاتربة و سواقط الخرسانة.

3- تنفيذ و عمل المحاور لزوم تنفيذ المبانى.

4- تنفيذ المدماك الاول طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

5- عمل طلب فحص للأعمال.

6- يتم تنفيذ أعمال المبانى بارتفاع لا يزيد عن 1.5 متر.

7- استكمال أعمال المبانى و تركيب الاعتاب.

8- عمل طلب فحص للأعمال.

أعمال البياض:

1- اعتماد المواد و الاكسسوارات.

2- نظافة الاسطح و ترطيبها بالمياة.

3- تنفيذ أعمال الطرطشة و البؤج.

4- ترطيب الاسطح بالمياة لمدة ثلاثة ايام.

5- تركيب أعمال الصحى و الكهرباء و الميكانيكا و حلوق الابواب و الشبابيك.

6- طلب فحص أعمال.

7- تنفيذ أعمال البياض علي طبقتين متتاليتين.

8- طلب فحص أعمال.

9- ترطيب الاسطح بالمياة لمدة ثلاثة ايام.

أعمال الدهانات:

1- اعتماد الخامات و الالوان.

2- نظافة الاسطح من الاتربة و خلافة (أعمال صنفرة).

3- عمل طبقة الدهان التحضيري.

4- عمل طلب فحص أعمال.

5- تنفيذ عدد 2 سكينة معجون متعامدتين طبقا للخامات المعتمدة.

6- عمل صنفرة لزوم تنعيم الاسطح.

7- تنفيذ اول طبقة دهان بالخامات المعتمدة.

8- عمل طلب فحص أعمال.

9- تنفيذ جميع الأعمال المعلقة من تكييف و مواسير و الاسقف الصناعية بدون البلاطات.

10- تنفيذ أعمال الارضيات.

11- تنفيذ ثانى طبقة دهان بالخامات المعتمدة.

12- تركيب الابواب و الشبابيك.

13- تركيب االكسسوارات الكهرباء والتكييف و البلاطات.

14- تنفيذ طبقة الدهان النهائى بالخامات المعتمدة.

15- التسليم الابتدائي.

أعمال بلاط الارضيات: (داخلى - موقع عام - اسطح)

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- نظافة الارضيات.

3- تنفيذ جميع الأعمال الالكتروميكانيكية.

4- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية.

5- يتم حماية الأعمال الالكتروميكانيكية.

6- طلب فحص أعمال لزوم النظافة و الحماية.

7- يتم البدء بأعمال الردم برمال نظيفة.

8- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

9- يتم الانتهاء من أعمال التركيب.

10- يتم عمل طلب فحص للأعمال.

11- يتم أعمال الجلاء و التلميع النهائى للارضية.

أعمال ارضيات رخام و جرانيت:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تنفيذ جميع الأعمال الالكتروميكانيكية.

3- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية.

4- يتم حماية الأعمال الالكتروميكانيكية.

5- نظافة الارضيات.

6- يتم البدء بأعمال الردم برمال نظيفة.

7- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

8- يتم الانتهاء من أعمال التركيب.

9- يتم عمل طلب فحص للأعمال.

10- يتم عمل الجلاء و التلميع النهائى للارضية.

أعمال حوائط رخام و جرانيت:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تنفيذ جميع الأعمال الالكتروميكانيكية و جميع الحلوق.

3- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية و كذلك حلوق الابواب و الشبابيك.

4- يتم عمل طرطشة و بؤج.

5- طلب فحص أعمال.

6- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

7- يتم تركيب اول حطة.

8- يتم عمل السقية لاول حطة.

9- يتم كما سبق لباقى الحطات حتى المنسوب النهائي.

10- يتم عمل طلب فحص للأعمال.

11- يتم عمل الجلاء و التلميع النهائى للاسطح.

أعمال سيراميك حوائط:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- نظافة الحوائط و عمل الطرطشة.

3- تنفيذ جميع الأعمال الالكتروميكانيكية.

4- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية.

5- طلب فحص لزوم الحلوق.

6- طلب فحص لزوم الطرطشة و حماية الالكتروميكانيك.

7- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

8- يتم الانتهاء من أعمال التركيب.

9- يتم عمل فحص للأعمال.

10- يتم عمل السقية.

الارضيات الخشبية:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية و التاكد من وجود حماية جيدة.

3- نظافة الارضيات.

4- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

5- دهان الغلفة الخشبية بالدهانات المعتمدة.

6- تثبيت العلفة جيد طبقا للرسومات المعتمدة.

7- طلب فحص لزوم أعمال العلفة الخشبية.

8- الردم بين العلفات اما برمال نظيفة او صب خرسانة طبقا للمواصفات.

9- تركيب الالواح الخشبية فوق العلفات (او الفلصة والالواح طبقا للرسومات).

10- القيام بقشط الارضيات.

11- القيام بأعمال الدهان طبقا للرسومات المعتمدة.

12- طلب فحص نهائى لزوم أعمال الارضيات الخشبية.

الارضيات المرتفعة:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية و التاكد من وجود حماية جيدة.

3- نظافة الارضيات.

4- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

5- تثبيت القوائم الراسية طبقا للرسومات المعتمدة و ضبط المنسوب.

6- تركيب الشاسيهات الافقية.

7- طلب فحص أعمال لزوم الشاسية.

8- تركيب البلاطات.

9- طلب فحص أعمال لزوم البلاطات.

السقف الصناعى:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية (كشافات - مواسير - دكتات التكييف ...إلخ) و الحصول على اذن لبدء النشاط.

3- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

4- تثبيت العلاقات الراسية لزوم (Main T).

5- تثبيت الكورنير و الشاسية (Main T + Secondary T).

6- طلب فحص أعمال لزوم الشاسية.

7- تركيب الأعمال الالكتروميكانيكية (كشافات - سماعات - شمعات حريق - مخارج التكييف ...إلخ).

8- تركيب بلاطات السقف الصناعى.

9- طلب فحص أعمال نهائى.

التجاليد الخشبية:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية و التاكد من وجود حماية جيدة.

3- مراجعة مطلوب بياض للحوائط ام لا طبقا للرسومات و المواصفات.

4- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

5- دهان الغلفة الخشبية بالدهانات المعتمدة.

6- تثبيت العلفة جيد طبقا للرسومات المعتمدة.

7- طلب فحص لزوم أعمال العلفة الخشبية.

8- القيام بتركيب التجاليد الخشبية طبقا للرسومات المعتمدة.

9- طلب فحص لزوم أعمال التجاليد الخشبية.

10- تركيب الاكسسوارات (زوايا - برور - كرانيش - حليات ...إلخ).

11- القيام بأعمال الدهانات طبقا للعينة المعتمدة.

12- طلب فحص أعمال نهائى.

أعمال القراميد:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- طلب فحص لزوم الأعمال الالكتروميكانيكية و كذلك طبقة العزل و التاكد من وجود حماية جيدة.

3- نظافة الارضيات.

4- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

5- دهان الغلفة الخشبية بالدهانات المعتمدة.

6- تثبيت العلفة جيد طبقا للرسومات المعتمدة.

7- طلب فحص لزوم أعمال العلفة الخشبية.

8- تركيب بلاطات القراميد طبقا للرسومات و الخامات المعتمدة.

9- طلب فحص لزوم أعمال القراميد.

10- تركيب الاكسسوارات (روزيتة - جمل ...إلخ).

11- القيام بأعمال ملئ المونة و الدهانات (ان وجدت).

12- طلب فحص نهائى.

أعمال الدرابزينات:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- يتم تحديد نقطة الانطلاق طبقا للرسومات المعتمدة.

3- تركيب القوائم الراسية.

4- تركيب الاجزاء الافقية و المائلة.

5- طلب فحص أعمال.

6- تركيب البانوهات طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

7- أعمال الدهانات طبقا للخامات المعتمدة.

8- طلب فحص أعمال نهائى.

أعمال الابواب الخشبية:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- دهان الحلوق من جهة الحائط بمادة (معتمدة) عازلة للرطوبة.

3- تركيب و تثبيت الحلوق طبقا للمقاسات و الرسومات المعتمدة و مراعاة اسطح البؤج الخاصة بأعمال البياض.

4- طلب فحص أعمال.

5- بعد انتهاء أعمال البلاط و الدهانات الاولية يتم البدء فى أعمال الضلف.

6- يتم أعمال الدهانات الاولية للنجارة (طبقا للعينة المعتمدة).

7- يتم تركيب المفصلات المعتمدة و تعليق الضلفة.

8- يتم تركيب الكالون طبقا للعينة المعتمدة و تسكيك الباب.

9- يتم تركيب البرور الخشبية طبقا للرسومات المعتمدة.

10- يتم أعمال الدهانات النهائية مع المحافظة على الاكسسوارات (كالون - مفصلات).

11- يتم تركيب المصدات و الاوكرات و ماكينات الغلق (ان وجدت) طبقا للعينات المعتمدة.

12- طلب فحص أعمال.

أعمال الابواب و الشبابيك الالومينيوم:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- دهان الحلوق من جهة الحائط بمادة (معتمدة) عازلة للرطوبة.

3- تركيب و تثبيت الحلوق طبقا للمقاسات والرسومات المعتمدة و مراعاة اسطح البؤج الخاصة بأعمال البياض.

4- طلب فحص أعمال.

5- بعد انتهاء أعمال البلاط و الدهانات الاولية يتم البدء فى أعمال الضلف.

6- يتم تركيب المفصلات المعتمدة و تعليق الضلفة.

7- يتم تركيب الزجاج و الكاوتش طبقا للعينة المعتمدة.

8- يتم تركيب الكالون طبقا للعينة المعتمدة و تسكيك الباب او الشباك.

9- يتم تركيب البرور طبقا للرسومات المعتمدة (ان كانت منفصلة عن قطاع الحلق).

10- يتم تركيب المصدات و الاوكرات و ماكينات الغلق (ان وجدت) طبقا للعينات المعتمدة.

11- طلب فحص أعمال.

أعمال الكريتال:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- دهان الحلوق بمادة (معتمدة)عازلة للرطوبة.

3- تركيب و تثبيت الحلوق طبقا للمقاسات والرسومات المعتمدة و مراعاة اسطح البؤج الخاصة بأعمال البياض.

4- طلب فحص أعمال.

5- بعد انتهاء أعمال البلاط و الدهانات الاولية للحوائط يتم البدء فى أعمال الضلف.

6- يتم تركيب المفصلات المعتمدة و تعليق الضلفة.

7- يتم عمل الدهانات الاولية للأعمال.

8- يتم تركيب الكالون و المقابض و الترابيس طبقا للعينة المعتمدة و تسكيك الباب او الشباك.

9- يتم تركيب البروراو الزوايا طبقا للرسومات المعتمدة (ان كانت منفصلة عن قطاع الحلق).

10- تتم أعمال الدهانات النهائية.

11- أعمال فحص طلب.

أعمال الكابلات على حوامل:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن التعاليق على الاسقف او الحوائط طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ التحاميل اللازمة طبقا للرسومات و الخامات المعتمدة.

4- تركيب وحدات ال cable tray و تجميعها وتثبيتها على التحاميل طبقا للمواصفات.

5- طلب فحص أعمال.

6- تركيب الكابلات طبقا للرسومات المعتمدة و المواصفات.

7- تثبيت الكابلات على ال Cable Tray.

8- اختبار الكابلات.

9- طلب فحص أعمال.

أعمال المواسير او الكابلات المدفونة بالارضيات:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن الحفر مساحيا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ أعمال الحفر طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- ردم طبقة رمل نظيفة اسفل المواسيراو الكابلات (ان وجدت او طبقا للمواصفات).

5- تركيب المواسير او الكابلات طبقا للرسومات والعينة المعتمدة.

6- تسليم المواسير او الكابلات طلب فحص أعمال.

7- تنفيذ طبقة ردم رمال نظيفة فوق وحول المواسيراو الكابلات (ان وجدت).

8- وضع طبقة الحماية للكابلات طبقا للرسومات و المواصفات (غالبا بلاطات خرسانية + شريط تحذير).

9- استكمال باقى طبقات الردم مع الدمك الميكانيكى لها.

أعمال المواسير و الاسلاك:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن المواسير و المخارج و اللوحات على الحوائط طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ التجويفات اللازمة لها باستخدام الصاروخ ثم استكمال التكسير يدويا.

4- تركيب المواسيرو المخارج و فوارغ اللوحات وتثبيتها جيدا.

5- تسليم من خلال طلب فحص أعمال.

6- تنفيذ أعمال التشطيبات (بياض - سيراميك - رخام).

7- تنفيذ أعمال الاسلاك و تقفيل اللوحات.

8- أعمال التشطيب النهائى للاعتيادى.

9- أعمال تركيب الاكسسوارات (برايز و مفاتيح و الكشافات ...إلخ).

10- التسليم النهائى طلب فحص أعمال.

أعمال المطابق (طريقة 1):

1- اعتماد الخامات (غطاء + درج) و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن الحفر مساحيا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ أعمال الحفر طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- صب فرشة خرسانة عادية اسفل المطبق طبقا للرسومات.

5- تركيب المواسير طبقا للرسومات والعينة المعتمدة.

6- صب خرسانة بمواصفات جسم المطبق اعلى من المواسير 10 سم مع تخليق مجارى التصريف اللازمة.

7- تركيب الفورم الخاصة بالمطبق طبقة للاحداثيات و الرسومات المعتمدة (مرحلة اولى).

8- صب الخرسانة طبقا للمواصفات و الرسومات المعتمدة.

9- استكمال التركيب و الصب للوصول الى منسوب المطبق اسفل منسوب الغطاء.

10- تركيب الدرج الخاص بالمطبق طبقا للرسومات المعتمدة.

11- تركيب حلق الغطاء الخاص بالمطبق طبقا للمنسوب بالرسومات المعتمدة.

12- صب الخرسانة حول الغطاء طبقا للمواصفات و الرسومات المعتمدة (اسفل منسوب ظهرالاسفلت).

13- عمل البياض اللازم لمجارى الصرف.

14- عمل طبقة الدهان الداخلى طبقا للعينة المعتمدة.

15- عمل اختبار المطبق.

16- عمل طبقة الدهان الخارجى طبقا للعينة المعتمدة.

17- تركيب الغطاء و البدء فى أعمال الردم على طبقات مع دمك كل طبقة واختبارها.

أعمال المطابق (طريقة 2):

1- اعتماد الخامات (غطاء+درج) و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن الحفر مساحيا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ أعمال الحفر طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- صب فرشة خرسانة عادية اسفل المطبق طبقا للرسومات.

5- تركيب الفورم الخاصة بالمطبق طبقة للاحداثيات و الرسومات المعتمدة (مرحلة اولى).

6- صب الخرسانة طبقا للمواصفات و الرسومات المعتمدة.

7- استكمال التركيب و الصب للوصول الى منسوب المطبق اسفل منسوب الغطاء.

8- تركيب المواسير من خلال الشنايش و التقفيل الجيد حولها.

9- صب خرسانة عادية من الداخل لتخليق مجارى التصريف اللازمة.

10- تركيب الدرج الخاص بالمطبق طبقا للرسومات المعتمدة.

11- تركيب حلق الغطاء الخاص بالمطبق طبقا للمنسوب بالرسومات المعتمدة.

12- صب خرسانة حول الغطاء طبقا للمنسوب بالرسومات المعتمدة (اسفل من المنسوب بمقدار سمك الاسفلت).

13- عمل البياض اللازم لمجارى الصرف.

14- عمل طبقة الدهان الداخلى طبقا للعينة المعتمدة.

15- عمل اختبار المطبق.

16- عمل طبقة الدهان الخارجى طبقا للعينة المعتمدة.

17- تركيب الغطاء والبدء فى أعمال الردم على طبقات مع دمك كل طبقة واختبارها.

أعمال المواسير الداخلية المدفونة بالحوائط:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن المواسير على الحوائط طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ التجويفات اللازمة للمواسير باستخدام الصاروخ ثم استكمال التكسير يدويا.

4- تركيب المواسير و تثبيتها باستخدام الاقفزة.

5- اختبار المواسير طلب فحص أعمال.

6- عمل طبقة العزل للمواسير طبقا للمواصفات و العينة المعتمدة (ان وجد).

7- رش مياة اماكن التكسير و عمل طرطشة لها.

8- تنفيذ طبقة من المونة الاسمنتية لحماية المواسير مع بقاء السطح متعرج لاستقبال البياض او السيراميك.

أعمال المواسير الداخلية المعلقة:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن المواسير على الاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ التحاميل اللازمة للمواسير طبقا للرسومات و الخامات المعتمدة.

4- تركيب المواسير و تثبيتها باستخدام الاقفزة على التحاميل.

5- اختبار المواسير طلب فحص أعمال.

6- عمل العزل المطلوب للمواسير طبقا للمواصفات و العينة المعتمدة (ان وجد).

7- تسليم أعمال العزل طلب فحص أعمال.

أعمال المواسير الداخلية المدفونة بالارضيات:

1- اعتماد الخامات و الرسومات التنفيذية.

2- تحديد اماكن الحفر مساحيا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- تنفيذ أعمال الحفر طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- صب فرشة خرسانة عادية طبقا للرسومات (ان وجدت).

5- تركيب المواسير طبقا للرسومات والعينة المعتمدة.

6- اختبار المواسير طلب فحص أعمال.

7- تنفيذ طبقة خرسانة حول المواسير (ان وجدت).

8- تنفيذ طبقة ردم اولى يدويا لضمان عدم تحرك المواسيرو دمك خفيف لها.

9- استكمال باقى طبقات الردم مع الدمك الميكانيكى لها.

مراحل اجراءات الجودة بعد التنفيذ

إستلام الأعمال:

1- ترفق نسخة من الرسومات التنفيذية المعتمدة مع طلب الفحص.

2- ترفق نسخة من طلب الاستلام للنشاط السابق الذى تم تسليمه و الذى يعتمد علية هذا البند مع طلب الفحص.

3- يتم معاينة و إستلام الأعمال من فريق التنفيذ (طلب فحص أعمال).

4- يتم تسليم الأعمال الى الاستشارى (طلب فحص أعمال).

5- التاكد من حماية الأعمال التى تم تسليمها.

6- إعطاء السماح بالبدء فى النشاط التالى المترتب على النشاط السابق.

أعمال الحفر:

1- التاكد من اجراءات الامن و الحماية حول منطقة الحفر.

2- مراجعة سند جوانب الحفر طبقا للرسومات المعتمدة من قبل الاستشارى.

3- مراجعة نظام نزح المياة طبقا للطريقة المعتمدة من قبل الاستشارى.

4- مراجعة الاحداثيات المساحية لحدود الحفر يحيث تكون اكبرمن حدود الاساسات بمسافة كافية طبقا لعمق الحفر و طبيعة التربة.

5- مراجعة منسوب الحفر و ذلك طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

6- التاكد من ان اجهاد التربة مطابقا للحمل التصميمى لها. (مراجعة تقرير الجسات\)

7- التاكد من دمك التربة و اجراء اختبار بروكتور.

أعمال الردم:

1- التاكد من نظافة المكان المراد ردمة او عمل احلال لة من المخلفات.

2- التاكد من انتهاء أعمال العزل الخاصة بالهيكل.

3- التاكد من دمك التربة الاصلية بعد غمرها بالمياة و اجراء اختبار بروكتور لها.

4- التاكد من تنفيذ أعمال الردم و الاحلال طبقا للعينة المعتمدة من الاستشارى.

5- مراجعة ان لا يزيد سمك طبقة الردم او الاحلال عن 25 سم لكل طبقة.

6- التاكد من دمك طبقة الردم او الاحلال بعد غمرها بالمياة و اجراء اختبار بروكتور لها.

7- تنفيذ كل طبقات الاحلا او الردم طبقا لما سبق.

8- مراجعة المنسوب النهائى للاحلال او الردم طبقا للرسومات المعتمدة.

أعمال النجارة: (أعمال الشدات)

1- مراعاة ان تكون الشدات طبقا للرسومات المعتمدة.

2- التاكد من تثبيت الشدة جيدا على ارضية غير قابلة للحركة

3- مراجعة اقطار القوائم الراسية او السقالات الحديدية.

4- مراجعة مكان القوائم الراسية او السقالات الحديدية (طبقا للاحداثيات المساحية).

5- مراجعة المسافة بين القوائم الراسية او السقالات الحديدية طبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة راسية القواعم الخشبية او السقالات الحديدية.

7- مراجعة تربيط القوائم الخشبية او السقالات الحديدية بالبراندات الافقية طبقا للرسومات المعتمدة.

8- مراجعة تربيط القوائم الخشبية او السقالات الحديدية بالبراندات عل التجاة المائل للرسومات المعتمدة.

أعمال النجارة: (أعمال التطبيق)

1- التاكد من مطابقة التطبيق للاسقف و الكمرات مع الاحداثيات المساحية طبقا للرسومات المعتمدة.

2- مراجعة مقاسات و ابعاد النجارة طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة تحديب البلاطات و الكمرات لاعلى فى حالة البحور الكبيرة.

4- مراجعة استقامة أعمال النجارة على المستوي الافقى.

5- مراجعة راسية أعمال النجارة.

6- مراجعة منسوب الافقى لأعمال التطبيق.

7- مراجعة تقويات أعمال النجارة و المراجعة على الزراجين و الشكالالت و النهايز و الحبس.

8- مراجعة عدم وجود فراغات بين الواح التطبيق لضمان عدم تسرب اللبانى اثناء عملية الصب.

9- مراجعة نظافة الالواح الخشبية و استخدام الزيت فى حالة الواح الكونتر.

أعمال حديد تسليح:

1- التاكد من مطابقة حديد التسليح للعينة المعتمدة.

2- التاكد من نظافة حديد التسليح من الصدا و الاتربة و الزيوت وخلافة.

3- التاكد من تركيب جميع أعمال اللكتروميكانيك فى اماكنها طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

4- مراجعة نوع حديد التسليح (37) او (52) طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

5- مراجعة شكل سيخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

6- مراجعة اعداد اسياخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

7- مراجعة قطر سيخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

8- مراجعة المسافة بين اسياخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

9- مراجعة طول الوصلة بين اسياخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

10- مراجعة نهاية اسياخ حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

11- مراجعة سمك الغطاء الخرسانى حول حديد التسليح (2.5) سم اعمدة و اسقف و كمرات و (5) سم للاساسات.

12- مراجعة طول اشاير حديد التسليح طبقا للرسومات المعتمدة من الاستشارى.

13- التاكد من وجود اي اسياخ يتم وضعها لاستخدامها مستقبلا.

14- مراجعة انتظام الحديد و استقامتة.

15- مراجعة التربيط الجيد لحديد التسليح.

16- مراجعة الفواصل الانشائية.

أعمال ما قبل صب الخرسانة:

1- مراجعة عدم وجود اي مخلفات (اخشاب - فضل حديد - سلك رباط - اوراق ...إلخ).

2- نظافة مكان الصب من الاتربة.

3- مراجعة الشكل العام لحديد التسليح و كذلك الكراسى.

4- مراجعة سمك الغطاء الخرسانى.

5- مراجعة تربيط حديد التسليح.

6- مراجعة عامة على أعمال الالكتروميكنيك من حيث التوزيع و التربيط و التثبيت.

7- مراجعة تثبيت البلوكات ان وجدت.

8- مراجعة فاصل لزوم منع تسرب المياة ان وجد. (Water Stop)

9- مراجعة الاشاير و الانكورز (Anchors) و البليتات ان وجدت.

10- مراجعة طبقات البوليايثيلين ان وجدت.

11- مراجعة تقويات أعمال النجارة و الاستقامة للجوانب.

12- مراجعة الفواصل الانشائية.

13- التاكد من وجود المعدات اللازمة للصب (مضخات - سيارات - هزازات - زنب - و المعدات اليدوية و مكعبات الاختبار).

14- مراجعة طريق الخرسانة و كذلك أعمال الامن و الحماية لعمال الصب.

15- التاكد من امكانية توريد كمية الخرسانة اللازمة لاتمام العمل.

أعمال اثناء صب الخرسانة:

1- مراجعة اجهاد الخرسانة المطلوب صبها.

2- وزن الاسمنت.

3- نوع الاسمنت المستخدم.

4- نوع و وزن السن و الرمل.

5- نوع و كمية المياة.

6- الاضافات الكيماوية.

7- طريقة و جودة الخلط.

8- مراجعة الاحوال الجوية و الطقس قبل البدء فى الصب و اتخاذ اللازم.

9- التاكد من رش النجارة بالمياة قبل البدء بأعمال الصب.

10- تحديد خطة الصب من حيث البداية و اماكن الفواصل و النهاية.

11- مراجعة الاوراق الخاصة بتوريد الخرسانة للتاكد من زمن الخرسانة.

12- قياس درجة حرارة الخرسانة على الا تزيد عن (35).

13- اختبار انهيار الخرسانة (Slump)

14- اخذ عينات من الخرسانة للاختبار على 7 يوم او 28 يوم. (مكعبات او اسطوانات)

15- متابعة معدل التوريد حتى لا يحدث فاصل فى الصب لنفس العنصر. (Cold Joint)

16- التاكد من قابلية التشغيل للخرسانة.

17- مراجعة منسوب الصب النهائي و الشكل العام و اتخاذ اللازم لحمايتة حتى يتصلد.

18- التاكد من معالجة الخرسانة بالمياة و متابعتها لمدة 7 ايام.

19- مراجعة الخلطة و المواد المستخدمة.

أعمال عزل ضد الحرارة:

1- اعتماد خلطة لزوم أعمال السيليتون واجراء الاختبارات اللازمة عليها.

2- التاكد من نظافة السطح من الاتربة و الزيوت.

3- مراجعة خلو السطح المراد عزلة من اى فراغات او تعشيش.

4- مراجعة عمل جميع الاجربة و التجاويف اللازمة للأعمال الصحية و الكهربائية قبل البدء فى أعمال العزل.

5- متابعة صب السيليتون طبقا للخلطة المعتمدة.

6- استلام سمك طبقة السيليتون.

7- استلام السطح النهائى لطبقة السيليتون. (منسوب + الشكل النهائى للسطح)

8- عمل اختبار باخذ عينة من طبقة العزل و اختبارها.

9- مراجعة أعمال الحماية اللازمة لطبقة العزل طبقا للمواصفات و اشتراطات الشركة الموردة.

أعمال عزل ضد الرطوبة:

1- التاكد من نظافة السطح من الاتربة و الزيوت.

2- مراجعة خلو السطح المراد عزلة من اى فراغات او تعشيش.

3- مراجعة ملو جميع عراميس الطوب جيدا.

4- مراجعة رقبة الزجاجة عند الاركان و الزوايا بمونة اسمنتية علا الا تعوق أعمال السيراميك مستقبلا.

5- مراجعة عمل جميع الاجربة و التجاويف اللازمة للأعمال الصحية و الكهربائية قبل البدء فى أعمال العزل (غالباً بيبة الصرف و كذا صرف الاحواض و المباول)

6- مراجعة عمل تجويف لزوم تثبيت الوزرات الخاصة بالطبقة العازلة.

7- مراجعة طبقة الدهان التحضيرى طبقا للخامات المعتمدة ولاشتراطات الشركة الموردة.

8- مراجعة طبقة الدهان الاولى طبقا للعينة المعتمدة و بالسمك طبقا للمواصفات اللازمة وان تغطى كامل المسطح بدون فراغات.

9- مراجعة طبقة الدهان الثانية طبقا للعينة المعتمدة و بالسمك طبقا للمواصفات اللازمة وان تغطى كامل المسطح بدون فراغات.

10- مراجعة طبقة العزل الاولى طبقا للعينة المعتمدة و مراجعة الجزء المشترك بين الشرائح لا يقل عن 10 سم.

11- مراجعة طبقة العزل الثانية طبقا للعينة المعتمدة و مراجعة الجزء المشترك بين الشرائح لا يقل عن 10 سم.

12- مراجعة وضع طبقة عزل اضافية عند الاركان و حول الفتحات.

13- مراجعة ارتفاع الوزرات للشرائح عن 10 سم اعلى منسوب التشطيب.

14- مراجعة ارتفاع الوزرات للدهانات عن 10 سم اعلى منسوب التشطيب على ان يتم رشها بالاسمنت و الرمل قبل ان تجف لامكانية التصاق مونة البياض او البلاط بها.

15- مراجعة عمل اختبارللشرائح باستخدام المياة او الهواء.

16- مراجعة أعمال الحماية اللازمة للشرائح طبقات العزل طبقا للمواصفات و اشتراطات الشركة الموردة.

أعمال المبانى:

1- متابعة توريد و تركيب الطوب طبقا العينة المعتمدة.

2- متابعة الخلطة الاسمنتية المستخدمة لتركيب الطوب طبقا للمواصفات والخلطة المعتمدة.

3- التاكد من رش الطوب بالمياة قبل أعمال المبانى.

4- مراجعة تركيب المدماك الاول للمبانى طبقا للرسومات المعتمدة و طبقا للاحداثيات المساحية.

5- التاكد من تنفيذ أعمال المبانى بارتفاع 30 سم بالطوب المصمت او ملاة البلوكات بمونة اسمنتية.

6- التاكد من تنفيذ أعمال المبانى بارتفاع 100 سم بالطوب المصمت او ملاة البلوكات بمونة اسمنتية فى الحمامات.

7- مراجعة ربط المبانى بالاعمدة باستخدام كانات حديدية طبقا للمواصفات و العينة المعتمدة.

8- مراجعة تركيب اى اكسسوارات بالمبانى (شبك بين المداميك او حديد داخل البلوكات) طبقا للمواصفات و العينة المعتمدة.

9- مراجعة استقامة و افقية العرامبس.

10- مراجعة تربيط المبانى مع بعضها جيدا طبقا لاصول الصناعة.

11- ملاحظة وجود طرف رباط متدرج فى حالة عدم استكمال المبانى طبقا لاصول الصناعة.

12- مراجعة مقاسات جميع الفتحات (ابواب - شبابيك - تكييف).

13- مراجعة راسية الفتحات و مناسيبها.

14- مراجعة راسية الحوائط.

15- التاكد من كون المدماك النهائى للحائط من طوبة سليمة و ربطها جيدا بالسقف او الكمرة.

16- متابعة أعمال المعالجة بالمياة لأعمال المبانى لمدة 3 ايام.

أعمال بياض التخشين (1):

1- التاكد من نظافة السطح من الاتربة و الزيوت و خلافة.

2- متابعة المونة المستخدمة فى أعمال الطرطشة طبقا للخلطة المعتمدة.

3- التاكد من سمك طبقة الطرطشة على الا يقل عن 5 مم.

4- التاكد من تغطية طبقة الطرطشة كامل المسطح بدون فراغات.

5- متابعة معالجة الطرطشة بالمياة لمدة ثلاثة ايام.

6- التاكد من تنفيذ البؤج بنفس الخلطة الاسمنتية المعتمدة او ازالتها بعد انتهاء أعمال البياض.

7- مراجعة المقاسات المعمارية للفراغات طبقا للرسومات المعتمدة.

8- مراعاة الا يزيد سمك البياض عن 2.5 سم.

9- مراجعة راسية البؤج و استقامتها للحائط الواحد.

10- مراجعة ان تكون جميع الاركان بزاوية 90 او (حسب الرسومات)

11- التاكد من مطابقة الاكسسوارات المستخدمة للعينة المعتمدة.

12- التاكد من تثبيت الاكسسوارات جيدا مع مراعاة سطح البؤج.

13- التاكد من تثبيت الاكسسوارات لزوم الفواصل مع مراعاة سطح البؤج.

14- التاكد من تثبيت االشبك لزوم الفواصل بين المبانى و الهيكل الخرسانى بركوب لا يقل عن 10 سم من كل جهة.

15- التاكد من تركيب جميع حلوق الابواب و الشبابيك و الفتحات الخاصة بالأعمال اللكتروميكانيكية مع سطح البؤج.

16- التاكد من تركيب جميع االأعمال الخاصة بالأعمال الالكتروميكانيكية.

17- التاكد من تركيب جميع المواسير الخاصة بالأعمال الالكتروميكانيكية اقل من سطح البؤج بما يكفى لسمك طبقة البياض.

18- التاكد من تركيب جميع العلب الخاصة بالأعمال الالكتروميكانيكية مع سطح البؤج.

19- التاكد من تسليم الأعمال الالكتروميكانيكية قبل البياض و مراجعة مناسيب العلب افقيا و راسيا.

أعمال بياض التخشين (2):

1- التاكد من استلام أعمال الطرطشة و مراجعتها نتيجة تركيب الأعمال الالكتروميكانيك.

2- التاكد من استلام الأعمال الالكتروميكانيك.

3- التاكد من استلام أعمال الطرطشة و مراجعتها نتيجة تركيب الأعمال الالكتروميكانيك.

4- التاكد من نظافة السطح من الاتربة و الزيوت و خلافة.

5- التاكد من رش مياة قبل أعمال البياض.

6- التاكد من استخدام خامات مثل العينات المعتمدة.

7- التاكد من استخدام خلطة مطابقة للخلطة المعتمدة.

8- التاكد من تنفيذ طبقة البياض على طبقتين لاتزيد الاولى عن 2 سم.

9- التاكد من تنفيذ طبقة البياض الثانيةبعد تماسك الطبقة الاولى و قبل تمام تصلدها.

10- التاكد من سطح البياض طبقا للبؤج و الاوتار المعتمدة سابقا.

11- مراجعة السطح النهائى من حيث درجة النعومة و الخشونة طبقا للعينة المعتمدة.

12- التاكد من رش اسطح البياض بالمياة لمدة ثلاثة ايام.

أعمال الدهانات التحضيرية:

1- التاكد من نظافة الاسطح من الاتربة و الزيوت.

2- التاكد من صنفرة الحوائط جيدا قبل أعمال الدهان.

3- استلام طبقة الدهان لكامل السطح بدون فراغات.

4- مراجعة شكل السطح من حيث الشروخ الظاهرة (هل هي شروخ عادية "Air cracks" ام انها عيوب بالبياض يجب ازالتها او معالجتها).

5- التاكد من مطابقة المعجون للعينة المعتمدة.

6- استلام عدد 2 سكينة معجون فى اتجاهين متعامدين.

7- التاكد من تغطية السطح بالكامل بدون فراغات.

8- التاكد من صنفرة المعجون و الحصول على سطح ناعم.

أعمال الدهانات النهائية:

1- التاكد من ملا و معالجة الشروخ البسيطة قبل البدء فى طبقة الدهان النهائى.

2- التاكد من انتهاء جميع الأعمال (بلاط - ابواب - شبابيك - سقف صناعى - أعمال كهرباء - تكييف).

3- التاكد من حماية جميع الأعمال (البلاط و الوزرات - ابواب - شبابيك - سقف صناعى - أعمال كهرباء - تكييف ...إلخ) من التلف اثناء أعمال الدهان.

4- نظافة الاسطح من الاتربة قبل أعمال الدهان.

5- التاكد من تجانس السطح و عدم ظهور لحامات.

6- التاكد من اللون و الملمس النهائي مثل العينة المعتمدة.

أعمال رخام و جرانيت الارضيات:

1- التاكد من استلام الأعمال الالكتروميكانيك قبل البدء فى أعمال الرخام.

2- التاكد من نظافة الارضيات من المخلفات و من ساقط الخرسانة و المونة.

3- التاكد من ردم الارضيات برمال نظيفة.

4- التاكد من مطابقة البلاط للعينة المعتمدة.

5- التاكد من مطابقة المونة الاسمنتية للخلطة المعتمدة.

6- التاكد من غمر البلاط بالمياة قبل البدء فى التركيب.

7- التاكد من بداية التركيب كى يكون مطابقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

8- التاكد من تركيب البلاط فى اتجاة واحد حسب شكل البلاطة و خصوصا في الغلايق.

9- التاكد من تجانس البلاطات من حيث اللون و العروق.

10- التاكد من سمك المونة لا يقل عن 2 سم.

11- التاكد من كبس البلاطة جيدا لعدم وجود جيوب هوائية.

12- التاكد من ضيق العراميس واستقامتها.

13- التاكد من ملا العراميس جيدا بمونة طبقا للعينة المعتمدة مع كحلها و تتعيمها.

14- التاكد من استواء سطح البلاط على الا يزيد الفرق عن 2 مم.

15- مراجعة الميول اللازمة للصرف فى دورات المياة و حمامات السباحة. (المطابخ و المعامل - فى حالة وجود بيبة)

16- مراجعة جلاء السطح النهائى و درجة اللمعان المطلوبة.

أعمال بلاط الارضيات: (سيراميك - بلاط داخلى - بلاط سطح - بلاط ارصفة)

1- التاكد من استلام الأعمال الالكتروميكانيك قبل البدء فى أعمال البلاط.

2- التاكد من نظافة الارضيات من المخلفات و من ساقط الخرسانة.

3- التاكد من ردم الارضيات برمال نظيفة.

4- التاكد من مطابقة البلاط للعينة المعتمدة.

5- التاكد من مطابقة المونة الاسمنتية للخلطة المعتمدة.

6- التاكد من غمر البلاط بالمياة قبل البدء فى التركيب.

7- التاكد من بداية التركيب كى يكون مطابقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

8- التاكد من تركيب البلاط فى اتجاة واحد حسب شكل البلاطة و خصوصا في الغلايق.

9- التاكد من سمك المونة لا يقل عن 2 سم.

10- التاكد من كبس البلاطة جيدا لعدم وجود جيوب هوائية.

11- التاكد من ثبات سمك العراميس بين البلاط.

12- التاكد من ملا العراميس جيدا بمونة طبقا للعينة المعتمدة مع كحلها و تتعيمها.

13- التاكد من استواء سطح البلاط على الا يزيد الفرق عن 3 مم.

14- مراجعة الميول اللازمة للصرف فى دورات المياة و حمامات السباحة. (المطابخ و المعامل - فى حالة وجود بيبة)

15- مراجعة الجلاء النهائى فى حالة البلاط الموزايكو.

أعمال الارضيات الخشبية: (المرحلة الاولى - العلفات)

1- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية قبل البدء بأعمال التركيب.

2- مراجعة نظافة الارضيات.

3- مراجعة الاخشاب طبقا للعينة المعتمدة.

4- مراجعة توزيع العلفة طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة مقاسات قطاعات العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة استقامة قطاعات العلفات.

7- مراجعة طبقة الدهان ضد الرطوبة طبقا للعينة المعتمدة.

8- مراجعة تثبيت العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

9- مراجعة منسوب العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

أعمال الارضيات الخشبية: (المرحلة الثانية - التطبيق باستخدام الالواح الموسكى او الباركية)

1- التاكد من ملا المسافات بين العلفات برمال نظيفة او خرسانة طبقا للمواصفات.

2- مراجعة نوعية الالواح الخشبية او ورق الباركية طبقا للعينة المعتمدة.

3- مراجعة خلو الالواح من العقد الكبيرة او الخبيثة بالنسبة للتطبيق باللواح موسكى.

4- مراجعة خلو الالواح من العقد تماما بالنسبة للتطبيق بشرائح الباركية.

5- مراجعة تجانس الوان شرائح الباركية.

6- مراجعة تركيب الالواح الخشبية او ورق الباركية طبقا للرسومات المعتمدة.

7- مراعاة عدم وجود فراغات بين الالواح.

8- مراجعة منسوب الارضية (لا يزيد عن 2مم).

9- مراجعة قشط الارضيات و درجة النعومة.

10- مراجعة أعمال الدهانات طبقا للعينة المعتمدة.

أعمال حوائط رخام:

1- التاكد من استلام الأعمال الالكتروميكانيك قبل البدء فى أعمال التركيب.

2- التاكد من نظافة الحوائط و عمل طرطشة و بؤج.

3- التاكد من مطابقة البلاط للعينة المعتمدة.

4- التاكد من مطابقة المونة الاسمنتية للخلطة المعتمدة.

5- التاكد من غمر البلاط بالمياة قبل البدء فى التركيب.

6- التاكد من بداية التركيب كى يكون مطابقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

7- التاكد من تركيب البلاط فى اتجاة واحد حسب شكل البلاطة و خصوصا في الغلايق.

8- التاكد من تجانس البلاط فى اللون و شكل العروق.

9- التاكد من جميع الاركان تكون 90 درجة.

10- التاكد من سمك المونة لا يقل عن 2 سم.

11- التاكد من ثبات سمك العراميس بين البلاط.

12- التاكد من سقية الرخام جيدا لكل المناطق.

13- التاكد من ملا العراميس جيدا بمونة طبقا للعينة المعتمدة مع كحلها و تتعيمها.

14- التاكد من جودة القطعيات حول الأعمال الالكتروميكانيك.

15- التاكد من افقية و راسية العراميس.

16- التاكد من راسية الحوائط باستخدام الميزان و الادة.

17- التاكد من استواء سطح البلاط على الا يزيد الفرق عن 3 مم.

18- مراجعة الجلاء النهائى للرخام و درجة اللمعان المطلوبة.

أعمال بلاط الحوائط: (السيراميك)

1- التاكد من استلام الأعمال الالكتروميكانيك قبل البدء فى أعمال البلاط.

2- التاكد من نظافة الحوائط و عمل طرطشة و بؤج.

3- التاكد من مطابقة البلاط للعينة المعتمدة.

4- التاكد من مطابقة المونة الاسمنتية للخلطة المعتمدة.

5- التاكد من غمر البلاط بالمياة قبل البدء فى التركيب.

6- التاكد من بداية التركيب كى يكون مطابقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

7- التاكد من تركيب البلاط فى اتجاة واحد حسب شكل البلاطة و خصوصا في الغلايق.

8- التاكد من درجة لون البلاطة (Tone).

9- التاكد من جميع الاركان تكون 90 درجة.

10- التاكد من سمك المونة لا يقل عن 2 سم.

11- التاكد من كبس البلاطة جيدا لعدم وجود جيوب هوائية.

12- التاكد من ثبات سمك العراميس بين البلاط.

13- التاكد من ملا العراميس جيدا بمونة طبقا للعينة المعتمدة مع كحلها و تتعيمها.

14- التاكد من جودة القطعيات حول الأعمال الالكتروميكانيك.

15- التاكد من افقية و راسية العراميس.

16- التاكد من راسية الحوائط باستخدام الميزان و الادة.

17- التاكد من استواء سطح البلاط على الا يزيد الفرق عن 3 مم.

أعمال تجاليد خشبية للحوائط: (المرحلة الاولى - أعمال العلفات)

1- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية قبل البدء بأعمال التركيب.

2- مراجعة الاخشاب طبقا للعينة المعتمدة.

3- مراجعة توزيع العلفة طبقا للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة مقاسات قطاعات العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة طبقة الدهان ضد الرطوبة طبقا للعينة المعتمدة.

6- مراجعة تثبيت العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

7- مراجعة منسوب العلفات طبقا للرسومات المعتمدة.

8- مراجعة استقامة العلفات افقيا.

9- مراجعة استقامة العلفات راسيا.

أعمال تجاليد خشبية للحوائط: (المرحلة الثانية - أعمال التجليد)

1- مراجعة نوعية الواح التجليد طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراعاة تجانس الالواح فى اللون و شكل القشرة اوالعروق.

3- مراعاة عدم وجود فراغات بين الالواح. (الا فى حالة طلب عراميس بالرسومات فيتم تنفيذها بسمك ثابت و مراعاة استقامتها راسياً و افقياً)

4- مراجعا استقامة البانوهات افقيا.

5- مراجعا استقامة البانوهات افقيا.

6- مراجعا راسية سطح التجاليد فى حدود 2 مم.

7- مراجعة جودة القطعيات حول الأعمال الالكتروميكانيكا (مفاتيح انارة - برايز- اباليك - مخارج تكييف...إلخ)

8- مراجعة راسة و استقامة الكمرات و الاعمدة.

9- مراجعة تثبيت الحليات و البرور.

10- مراجعة جميع زوايا الاركان 90 درجة.

11- مراجعة نعومة السطح النهائي للتجاليد.

12- مراجعة طبقة الدهان طبقا للعينة المعتمدة.

أعمال الارضيات المرتفعة: (المرحلة الاولى - الشاسيهات)

1- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية اسفل الارضيات المرتفعة.

2- مراجعة أعمال النظافة اسفل الارضيات المرتفعة.

3- مراجعة خامات الشاسية طبقا للعينة المعتمدة.

4- مراجعة توزيع الشاسيهات (مكان القوائم الراسية) طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة تثبيت القوائم الراسية طبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة ارتفاع القوائم الراسية طبقا للرسومات المعتمدة.

7- مراجعة اسقامة القوائم الراسية (راسيا و افقيا).

8- مراجعة تثبيت الاكسسوارات الافقية طبقا للرسومات المعتمدة.

9- مراجعة منسوب الشاسية افقيا طبقا للرسومات المعتمدة.

أعمال الارضيات المرتفعة: (المرحلة الثانية - البلاطات)

1- مراجعة البلاطات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة حروف البلاطات.

3- مراجعة عدم وجود فراغات بين البلاطات.

4- مراجعة تركيب البلاطات و اجزاء البلاطات بنفس اتجاة النقشة طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة جودة قطعيات اجزاء البلاطات (الغلايق)

6- مراجعة الوزرة طبقا للعينة المعتمدة.

7- مراجعة استقامة الوزرة.

8- مراجعة المنسوب النهائي للارضية طبقا للرسومات المعتمدة.

أعمال السقف الصناعى: (المرحلة الاولى - الشاسيهات)

1- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية اعلى السقف الصناعى (مواسير صحى - دكتات تكييف - مواسير و كابلات الكهرباء - الانذار ضد الحريق - الصوتيات...إلخ) و التاكد من استلامها.

2- مراجعة خامات الشاسيهات طبقا للعينة المعتمدة.

3- مراجعة بداية التركيب طبقا للرسومات المعتمدة (عادة الغلايق تكون متساوية يمينا و يسارا).

4- مراجعة المقاسات بين التعليقات الراسية للاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

5- مراجعة تثبيت التعليقات الراسية للاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

6- مراجعة تثبيت عود الزاوية للاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

7- مراجعة جودة قطعيات و تجميع عود الزاوية للاسقف 45 درجة.

8- مراجعة تثبيت و تجميع العود الرئيسي (Main T) للاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

9- مراجعة تثبيت و تجميع العود الفرعى (Secondary T) للاسقف طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

10- مراجعة استقامة العود الرئيسي (Main T).

11- مراجعة منسوب السقف.

أعمال السقف الصناعى: (المرحلة المرحلة الثانية - البلاطات)

1- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية داخل السقف الصناعى (الكشافات - مخارج التكييف - السماعات - شمعات الحريق ...إلخ)

2- مراجعة البلاطات طبقا للعينة المعتمدة.

3- مراجعة حروف البلاطات.

4- مراجعة تركيب البلاطات فى اتجاة النقشة طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة قطعية بلاطات الاطراف (الغلايق)

6- مراجعة منسوب السقف افقيا.

7- مراجعة استقامة الاكسسوارات.

أعمال القراميد: (المرحلة الاولى - تركيب الشاسيهات او العلفات)

1- مراجعة أعمال اعزل اسفل القراميد و التاكد من أعمال الحماية لها.

2- مراجعة الأعمال الالكتروميكانيكية اسفل القراميد و التاكد من استلامها وأعمال الحماية لها.

3- مراجعة النظافة العامة للمكان اسفل القراميد.

4- مراجعة العلفات او الشاسيهات طبقا للعينة المعتمدة.

5- مراجعة سمك العلفات او الشاسيهات طبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة دهان العلفات او الشاسيهات بطبقة الدهانات المعتمدة.

7- مراجعة تثبيت العلفات او الشاسيهات طبقا للرسومات المعتمدة.

8- مراجعة المقاسات الافقية و الراسية بين العلفات او الشاسيهات.

9- مراجعة درجة الميل للعلفات او الشاسيهات.

أعمال القراميد: (المرحلة الثانية - تركيب بلاطات القراميد)

1- مراجعة بلاطات القراميد طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة تثبيت بلاطات القراميد طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة حروف بلاطات القراميد.

4- مراجعة عدم وجود فراغات بين البلاطات.

5- مراجعة استقامة البلاطات في التجاهين.

6- مراجعة قطعيات البلاطات.

7- مراجعة الاكسسوارات (كف الجمل - الروزيتة ...إلخ) طبقا للعينات المعتمدة.

8- مراجعة استقامة الاكسسوارات.

9- مراجعة درجة الميل للبلاطات.

أعمال الدرابزينات:

1- مراجعة الخامات طبقا للعينات المعتمدة.

2- مراجعة قطاع القوائم طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

3- مراجعة اماكن القوائم طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

4- مراجعة تثبيت القوائم جيدا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

5- مراجعة راسية القوائم.

6- مراجعة اماكن و شكل البانوهات الفقية و المائلة طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

7- مراجعة تثبيت البانوهات الفقية و المائلة جيدا طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

8- مراجعة قطاع الكوبستة.

9- مراجعة تثبيت الكوبستة.

10- مراجعة ارتفاع الدرابزين طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

11- مراجعة درجة الميل طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة.

12- مراجعة أعمال الدهانات طبقا للعينة المعتمدة.

أعمال الكريتال: (مرحلة الحلوق- فى حالة ابواب او شبابيك)

1- مراجعة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الطراز و المقاس.

3- مراجعة تجميع الحلق و اللحامات.

4- مراجعة استواء سطح الحلق طبقا للبؤج.

5- مراجعة راسية الحلق.

6- مراجعة منسوب الحلق.

7- مراجعة تثبيت الحلق.

أعمال الكريتال: (مرحلة الضلف)

1- مراجعة خامات الحديد طبقا للعينةالمعتمدة.

2- مراجعة الطراز و المقاس.

3- مراجعة تجميع الضلفة او البانوة.

4- مراجعة تثبيت الضلفة او البانوة.

5- مراجعة المفصلات مثل العينة المعتمدة وكذا العدد و التركيب و الاستخدام.

6- مراجعة العجل مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

7- مراجعة الكالون مثل العينة المعتمدة وك ذا التركيب والاستخدام.

8- مراجعة الاوكرة مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام.

9- مراجعة الخلوص بين الحلق و الضلفة.

10- التجميع النهائى للبر الخرجى او الزوايا الحديد.

11- مراجعة الاستخدام (الغلق و الفتح).

12- مراجعة التشطيب حول الفتحة.

13- مراجعة المصد مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد)

14- مراجعة اللحامات و التجليخ النهائى.

15- مراجعة الدهان النهائى طبقا للعينة المعتمدة.

أعمال الالومينيوم: (مرحلة الحلوق)

1- مراجعة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الطراز و المقاس.

3- مراجعة تجميع الحلق.

4- مراجعة استواء سطح الحلق طبقا للبؤج.

5- مراجعة راسية الحلق.

6- مراجعة منسوب الحلق.

7- مراجعة تثبيت الحلق.

أعمال الالومينيوم: (مرحلة الضلف)

1- مراجعة خامات الالومينيوم طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الدهان مثل العينة المعتمدة.

3- مراجعة الزجاج مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب.

4- مراجعة الطراز و المقاس.

5- مراجعة تجميع الضلفة.

6- مراجعة المفصلات مثل العينة المعتمدة وكذا العدد و التركيب و الاستخدام.

7- مراجعة العجل مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

8- مراجعة الكالون مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام.

9- مراجعة الاوكرة مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام.

10- مراجعة الكاوتش مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب.

11- مراجعة فرشة مانع الاتربة مثل العينة المعتمدة وكذا التركيب.

12- مراجعة فتحة صرف الامطار.

13- مراجعة التجميع النهائي للبرالخارجى.

14- مراجعة الاستخدام (الغلق و الفتح).

15- مراجعة التشطيب حول الفتحة.

16- مراجعة المصد مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

أعمال الابواب و الشبابيك الخشبية: (مرحلة الحلوق)

1- مراجعة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الطراز و المقاس.

3- مراجعة تجميع الحلق.

4- مراجعة استواء سطح الحلق طبقا للبؤج.

5- مراجعة راسية الحلق.

6- مراجعة منسوب الحلق.

7- مراجعة تثبيت الحلق.

أعمال الابواب و الشبابيك الخشبية: (مرحلة الضلف)

1- مراجعة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الطراز و المقاس.

3- مراجعة تجميع الضلفة.

4- مراجعة المفصلات مثل العينة المعتمدة وكذا العدد و التركيب و الاستخدام.

5- مراجعة الكالون مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام.

6- مراجعة الاوكرة مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام.

7- مراجعة التجميع النهائي للبرالخارجى.

8- مراجعة الاستخدام (الغلق و الفتح).

9- مراجعة التشطيب حول الفتحة.

10- مراجعة الخلوص بين الحلق و الضلفة و الارضية.

11- مراجعة الدهان مثل العينة المعتمدة.

12- مراجعة الكاوتش مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب (ان وجد).

13- مراجعة المصد مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

14- مراجعة العجل مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

15- مراجعة المسافات بين ورق الشمسية و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

16- مراجعة الزجاج مثل العينة المعتمدة و كذا التركيب و الاستخدام (ان وجد).

أعمال كابلات على حوامل "Cable Tray": (مرحلة ال Cable Tray)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة قطاعات التحاميل طبقا للرسومات و العينة المعتمدة.

3- مراجعة تثبيت التحاميل طبقا للرسومات و العينة المعتمدة.

4- مراجعة توزيع التحاميل طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة منسوب ال Cable Tray.

6- مراجعة تجميع وصلات وحدات ال Cable Tray.

أعمال كابلات على حوامل "Cable Tray": (مرحلة أعمال الكابلات)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة اعداد الكابلات طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة توزيع الكابلات طبقا للرسومات.

4- مراجعة الانحناءات و الكرب تكون مسحوبة (لا تكون على العاصى).

5- مراجعة تثبيت الكابلات جيدا طبقا للمسارات الخاصة بها.

6- اختبار الكابلات طبقا للمواصفات و اصول الصناعة.

أعمال الاسلاك:

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة قطاعات الاسلاك طبقا للرسومات و العينة المعتمدة.

3- مراجعة اطوال الاسلاك طبقا للرسومات.

4- مراجعة الوان الاسلاك طبقا للرسومات.

5- مراجعة اعداد الاسلاك داخل المواسير طبقا للرسومات.

6- مراجعة عدم توصيل الاسلاك داخل المواسير.

7- مراجعة تركيب الاسلاك عند المخارج طبقا للمواصفات و اصول الصناعة.

8- عمل اختبار طبقا للمواصفات و لاصول الصناعة.

أعمال مواسير مدفونة بالارضيات:

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الردم اسفل المواسير.

3- مراجعة قطر المواسير.

4- مراجعة اعداد المواسير.

5- مراجعة مكان المواسيرطبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة منسوب المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

7- مراجعة ردم طبقة اولى فقط فوق المواسير.

8- مراجعة وضع الحماية و شرائط التحذير اعلى المواسير تماما بعد اول طبقة ردم.

9- متابعة أعمال الردم اعلى المواسير.

أعمال مواسير مدفونة بالحوائط: (أعمال المواسير)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة قطر المواسير.

3- مراجعة اعداد المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة مسار المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة توزيع المواسير و وجود مسافات بينها لتغلغل مونة البياض او السيراميك.

6- مراجعة كون المواسير غاطسة عن سطح البؤج بما يسمح بتنفيذ أعمال البياض او السيراميك.

7- مراجعة تثبيت المواسير.

8- مراجعة جميع الانحناءات و الكرب بالمواسير لسهولة تركيب الاسلاك مستقبلا.

9- مراجعة وضع شبك ممدد اذا زادت المواسير عن 4 مواسير فى حزمة واحدة.

10- مراجعة المواسير قبل البدء فى البياض. (لضمان عدم اتلافها)

أعمال مواسير مدفونة بالحوائط: (أعمال المخارج)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة اماكن و مناسيب المخارج طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة اعدادها طبقة للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة تثبيت المخارج و احكام ربطها بالمواسير لضمان عدم دخول مونة اثناء التشطيب.

5- مطابقة سطح المخرج مع بؤج البياض او السيراميك او الرخام.

أعمال مواسير مدفونة بالسقف: (أعمال المواسير)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة قطر المواسير.

3- مراجعة اعداد المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة مسار المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة توزيع المواسير و وجود مسافات بين المواسيرلمرور الخرسانة بينها.

6- مراجعة تثبيت المواسير.

7- مراجعة جميع الانحناءات و الكرب بالمواسير لسهولة تركيب الاسلاك مستقبلا.

8- مراجعة المواسير قبل البدء فى الصب. (لضمان عدم اتلافها اثناء تركيب الحديد العلوى)

أعمال مواسير مدفونة بالسقف: (أعمال المخارج)

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة اماكن المخارج طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة اعدادها طبقة للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة تثبيت المخارج و احكام ربطها بالمواسير لضمان عدم دخول خرسانة اثناء الصب.

أعمال المطابق:

1- استلام احداثيات المطبق مساحيا طبقا للرسومات المعتمدة.

2- استلام منسوب غطاء المطبق طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة اتجاة الجزء المائل للمطبق عكس اتجاة الصرف (لسهولة التسليك).

4- مراجعة اعداد الدرج الداخلى طبقا للرسومات و العينة المعتمدة.

5- مراجعة الغطاء طبقا االعينة المعتمدة.

6- مراجعة الميول الداخلية لتصريف المياة.

7- مراجعة التقفيل حول المواسير.

8- مراجعة العزل الداخلى طبقا للعينة المعتمدة.

9- مراجعة العزل الخارجى طبقا للعينة المعتمدة.

10- مراجعة اختبار المطبق.

أعمال مواسير مدفونة بالارضيات:

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة الردم اسفل المواسير.

3- مراجعة قطر المواسير.

4- مراجعة مكان المواسيرطبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة منسوب المواسير طبقا للرسومات المعتمدة.

6- مراجعة اختبارات المواسير طبقا للمواصفات.

7- مراجعة عزل المواسير طبقا للعينات المعتمدة.

8- مراجعة الحماية اللازمة للمواسير.

9- متابعة أعمال الردم اعلى المواسير.

أعمال مواسير مدفونة بالحائط:

1- مطابقة الخامات طبقا للعينة المعتمدة.

2- مراجعة قطر الماسورة.

3- مراجعة مكان الماسورة طبقا للرسومات المعتمدة.

4- مراجعة منسوب الماسورة طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة عزل الماسورة طبقا للعينات المعتمدة.

6- مراجعة تثبيت الماسورة.

7- التاكد من كون الماسورة غاطسة بما يسمح بأعمال البياض او السيراميك او الرخام...إلخ.

8- مراجعة اختبارات الماسورة طبقا للمواصفات.

9- مراجعة الحماية اللازمة للمواسير قبل البدء فى التشطيب.

أعمال مواسير معلقة:

1- مراجعة تثبيت التحاميل طبقا للرسومات و العينة المعتمدة.

2- مراجعة توزيع التحاميل طبقا للرسومات المعتمدة.

3- مراجعة قطر الماسورة.

4- مراجعة مكان الماسورة طبقا للرسومات المعتمدة.

5- مراجعة تثبيت الماسورة على التحاميل.

6- مراجعة اختبارات الماسورة طبقا للمواصفات.

7- مراجعة عزل الماسورة طبقا للعينات المعتمدة.

التقرير الشهري لإدارة مراقبة الجودة: (لكل مشروع على حدى)

الجداول العامة:

1- جدول لكافة التجارب و الاختبارات خلال الشهر.

2- جدول جميع العينات المعتمدة خلال الشهر.

3- جدول اجمالى لطلبات فحص الأعمال خلال الشهر.

4- جدول اجمالى لطلبات عدم مطابقة الأعمال خلال الشهر.

مفاتيح القياس:

1- حالة طلبات فحص الأعمال الاجمالى حتى هذا الشهر مقارنة بحالتها الشهر السابق.

2- حالة طلبات عدم مطابقة الأعمال الاجمالى حتى هذا الشهر مقارنة بحالتها الشهر السابق.

3- نسبة ما تم رفضة من طلبات الفحص لاجمالى ما تم تقديمه.

4- رسم بيانى يوضح متوسط الزمن المطلوب لاغلاق طلبات عدم المطابقة.

تحليل جذور المشكلة و خطة تلافى الاخطاء:

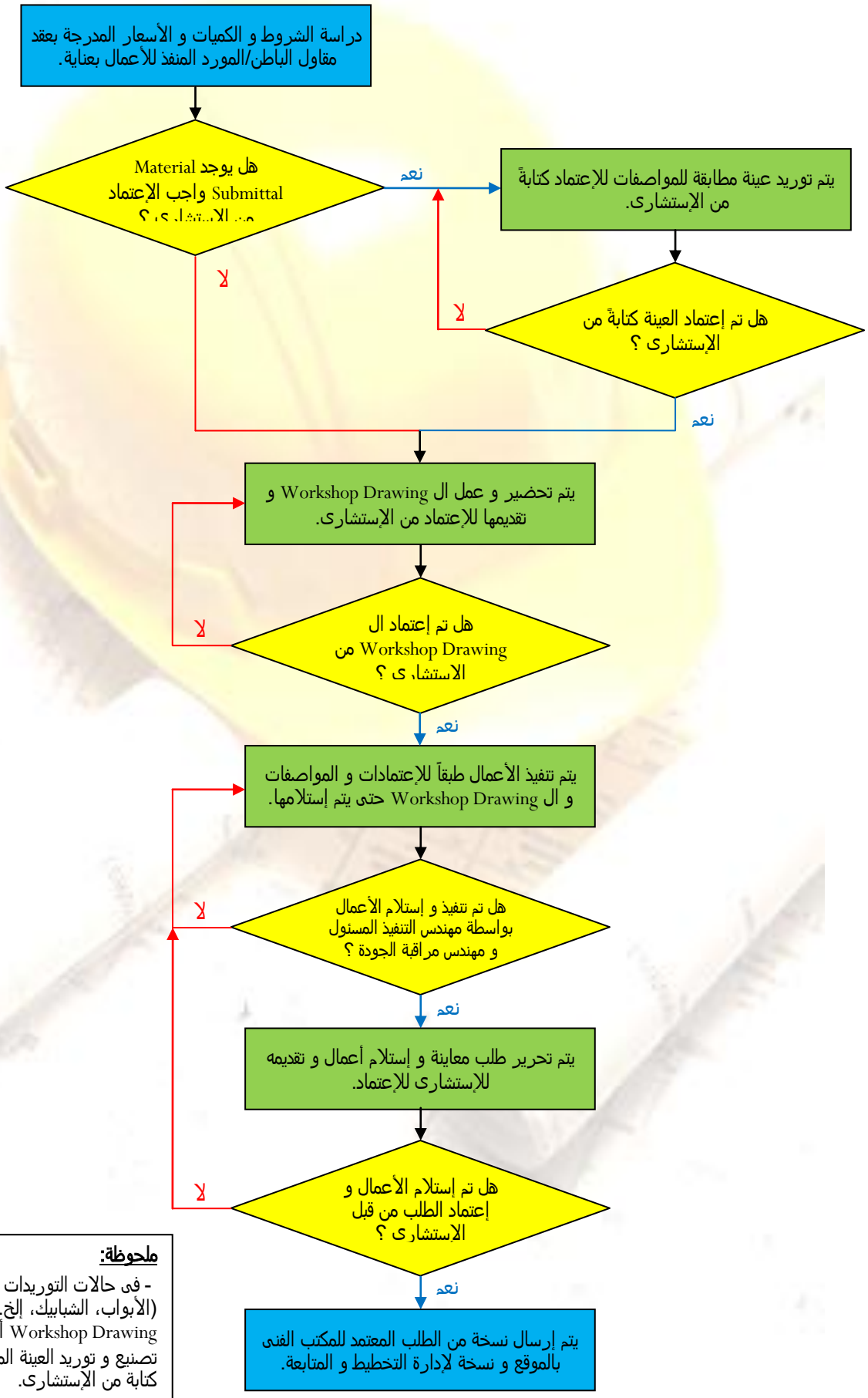
1- تحليل جذور المشكلة.

2- الخطة المتبعة لتلافى الاخطاء.

المواصفات و الإرشادات العامة للأعمال و الأنشطة

- **ملحوظة هامة:** الأولوية الأولى تكون لمواصفات المشروع المحددة بالشروط و المواصفات ثم المواصفات العامة للشركة (Jet).

منظومة تسلسل إعداد و تنفيذ و تسليم الأعمال: (Flowchart)



ملحوظة:

- فى حالات التوريدات المصنعة خصيصاً للمشروع (الأبواب، الشبابيك، إلخ...) يتم عمل و إعتماد ال Workshop Drawing أولاً من الإستشارى ثم يتم تصنيع و توريد العينة المطابقة و تقديمها للإعتماد كتابة من الإستشارى.

إستلام و تجهيز الموقع

- بعد تفقد الموقع جيداً مع مندوب المالك (العميل) و/أو الإستشارى و التأكد من أنه جاهز للعمل و خالى من الموانع و مطابق لإشتراطات العقد، يتم عمل محضر إستلام رسمى و يتم التوقيع عليه من كل الأطراف المعنية و إدراج أى ملاحظات بسيطة موجودة حتى و إن كانت لا تعوق الإستلام و يمكن تصحيحها من المالك (العميل) فى وقت لاحق (يحدد و يكتب هذا الوقت بمحضر إستلام الموقع).

استكشاف الموقع و عمل الميزانية الشبكية:

1- فحص التربة جيولوجياً و دراسة طبقات التربة التى قد تتأثر بعمليات البناء سواء بالموقع أو بالقرب منه مع عمل دراسات جيولوجية دقيقة للمنطقة فى حالة المنشآت الهامة.

2- تحديد سمك و مناسيب طبقات التربة المختلفة بالموقع و انتشارها أفقياً و تموجات مناسيبها أو انتظامها رأسياً.

3- الحصول على عينات لطبقات التربة و تقدير خواصها الطبيعية و الميكانيكية بالنظر و الخبرة و كذلك بالتحليل المعملى المعتمد.

4- عمل دراسة كيميائية و تحليلية للتربة و نوعية المياة الجوفية و مناسيبها و تحركاتها الموسمية فى معامل معتمدة.

5- عمل دراسة و مسح و ميزانية شبكية للموقع و دراسة تنفيذية لأضلاع الموقع و مداخله و الطرق المؤدية إليه.

الكشف عن التربة:

1- بعد استلام الموقع و الإعداد للبناء يبدأ العمل فوراً فى اختبار تربة التأسيس لمعرفة جهد التربة و هو درجة تحمل سطح التربة للضغط عند منسوب معين للأحمال الواقعة عليها و تقدر بالوحدات"كجم/ سم^2 أو طن/م^2".

2- قوة تحمل تربة التأسيس يجوز أن تختلف فى نفس الموقع من مكان لأخر كما أنها لا تكون على منسوب عمق واحد و لذلك يجب عمل جسات اختبار التربة فى أكثر من مكان فى الموقع لضمان صحة تمثيل الاختبار للواقع.

تحديد المداخل و المخارج و مواقع التشوين و الإقامة:

1- يتم البدء بتحديد أماكن المكاتب (الشركة و الإستشارى و المالك) و تحديد أماكن التشوين و سكن العمالة و الخفر.

2- يترك مكاناً كافياً لمرور السيارات و العربات التى ستورد المون حتى أماكن التشوين و يجب أن يتفادى التشوين مناطق الحفر المستقبلية و أماكن وضع الأتربة.

3- يجب عند تشوين الأسمنت شتاءً حمايته من البلل حتى لا يشك و يتطلب ذلك وضعه فى مكان مغطى أو يتم تغطيته بقطعة كبيرة من القماش و يستحسن اتباع هذه الطريقة فى تشوين الحديد.

4- كما يمكن رص الأسمنت على طبلية من الخشب البونتى أو اللتزانة و يكون الرص على هيئة رصات بإرتفاع 10 شكاير حتى يسهل للعمالة رصه و سحبه.

5- كما يراعى عند تشوين الرمل و الزلط اتباع التشوين المركزى لهما لتوحيد مكان التخمير و لتفادى بعثرة كمياته و اتباع التشوين الشريطى أو الامتدادى للطوب أى رصه بجانب الأعمال المطلوب إنجازها كما يكون الرص على صفين كل منهما سمك 50 سم و بينهما 1 متر لتسهيل المرور و يكون بإرتفاع لا يزيد عن 2 متر ليسهل المناولة و التعتيق.

عمل التوصيلات الفنية اللازمة للعمل بالموقع:

- يقوم المالك باتخاذ الإجراءات اللازمة لتوصيل المياة إلى الموقع و تحتسب التوصيلة على نفقة المالك حتى حدود الموقع.

الأعمال الترابية

1- يجب التأكد من حدود المشروع و تحديد النقاط و الارشادات و الاتجاهات الرئيسية اللازمة للتخطيط لموقع العمل و يتم إعتمادها من الإستشارى و يجب المحافظة عليها بطريقة تسمح بالرجوع اليها أثناء مباشرة التنفيذ.

2- يجب أن يتم عمل و تسجيل ميزانية شبكية كل 5 متر فى الاتجاهين لكامل الموقع و تعتمد من الإستشارى قبل الشروع فى أعمال الحفر أو الردم أو التسوية حيث تعتبر هذه الميزانية أساس المحاسبة لأعمال هذا القسم.

3- يجب بالرجوع إلى الإستشارى تحديد منسوب ثابت "روبير" بالموقع و ربطه بالمنسوب التصميمى المبين بلوحة الموقع العام و عليه ربط جميع المناسيب لمبانى المشروع بهذا الروبير.

4- يجب عمل التخطيط المبين بالرسومات التنفيذية بكل دقة و يجب مراجعة الرسومات والأبعاد المبينة عليها والتأكد من صحتها و مراجعة الإستشارى على هذا التخطيط لا يعفى من أية أخطاء فى التخطيط رغما من التأكيد على عدم البدء فى أعمال هذا القسم إلى بعد الحصول على موافقة كتابية من الإستشارى.

أعمال التسوية:

1- قبل القيام بأعمال التخطيط لتحديد المحاور و أماكن أعمال الحفر و أبعادها يجب اتمام أعمال التنظيف و التطهير و التسوية الضرورية لسطح الأرض للتجهيز لأعمال التخطيط و يجب نقل جميع المخلفات إلى المقالب العمومية.

2- يجب تنفيذ أعمال التسوية للوصول إلى المنسوب المطلوب بالقيام بالحفر (القطع) فى الأماكن الأعلى من منسوب التسوية و نقل الأتربة منها إلى الأماكن المنخفضة عن ذلك المنسوب مع تنظيف السطح النهائى للتسوية من مخلفات المبانى و جذور الأشجار أو أى مواد ضارة.

3- فى حالة طلب ردم مساحات من الموقع لرفع المنسوب النهائى يتم الردم طبقاً لمواصفات أعمال الردم المذكورة.

4- بعد اتمام التسوية يجب عمل تخطيط الموقع و مراجعة و موافقة الإستشارى لبدء أعمال الحفر.

أعمال الحفر:

عام:

1- فى جميع الأحوال يذكر فى قوائم الكميات نوع الأرض التى يتم فيها الحفر و يتحتم إجراء الحفر حسب الأبعاد و المناسيب المبينة بالرسومات و يجب أن تكون الأبعاد المبينة بالرسم مسأوية لمقاسات الحفر فى قاعه ، و يتم عمل السندات اللازمة و الصلبات لمنع انهيار جوانب الحفر إذا كانت فى تربة غير متماسكة.

2- يجب أن يتم تمهيد قاع الأساس و تسويته أفقياً تماماً و يدمك جيداً مع الرش بالماء بالمعدات الميكانيكية أو بالمندالة إذا كانت الأرض طينية جافة أو يغمر بالماء الغزير لمدة 24 ساعة إذا كانت الأرض رملية و ذلك قبل صب الخرسانات للانشاء مالم يذكر بخلاف ذلك فى مستندات العقد الأخرى.

3- يجب وضع ناتج الحفر بصفة مؤقتة بعيدا عن الخنادق أو الآبار أو المواقع التى يتم حفرها و عن الأماكن التى تحدد مع الإستشارى لتجنب الاضطرار إلى نقلها مرة أخرى و بحيث لا تعوق تنفيذ و سير الأعمال المطلوبة المتتالية لأعمال الحفر و عموماً يشون ناتج الحفر على مسافة لا تقل عن مرة و نصف الإرتفاع للأماكن المحفورة.

4- يجب توريد المعدات و الآلات اللازمة لنزح المياة إذا جرى الحفر أسفل منسوب مياة الرشح.

قبل القيام بصب أية خرسانات على أسطح تربة قاسية (صخرية) يجب مراعاة الآتى:

1- تسوية السطح و تدريجه إذا لزم الأمر بشرط ألا يزيد الميل عن 10:1.

2- الكشف بالتخريم لتحديد سمك الطبقة القاسية (الصخرية) المراد التأسيس عليها.

3- التأكد من أن سمك الطبقة الصخرية لا يقل عن 0.40 متر و الا وجب ازالتها بكامل مسطح الحفر.

- بعد اتمام عمل الحفر و الوصول إلى الطبقة الصالحة للتأسيس يجب ابلاغ الإستشارى لعمل محضر بذلك موقع و معتمد.

- إذا وجد فى قاع الحفر جيوب طفلية أو طبقة تربة ضعيفة فيجب بعد اشعار الإستشارى ازالتها ثم ملء الفراغ الناشىء بخرسانة عادية من نفس الرتبة المحددة للقواعد الخرسانية العادية.

أعمال الردم:

1- لا يسمح بالردم خلف حوائط الأساسات إلا بعد صب بلاطة السقف المسلحة لدعم قمم الحوائط و بعد أن يتم تنفيذ كافة الأعمال المطلوبة الأخرى مثل عزل الحوائط ضد الرطوبة...إلخ و بعد الحصول على موافقة الإستشارى ، و يجب الحرص على تجنب إلحاق أى ضرر بالحوائط أو الطبقات العازلة أو أى أعمال أخرى فى نطاق الردم.

2- قبل بدء الردم يجب ازالة جميع المخلفات و الأنقاض و الأوساخ من المناطق التى ستردم و يتم الردم على طبقات مع الدمك لتقليل الهبوط ، و يجب ألا يزيد سمك الطبقة عن 250 مم قبل الدمك ، و أن يكون الردم خالى من المونة و المواد العضوية كالجزور و الألياف النباتية أو أى مواد غريبة أخرى ، و لايسمح بإستخدام الأحجار التى يزيد قطرها عن 100 مم فى النصف متر العلوى من الردم.

3- يجب أن يتم الردم داخل و خارج المبانى و بين السملات بأتربة نظيفة سواء منتقاة من ناتج الحفر أو برمال مورده بشرط أن تكون صالحة للردم و معتمدة من الإستشارى ، و أن يتم الردم على شكل طبقات أفقية متتالية بالسمك المذكور آنفاً و بكامل عرض القطاع و يتم دك كل طبقة على حدة بعناية بإستخدام المندالة أو بهراسات يدوية أو آلات دمك ميكانيكية تعمل بالهواء المضغوط و ذلك بعد رشها بالماء ، و يجب الوصول إلى المنسوب المطلوب المبين بالرسومات.

4- يتم الردم حول مواسير شبكات المياة و المجارى و خلافه يدوياً إلى إرتفاع 300 مم فوق المواسير مع مراعاة عدم قلقلة المواسير أو الإضرار بغلافها.

5- يتم دمك كل طبقة من طبقات الردم المتتالية بشرط الوصول إلى كثافة جافة لاتقل عن 95% من الكثافة العظمى عند نسبة المياة الأصولية طبقاً لاختيار بروكتور المعدل AASHTO-180 مالم يذكر بخلاف ذلك فى مستندات العقد الأخرى.

طبقة الإحلال:

عند الوصول بأعمال الحفر إلى المنسوب المطلوب لتنفيذ طبقة الاحلال يراعى الآتى:

1- يغمر سطح الحفر بكامل السطح لمدة 24 ساعة بالمياة.

2- تفرش طبقة الاحلال على طبقات متتالية متساوية السمك بحيث لا يزيد سمك كل منها عن 25 سم (أو طبقاً لسمك كل طبقة المحدد بتقرير التربة).

3- يتم الدمك الجيد لكل طبقة بمعدة دمك ميكانيكية (هراس وهزاز) ذات وزن مناسب لتحقيق الجهد المحدد بالتقرير للتربة.

4- تجرى التجارب لكل طبقة فى عدة نقاط يحددها الإستشارى للتأكد من اتمام الدمك للجهد المطلوب لكامل المسطح بمعدل نقطة لكل 250 متر مسطح.

5- يجب عدم الفرش لطبقات الأحلال المتتالية الا بعد اجراء التجارب و موافقة الإستشارى و التصريح بتنفيذ فرش الطبقة التالية.

6- لا يسمح بصب الخرسانات للأساس الا بعد التأكد من أن طبقة الاحلال بكامل سمكها بالتجارب حققت الجهد المطلوب التصميمى طبقاً لتقرير التربة و بعد مراجعة وموافقة الإستشارى.

7- إذا لم يتم تغطية سطح طبقة الاحلال مباشرة بصب خرسانات الأساس بأداء مستمر و توقف الصب تعاد اجراء عملية الدمك و التجارب على الجزء المتبقى قبل عملية استكمال الصب.

8- لا يسمح بأى حال من الأحوال بعمل أعمال حفريات بجوار طبقات الأحلال حتى و لو كانت تامة و مغطاه سواء فى منسوبها أو فى جزء من سمكها حتى لا يؤثر ذلك على الدمك لها و البعد الذى يمكن عنده التصريح و السماح بتنفيذ هذه الحفريات المستجدة هو على الأقل ضعف السمك لطبقة الاحلال.

ازالة الأتربة و المواد الزائدة عن حاجة العمل:

- جميع المواد الناتجة عن أعمال الحفر تبقى ملك الجهة المالكة و تشون فى أكوام أو مساطب بالموقع فى أماكن معينة طبقاً لتعليمات الإستشارى و يتم التنفيذ للنقل و الازالة الزائد عن حاجة العمل بعد موافقة الإستشارى بنقلها إلى المقالب العمومية.

معدلات الأداء القياسية للأعمال الترابية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى	ملاحظات
1	تربة رملية	حفر يدوى	عامل حفر: 2 + عامل عادى	5 م^3	تقل المعدلات ب 50 % فى وجود المياه الجوفية للسند و النزح مع أضافة طلمبة ديزل 6 مع كل فرقة
2	تربة طينية	حفر يدوى	عامل حفر: 2 + عامل عادى	3 م^3	
3	تربة طفلية	حفر يدوى	عامل حفر: 2 + عامل عادى	4 م^3	
4	تربة مشبعة بالزيت	حفر يدوى	عامل حفر: 2 + عامل عادى	2 م^3	
5	تربة رملية	حفر ميكانيكى للخطوط	عدد: 1 حفار + ½ مساح	400 م^3	
6	تربة طفلية متماسكة	حفر ميكانيكى للخطوط	عدد: 1 حفار + ½ مساح	300 م^3	
7	تربة صخرية	حفر ميكانيكى للخطوط	عدد: 1 روك بريكر + ½ مساح	150 م^3	
8	تربة رملية	حفر ميكانيكى للقواعد: حفر + نقل مخلفات	عدد: 1 حفار + 2 قلاب + ½ مساح	300 م^3	
9	تربة طفلية متماسكة	حفر ميكانيكى للقواعد: حفر + نقل مخلفات	عدد: 1 حفار + 2 قلاب + ½ مساح	150 م^3	
10	تربة طينية	حفر ميكانيكى للقواعد: حفر + نقل مخلفات	عدد: 1 حفار + 2 قلاب +½ مساح	120 م^3	
11	تربة صخرية	حفر ميكانيكى للقواعد: حفر + نقل مخلفات	عدد: 1 روك بريكر + 1 حفار + ½ مساح + 2 قلاب	15 م^3	
12	ردم يدوى	ردم يدوى	عدد: 2 عامل + عدد 1 فنى دكاك	6.5 م^3	
13	ردم ميكانيكى للخطوط	ردم ميكانيكى للخطوط	عدد: 1 بلدوزر + مشرف مدنى	400 م^3	
14	ردم ميكانيكى للمبانى	ردم ميكانيكى للمبانى	عدد: 1 لودر + عدد 1 قلاب + مشرف مدنى	200 م^3	
15	أعمال الدك و التسوية	أعمال الدك و التسوية	عدد: 1 لودر + عدد 5 عامل + مشرف مدنى	450 م^2	
16	خرسانات	تكسير يدوى	عدد: 1 نحات	0.25 م^3	
17	مبانى	تكسير يدوى	عدد: 1 نحات	2 م^3	
18	رؤوس خوازيق	تكسير يدوى	عدد: 2 نحات	4 piles	
19	خرسانات	تكسير ميكانيكى	شاكوش تكسير + عدد 2 عامل + ½ مشرف	6 م^3	
20	صخور	تكسير ميكانيكى	روك بريكر	12 م^3	
21	خوازيق دق نظام فيبرو (ماكينات البخار)	أعمال الخوازيق	عدد: 13 عامل مشغل + 5 فرقة صب	عدد: 4 خازوق	القطر 20: 24 بمتوسط طول 15: 12 م.ط تربة طفلية و طينية
22	خوازيق دق (ماكينات ضغط الهواء)	أعمال الخوازيق	عدد: 5 عامل مشغل + 9 فرقة صب	عدد: 4 خازوق	القطر 20: 24 بمتوسط طول 15: 12 م.ط تربة طفلية و طينية
23	خوازيق دق الماكينة الجديدة لبتروجيت	أعمال الخوازيق	عدد: 5 عامل مشغل + 9 فرقة صب	عدد: 8 خازوق	تربة طفلية و طينية
24	خوازيق حفر دوار	أعمال الخوازيق	عدد: 8 عامل مشغل + 9 فرقة صب	عدد: 5 خازوق	أقطار 20 متوسط الطول 18 م.ط تربة طفلية و طينية
25	خوازيق ستراوس	أعمال الخوازيق	عدد: 8 عامل مشغل + 5 فرقة صب	عدد: 1 خازوق	أقطار 16 متوسط الطول 18 م.ط تربة طفلية و طينية

أعمال الخرسانة العادية و المسلحة

صب الخرسانة فى الأجواء الحارة جداً:

إذا زادت درجه الحرارة عن 36°م فى الظل اثناء خلط و صب الخرسانة يجب مراعاه الاحتياطات التالية:

1- تظليل تشوينات الركام الكبير والصغير كما يمكن تبريد الركام الكبير بإستخدام رشاشات مياة.

2- تجنب إستخدام أسمنت ساخن والعمل على أن تكون تشويناته تحت سقيفه مهواه أو بدهان صوامع تشوين الأسمنت السائب بماده عاكسه لأشعه الشمس.

3- عزل خطوط مواسير التغذيه للمياة المستخدمه فى أعمال الخرسانة عن الحرارة أو تبريده قبل استعماله فى خلط الخرسانة.

4- عزل الحرارة عن حله الخلاطة بتغطيتها بطبقة من الخيش المبلل مع رشها بالماء أو دهانها بمواد عاكسة لأشعة الشمس.

5- التنسيق والتجهيز للموقع بحيث يكون الصب ليلا .

6- رش القوالب بالمياة قبل الصب وفى حالة إنتاج عناصر سابقة التجهيز تصب فى أماكن مظللة.

7- معالجة الخرسانة بعد الصب بالرطوبة بكثافه أو بتغطيتها بعد الصب بالخيش المبلل أو اغطيه مماثله لتحقيق ذات الغرض.

قياس و معايرة المواد:

الأسمنت:

- لا يسمح بمعايرة الأسمنت بالحجم و يفضل أن تكون عبوة الخرسانة بحيث تحوى عددا صحيحا من شكائر الأسمنت ، و فى حالة استعمال الأسمنت السائب يجب قياس الأسمنت بالوزن باستعمال موزاين دقيقة معايرة.

الركام:

- يقاس الركام عادة بالحجم فى صناديق قياس ذات سعه معينه و يجب ملء الصناديق بدون دمك و أن يكون أعلى و أسفل سطح الركام (داخل الصندوق) مستويا مع الاحرف – كما يراعى حساب زيادة الحجم فى الركام الصغير نتيجة لوجود الرطوبة به و يفضل القياس بالوزن لانه يعطى نتائج ادق و يقضى على الالتباس الذى قد تحدثه زيادة الحجم فى الركام الصغير.

الماء:

- يجب أن يضاف الماء للخليط بكميات تقاس قياسا دقيقا حسب القيم المحددة ، و يجب أن تؤخذ فى الاعتبار كميه الماء المحتمل وجودها فى الركام.

- يتم عمل الخلطة التصميمية و إعتمادها كتابةً من المهندس الإستشارى المشرف على التنفيذ.

الشدات و الفرم:

يجب أن يتحقق للشدات و الفرم الاسس الآتية:

1- دراية كل من المصمم و المنفذ لنوعيات الشدات و القوالب المستخدمة.

2- توفير الامان الكافى لجميع عناصر الخرسانة اثناء التجهيز و رص أسياخ التسليح و الصب و اثناء مرحله التصلد و حتى موعد فك الشدات.

يجب تصميم و اعداد الشدات و القوالب بجميع انواعها بحيث تحقق الآتى:

1- أن تكون القوالب متينه ومحكمة لمنع تسرب اللبانى من الخرسانة خلال مراحل الصب و الدمك.

2- أن تكون الشدات و الركائز و الأربطة متزنة للمحافظة على وضع العناصر الخرسانية فى مكانها الصحيح و كذلك بالقطاعات الصحيحة المصممة على أساسها.

3- يجب تربيط الركائز و خاصة القوائم بحيث لا تؤثر عليها الصدمات الأفقية الناتجة عن حركة العمال أو المعدات الصغيرة و كذلك ضغط الرياح و الارتجاجات الناتجة عن المعدات المستخدمة فى العمل.

4- يجب أن ترتكز القوائم على أرضية ثابته تتناسب مع الحمل الواقع عليها.

5- فى حالة استعمال شدات أو قوالب من طابعه خاص يجب أن تنفذ حسب الرسومات التصميمية و الاشتراطات الخاصة بهذا النوع من الشدات و يتم التفتيش عليها قبل البدء فى رص حديد التسليح.

6- تحديب فرم بطنيات الكمرات و البلاطات التى بحرها ثمانية أمتار أو أزيد بقيمه من (300/1) إلى (500/1) من البحر و فى حاله الكوابيل التى يزيد بروزها على متر و نصف يكون التحديب (150/1) من طول البروز و فى الحالات الخاصة للبحور الكبيرة أو تحت تأثير الأحمال الثقيلة ينفذ التحديب وفقا للقيمة الحسابية له.

7- يجب أن تنظف الفرم من الداخل (أى الأسطح الملاصقه للخرسانة) بعناية قبل رص أسياخ التسليح و صب الخرسانة مباشرة و ذلك بازالة الأتربه و الفضلات و يمكن أن يكون التنظيف بإستخدام الماء أو الهواء المضغوط.

8- فى حالة القوالب الخشبية ترش الأسطح الملاصقه للخرسانة قبل الصب بالمياة لمنع امتصاص الأخشاب لماء الخلط.

9- يفضل دهان سطح القوالب الملاصقة لسطح الخرسانة قبل الصب بالزيت أو أى مواد مشابهه معتمدة لتسهيل عملية الفك و ذلك قبل رص أسياخ التسليح مع وضع تخانات تفصل بين سطح القوالب و الاسياخ.

10- يجب اعداد مسارات للعمال بحيث لا تؤثر حركتهم على أبعاد و أشكال حديد التسليح.

11- أن يكون فك الشدات و الركائز بأسلوب لا يتسبب عنه حدوث أى شروخ أو تشوهات فى العناصر الخرسانية.

فك الشدات:

- تؤثر درجه الحرارة و طول البحر و نوع الأسمنت المستخدم و أسلوب المعالجة و الحمل الذى سيتعرض له المنشأ بعد الفك على تحديد المدة الواجب انقضاؤها بين صب الخرسانة و فك الشدات و الفرم و على ذلك يجب التأكد وقت الفك من أن جهد كسر المكعب القياسى للخرسانة يعطى القدر الذى يحقق معامل الأمان الذى تتطلبه اشتراطات التصميم و بشرط الا ينتج عن الفك حدوث ترخيم و شروخ غير مسموح بها و إذا لم تتوافر نتائج كسر مكعبات قبل الفك و إذا لم تقدم حسابات انشائيه عن كم الترخيم و الشروخ كما سبق الاشارة اليه يكون فك الشدات بعد انقضاء فترة لا تقل عن حد ادنى بعد الصب طبقاً للقواعد التالية (فى حالة إستعمال الأسمنت البورتلاندى العادى):

1- يمكن فك فرم الجوانب و التى تعمل كمجرد غلاف للخرسانة بعد 24 ساعة أو 48 ساعة طبقاً لتوصيات الإستشارى.

2- لا يجوز فك الفرم و الشدات الحاملة للكمرات و البلاطات الا بعد انتظار مدة تساوى بالأيام ضعف البحر بالامتار مضافا إليه يومان ، و يعتبر البحر عند حساب زمن الفك للبلاطات هو البعد الأصغر للبلاطه – و فى جميع الاحوال لا تقل المدة عن اسبوع.

3- فى حالة الكوابيل تعتبر المدة اللازم انقضاؤها قبل فك الشدة بالأيام مساوية لأربع مرات بروز الكابولى بالامتار مضافا إلى ذلك يومان ، و فى جميع الاحوال لا تقل المدة عن أسبوع.

4- فى الحالات التى تنخفض فيها درجات الحرارة عن 15 درجه مئوية و خاصة عند استعمال الأسمنت البورتلاندى سريع التصلد يجب الحذر و تأجيل فك الفرم و الشدات مدة مناسبة بالاضافة للمدد المشار اليها عالية.

احتياطات خاصة لفك الشدات و الفرم:

1- عندما تكون الفرم و الركائز حاملة لأحمال اضافية كما فى حالة الطابق الذى يحمل وزن الطابق التالى حديث الصب – لا يجوز فك القوائم قبل انقضاء 28 يوما مع اتخاذ كافه الاحتياطات التى تضمن ارتكاز القوائم على أرضية تتحمل الأثقال عليها بأمان و بعد التأكد من أن مقاومة الخرسانة بعد 28 يوما بدلالة مقاومتها بعد 7 ايام قد أوفت باشتراطات المشروع.

2- فى الحالات الخاصة مثل الكمرات المقلوبة و الأسقف المعلقة بواسطة أعمدة شد تبدأ المدة المحسوبة لفك الشدات من تاريخ صب الكمرة المقلوبة أو السقف الحامل للسقف المعلق.

فك الشدات النفقية و النصف نفقية:

- فى الشدات النفقية أو النصف نفقية يلزم عمل تجارب مقاومة الضغط قبل فك الشدات و التحقق من استيفاء الشروط الواردة سابقاً مع مراعاة اتباع نفس أسلوب المعالجة بحيث تكون الاختبارات ممثلة للمقاومة داخل العنصر وقت الفك.

بلوكات التثبيت:

- يصرح بوضع بلوكات داخل الخرسانة بغرض تثبيت بعض التركيبات بشرط الا تضعف مقاومة أى جزء من المنشأ أو تقلل من سمك الغطاء الفعال للتسليح من المطلوب فى هذه اشتراطات المشروع و لذا يلزم موافقة المهندس المصمم على ذلك و يفضل أن توضح اماكن وضع البلوكات و مقاساتها فى اللوحات الانشائيه و التنفيذية.

التكسير فى الخرسانة بعد فك الفرم:

- لا يجوز اطلاقا تكسير أو عمل فجوات فى الاعمدة أو فتحات فى الكمرات و البلاطات بعد صبها لأى سبب من الاسباب الا بعد الرجوع إلى المهندس المصمم و موافقته على ذلك.

انتاج و تصنيع و معالجة الخرسانة:

1- يلزم أن تكون جميع معدات الخلط و النقل نظيفة و يجب معايرتها قبل البدء فى العمل و تكرار ذلك على فترات يحددها الإستشارى.

2- يلزم فى البلاطات ذات البلوكات المالئه أن تكون أسطح الفرم رطبة بالرش بالماء قبل الصب.

3- يثبت صلب التسليح بواسطه تخانات من البلاستيك أو القطع الأسمنتية أو ما شابه ذلك لحفظ المسافات اثناء الصب.

4- لا يسمح بتكسيح صلب تسليح البلاطات اثناء الصب.

5- يمنع تماماً السير على صلب التسليح بعد تشكيلة.

6- يجب أن يكون صلب التسليح نظيفا من المواد الضارة العالقة و/ أو اللاصقة به و خاليا من أية قشور نتيجه الصدأ.

7- فى حالة صب الخرسانة تحت الماء يلزم نزح المياة قبل الصب الا إذا استخدم قادوس الصب تحت الماء بعد اخذ موافقة الإستشارى.

5- قبل صب خرسانة جديدة على خرسانة قديمة يلزم ازالة بقايا الخرسانة القديمة و المواد العالقة بها ثم معالجة سطحها لتأمين التلاحم بين الخرسانتين.

خلط الخرسانة:

1- يلزم خلط الخرسانة ميكانيكيا فى خلاطات ذات سعة تتناسب مع معدل النقل و الصب حتى يصبح توزيع مكوناتها منتظما ، و يلزم تفريغ الخلاط تماماً قبل اعادة شحنه.

2- يجوز خلط الخرسانة يدويا – إذا دعت الضرورة القصوى لذلك و بعد موافقة الإستشارى و فى هذه الحالة يتم الخلط بتقليب المواد تقليبا جيداً بالنسب المطلوبة على طبلية مستوية صماء بواسطة الجاروف ذى الشداد و يلزم خلط الأسمنت مع الركام الكبير و يقلب على ثلاث دفعات على الأقل ثم يضاف الماء تدريجيا بالقدر المطلوب للخلطة و يستمر التقليب و الخلط حتى تتجانس الخلطة لونا و قواما بحيث تحقق الاشتراطات التصميمية.

3- فى حالة إستخدام الخرسانة سابقة الخلط يلزم الرجوع إلى الاشتراطات الخاصة بها قبل السماح بإستخدامها و كذلك فى حالة إستخدام مضخات الخرسانة.

4- فى حالة الخلط الميكانيكى يتم تفريغ و نقل العبوة من الحلة إلى مكان صبها بواسطة السير الناقل أو بالونش الرافع أو المزراب أو مضخة الخرسانة ، كما يجوز تفريغها على طبلية صماء توطئة لنقلها يدويا – مع مراعاة عدم تفريغ خلطة جديدة على الطبلية قبل تمام نقل الخلطة السابقة.

صب الخرسانة:

1- يلزم صب الخرسانة بعد تمام خلطها مباشرة مع مراعاة تجنب أنفصال مكوناتها على الا تزيد المدة ما بين اضافة ماء الخلط و صب الخرسانة على 30 دقيقة فى الجو العادى و 20 دقيقة فى الجو الحار و أن يتم دمكها قبل مضى 40 دقيقة فى الجو العادى و 30 دقيقة فى الجو الحار ، اما إذا استلزم الامر زيادة الفترات السابقه فانه يلزم اضافة مؤجلات للشك عند الخلط يوافق عليها الإستشارى و بالنسب التى يتفق عليها على أن يؤكد ذلك معملياً قبل بدء الصب.

2- يلزم عدم إستخدام الخرسانة التى شكت أو تصلدت جزئيا أو لوثت بمواد غريبة.

3- يلزم مراعاة تحديد أماكن وصلات الانشاء (اماكن ايقاف الصب) مسبقا قبل بدء الصب.

4- إذا بدأ الصب فانه يلزم أن يستمر تماماً بانتظام حتى الانتهاء من صب الجزء المتفق عليه.

5- يلزم دمك الخرسانة جيداً بإتباع الاسس المنصوص عليها فى البند التالى.

6- فى حالة صب خرسانة بإرتفاع كبير يراعى أن تصب على طبقات تترأوح بين 30 و 50 سم مع استعمال الهزاز الميكانيكى حتى يمكن دمك الخرسانة أولا بأول و يراعى الا يمضى أكثر من 40 دقيقة فى الجو العادى أو 30 دقيقة فى الجو الحار بين تعاقب الطبقات بحيث لا تكون الطبقة السفلى قد بدأت فى التصلد عند بدء صب الطبقة التالية و يجوز تجاوز هذه المدة إذا توافر وجود تسليح قص رابط لطبقات الصب المتتالية لمقاومى اجهادات القص التى تنشأ عند فواصل الصب و بشرط أن يكون المهندس المصمم قد اخذ هذا فى اعتباره حسابيا فى مرحلة التصميم كما يراعى اتباع جميع الاشتراطات الواردة سابقاً قبل البدء فى صب خرسانة فوق اخرى تصلدت.

7- فى حالة الاعمدة التى يتجاوز إرتفاعها 2.5 متر فلا يجوز صبها بكامل إرتفاعها و يجب تقسيم احد جوانب القالب إلى اجزاء لا يتجاوز إرتفاعها 2.5 متر يتم تقفيلها أولا بأول حتى يمكن الصب تباعا مع ضرورة دمك الخرسانة بإستخدام الهزاز الميكانيكى.

8- بالنسبة للخرسانة التى تصب فى الاجواء الحارة جدا (درجة حرارة أعلى من 36 درجه مئوية فى الظل) يجب مراعاة ما ورد سابقاً.

9- إذا دعت الضرورة صب خرسانة تحت الماء و بدون عملية نزح المياة فيراعى أن تكون الخلطة الخرسانية قليلة الماء (مفلفلة) و تصب من خلال ماسورة قطرها (10-15 سم) تصل إلى إرتفاع القاع المطلوب صب الخرسانة عليه بحيث يراعى أن حافة الماسورة السفلية تكون غاطسة فى الخلطة الخرسانية على أن ترفع الماسورة اثناء الصب بمعدل لا يسمح بخروج الماسورة من الخلطة حتى لا تتسرب المياة بداخلها.

دمك الخرسانة:

تشمل عملية الدمك (الغز والهز) لتنساب الخلطه الخرسانه حول حديد التسليح ولتملء القالب للمنسوب المطلوب ، ويجوز الدمك يدويا إذا لم ينص على استعمال الوسائل الميكانيكيه مثل الهزازات الغاطسه (الداخليه) أو هزازات القوالب (الخارجية) أوهزازات الأسطح ، وعلى العموم يفضل إستخدام الهزازات الميكانيكيه ، ويلزم أن يقوم بعملية الدمك متخصص مدرب بحيث يتوقف عن الدمك بعد الانتهاء من ظهور فقاقيع الهواء ، و يجب عدم لمس الهزاز الداخلى لحديد التسليح اثناء الدمك.

ويراعى الا يتسبب الصب والدمك باى حال من الأحوال فى قلقله الخرسانة السابق صبها أو زحزحه اسياخ التسليح أو احداث تغيير فى مقاسات القوالب.

فواصل الصب:

يراعى عند عمل فواصل الصب إتباع الشروط و الاحتياطات التالية:

1- أن تكون الفواصل فى الكمرات و البلاطات عند مواقع القيم الدنيا لقوى القص ما امكن أو عند نقطه انقلاب العزوم المجاوره للركائز.

2- يجب أن يكون الفاصل متعامداً مع القوى الداخليه المؤثرة.

3- تعمل الفواصل بين الكمرات العميقه أو المقلوبه و البلاطات المتصلة بها عند مواقع هذا الاتصال مع مراعاه صب مشاطيف البلاطات أن وجدت مع البلاطات.

4- يفضل أن يحدد المهندس المنفذ فواصل الصب مسبقاً على اللوحات التنفيذية مع مراعاة ايضاح صلب التسليح اللازم لنقل قوى القص و الشد الرئيسية عند الفواصل و ذلك لإمكان عرضها على المهندس الانشائى المصمم إذا لزم الامر.

5- عند استئناف صب الفواصل الافقيه (بعد اكثر من يوم) ينحت سطح الخرسانة جيداً لاظهار الركام الكبير ثم ينظف سطح الخرسانة جيداً لإظهار الركام الكبير ثم ينظف السطح حتى تزال البقايا و المواد السائبة ثم يغسل بالماء و ترش طبقة من الأسمنت اللبانى أو دهانات زيادة التماسك بين الخرسانة القديمة و الجديدة.

فواصل الإنكماش:

1- فى حالات المسطحات الواسعة التى تتطلب عمل فواصل إنكماش بها لتفادى حدوث تشققات مثل أرضيات المصانع و الجراجات و غيرها تقسم تلك المسطحات إلى مجموعة من الأجزاء لا يتجاوز أكبر بعد فيها 25 متر ثم تصب أولاً الأجزاء الفردية أو الزوجية و بعد مضى أسبوع على الأقل يستكمل تبادلياً صب باقى الأجزاء مع عمل فواصل بين المساحات الفردية و الزوجية بعرض 20 مم على الأقل يملأ بعد الصب بالبيتومين أو بأى مادة مماثلة مالم يرد النص بخلاف ذلك فى مستندات العقد الأخرى.

2- يجوز صب كامل المسطحات و الأرضيات الكبيرة دفعة واحدة بشرط إتباع نفس الخطوات السابقة و عمل فواصل مرنة بين الأجزاء تسمح بحرية حركة الخرسانة فى هذه الأجزاء.

فواصل التمدد:

تكون المسافة القصوى بين فواصل التمدد للمنشآت العادية كما يلى:

1- من 40 إلى 45 متر فى المناطق المعتدلة و من 30 إلى 35 متر فى المناطق الحارة.

2- يمكن أن يسمح بزيادة هذه المسافات بشرط الأخذ فى الإعتبار عند التصميم تأثير عوامل التمدد و الإنكماش و الزحف.

3- فى حالة الأعمال الكتلية كالحوائط الساندة و الأسوار يجب ترتيب الفواصل على مسافات أقل.

تشكيل صلب التسليح:

1- يشكل صلب التسليح بجميع أنواعه على البارد طبقاً لنماذج تفريد الأسياخ.

فى حالة تعرض صلب التسليح لصدأ أو وروده للموقع بقشور المصنع يجوز إستعماله إذا أمكن إزالة طبقة الصدأ السطحية أو قشور المصنع بإستخدام فرش السلك أو السفع بالرمل بشرط التأكد من عدم تجاوز نقص الأسياخ بعد تنظيفها عن 2٪ و نقص قطر السيخ عن:

- 0.2 مم للأسياخ حتى قطر 100 مم.
- 0.3 مم للأسياخ أكبر من 10 مم و حتى 20 مم.
- 0.5 مم للأسياخ ذات ذات قطر أكبر من 20 مم.

2- يرص صلب التسليح بعناية فى أماكنه طبقاً للرسومات التنفيذية على أن نترك تخانات بين الأسياخ و الشدات لتخليق طبقة الغطاء مع تثبيته حتى لا تتحرك من مكانها أثناء الصب.

3- يلزم تسليم صلب التسليح بعد رصه طبقاً للرسومات لأخذ موافقة الإستشارى قبل السماح بصب الخرسانة.

4- يسمح بإستخدام حزم من أسياخ التسليح لا يزيد العدد فيها عن 3 أسياخ لتعمل كوحدة واحدة ، و يلزم فى هذه الحالة أن تربط تلك الحزم بكانات أو رباطات من الصلب ، و لايجوز عمل حزم من الأسياخ ذات القطر 36 مم أو أكبر و تعامل الحزمة الحزمة الواحدة كسيخ واحد من ناحية شروط غطاء الخرسانة و المسافة بين حديد التسليح ، و بصفة عامة يلزم إستيفاء متطلبات التماسك بين الخرسانة و أسياخ التسليح.

الحد الأدنى لغطاء الخرسانة:

1- يلزم مراعاة ألا يقل سمك الغطاء الخرسانى لصلب التسليح عن القيم المعطاة فى الجدول و بحيث لا يقل عن قطر أكبر سيخ تسليح.

نوع تعرض سطح الشد	سمك الغطاء الخرسانى (مم)			
	لجميع العناصر عدا البلاطات		للحوائط والبلاطات المصمتة	
	$fcu \leq 250$	$fcu > 250$	$fcu \leq 250$	$fcu > 250$
عناصر ذات أسطح محمية	20	15	15	10
عناصر ذات أسطح غير محمية	25	20	20	15
عناصر معرضة لعوامل ضارة	30	25	25	20
عناصر معرضة لعوامل ذات تأثيرات مؤكسدة و ضارة تسبب صدأ الصلب	40	35	35	30

2- فى حالة الخرسانة المعرضة دوماً للتربة و مصبوبة عليها مباشرة (أساسات مثلاً) يزداد سمك غطاء التسليح ليكون من 50 إلى 70 مم.

3- فى حالة خرسانة المنشآت التى قد تتعرض للحريق يلزم مراعاة ألا تقل أبعاد سمك الغطاء الخرسانى التى يحتمل تعرضها للحريق عن القيم الواردة فى الجدول التالى:

الحالة	الأبعاد الدنيا للخرسانة (مم) لتعطى مقاومة للحريق التى تحتمل استمرارها لفترات (بالساعات)					
	4	3	2	1.5	1	0.5
1- خرسانة ظاهرة ذات ركام سليسى						
- متوسط سمك الغطاء الخرسانى حول صلب التسليح	*65	*55	*45	35	25	15
- عرض الكمرة	280	240	180	140	110	80
2- خرسانة مغطاة بطبقة من البياض من المونة الأسمنتية و الجير أو الجبس بتخانة 15 مم						
- متوسط سمك الغطاء الخرسانى حول صلب التسليح	*50	40	30	20	15	15
- عرض الكمرة	250	210	170	110	85	70
3- خرسانة مغطاة بطبقة من مونة الجبس و الفيرمكيوليت أو الأسبستوس المرشوش بسمك 15 مم						
- متوسط سمك الغطاء الخرسانى حول صلب التسليح	25	15	15	15	15	15
- عرض الكمرة	170	145	125	85	60	60

* ربما استدعى الأمر إضافة شبكة من صلب التسليح لحفظ الغطاء الخرسانى

معالجة الخرسانة و وقايتها:

1- يجب الالتزام بمعالجة الخرسانة فى درجه حرارة لا تقل عن 10°مئوية على أن تكون فى حاله رطبة تماماً للفترات الزمنيه التالية:

- من 7 إلى 15 ايام فى حاله إستخدام أسمنت بورتلاندى عادى.

- من 5 إلى 10 ايام فى حاله إستخدام أسمنت سريع التصلب أو فى حاله إستخدام اضافات معجله و تتم المعالجة باتباع المعالجة الرطبة و تكون اما برشها على فترات بالماء أو بتغطيتها بطبقة من الخيش المشبع دائما بالماء و يسمح بإستخدام مركبات معالجة معتمدة ترش ميكانيكيا بصوره متصلة لضمان تغطيه سطح الخرسانة بصوره كامله لحمايتها من فقد ماء الخلط كما يمكن إستخدام المعالجة المعجله بالبخار أو غيره.

2- يجب وقاية الخرسانة حديثة الصب من المطر و الجفاف السريع و خصوصا فى حاله الجو الحار أو الجاف أو العاصف و ذلك بتغطيتها بأغطيه مناسبه من وقت انهاء صب الخرسانة إلى الوقت الذى يصبح فيه السطح صلداً بدرجه كافة بحيث يمكن معالجته.

3- يجب الا تتعرض الخرسانة المسلحة اثناء معالجتها لماء يحتوى أملاحاً ضارة.

4- يجب الا تتعرض الخرسانة لأى احمال مثل ضغط الماء الجوفى أو ردم ترابى لاسيما المشبع بالماء الا بعد أن تصل مقاومة الخرسانة إلى مقاومتها المقررة.

الترميم و التنظيف:

1- يجب ترميم أى تعشيش و إصلاح أى عيوب تظهر فى الأسطح الخرسانية بعد فك الشدات و القوالب خلال 24 ساعة من فك القوالب ، و أن يتم الترميم و/أو إصلاح العيوب بطريقة تحوز رضاء الإستشارى ، و أى خرسانة معيبة يجب إزالتها و صب خرسانة جديدة بدلاً منها خلال 48 ساعة من فك القوالب و أن تتم معالجة هذه الترميمات حسب المتطلبات.

2- يجب عمل نظافة شاملة لأعمال الخرسانة العادية و الخرسانة المسلحة و إزالة كافة مخلفات الشدات و سواقط الخرسانة و نقلها إلى المقالب المعتمدة.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى	ملاحظات
1	أعمال الخرسانة العادية للأساسات	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	**4** م^3	
2	أعمال الخرسانة العادية للبلاطات	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 2 مساعد + ½ مساح	**100** م^2	
3	خرسانات عادية أو مسلحة	أعمال صب يدوى	عدد: 1 خلاطة ثابتة ¾ م^3 + 20 عامل	**40** م^3	
4	خرسانات عادية أو مسلحة	أعمال صب ميكانيكى	عدد: 1 محطة خلط + 1 مضخة + 10 عامل	**90** م^3	
5	أعمال الخرسانة المسلحة للقواعد و السملات	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	**3** م^3	
6	أعمال الخرسانة المسلحة للقواعد و السملات	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**3** م^3	
7	أعمال القواعد و تركيب الجوايط: 4 فى القاعدة	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد + ½ لحام +½ مساح	**2.5** م^3	
8	أعمال القواعد و تركيب الجوايط: 4 فى القاعدة	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**2.5** م^3	
9	أعمال الأعمدة متوسط 25 **x** 40 سم و إرتفاع 3 م	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد + 1 عامل	**1.2** م^3	
10	أعمال الأعمدة متوسط 25 **x** 40 سم و إرتفاع 3 م	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**1.2** م^3	
11	أعمال الكمرات المسلحة	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	**1** م^3	
12	أعمال الكمرات المسلحة	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**2** م^3	
13	أعمال الأسقف متوسط سمك 12 سم	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار +1 مساعد + ½ عامل	**7.5** م^2	
14	أعمال الأسقف متوسط سمك 12 سم	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**3** م^2	
15	أعمال الحوائط المسلحة متوسط سمك 25 سم و إرتفاع 3 متر	أعمال النجارة	عدد: 1 نجار + 1 مساعد + 1 عامل	**2.25** م^3	فى حالة حوائط أرتفاعها من 3 إلى 6 متر يقل معدل النجارة الى **1.75** م^3 / يوم
16	أعمال الحوائط المسلحة متوسط سمك 25 سم و إرتفاع 3 متر	أعمال الحدادة	عدد: 1 حداد + 1 مساعد	**2.25** م^3	
17	حدادة	أعمال الشبك الممدد	عدد: 1 حداد + 1 عامل + ½ نحات + ½ خشاب	**5** م^2	

أعمال البناء

التعريفات:

الأدية	هى وحدة البناء التى ترص فى الحائط بحيث يكون الوجه الظاهر منها هو عرض و إرتفاع الطوبة أو البلوك بينما يكون طول الوحدة متعامداً على وجه الحائط.
الشناوى	هى وحدة البناء التى ترص فى الحائط بحيث يكون الوجه الظاهر منها على طول وإرتفاع الطوبة أو البلوك بينما يكون عرض الوحدة متعامداً على وجه الحائط.
التكحيل	هو ملء العراميس و اللحامات بمونة البناء أو تفريغها و ملأها بمونة مخصوصة بعد إتمام البناء على أن تسوى و تكوى لإتمامها متجانسة طبقاً للشكل المحدد بالرسومات و مواصفات النهو لأوجه الحائط.
التكسيات	تكوين التكسيات فى هذا القسم يتم بإستخدام وحدات بناء ذات نهو متميز سواء من الطوب أو البلوك طبقاً للأنواع و بالمقاسات المحددة أو من بلاطات السيراميك أو البلاستيك أو من وحدات ذات وجه مزجج أو مصقول.
الروابط	تتم طبقاً لنوعية البناء لتأمين الربط بين الحوائط المبانى ببعضها أو بأعضاء المنشأ المجاور أو لربط وحدات التكسية و الحائط الخلفى لها و قد تتم بأسياخ معدنية مشكلة طبقاً للرسومات التنفيذية (على شكل حرف Z أو مستطيل الشكل أو خلافه) على أن يتم البناء و التأمين بالروابط المستخدمة طبقاً للعينة المعتمدة للبناء و موافقة الإستشارى.
العرموس	هو المسافة للحام بمونة اللصق بين وحدات البناء سواء رأسية أو أفقية.
المدماك	هو طبقة واحدة من وحدات البناء المرصوصة أفقياً بإرتفاع موحد لتنفيذ البناء للحائط.

نسب الخلط:

1- تحدد نسبة الأسمنت بالوزن لكل متر مكعب رمل حسب سمك الحوائط حيث تكون 350 كجم أسمنت للحوائط بسمك 15 سم فأقل و 300 كجم أسمنت للحوائط بسمك 20 سم فاكثر ما لم ينص على خلاف ذلك.

2- يجب أن تتم معايرة مكونات المونة بدقة تامة و يتم الخلط فى خلاطات ميكانيكية على أن يراعى وضع المكونات بحالتها الجافة فى الخلاطات و تخلط لمدة لا تقل عن 3 دقائق و لا تزيد عن خمسة دقائق و باستمرار الخلط يضاف الماء بالنسب المحددة للقوام المطلوب لانتاج خلطة متجانسة (نسبة المياة بالوزن تكون فى حدود 40% من وزن الأسمنت) و يجب أن تخلط المونة بكميات تسمح بإستخدامها أولا بأول قبل بدء عدم قابليتها لتشغيل (تجاوز زمن الشك الابتدائي).

3- إذا بدأت المونة فى الجفاف بسبب البخر أو امتصاص جزء من ماء الخلطة و كذلك ساقط المونة تعاد إلى الخلاط الميكانيكى على حدى أولا بأول لاستعادة قابليتها للتشغيل مع مراعاة التوقيت لمدة الشك و التصلد لها حيث يجب أن لا تستخدم و لا تستعمل اى مونة بعد مرور زمن الشك الابتدائى لها.

البناء:

1- يجب فرز الطوب أو البلوك و رصه قبل استعماله و استبعاد جميع الأنواع المرفوضة و الغير مطابقة للعينة المعتمدة.

2- تكون الصقايل اللازمة للبناء متينة و مريحة و من الصنف المزدوج و الذى لا يترتب على استعماله ترك شنايش بالحوائط.

3- يبل الطوب أو البلوك قبل استعماله و ادخاله فى المبانى و ترش المبانى للحوائط بصفة عامة باستمرار و تبقى منداة (مبللة) لمدة لا تقل عن 7 أيام.

4- يكون البناء بصفة عامة على القدة و الميزان.

5- يجب أن ترفع حوائط المبنى الواحد بانتظام بحيث لا يزيد إرتفاع أى جزء عن الآخر عن 1.5 متر فى أى وقت من الأوقات و يدرج طرف الحائط نهاية عمل على زاوية 45 درجة تقريباً و ترش جيداً بالماء قبل استئناف العمل.

6- لا يسمح ببناء الحائط مرة واحدة بكامل إرتفاعه المطلوب و يتم البناء على حطات لا يزيد الإرتفاع لكل حطة عن 1.5 متر تقريباً.

7- يجب أن ينتهى آخر مدماك فى منسوب بطنيات الكمرات أو البلاطات للأسقف أو أعتاب أو جلسات الفتحات بكامل إرتفاع الطوبة أو البلوك و عليه يجب قبل الشروع فى أعمال المبانى تحديد إرتفاع المداميك بشكل يضمن سمك العراميس الأفقية و ربط اطراف المداميك بالحوائط المرتبطة بها على كامل الإرتفاع.

8- تبنى العقود فوق عبوات خشبية متينة و تبقى فى مواقعها على الأقل لمدة 4 ايام بعد الانتهاء من بنائها و يجب أن تكون مونة البناء للعقود نسبة 350 كجم أسمنت/م^3 رمل مهما كانت نسبة مونة المبانى للحوائط المنشأة فيها هذه البنود.

9- لا تستعمل أنصاف الطوب أو البلوك و القطع الجزئية منه لترحيل العراميس الرأسية أو لملء الفراغات إلا بالقدر الذى تقتضيه الضرورة و تبعاً لتقدير الإستشارى و لا يسمح مطلقاً باستعمال كسر الطوب أو البلوك فى البناء.

10- يراعى فى الأجزاء التى يطلب فيها تخليق البروزات حول الفتحات أو أعلى الدراوى أو خلافه أن تبنى بمونة الأسمنت و الرمل نسبة 350 كجم أسمنت/م^3 رمل مهما اختلفت مونة المبانى و تحتسب بنفس فئاتها مالم ينص على خلاف ذلك.

11- فى الأحوال التى يطلب فيها عمل فواصل بالمبانى يجب بتخليقها بعرض 2 سم شاملة كل ما يلزم لها من القطع الخاصة كالنهايات و الرجعيات و التعاشيق الخاصة.

12- فى أعمال البناء بالطوب الظاهر أو المكحول يجب إنتقاء الطوب الصالح لهذا الغرض و يكون البناء على السيخ مع كحلة للاحامات و تنظيف الواجهات أولا بأول و تعمل الكاحلة بارزة أو غاطسة بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 350 كجم/م^3 رمل.

13- يجب تنفيذ اسماك الحوائط كالمبين بالرسومات و لا يجوز أن يستعمل طوب أو بلوك يزيد أو ينقص مقاساته عن الموضح بالمواصفات أو طبق العينة المعتمدة الا إذا بإذن كتابى ينص على ذلك.

14- يجب تفريغ اللحامات لمبانى الحوائط التى سيتم بياضها بعمق 2 سم أول بأول اما للأجزاء الغير ظاهرة أو مقرر الردم حولها يلزم ملء العراميس أفقية أو رأسية بالمونة مع كحلها على الوجه المطلوب.

15- يكون البناء بالبلوك الخرسانى المصمت للحوائط الحاملة أو للأعمال اسفل الطبقة العازلة و يكون البناء بالبلوك الخرسانى المفرغ للحوائط الغير حاملة أو للأعمال أعلى الطبقة العازلة و عموماً بما لا يتعارض مع النص بالرسومات أو طبقاً لإرشادات الإستشارى.

16- فى حالة البناء ملاصقة للخرسانات يغطى الفاصل من الجهتين بواسطة السلك الشبك (عينة معتمدة) بعرض كافى و يثبت فى كل من المبانى و الخرسانات بواسطة المسامير و الورد و التسليخ بمونة الأسمنت و الرمل بنفس نسب مونة البناء.

17- لا يسمح باستعمال البلوكات الخرسانية للمبانى قبل مضى 3 أسابيع من وقت صبها.

18- يتم عمل الشنايش و الثقوب اللازمة للحرف الأخرى الميكانيكية و الكهربية ، فى الحوائط و القواطيع بحيث تكون بمقاسات دقيقة و ذلك لمرور المواسير و الأجربة و القنوات و العناصر الأخرى المماثلة ، و لا يجب أن يتسبب ذلك فى حدوث تلفيات فى الحوائط ، و بعد إتمام هذه التركيبات يعاد بناء الأجزاء المتبقية من الفتحات و الشنايش بمبانى بحيث تتماثل مع الأسطح المجاورة.

19- أعمال المبانى التى سوف تحوى فراغات تشغلها مواسير رأسية يجب أن تبنى بعد تركيب هذه المواسير و الانتهاء من اختبارها.

20- عند تدعيم و تثبيت الحلوق الرئيسية و الثانوية فى مكانها الصحيح و كذلك اى عناصر أخرى تحتاج لتثبيت فى الحائط ، لا تفك دعامات هذه العناصر الا بعد أن تتماسك تماماً مع المبانى و تملء اللحمات بين المبانى و العناصر المثبتة بها بالمونة حتى تصبح مصمتة.

21- يجب وضع أعتاب فوق الفتحات التى يزيد عرضها عن طول وحدة البناء ، و يجب تصميم الأعتاب بحيث تناسب الفتحات المطلوبة ، يجب تحميل الأعتاب التى يزيد طولها عن 90 سم على وحدات بناء مصمتة أو وحدات مفرغة بطول لا يقل عن إرتفاع العتب بشرط ملء فراغاتها بالمونة بعمق مدماك واحد على الأقل ما لم تشير إلى خلاف ذلك الرسومات التنفيذية ، و توضع الأعتاب فوق طبقة مونة بكامل عرض المدماك.

22- وحدات البناء التى ستثبت فيها الدرابزينات و التركيبات الصحية و لوحات الكهرباء و العناصر الأخرى المماثلة التى تحتاج تركيب فى الحوائط يجب أن تكون مصمتة أو تملء فراغاتها بالمونة. يجب توزيع وحدات البناء للتكسيات أو فى مبانى الحوائط الظاهرة بدرجاته اللونية – غامق و فاتح – بدقة بقدر الإمكان حتى لا يحدث تركيز الألوان فى تكوين بقع لونية أو مظهر غير منتظم.

23- تبنى النهايات الظاهرة فى الحوائط و القواطيع بوحدات ذات نهايات مسطحة ، يبنى أخر مدماك فى الحائط بوحدات مصمتة إذا تطلب ذلك.

24- يجب معالجة الحوائط بان ترش بالماء لمدة لا تقل عن 3 أيام بعد الانتهاء من بنائها.

25- يجب أن يتم بناء الحوائط المجوفة بأن يتم بناء الجدران المتقابلين بالتناوب بحيث يرتفع الجدارين معاً و يجب المحافظة على نظافة الفراغ بين الجدران المجوفة من كسر الطوب و ساقط المونة و غيرهما كما يجب استعمال نوع من الأربطة مناسبة على أن يتم اعتمادها من الإستشارى قبل بدء استعمالها و فى الحالات التى يملء فيها الفراغ بمادة عازلة يجب أن يتم تركيبها أولا بأول بحيث تكون مستمرة بالكامل و خالية من الفراغات كما يجب المحافظة عليها من التلف و التمزق.

الفواصل الإنشائية:

1- الفواصل الإنشائية فى مبانى الحوائط و فى مبانى الحوائط المتناكبة مع أسطح حوائط خرسانية يجب تنفيذها حسب أصول الصناعة ، حتى تقل الشروخ الناشئة عن الاجتهادات الإنشائية و الحرارية إلى الحد الأدنى.

2- الفواصل الإنشائية النموذجية تشكل بقطع رباط الشناويات فى الحائط بفاصل عرضه 10 مم و يستمر بكامل إرتفاع الحائط و يملء هذا الفاصل بحشوة تركب غاطسه بعمق 13 مم بعيداً عن وجه الحائط حتى نترك مجالاً لتركيب سدادة الفاصل.

الضبط و التنظيف:

نهو التكحيل:

- أثناء العمل يجب تكحيل كل المبانى الظاهرة حسب الطلب أولا بأول و تملء كل الفراغات و الثقوب بالمونة حتى تصبح أسطح العراميس متماثلة ، و اللحامات التى بها عيوب يجب تفريغها ثم يعاد تكحيلها بالمونة ، و يجرى ذلك بعناية للحصول على مظهر عام متناسق و لا تقبل المبانى التى فيها أجزاء مختلفة النهو سواء بسبب المواد أو المصنعية.

التنظيف:

1- بعد الانتهاء من التكحيل أو تفريغ اللحامات تنظف أسطح المبانى الظاهرة بعناية حتى تزول كل البقع و عالق المونة.

2- يجب ألا تبدأ إزالة بقع أو عالق المونة إلا بعد تصلبها بدرجة كافية حتى لا يحدث المزيد من اللطحات ، بعد إزالة هذه المواد يتم حك سطح الحائط بقطعة من وحدات البناء ثم تنظف هذه الأسطح جيداً بالفرشاة.

3- تجرى تجربة طريقة التنظيف على عينات الحوائط المبنية من نفس المواد للتأكد من عدم حدوث بقع أو تغيير فى اللون.

4- يمكن تغيير طريقة التنظيف بشرط التأكد من عدم حدوث آثار عكسية على أسطح حوائط المنشأ.

5- يجب تنظيف موقع العمل و التخلص من المخلفات و المواد المرفوضة التى تجمعت نتيجة العمل.

6- يتم فك السقايل و إزالة كافة المعدات و الآلات و العدد المستخدمة فى أعمال المبانى و كنس الموقع دورياً لحين انتهاء الأعمال.

- يتم مراجعة رأسية لجميع الجدران بميزان الخيط - مقاسات الفتحات.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	مبانى بالطوب المصمت	أعمال المبانى	عدد: 1 بناء + 1 مساعد + 1 موان	2 م^3
2	مبانى بالطوب المفرغ	أعمال المبانى	عدد: 1 بناء + 1 مساعد + 1 موان	25 م^2
3	مبانى بالطوب على السيخ	أعمال المبانى	عدد: 2 بناء + 1 مساعد + 1 موان	3 م^3
4	مبانى دبش رأسى	أعمال التدبيش	عدد: 1 بناء + 1 مساعد + 1 موان	5 م^3
5	مبانى دبش على المائل (كميات)	أعمال التدبيش	عدد: 1 بناء + 1 مساعد + 1 موان	6.5 م^3
6	مبانى دبش مخوص	أعمال التدبيش	عدد: 1 بناء + 1 مساعد	2 م^3

أعمال الطبقات العازلة للرطوبة

إعداد الأسطح:

1- يجب أن يتم تنظيف الأسطح المراد عزلها جيداً قبل البدء فى أعمال العزل و يشمل ذلك إزالة الأتربة و الشوائب و ساقط المونة و آثار الزيوت و الشحوم و أى مواد غريبة و كذلك صدأ الحديد فى حالة عزل الأسطح المعدنية لضمان إلتصاق طبقات العزل بالأسطح المراد عزلها.

2- يجب إزالة الأجزاء المفككة و معالجة أماكن التعشيش و الشروخ فى الأسطح الخرسانية بالمون الخاصة بالترميم أو الحقن.

3- يلزم إعداد الأسطح لتكون مستوية و خالية من البروزات و النتؤات و يتم قص أسياخ الزراجين لعمق لا يقل عن 5 مم تحت منسوب السطح ثم تملء بالمون الخاصة بالترميم.

4- يتم علاج نقاط إلتقاء الأسطح الرأسية مع الأفقية و كذلك أماكن فواصل الصب بعمل "رقبة زجاجة" من المونة الأسمنتية.

5- يجب تحديد أماكن التركيبات الميكانيكية و المداخل و المخارج أو ماشابهها و محاولة التقليل من الفتحات و التحبيش حولها بمونة عديمة الإنكماش ، كذلك ملء الفواصل أن وجدت بالماستك الخاص بذلك.

6- فى حالة وجود تجمعات مياة و رشح يلزم نزح المياة و سحبها طوال فترة العمل كذلك تراعى أنواع العزل التى يلزم لها أسطح رطبة مثل المواد العازلة الأسمنتية.

7- يجب غلق نقاط تسرب المياة و ذلك بإيقاف التسرب بالمون سريعة الشك قبل البدء فى العزل.

8- فى حالة عزل خزانات مياة أو صوامع مواد غذائية بمادة عازلة كطبقة نهائية بدون حماية يلزم التأكد أن المادة المستعملة غير ضارة بمياة الشرب بعد تمام تنفيذ العزل.

9- يجب تنظيف و تحديد الفواصل الانشائية و فواصل المونة التى ستستقبل مادة عازلة للماء بالقدر اللازم مع جعل حوافها الخارجية مستديرة و لا تبدأ أعمال العزل الا بعد جفافها تماماً.

10- يجب أن تكون الأسطح الخرسانية و الحوائط مستوية منهية بالقدة الخشبية أو تزود بطبقة بياض أو لياسة تنعم بالمحارة.

11- البالوعات و جرجورى صرف الأمطار و المواسير الرأسية و كل الأشياء البارزة يجب أن تثبت فى مكانها قبل بداية أعمال العزل المائى.

12- كل الزوايا القائمة عند الالتقاءات كما فى التقاء الحوائط أو الدراوى ببلاطات الأسطح و ما يماثلها، يجب أن تزود بوزرة من المونة مائلة 45 درجة تقريباً.

تنفيذ المواد العازلة على أساس البيتومين الساخن:

إشتراطات خاصة:

1- يجب ألا تزيد درجة حرارة المواد عند التسخين عن 180 درجة مئوية.

2- يجب عدم تخفيف البيتومين لأى سبب أثناء الإستعمال.

العزل بالدهان بالبيتومين المطاطى على الساخن:

- يسخن البيتومين المطاطى بواسطة وسيلة تسخين غير مباشرة لدرجة حرارة 180 درجة مئوية ثم يتم سكب البيتومين المطاطى على السطح المراد عزله ، و يتم فرده بإستعمال فرشاة خاصة تسمح بتكوين سمك حوالى 3 مم و هذا النوع له خاصية الإستطالة التى تصل إلى 300% ثم يتم عمل طبقة الحماية ، و يستعمل هذا النوع فى عزل الأساسات و أسطح المنشأ الملاصقه للتربة ، كما يستعمل فى ملء فواصل الأرضيات الخرسانية.

العزل بإستخدام الخلطة البيتومينية الساخنة:

1- يشترط ألا يزيد أقصى حمل تصميمى يتعرض له هذا النوع من العزل عن 650 كيلونيوتن/م^2 فى درجات الحرارة العادية و يتم العزل به من الداخل و من الخارج.

2- تستخدم كطبقة عازلة أفقية على قطاعات حوائط الأساسات و فى هذه الحالة يتم حمايتها بطبقة لياسة من الأسمنت و الرمل.

3- تستخدم أيضاً فى عزل الأرضيات و الحوائط من الخارج و يلزم فى هذه الحالة أن يكون هناك فراغ خارج الحوائط يسمح بالحفر لمسافة لا تقل عن 60 سم لتسهيل عملية التغطية بالخلطة و يجب التأكد أن طبقة الخلطة عند فردها مستمرة و خاصة عند الأركان و الحوائط و يجب بناء حوائط الحماية للأجزاء الرأسية.

4- تستخدم أيضاً كطبقة عازلة للأرضيات و الحوائط من الداخل و يتم عمل حفر بمسافة 30 سم بجانب الحائط للحفاظ عليه جافاً أثناء عملية تنفيذ الخلطة و يلزم أن تكون الحوائط تامة الإنشاء بكامل إرتفاعها قبل البدء فى العزل ثم تنفيذ الخلطة على أسطح جافة نظيفة – ثم يتم عمل طبقات الحماية للأرضيات و إنشاء حوائط للأجزاء الرأسية حسب التصميم لتتحمل أقصى ضغط للمياة.

العزل بالشرائح البيتومينية على أساس البيتومين الساخن:

1- يتم دهان برايمر بيتومينى كطبقة تحضيرية على الخرسانة المستوفاة للشروط و يلزم أن يكون مطابق للمواصفات الأمريكية ASTM D41.

2- يتم إستعمال البيتومين المؤكسد فى لصق الشرائح و يجب أن يكون كل من البيتومين المؤكسد و الشرائح مطابق للمواصفات القياسية المصرية 195 ، 1395.

3- يتم العزل بإستخدام طبقات من الشرائح مع طبقات من الدهان البيتومينى الساخن طبقاً للتصميم و يجب أن تكون الشرائح تامة الإلتصاق بالسطح و ببعضها.

4- يتم عمل ركوب للشرائح لمسافة 10 سم و فى نهاية اللفات 15 سم.

5- لا يسمح بدهان البيتومين الساخن لأكثر من 90 سم أمام اللفات.

6- يجب ألا يقل وزن المركب البيتومينى الساخن عن 1.5 كجم/م^2 لكل من الأوجه الثلاثة كحد أدنى.

7- يتم لصق الشرائح من المنسوب الأقل إلى المنسوب الأعلى سواء الحوائط الرأسية أو الأسقف المائلة.

8- يتم فرد و تفصيل الشرائح على السطح المطلوب عزله قبل اللصق ثم يتم فرد البيتومين المؤكسد اللاصق بالمعدل المطلوب أمام اللفة ثم يفرد الجزء الذى تم لفه بحيث يكون تام الفرد و خالى من الإنكماشات و التجاعيد و يتم الضغط عليه لضمان تجانس طبقة اللاصق ثم يتم تكرار العمل للنصف الآخر.

9- يراعى فى عزل الحمامات و المطابخ عمل وزرة ترتفع 10 سم فوق منسوب الأرضية النهائى.

تنفيذ المواد العازلة على أساس المستحلبات البيتومينية على البارد:

إشتراطات خاصة:

1- يجب تقليب المستحلبات البيتومينية جيداً قبل الإستعمال يدوياً أو ميكانيكياً لضمان تجانس العبوة.

2- يدهن وجه أول من برايمر المستحلبات و يمكن إعداده بتخفيف المستحلب البيتومينى بالماء بنسبة 1:1 إلى 3:1 طبقاً لمسامية السطح و درجة رطوبته.

3- يترك الوجه الأول حتى يجف قبل دهان الأوجه التالية حسب توصيات الشركة المنتجة.

4- تدهن الكمية المحددة من المستحلب البيتومينى على عدة أوجه حسب التصميم و ذلك بإستعمال الفرشاة أو الشاش الخاص بالمستحلبات و يدهن الوجه التالى بعد مرور الوقت الكافى لجفاف الوجه السابق.

5- يجب رش الوجه الأخير من المستحلبات البيتومينية بعد الدهان مباشرة بالرمل الحرش مقاس من 1-2 مم و خصوصاً على الحوائط الرأسية لضمان تماسك طبقة البياض الأسمنتية عليه.

6- يجب عند عزل أجزاء المنشأ المعرض للحركة مثل فواصل التمدد و الإنكماش أو الأسقف المكونة من ألواح أن يكون المستحلب المستعمل من النوع المطاطى و بالسمك الكافى حسب التصميم أو وضع طبقة أو أكثر من شرائح الصوف الزجاجى أو الخيش طبقاً للتصميم.

العزل بالدهان البيتومينى:

1- يستعمل المستحلب البيتومينى العادى أو المطاطى فى عزل القواعد و السملات و رقاب الأعمدة و الأسطح الخرسانية و المعدنية و الخزانات و عزل المواسير المعدنية و الخرسانية و المبانى كما يستعمل البرايمر البيتومينى البارد كدهان تحضيرى قبل تركيب الشرائح البيتومينية.

2- يتم تنفيذ العزل على سطح تم إعداده ليكون جافاً نظيفاً ثم يدهن وجه من البرايمر البيتومينى بمعدل 0.5 كجم/م^2 تقريباً و تكون نسبة تخفيف المستحلب بالمياة لعمل بادىء المستحلبات البيتومينية من 1:1 إلى 2:1 حسب نسبة الرطوبة و عدد طبقات دهان المستحلب من 1 إلى 3 طبقة حسب ظروف كل منشأ و موقعه.

العزل بخلطات المستحلبات البيتومينية:

- يتم عمل طبقة بسمك 1-3 سم من خلطات المستحلبات البيتومينية على البارد فوق قطاع حوائط الطوب للبدرومات و حوائط الأساسات طبقاً للرسومات ، ثم تغطى بطبقة لياسة بسمك 2 سم من مونة الأسمنت و الرمل (بنسبة 300 كجم/م^3) للحماية.

عزل فواصل التمدد و الإنكماش:

- فى هذه الحالة يستعمل المستحلب البيتومينى المطاطى ونسبة التخفيف بالمياة فى البادىء 2:1 إلى 3:1 وتوضع طبقة أو أكثر حسب التصميم من شرائح الصوف الزجاجى بين طبقات المستحلب البيتومينى المطاطى وعدد طبقات المستحلب لا تقل عن 3 بمعدل كلى من 3.5 – 5 كجم / م2 حسب مقدار الحركة فى الفاصل بالماستك الخاص بملء الفواصل.

تنفيذ العزل بشرائح البيتومين المعدل:

1- يتم لصق المادة العازلة الغشائية بالتسخين بشعلة الدافور بحيث تلتصق تماماً بالأسطح المراد عزلها.

2- يجب الحرص أثناء تسخين الأسفلت و صهر الطبقة البلاستيك الواقية ألا تتلف طبقة التقوية المركزية نتيجة لزيادة الحرارة عن الحد اللازم.

3- يجب التخطيط لتركيبات العزل بالأسطح و كذلك فرد اللفافات بحيث تكون مفرودة طوليا فى الاتجاه المناسب لشكل السطح و موقع مصارف مياة الأمطار.

4- يجب أن يبدأ لصق الطبقة العازلة عند أوطى نقطة فى السطح و يستمر حتى أعلى نقطة بحيث تكون كل الشرائح موازية لأول شريحة من العازل مع المحافظة على أن يكون الركوب موجه لأسفل.

5- يجب أن تتراكب الشرائح المتجاورة من المادة الغشائية العازلة للماء بمقدار 10 سم عند الجوانب و بمقدار 15 سم عند النهايات ، و يتم تسخين حواف الطبقات العازلة عند التراكب و لصقها سوياً.

6- يجب عمل تقوية للطبقة العازلة عند الزوايا و الأركان الداخلية و الخارجية و ذلك بلصق شريحة اضافية من المادة العازلة عليها و تكون بعرض 300 مم.

7- بينما تزود الفواصل ابتداءاً بشريحة طولية بعرض كافى لتغطية الفاصل الطولى و تتدلى داخله، تسخن و تلحم 100 مم من جوانب الشريحة على كل من حافتى الفاصل ، و عند فرش الطبقة العازلة على عموم السطح فوق شريحه التقوية المذكورة يتكرر عمل هذه السطحية داخل الفاصل و لكن بدون لحام.

8- يحشى هذا الفاصل بمادة حشو سابقة التجهيز أو كما هو موضح بالرسم.

9- يتم عمل حشوة سدودة للماء من ألواح الرصاص الرقيقة أو من طبقة ألومينية عازلة للماء ، تركب الحشوة أعلى من الوزرات السابق عملها بين الدراوى و الأسطح أو بين الحوائط و الأسطح.

10- تمتد هذه الطبقة على محيط السطح و تثبت فى الدراوى و تلحم مع الطبقة العازلة و بالمثل فى حالة الحوائط و الأسطح على أن يكون تركيب هذه الحشوات عند مستوى سبق تحديده بناء على منسوب السطح النهائى.

11- عند المصارف و جرجورى صرف مياة الأمطار و ما شابه تلصق شريحة ابتدائية بعرض 250 مم من المادة العازلة على السطح الداخلى للمصرف أو الجرجورى و تلصق حواف هذه الشريحه عند الحواف بالسطح المحيط.

12- عند بروز مواسير ذات أقطار صغيرة مثل مواسير تهوية أو خلافه ، و بعد اتمام تركيب الطبقة العازلة على السطح تعمل حلقة من المادة العازلة تلصق حول هذه المواسير من أسفل وت صهر حول التقاء هذه المواسير بالسطح ثم يلى ذلك لصق شريحه من الطبقة العازلة الألومينية حول المواسير و تثبت حولها بقفيز معدنى مناسب.

تنفيذ العزل بإستخدام الرقائق البلاستيكية المرنة:

1- يلزم إعداد السطح ليكون مستوياً خالياً من البروزات و النتوءات و فى الأحوال التى يتعذر فيها إزالة البروزات و النتوءات يلزم وضع طبقة مناسبة مثل لباد بسمك 5 مم و ذلك لتوزيع الأحمال و حماية سطح الرقائق البلاستيكية المرنة من الخدش و الإختراق.

2- يجب الرجوع عند التركيب إلى توصيات الشركات المنتجة للرقائق و هناك عدة طرق للصق و تثبيت الشرائح منها:

- بالبيتومين الساخن للرقائق المتوافقة مع البيتومين و ذلك بإستعمال الفرشاة و تسييل البيتومين بالتسخين.
- بطريقة التثبيت الميكانيكى على مسافات معينة و ذلك بوضع عدد من مسامير التثبيت حسب طبيعة السطح و نوع الرقائق البلاستيكية و كذلك الإجهادات التى قد يتعرض لها بحيث لا تسبب أدوات التثبيت أى تلف ميكانيكى أو كيميائى للشرائح البلاستيكية كوسيلة تثبيت مساعدة للطرق الميكانيكية.
- طريقة التثبيت بوضع أحمال دائمة فوق الرقائق و ذلك بأن يتم فرد الرقائق البلاستيكية المرنة ثم يتم حمايتها برقائق مختلفة للحماية و يتم الضغط عليها بأحمال دائمة.

3- يلزم حماية الرقائق البلاستيكية بطبقات حماية مثل فرش طبقة من الزلط أو التبليط ، و فى الأحوال التى لا يتم عمل طبقات حماية يلزم إختيار رقائق بلاستيكية من النوع المقاوم للأشعة فوق البنفسجية.

4- عرض اللحام أثناء تركيب الرقائق البلاستيك يتوقف على نوع المادة و طريقة اللحام و يجب الإلتزام بتوصيات الشركة المنتجة للمادة العازلة المستخدمة و طرق لحام الوصلات عند تركيب الرقائق البلاستيكية المرنة هى:

- اللحام بإستعمال المذيبات.
- اللحام بالهواء الساخن والغازات الساخنة.
- لحام الوصلات بماكينة اللحام (مكواه).
- اللحام بالبيتومين الساخن.
- اللحام بالتردد العالى.

تنفيذ العزل بإستخدام المواد ذات الأساس الأسمنتى:

1- يتم تحديد القوام المطلوب للتشغيل لإنتاج روبه شبه معجون أو مونة و بذلك تتحدد نسبة المياة المطلوبة للخلط مع البودرة الجافة حسب التعليمات المدونة بالنشرات الفنية و حسب تعليمات الشركة المنتجة للمادة.

2- يجب إستعمال روبة الدهان مباشرة بعد الخلط خلال نصف ساعة و يحظر إضافة أى مياة بعد ذلك لتحسين القوام.

3- فى حالة الأسطح المسامية يسمح بدهان وجه مخفف بالماء عن القوام العادى نسبة التخفيف حسب نسبة المسامية و تعليمات الشركة المنتجة.

4- دهان الروبة العازلة على طبقات يتحدد عددها حسب التصميم و ضغط المياة أو نسبة الرطوبة و تكون الطبقات متعامدة.

5- تدهن الطبقة بعد 24 ساعة تقريباً من الوجه السابق له حسب تعليمات الشركة المنتجة و بعد تنظيف السطح السابق بالفرش الشعر و إزالة المواد السائبة و ترطيب السطح بالمياة.

6- يمكن ترك السطح النهائى بدون طبقات حماية و فى هذه الحالة يتم تسوية الوجه الأخير بالبروة و يكون بسمك 2-3 مم.

7- درجة الحرارة أثناء التشغيل من 7-35 درجة مئوية و فى درجات الحرارة المرتفعة يجب الإعتناء بعملية المعالجة بعد العزل.

8- تتم أعمال المعالجة بالمياة بصورة كافية مع حماية الطبقة العازلة من التأثير المباشر للشمس و الأمطار و يتم ذلك بتغطية الطبقات بالخيش المشبع بالمياة.

9- مدة المعالجة من 3-5 يوماً حسب ظروف الموقع و درجة الحرارة.

10- الجفاف النهائى بعد مرور 4 – 6 أيام أو حسب تعليمات الشركة المنتجة.

11- فى حالة إجراء أعمال ردم بعد العزل يتم ذلك بعد 48 ساعة من الدهان و يلزم ترطيب الردم بجوار الحوائط و ألا يحتوى الردم على مواد مسننة.

12- فى حالة عمل طبقات حماية فوق العزل فيجب أن يتم ذلك بعد 48 ساعة و ألا تحتوى طبقات بياض الحماية للحوائط على جير و يتم عمل طرطشة أسمنتية بإضافة مادة لاصقة مثل بوتادين ستيرين.

13- يلزم عدم إضافة أى مواد مثل الأسمنت و الرمل للمادة العازلة.

تنفيذ العزل بالمواد الراتنجية و المصلدات:

1- تراعى إحتياجات الأمان أثناء تشغيل المواد الراتنجية (إرتداء القفازات و نظارات حماية الأعين و الأحذية ذات الرقبة – التنفيذ فى أماكن جيدة التهوية – لا يتم التدخين أثناء العمل أو وجود لهب).

2- يلزم التأكد من مركب المادة الراتنجية مركب (أ) و مركب (ب) المصلد مدون عليها نفس الإسم التجارى و الرقم للشركة المنتجة.

3- تراعى نسب الخلط بالنسبة للمركبين (أ) و (ب) طبقاً لتعليمات الشركة المنتجة المبينة فى النشرة الفنية للمادة مع مراعاة أن النسبة حجمية أو وزنية.

4- يضاف المركب (ب) إلى المركب (أ) و يجب أن تضاف الكميات بالكامل بحيث لا توجد بقايا من المركب فى العبوة.

5- يتم الخلط عادة بإستخدام شنيور ميكانيكى مركب عليه مروحة تقليب مناسبة و بسرعة بطيئة فى حدود 300 لفة/دقيقة.

6- يستمر الخلط لمدة 5 دقائق و يجب تحريك ساق الشنيور من أعلى إلى أسفل و من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر ثم ينقل المخلوط إلى وعاء آخر و يخلط لمدة دقيقة واحدة.

7- يجب تشغيل الكميات التى يتم تخليطها فى فترة التشغيل المحددة بواسطة الشركة المنتجة.

8- فى حالة توصية الشركة المنتجة لدهان بادىء يتم دهانه بنفس الطريقة السابقة حسب نوع و حالة الأسطح المراد دهانها.

9- يترك الدهان حتى الجفاف النهائى قبل الإستعمال فى حدود أسبوع و حسب تعليمات الشركة المنتجة.

10- يجب تنظيف معدات الخلط و التشغيل بعد الإنتهاء من العمل مباشرة بإستعمال المذيبات مثل التنر أو الميثيلين كلوريد أو الأنواع التى توصى بها الشركة المنتجة.

الوقاية:

1- يجب وقاية المواد العازلة من أعمال الردم أو الأعمال الانشائية التالية التى قد تسبب اتلافها، فتثبت ألواح عازلة عليها بواسطة مادة لاصقة معتمدة ، و يجب أن تركب الألواح بعناية فى مواضعها و خاصة حول العناصر البارزة بحيث تغطى كل أسطح المادة العازلة.

2- الأسطح التى لن تعزل مستقبلا يجب حمايتها جيداً من التلوث أو تغير اللون أو أى تلف آخر ، و ذلك بتغطيتها حسب الضرورة بحيث تنتهى الطبقات العازلة عند الحدود المطلوبة لها.

الإختبارات:

1- يتم اختبار الطبقات الأفقية العازلة للماء قبل تغطيتها بالمواد الخاصة بالتشطيبات للتأكد من صلاحيتها و ذلك بملىء المساحات المعزولة بالمياة بكامل إرتفاع العزل الرأسى المتصل بها و تبقى المياة لمدة 48 ساعة و إذا ظهرت أماكن تسرب أو نفاذ للمياة تنزح المياة تماماً و تجفف و يعاد الاختبار بعد معالجتها حتى يتم التأكد من صلاحيتها.

2- يتم إختبار الوصلات و اللحامات بإجراء الإختبارات اللازمة مثل إختبار الشنكار و الفحص البصرى و إختبار اللدونة... الخ حسب نوع المادة العازلة.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	ماستيك المستودعات	عزل الرطوبة	عدد: 1 نجار + 5 عامل بيتومين +½ مشرف	80 م^2
2	دهان أساسات	عزل الرطوبة	عدد: 2 عامل بيتومين (دهان وجهين)	50 م^2
3	عزل أسقف	عزل الرطوبة	عدد: 5 عامل (2 خيش + 3 بيتومين)	120 م^2

أعمال الطبقات العازلة للحرارة

الخرسانة الرغوية:

التحضير:

1- يجب أن يكون الأسطح المراد صب الخرسانة الخفيفة فوقها كعازل حرارى أن تكون مغطاه بدهان بطبقة عازلة للرطوبة لمنع تأثير الرطوبة على طبقة العزل الحرارى من أسفل.

2- يجب التأكد من أن الخرسانة الخفيفة المستعملة كطبقة عازلة للحرارة أن نتوافر فيها الشروط التالية:

- الكثافة لاتزيد عن 700 كجم/م^3 فى حالتها الجافة.
- قوة التحمل للضغط بعد 28 يوم لاتقل عن 10كجم/سم^2.
- معامل التوصيل الحرارى لها لا يزيد عن 35رك كالورى/م ساعة درجة مئوية و لذا يجب عمل الخلطات التجريبية و الإختبارات للحصول على هذه النتائج.

الخلط و الضخ و الصب و العزل و التسوية:

1- يتم الخلط طبقاً للنسب المعتمدة بعد اجراء تجارب الاختبارات للمكونات بخلاطات ميكانيكية خاصة و بالكميات للإستخدام طبقاً لتعليمات جهة الانتاج.

2- تضخ الخلطات بعد أتمام الخلط بمعدات ضخ خاصة و تصب و تفرد و تسوى فى الاماكن بالسطح بغرض العزل الحرارى بكثافة منتظمة و بالسمك المحدد بالرسومات و كتعليمات الإستشارى.

3- يجب مراعاة أثناء الصب عدم حدوث انفصال حبيبى بين المواد.

الحماية:

- عندما يتم المعالجة لمدة 7 أيام و يتم جفاف الخرسانة الخفيفة كعازل حرارى لتتحمل المرور عليها بدون حدوث أى تشويه أو تلف سطحى يجب أن تغطى بعمل طبقة لياسة بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 300كجم أسمنت/م^3 رمل و بسمك 2 سم على كامل السطح للخرسانة الخفيفة و تعالج طبقة اللياسة لمدة 7 ايام أو بعمل اللياسة بمنتج لمكون أسمنتى مطاطى كتعليمات الشركة المنتجة و ذلك لعمل سطح مستوى يتحمل عمل الطبقة العازلة للرطوبة للأسطح العلوية فوق الطبقات العازلة للحرارة و كذلك لبدء الأعمال المتعاقبة.

تركيب الألواح والبلاطات العازلة للحرارة فوق الأسطح:

1- يجب أن تكون الأسطح المراد تركيب الواح أو بلاطات عزل حرارى فوقها مغطاه بطبقة دهان عازلة للرطوبة و ذلك لحماية العزل الحرارى من تأثير الرطوبة من أسفل (و يكون الدهان أما بالبيتومين المؤكسد أو بوجه تحضيرى عازل للرطوبة من منتجات لشركات منتجة و طبقاً للمواصفات).

2- بلاطات السيلتون بالسمك المطلوب تلصق البلاطات بمونة مركبة خاصة لها خاصية العزل الحرارى فوق الدهان العازل للرطوبة و تملء اللحامات بين البلاطات و تغطى بلياسة بسمك كاف بنفس المونة المركبة لتسوية السطح و طبقة حماية و تتكون المونة المركبة من 300 كجم/أسمنت على م^3 رمل تضاف اليها 30 كجم من طينة الدياتوميت.

3- بلاطات التايل فوم بالسمك المطلوب تلصق البلاطات بمونة الأسمنت و الرمل مع اضافة مادة الاديبوند بالنسب المقررة لذلك فوق طبقة الدهان العازلة للرطوبة و تملء اللحامات بين البلاطات بمنتج ماستك مطاطى.

4- بلاطات البيوميس بالسمك المطلوب تلصق البلاطات فوق طبقة الدهان العازل للرطوبة بمونة الجبس و الجير و الرمل مكونة بنسب متساوية و تملء اللحامات بين البلاطات و تغطى بطبقة لياسة بسمك 2 سم من نفس المونة.

5- الواح أو بلاطات البلوسترين أو الستيروبور بالسمك المطلوب و الأبعاد المحددة بالرسومات تركب على طبقة الدهان العازل للرطوبة من البيتومين المؤكسد و تلصق و تملء الفواصل للحمامات بمادة البيتومين المؤكسد على البارد و تغطى بطبقة لياسة أسمنتية بسمك 2سم مكونة من 300 كجم أسمنت/م^3 رمل تعالج لمدة 7 أيام (أو بمكون مونة أسمنتية مطاطية) كطبقة حماية علوية.

تركيب الطبقات العازلة للحرارة أسفل الأسقف:

1- تستخدم بلاطات أو الواح مصنعة من السيلتون - البيوميس - البلوسترين - الستيروبور - الجبس و الليف االزجاجى بالأبعاد و الأسماك المطلوبة و يتم التركيب أسفل الأسقف على نظام تعليق معدنى ظاهر أو مخفى حسب المطلوب فى جداول التشطيبات ، و يتكون من شاسيهات أو دفاين خشبية أو حمالات معدنية بالقطاعات و الأبعاد المبينة بالرسومات التنفيذية و التشغيل و طبقاً للمناسيب الموضحة بها و يتم التثبيت عليها بمسامير و ورد معدنية خاصة ظاهرة أو بكلبسات معدنية غير ظاهرة.

2- تستخدم الواح من السلوتكس أو التنست أو الأنسليت أو الخشب الحبيبى على نظام تعليق معدنى أو خشبى ظاهر أو مخفى و يلزم حماية الأسطح العلوية لها سواء ملامسة أو غير ملامسة لتركيبات الأسقف العلوية بطبقة دهان عازل للرطوبة.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	عزل فوم	عزل الحرارة	عدد: 2 عامل دهان + عامل فوم	150 م^2
2	عزل سيليتون (من 7: 5 سم)	عزل الحرارة	عدد: مشرف + عامل ميكانيكى + 2 عامل عادى + 5 قراونجى	100 م^2

الأعمال الكهربائية

تعريفات:

- تشمل الأعمال الكهربائية المواسير البلاستيك ، علب الأتصالات (البوتات) ، الأكسسوارت ، الأسلاك و الموصلات المعزولة ، المفاتيح الكهربائية ، الدوائر الكهربائية.

المواسير البلاستيك:

1- تستخدم لأعمال التوصيلات الكهربائية المدفونة داخل الحوائط و تورد بأقطار مختلفة و يجب أن تكون من أجود الأنواع الموجودة فى السوق بحيث يتوافر فيها الصلابة و تصنع من البلاستيك الثقيل غير هشة تتحمل درجات الحرارة بدون أن يظهر عليها أثر واضح فى خصائصها و غير قابلة للإحتراق.

2- يجب أن يكون تركيب المواسير داخل الحائط بعد فتح المجارى اللازمة لها و طرطشة قاعها و جوانبها بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 3:1 و لايجوز مطلقاً عمل هذه التقطيبات أو أى رباطات أخرى على كامل أطوال المواسير المدفونة بمونة الجبس.

3- فى حالة مرور المواسير البلاستيك داخل الخرسانات المسلحة فإنه يلزم توريد أنواع مرنة منها تسمى خراطيم أو لَى يمكن تركيبها و ثنيها لتتحول من المسارات الرأسية و توضع فى أماكنها المحددة قبل صب الخرسانة المسلحة خارج حديد التسليح و تربط فيه بسلك الرباط.

4- يراعى عند عمل مواسير الكهرباء المدفونة داخل الحوائط أن لا تزيد عدد مرات تكريب المواسير فى زوايا متعامدة عن كربتين و ذلك لتسهيل توصيل و سحب الأسلاك داخل المواسير و فى الحالات الاضطرارية التى يلزم فيها زيادة عدد الكرب عن ذلك فإنه يلزم أن يكون قطر الماسورة أكبر من مجموع عدد الأسلاك المارة فى داخلها بالقدر الكافى حتى تكون هناك سهولة فى سحب الأسلاك داخلها دون إعاقة عند تلك الإنحناءات.

علب الإتصالات (البوتات):

- تصنع علب الإتصالات اللازمة من نفس نوع غلاف المواسير المشار إليها سابقاً من البلاستيك القوى و تكون جميعها من النوع المربع أو المستطيل الذى يربط غطاؤه مسمار نحاس مقلوظ كما يجب أن تكون مقاساتها مناسبة لعدد و أقطار المواسير التى ستوصل إليها و عدد الإتصالات و اللحامات التى ستعمل من الأسلاك داخلها على ألا يقل مقاس أى ضلع فيها عن 6 سم و يجب وضع العدد الكافى من علب الإتصالات على المسافات المناسبة لتسهيل عملية سحب الأسلاك داخل المواسير على ألا يزيد عدد الإنحناءات فى المواسير بين أى علبتى إتصال متتاليتين عن 2 فقط.

الأسلاك و الموصلات المعزولة:

1- تورد جميع الأسلاك و الموصلات المعزولة التى ستستعمل فى العملية التنفيذية فيما عدا الأسلاك للأجراس و التليفونات من فصيلة 250 فولت على الأقل فى التوصيلات ذات الضغط من 220:110 فولت و من فصيلة 750 فولت للتوصيلات ذات الضغط 380 فولت.

2- تصنع الأسلاك و الموصلات من النحاس المخمر و المطلى بالقصدير و معزولة بالمطاط المكبرت و تكون الموصلات من سلك واحد مستطيل المقطع أو من موصل مجدول من عدد من الأسلاك المستديرة المتساوية القطر المجدولة معاً.

3- يجب ألا يتم البدء فى تركيب الأسلاك إلا بعد الانتهاء من تركيب المواسير و جفاف التقطيبات عليها و يتم سحب الأسلاك بكل اعتناء حتى لا تتلف أو يخدش عزلها مع مراعاة أن تعمل اللحامات اللازمة داخل علب الإتصالات بلف أطراف الأسلاك مع بعضها ثم عزلها لعد طبقات من شريط اللحام العازل.

4- لا يسمح باستعمال موصلات للإنارة أو البرايز يقل قطاعها عن 1 مم بينما يستعمل للأجراس أسلاك قطاعها 0.3 مم و للتليفونات أسلاك قطاع 0.4 مم كل منها معزول بالبلاستيك و يوضع كل منها داخل مواسير بلاستيك و يستعمل فى توزيع خطوط التيار الكهربائى للدوائر العمومية موصلات من أسلاك نحاس مقطعها 4 مم ويجوز استعمال موصلات من أسلاك الألومنيوم مقطعها 6 مم أو أكثر.

5- يراعى توحيد لون المادة العازلة للأسلاك لكل موصلات الدوائر الفرعية أو الرئيسية بكامل المبنى حتى يسهل تمييز كل منها فتكون كل دائرة أو كل خط بلون مختلف عن الآخر.

6- يلزم ألا يزيد عدد الأسلاك الموجودة داخل المواسير البلاستيك عما هو محدد بالجداول المرفقة بالرسومات التنفيذية.

الإكسسوارات:

وردات الأسقف (الرزازات):

- تكون من النوع ذى الغطاء و القاعدة ذات الفواصل العازلة و تورد من الخشب أو من البلاستيك أو من الصينى.

ماسكات المصابيح أو الدوي:

- منها المعلق أو الثابت أو الباكاتونى و تكون من النوع الثقيل ذات يايات من الصلب و غلاف من النحاس أو البلاستيك السميك بسمك 0.5 مم.

المفاتيح الكهربائية:

1- تعمل الدوائر الكهربائية للإنارة بمفاتيح داخل أو خارج الحائط للفصل و التوصيل السريع للتيار و توصل بقطب واحد من الدوائر الكهربائية و يكون المفتاح صالح لتيار كهربائى شدته تصل إلى 10 أو 15 أمبير و جهده يصل إلى 250 فولت و يطابق المواصفات القياسية المصرية.

2- تكون جميع الأجزاء المعدنية الداخلية و مواسير الإتصال و التثبيت مصنوعة من النحاس و يتكون مفتاح الإتصال الكهربائى من قاعدة من البلاستيك أو الفخار المطلى بالصينى الأبيض.

3- تكون نهايات الإتصال من النحاس الأصفر البرونزى الفسفورى بقطاع يسمح بتركيب سلكان مقطع كل منهما 1.5 مم.

4- يزود المفتاح بغطاء يكفل وقاية كل أجزاؤه و يكون من البلاستيك المضغوط من النوع بطيئ الاشتعال و يتم تركيب المفاتيح داخل علب البلاستيك أو خشب توضع داخل تجويف الحائط.

المآخذ الكهربائية:

- هى وحدة توصيل السلك وتستعمل فى تنفيذ الدوائر الكهربائية وهى مآخذ كهربائية تسمى بريزة لتوصيل قطبين فى الدائرة الكهربية وتكون المآخذ صالحة لتيار كهربائى شدته 150 أمبير وجهده يصل إلى 250 فولت وقوة 6 أو 10 أمبير أو أكثر.

الأجراس الكهربائية:

- تتكون من النوع ذو الملفات المعزولة و ياياتها من الصلب و نقط القطع و الإتصال من البلاتين لمنع تآكلها من الشرر و تكون القاعدة و الغطاء من البلاستيك المضغوط بطيئ الاشتعال و يمكن أن يكون ذو نقوش من النحاس المطلى بالنيكل و المركب على طاسة مستديرة.

المصهرات و المفاتيح "التابلوه":

1- يتم عملها من الرخام النقى الخالى من العروق المعدنية أو من الإردواز الطبيعى سمك 2 سم و تركب على الحائط بأربعة مسامير.

2- تغطى اللوحة بدولاب ذو جوانب و غطاء مفصلى بوجه زجاجى ذات مفصلات نحاسية.

3- تغطى جميع المصهرات الداخلية وقد تم تطويرها وتصنيعها من علب صاج مطلية بأبعاد وأشكال مختلفة حسب عدد الدوائر الكهربية و يمكن تركيبها داخل الحائط.

4- يتم تركيب مجموعة المصهرات الأتوماتيكية داخل اللوحات حسب القوى المطلوبة لكل منها 10 أو 16 أو 32 أمبير و توفر سهولة توصيل و قطع التيار و تركب بعدد دوائر الإنارة العمومية داخل المبنى بجوار المدخل الرئيسى لسهولة التحكم فيها عند وصل أو قطع التيار.

الدوائر الفرعية:

- تسمى دائرة اللمبة أو البريزة بدائرة فرعية و هى عبارة عن مجموعة من الأسلاك و الموصلات و المواسير و علب الإتصالات مهما كان حجمها أو شكلها لتغذية لمبة أو بريزة واحدة و يمكن أن تكون دائرة فرعية لمجموعة محدودة من اللمبات و هى النجفة حيث تضاء بمفتاح واحد.

الدوائر العمومية:

- تتكون من مجموعة من الدوائر الفرعية يتم تجميعها فى موصلات داخل مواسير البلاستيك تتجه مباشرة إلى لوحة التوزيع الرئيسية بحيث يتم تقسيم لوحات التوزيع إلى مجموعة متوازنة من الدوائر العمومية فيمكن أن تكون على سبيل المثال أربعة خطوط أو خمسة خطوط أو أكثر أو أقل حسب قوة احتمال كل منها.

دوائر القوى:

- هى دوائر خاصة لبرايز القوى أو مآخذ الأجهزة الكهبائية ذات الحمل العالى منها مثلاً أجهزة التكييف أو السخانات أو خلافه و تعمل كل دائرة على حدة داخل ماسورة واحدة و تتصل بلوحة التوزيع مباشرة دون أن تشترك مع أى دوائر إنارة أخرى.

مراحل تنفيذ أعمال التوصيلات الكهربائية:

1- يتم رمى المواسير البلاستيك المرنة من أقطار مناسبة فى مسارات أفقية و رأسية بالبلاطات المسلحة و الكمرات و الأعمدة فى مسارات تبدأ من لوحة التوزيع الرئيسية و تنتهى بمكان مخارج الإضاءة و تتخذ مسارات الدوائر الرئيسية و الفرعية و تربط أسفل أسياخ التسليح قبل صب الخرسانة.

2- يعمل شرب على ميزان الخرطوم أو ميزان المياة و القدة الخشب أو الألومنيوم لتحديد مستوى علب الإتصالات و هى البوتات و علب الإنارة المدفونة داخل الحائط و أماكن علب التغذية طبقاً لما هو محدد بالرسومات و ذلك بعد الانتهاء من أعمال المبانى.

3- يتم فتح أماكن تركيب المواسير البلاستيك داخل الحوائط بالإتساع أو العرض المناسب تبدأ من أماكن البوتات إلى أماكن المفاتيح و بين علب المفاتيح و بعضها و حتى مخارج و حدات الإضاءة بالحوائط و البرايز و خلافه و يتم تركيب المواسير داخل الحوائط بالعدد و الأقطار المحددة داخل الرسومات حسب كمية الأسلاك المرة فيها.

4- يتم طرطشة جميع الحوائط و عمل البؤج قبل تركيب جميع أعمال علب الإتصالات و البوتات و علب المفاتيح و المخارج و المواسير و لوحات التوزيع و خلافه حتى تكون جميع العلب والبوتات المدفونة داخل الحائط و يضبط وجهها الخارجى على مستوى سطح البلاط و تكون غير بارزة أو غاطسة كذلك يراعى عدم بروز مواسير الكهرباء عن مستوى البياض النهائى.

5- يتم تركيب جميع العلب و البوتات فى أماكنها حسب الشرب السابق على الإرتفاعات المحددة بالرسومات و تعمل له اربطة بمونة الأسمنت و الرمل لحين استكمال أعمال البياض عليها.

6- يجب التأكد من مرور السوستة المستخدمة فى سحب الأسلاك الكهربائية داخل جميع المواسير قبل اتمام مراحل البياض و ذلك للتأكد من عدم انسدادها أثناء رمى الخرسانة أو لأى أسباب أخرى و حتى لا يستلزم الأمر أن يعاد التكسير بعد البياض.

7- عند النتهاء من بياض جميع الحوائط و الأسقف يقوم الكهربائى بسحب الأسلاك داخل المواسير لجميع خطوط الإنارة و التغذية حسب ما هو وارد بالرسومات و المواصفات مع تجميع لحامات الأسلاك داخل البوتات العلوية.

8- يتم تركيب جميع الخردوات من مخارج الإنارة و الشاسيهات و المفاتيح و البرايز و خلافه بعد الانتهاء من مراحل الدهانات حتى لا تكون تلك الخردوات عرضة للتلف مع مراعاة أن يتم تغطية جميع البوتات قبل دهان الوجهين النهائين من الحوائط وأن تكون سهلة الفك و التركيب.

9- يتم عمل خطوط التليفونات و إريال التليفزيون داخل مواسير مستقلة عن التوصيلات الكهربية حتى لا تحدث ترددات متداخلة معاً فتعمل على تشويش الأجهزة المستخدمة.

10- يتم وضع أسلاك أو موصلات كل دائرة فرعية واحدة داخل ماسورة مستقلة كذلك توضع موصلات كل دائرة عمومية واحدة تتصل بلوحة التوزيع مباشرة داخل ماسورة واحدة بقطر مناسب كما توضع دوائر القوى الخاصة داخل ماسورة واحدة و تتجه مباشرة للوحات التوزيع.

إستلام أعمال الخراطيم فى الأسقف:

1- مطابقة أماكن المخارج حسب الرسم.

2- مطابقة مقاسات المواسير حسب المواصفات.

3- التأكد من ربط المخارج باللنية العمومية لكل جزء.

4- التأكد من ربط المخارج باللوحة الخاصة بكل دور.

5- التأكد من تنظيف المخارج فى الغرف.

6- التأكد من مسار الخراطيم داخل السقف بحيث لا يتم تجميعها داخل كمرة واحدة.

7- التأكد من ربط مخارج التيار الخفيف بمكان التجميع.

8- التأكد من عدم ربط مخارج الغسالات و السخانات و برايز القوى و التكييف بأى مخارج أخرى و أنما تغذى مباشرة من اللوحة.

9- خراطيم التكييف و الغسالات 23 مم ، باقى الخراطيم 16 مم.

10- التأكد من عدد مواسير الصواعد و هى 5 × 23 مم.

11- التأكد من مطابقة أماكن اللوحات فى حائط 25 مم من الرسم المعمارى.

استلام أعمال الكهرباء (الدق و التركيب):

1- التأكد من سلامة المخارج فى الأسقف و الحوائط عن طريق الإختبار بالسوستة.

2- التأكد من مطابقة أماكن المخارج (برايز - إنارة - و خلافه) حسب أماكنها على الرسومات.

3- التأكد من مناسيب العلب الخاصة بالإنارة و هى 90 سم و 30 سم للبرايز و التيار الخفيف.

4- التأكد من ربط المخارج باللوحة العمومية.

5- التأكد من مطابقة التوزيع و الربط على اللوحة للمعمول به فى السقف.

6- التأكد من تناسق توزيع المخارج على نفس الحائط.

7- التأكد من عدم ربط مخارج التليفون و التليفزيون مع أى مخارج أخرى و إنما كل مخرج مستقل عن البريزة إلى مكان التجميع.

8- التأكد من مطابقة أنواع المواسير و الخراطيم و العلب لما هو معمول به حسب المقايسة و المواصفة العامة.

9- التأكد من سلامة المنشون والكرب فى حالة عمل ذلك لضمان سهولة مرور الأسلاك داخل المواسير.

10- مراجعة و التأكد من مطابقة وجه العلب و البواطات مع وجه البؤج و الأوتار.

11- التحبيش حول العلب و المواسير بالمونة و عمل أربطة حول المواسير (رباط واحد كل 1.5 متر) مع مراعاة عدم إستخدام الجبس.

استلام أعمال الكهرباء (الأسلاك):

1- التأكد من نوعية الأسلاك المستخدمة و مساحة مقطع كل سلك حسب نوع التغذية.

2- التأكد من مطابقة توزيع اللنيات حسب كود الألوان .R.S.T.

3- التأكد من سلامة الأسلاك المركبة عن طريق أفوميتر أو تيار كهربى بها.

4- التأكد من ربط مخارج اللنية الواحدة مع بعضها عن طريق روزتات و ربطها باللوحة العمومية.

5- التأكد من مقاطع الأسلاك الآتية:

- إنارة عمومية 2 × 3 مم^2 و فرعية 2 × 2.
- برايز عمومية 2 × 3 مم^2.
- برايز قوى 3 × 3 مم^2 ، 3 × 4 مم^2.
- سخان 3 × 3 مم^2.
- غسالة 3 × 4 مم^2.
- تكييف 3 × 6 مم^2.
- تليفون 2 (2 × 6).
- تليفزيون Coxial cable 75 ohm.
- تغذيات عمومية (3 × 35 + 11) + 16 مم^2.
- صواعد 3 × 25 + 16 + 16 مم^2.

استلام أعمال الكهرباء (الإختبار):

1- التأكد من الفصل و التوصيل عن طريق مفاتيح الإنارة و اللوحة العمومية.

2- التأكد من سلامة المفاتيح القاطعة فى حالة حدوث .S.C.

3- اختبار توزيع الأحمال على PH3.

4- اختبار التوصيل لكابلات التليفون و التليفزيون.

5- اختبار شدة الإشارة للتليفزيون داخل المبنى و من خلال المخارج.

أعمال البياض

الخلط:

- يجب التأكد من تعايير مكونات المونة بدقة لكل خلطة و تخلط جيداً حتى تتجانس فى اللون و لا تستعمل المواد المتكتلة و تخلط بكمية صحيحة من المياة حتى ينتج مونة متجانسة القوام، و جميع الخلطات يجب أن تستعمل خلال 30 دقيقة من خلطها بالماء و غير مسموح اعادة تطرية المونة و لا تستعمل أى خلطة بدأت فى التصلد.

تجهيز الأسطح:

1- يجب تنظيف جميع الأسطح من الأتربة و الشحومات و النتوءات و المونة المفككة و آثار التمليح قبل الشروع فى البياض ، و يجب إزالة أربطة الشدات و المسامير...إلخ و يجب تفريغ عراميس المبانى بعمق 10 مم على الأقل و دق (ظنبره) أى أسطح خرسانية ، و تغسل الحوائط و الأسقف بالمياة و يمكن حكها بالفرش السلك لاتمام النظافة و إزالة الأملاح إذا لزم الأمر قبل بدء الأعمال و إذا ظهرت أى مسطحات جافة يجب اعادة ترطيبها حتى تتساوى فى درجة امتصاص المياة.

2- يجب التأكد من إتمام أعمال الحرف الأخرى التى تسبق أعمال البياض مثل التركيبات الخشبية - المعدنية - حلوق الفتحات - أعمال الدرابزينات - أعمال التركيبات بأنواعها - أعمال الفواصل الإنشائية ...الخ و أن تثبت فى أماكنها مستوية و موزونة و سليمة قبل الشروع فى أعمال البياض لتجنب أى تكسير أو ترميم للأسطح التامة البياض قدر الإمكان.

الطرطشة العمومية:

- تعتبر الطرطشة العمومية الطبقة التحضيرية لجميع أنواع البياض الداخلى والخارجى و يكون سمكها نحو 5 مم و يستعمل فيها رمل حرش يمر من مهزة سعه عيونها 3 مم و لايمر من مهزة سعه عيونها 6 مم ، و هى لغرض الحصول على سطح خشن تماماً و مدبب و ذو صلابة كافيه لتماسك طبقة البطانة مع السطح المراد بياضه دون حدوث تفكك أو فراغ بينهما و تعجن مونة الطرطشه شبه سائله فى كثافه الكريمة و تقذف بشده بالمسطرين على الوجه المراد بياضه بانتظام دون حدوث تسييل و بدون ترك بقع غير مغطاه (حرامية) و تترك خشنة ، و يجب معالجة هذه الطبقة برشها بالماء و المحافظة عليها رطبة لمدة 3 أيام على الأقل.

البؤج و الأوتار:

- يجب أن يتم عمل البؤج على جميع الأسطح التى سيتم بياضها كنقاط موزونة رأسيا بميزان الخيط للحصول على أسطح بياض منتظمه و مستوية ، و تعمل البؤج على مسافات متساوية كل 1.5 م من عجينة الجبس و الماء بشكل منشور بطول 100 مم إلى 200 مم و بعرض حوالى 30 مم و بنفس سمك طبقة بطانة البياض التى يجب أن لا تقل عن 15 مم و لاتزيد عن 25 مم و يؤكد التساطح لأسطح البؤج بشد خيط الوزنات رأسيا و أفقياً و غالباً ما تكون البؤج بصفة مؤقتة لحين إتمام عمل الأوتار و السواعى و الأمامى ثم تكسر و تزال و يستكمل مكانها بمونة الأوتار ، و تعمل الأوتار من نفس مونة البطانة على هيئة شرائط طولية (رأسية بالنسبة للحوائط) و على مسافات كل 1.5 مترعلى الأكثر لإمكان التحكم فى إتزان القدة.

طبقة البطانة:

- يتم عمل البطانة بالمونة و السمك المحدد فى المواصفات و يلزم رش أوجه الحوائط المراد بياضها رشا غزيزا بالمياة ثم يملأ ما بين الأوتار بمونة البطانة بواسطة المحارة و الطالوش ثم تدرع جيداً بالقدة حتى يكون وجه طبقة البطانة متساطحاً مع وجه الأوتار ثم يجرى تخشينها بالتخشينة ثم مسها بالمحارة و تترك البطانة حتى يجف الماء الظاهر على وجهها ثم يجرى عمل تموجات أفقية على سطحها بعمق 3 مم و على أبعاد نحو 50 مم باستعمال مشط مسنن من الحديد له نفس الخواص بغرض ايجاد تماسك تام بين طبقة البطانة و طبقة الظهارة التى تليها، و بعد جفاف البطانة تماماً يتم تكسير البؤج و الأوتار إذا كانت من مونة تخالف مونة البطانة و يتم ملء مكانها بالمونة.

طبقة الظهارة:

- تعمل الظهارة من مونة بالنسب و السمك المطلوب و تفرد على طبقة البطانة بالمحارة و تدرع بالقدة و تنهى بالتخشينة أو تمس بالمحارة حسب الحالة و لا يبدأ عمل الظهارة آلا بعد التأكد من تمام جفاف طبقة البطانة و تمام اكتمال صلابتها.

أنواع البياض:

البياض الأسمنتى:

1 - البياض الأسمنتى للحوائط و الأسفال و الوزرات مكون من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم و تدرع البطانة و تسوى بالقدة مع التخشين جيداً بإستخدام لبانى الأسمنت الدقيق و يعمل بها تموجات أفقية بعمق 3 مم و على أبعاد لا تتعدى 50 مم و كذلك تدرع الظهارة و تسوى بالقدة مع التخشين جيداً بالمحارة و التفويط للحصول على سطح ناعم.

2- طبقات البياض الأسمنتى هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 من الرمل.
- 15 مم طبقة بطانة ← 350 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل + بديل للجير.
- 5 مم طبقة ظهارة ← بخلطة مثل خلطة البطانة.

البياض الأسمنتى المخدوم:

1- البياض الأسمنتى المخدوم للحوائط و الأسفال و الوزرات مكون من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية من مونة الأسمنت و الرمل و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم ، و تدرع البطانة و تسوى بالقدة مع التخشين جيداً بإستخدام لبانى الأسمنت الدقيق و يعمل بها تموجات أفقية بعمق 3 مم و على أبعاد لا تتعدى 50 مم و كذلك تدرع الظهارة و تسوى بالقدة و تتعم جيداً بالمحارة بلبانى الأسمنت الشحم للحصول على سطح ناعم مصقول تماماً.

2- طبقات البياض الأسمنتى المخدوم هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل.
- 15 مم طبقة بطانة ← 350 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل مع إضافة بديل للجير.
- 15 مم طبقة ظهارة ← بخلطة مثل خلطة البطانة.

بياض مانع لنفاذية المياة:

1- البياض المانع لنفاذية المياة مكون من طبقة واحدة بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية والبؤج و الأوتار بسمك 20 مم مركب من الأسمنت و الرمل و إضافة من مادة مقاومة لنفاذ الماء مثل السيكا أو البدلو أو السلفرسيت و تدرع هذه الطبقة و تسوى بالقدة مع التخشين جيداً بالمحارة بلبانى الأسمنت الشحم للحصول على سطح ناعم مصقول تماماً.

2- طبقات البياض المانع لنفاذ المياة هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل.
- 20 مم طبقة واحدة ← 350 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل + إضافة مانعة لنفاذ الماء.

البياض التخشين:

1- بياض التخشين مكون من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية من مونة الأسمنت و الجير و الرمل.

2- طبقات بياض التخشين هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل.
- 15 مم طبقة بطانة ← 150 كجم أسمنت + 0.3 م^3 عجينة جير + 1 م^3 رمل.
- 5 مم طبقة ظهارة ← 4 جزء بودرة حجر + 2 جزء جير + جزء رمل ناعم + جزء أسمنت.

بياض طرطشة أسمنتية:

1- بياض الطرطشة الأسمنتية للواجهات بسمك متوسط 25 مم ، محببة أو ممسوسة أو جرايد (مساطر) من طبقتين بعد الطرطشة التحضيرية العمومية و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم.

2- طبقات بياض الطرطشة الأسمنتية هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/ م^3 من الرمل.
- 20 مم طبقة بطانة ← 200 كجم أسمنت + 0.3 م^3 عجينة الجير + 1 م^3 رمل.
- 5 مم طبقة ظهارة ← 4 جزء بودرة + 2 جزء جير + 2 جزء رمل ناعم + 1.5 جزء أسمنت عادى أو أبيض أو أكسيد اللون المطلوب بنسبة 2% إلى 5% من كمية الأسمنت مع إستخدام الرمل الأبيض.

بياض فطيسة أسمنتية:

1- بياض الفطيسة الأسمنتية للواجهات من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم و يراعى أن تسوى البطانة و تمس بالبروة مع عمل تموجات أفقية بعمق 3 مم و على أبعاد لاتتعدى 50 مم و تخدم الظهارة جيداً بالمحارة أو تمس بالبروة.

2- طبقات بياض الفطيسة الأسمنتية هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 من الرمل.
- 15 مم طبقة بطانة ← 200 كجم أسمنت + 0.3 م^3 عجينة الجير + 1 م^3 رمل.
- 5 مم طبقة ظهارة ← 4 جزء بودرة + 3 جزء جير + 2 جزء رمل ناعم + 1.5 جزء أسمنت أبيض أو أكسيد اللون المطلوب بنسبة 2% إلى 5% من كمية الأسمنت مع إستخدام الرمل الأبيض.

البياض على الشبك المعدنى المدد:

1- بياض من 3 طبقات بسمك متوسط 25 مم بخلاف الطرطشة العمومية و البياض على الشبك المعدنى المدد يعمل له سطح معلق (مدلى) من السقف أو موازى للحائط حسب التصميم و تحمله شبكة من حديد التسليح تعلق فى السقف الخرسانى المسلح بأسياخ تتدلى منه مصنوعة من الحديد المبروم بطول كافى و تبعد عن بعضها فى الاتجاهين من 400 - 500 مم و هى المسافة بين أسياخ الشبكة السابقة الذكر فى الاتجاهين و التى يربط فيها الشبك الصلب المدد (البقلاوة) بواسطة سلك مخمر من الحديد المجلفن على أبعاد و أقصاها 200 مم و تتراكب الألواح 10 مم على الأقل و تدخل فى الحوائط بمقدار 20 مم فى مجرى خاص بها - لأعمال الحليات البارزة عن الحوائط تشكل أسياخ الهيكل بعمل صندوق من أسياخ طوليه و عرضيه من الحديد المبروم قطر 10 مم و تثبت فى مكانها بإستخدام كانات حديدية مناسبة (طبقاً للمحدد بالرسومات) و يتم بعد تركيب السلك تسليخ الشبك المدد بمونة الأسمنت و الرمل 700 كجم/ م^3 (2:1) و التى تعجن لبانى و تغمس فيها قطعة خيش ملفوفة على يد المبيض و تمس بها أسطح الشبك على أيام متتالية حتى يغطى سطح الشبك كله بسمك لا يقل عن 10 مم و بذلك يصير الشبك مجهزاً لتلقى البياض بطبقاته الثلاثة (الطرطشة و البطانة و الظهارة).

2- طبقات البياض على الشبك المدد هى كالأتى:

- 10 مم تسليخ ← 1 أسمنت: 3 رمل (بالحجم).
- 5 مم طرشة عمومية ← 1 أسمنت: 3 رمل (بالحجم).
- 15 مم طبقة بطانة ← 1 أسمنت: 4 رمل (بالحجم) مع اضافة مادة ملدنة.
- 5 مم طبقة ظهارة ← بخلطة مثل خلطة البطانة.

البياض الموزايكو:

1- البياض الموزايكو مكون من طبقتين بسمك متوسط 25 مم بعد الطرطشة العمومية مكون من البطانة و الظهارة طبقة الموزايكو بالسمك و بالنسب و بتدرج الحبيبات و اللون المطلوب ، و بعد معالجة طبقة الموزايكو لمدة 7 أيام على الأقل ينهى السطح بالجلاء و الصقل بحجر الكربورندم بدرجاته (1،2،3،4) ميكانيكياً أو يدوياً لإظهار حبيبات كسر الرخام بوضوح و بحيث ينتج سطحاً مستويا تماماً و بعد الجلخ الأولى يداوى السطح بمونة أسمنتية بنفس اللون لملء المسام السطحية ، و بعد انقضاء 3 أيام أخرى على الأقل تعاد عملية الجلخ باستعمال حجر جلخ ناعم للحصول على سطح أملس تماماً مع كحل العراميس و التلميع بالشمع أو بلورات حمض الأكساليك ثم يكشط بسلاح موس الحلاقة ثم يفوط ويلمع بفوطة من الصوف مع عمل فواصل من النحاس أو الألومنيوم أو الزجاج و ما شابه.

2- طبقات البياض الموزايكو هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 15 مم طبقة بطانة ← 350 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 10 مم طبقة ظهارة ← 5 جزء حصوة + 3 جزء بودرة حجر + 2 جزء أسمنت.

بياض الحجر الصناعى:

1- بياض الحجر الصناعى مكون من طبقتين بسمك متوسط 30 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية تسوى البطانة و تدرع مع التخشين الجيد و تحدد فيها أماكن الفواصل الإنشائية و فواصل التمدد و الانكماش و أماكن التقاسيم الحجارى فيتم تفريغ اللحامات لعمل التكوين الحجارى و تأميمها بمونة الظهاره و بذات سمك طبقة الظهارة و عمل تجاويف على شكل الحواجب بعمق من 3 إلى 5 مم و بطول من 50 إلى 70 مم و موزعة على أبعاد حوالى 70 مم فى الاتجاهين و تقذف مونة الظهاره بقوة بالمسطرين ثم تمس بالمحارة و تدرع بالقدة و ينهى السطح بالنحت بالشاحوطة أو الدق بالبوشاردة أو التنقير بالعجلة المسننة و التقسيم عراميس أو حجارى طبقاً للرسومات الهندسية.

2- طبقات بياض الحجر الصناعى هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 20 مم طبقة بطانة ← 350 كجم أسمنت/ م^3 الرمل.
- 10 مم طبقة ظهارة ← 3 جزء حصوة + 3 جزء بودرة حجر + 1 جزء أسمنت.

بياض طرطشة فى الأماكن القريبة من الشواطئ:

1- بياض طرطشة أسمنتية للواجهات بسمك متوسط 20 مم ، محببة أو ممسوسة أو جر يد (مساطر) من طبقتين بعد الطرطشة التحضيرية العمومية و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم.

2- طبقات بياض الطرطشة الأسمنتية هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 20 مم طبقة بطانة ← 200 كجم أسمنت + 0.3 م^3 عجينة الجير + 1 م^3 رمل.
- 5 مم طبقة ظهارة ← 4 جزء بودرة + 2 جزء جير + 2 جزء رمل ناعم + 2 جزء أسمنت عادى أو أبيض أو أكسيد اللون المطلوب بنسبة 2% إلى 5% من كمية الأسمنت مع إستخدام الرمل الأبيض.

بياض فطيسة فى الأماكن القريبة من الشواطئ:

1- بياض الفطيسة الأسمنتية للواجهات من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية و البؤج و الأوتار بسمك 20 مم و يراعى أن تسوى البطانة و تدرع مع التخشين الجيد مع عمل تموجات أفقية بعمق 3 مم و على أبعاد لا تتعدى 50 مم و تخدم الظهارة جيداً بالمحارة أو تمس بالبروة.

2- طبقات بياض الفطيسة الأسمنتية للواجهات هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل
- 15 مم طبقة بطانة ← 350 كجم أسمنت + 0.3 م^3 عجينة الجير + 1 م^3 رمل
- 5 مم طبقة ظهارة ← 4 جزء بودرة + 2 جزء جير + 2 جزء رمل ناعم + 1 جزء أسمنت أبيض أو أكسيد اللون المطلوب بنسبة 2% إلى 5% من كمية الأسمنت مع إستخدام الرمل الأبيض.

بياض جرانيوليت:

1- بياض من طبقتين للحوائط والأسقف بسمك متوسط 23 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية مكون من البطانة و الظهارة من الجرانيوليت بعد دهان وجه تحضيرى من مخلوط راتنج الأكريلك مع الماء بنسبة (1: 1) و ينفذ حسب تعليمات الشركة المنتجة للمادة.

2- طبقات البياض بالجرانيوليت هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 20 مم طبقة بطانة ← 450 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل.
- 2-3 مم طبقة ظهارة ← من الجرانيوليت بعد دهان الوجه التحضيرى.

بياض جرافياتو:

1- بياض من طبقتين بسمك متوسط 20 مم بعد الطرطشة التحضيرية العمومية مكون من البطانة الموصوفة أعلاه و الظهارة من مادة الجرافياتو بعد دهان وجه تحضيرى من مخلوط راتنج الأكريلك مع الماء بنسبة (1: 1) و ينفذ حسب تعليمات الشركة المنتجة للمادة.

2- طبقات البياض بالجرافياتو هى كالأتى:

- 5 مم طرطشة عمومية ← 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل.
- 20 مم طبقة بطانة ← 450 كجم أسمنت + 1 م^3 رمل.
- 2-3 مم طبقة ظهارة ← من الجرافياتو بعد دهان الوجه التحضيرى.

المعالجة:

- كل طبقة بياض يجب أن تحفظ رطبة لمدة لا تقل عن 3 أيام الا إذا ذكر خلاف ذلك لبعض أنواع البياض.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	الطرطشة و البؤج و الأوتار	أعمال بياض داخلى	عدد: 2 مبيض + 2 موان + 1 عامل	100 م^2
2	بياض تخشين حوائط	أعمال بياض داخلى	عدد: 1 مبيض + 1 موان + 1 عامل	20 م^2
3	بياض تخشين أسقف	أعمال بياض داخلى	عدد: 1 مبيض + 1 موان + 2 عامل	20 م^2
4	بياض تخشين أسفال	أعمال بياض داخلى	عدد: 1 مبيض + 1 موان + 1 عامل	15 م^2
5	البطانة	أعمال بياض خارجى	عدد: 1 مبيض + 1 موان + 1 عامل	20 م^2
6	الضهارة	أعمال بياض خارجى	عدد: 1 مبيض + 1 موان + 1 عامل	15 م^2
7	حدادة	أعمال الشبك الممدد	عدد: 1 حداد + 1 عامل + ½ نحات + ½ خشاب	5 م^2
8	بياض	أعمال الشبك الممدد	عدد: 1 مبيض + 1 عامل	8 م^2

الأعمال الصحية الداخلية

الجرابات و العلاقات و الكوابيل:

1- عند اختراق المواسير للبلاطات و الكمرات المسلحة و الحوائط يتم مرور المواسير داخل جرابات من مواسير حديد مجلفن قطرها الداخلى أكبر بمقدار 25 مم على الأقل من المواسير المارة بها. و ترتفع الجرابات بمقدار 50 مم فوق منسوب الأرضية و فى حالة المواسير المعزولة تكون الاقطار الداخلية للجرابات أكبر من المواسير المارة بها بما يسمح بمرور المواسير المعزولة بسهولة.

2- المواسير التى تعلق من الأسقف أو الكمرات المسلحة أو التى تثبت على الحائط و تحتاج الى علاقات أو قطع تثبيت خاصة ، يجب أن تكون هذه القطع بالأشكال المعتمدة و التى تتحمل الوزن و الضغط للمواسير التى تعلق فيها أو تركب عليها و بأشكال تسمح بسهولة التركيب و الفك عند الحاجة.

أعمال الحفر و الردم:

1- جميع أعمال الحفر و الردم لزوم تركيب المواسير فى الترنشات تحت الأرض يجب بتنفيذها شاملة نزح المياة إذا لزم الأمر و سند الجوانب.

2- بعد اجراء الاختبارات و التجارب يجب بالردم بالرمل النظيف على طبقات سمك 25 سم مع الرش بالمياة و الدك جيداً بالمندالة حتى المنسوب المحدد و نقل الزائد من ناتج الحفر إلى خارج الموقع.

أعمال التغذية بالمياة:

1- يراعى أن تكون مواسير التغذية بالمياة فى خطوط مستقيمة فى الاتجاهين الرأسى والافقى ، و تكون جميع القطع المخصوصة لاتصال المواسير حسب الأنواع و الاشكال المبينة فى مواصفات كل نوع من المواسير.

2- إذا تم تركيب المواسير على الحوائط أو معلقة من الأسقف فيتم تثبيتها بواسطة أقفزة أو علا قات و تتكون من قكطعتين يربطان سوياً بواسطة الصواميل لسهولة فك و تركيب المواسير دون الحاجة الى فك العلاقات أو الاقفزة من المبانى و يجب أن يشترط فى العلاقات أن تكون مناسبة لنوع المواسير و تتحمل أوزان المواسير بأمان.

المواسير الحديد المجلفن:

1- تركب المواسير أما ظاهرة على الحائط أو معلقة تحت الأسقف بواسطة الكانات المفتوحة أو العلاقات ذات القطعتين و تدهن الكانات أو العلاقات بالسلاقون وجهين أو ثلاثة أوجه ببوية الزيت - أو تركب المواسير داخل الحائط أو تحت الأرضيات و فى هذا الحال يتم دهانها بالبيتومين و تلف طبقتين بالخيش المشبع بالبيتومين الساخن.

2- المواسير التى يتم تركيبها تحت الأرض فى خنادق - يتم وضعها بالمنسوب الذى يتطلبه العمل و تكون شاملة جميع القطع المخصوصة و الملحقات من كيعان و مشتركات و مساليب و غير ذلك يتم دهانها وجهين بالبيتومين الساخن بعد تركيبها و تجربتها و تشمل الأعمال كافة أعمال الحفر فى أى نوع من التربة ونزح المياة إذا لزم الامر و الردم و نقل المتخلفات الى المقالب العمومية و نهو العمل نهواً تاماً و كاملاً حسب أصول التركيب و المواصفات.

المواسير البلاستيك (بولى بروبلين) للمياة الباردة و الساخنة:

المواسير البلاستيك لتوزيع المياة:

1- يكون اتصال المواسير ببعضها ومع الملحقات الخاصة بالمواسير بواسطة اللحام للأقطار الصغيرة و خاصة للتوصيلات الفرعية أو بواسطة الوصلات ذات الحلقة المطاط المثبته فى رأس المواسير أو القطع الخاصة و ذلك حسب التعليمات الخاصة بالشركات المنتجة للمواسير ، و طبقاً للمواصفات القياسية.

2- قد تركب المواسير البلاستيك على الحائط أو معلقة بالأسقف و تثبت بواسطة أقفزة من قطعتان و على مسافات طبقاً للجدول الأتى.

القطر الأسمى (بوصة)	المسافات الأفقية للتثبيت (متر)
½	0.7
¾	0.77
1	0.85
1 ½	1
2	1.15
3	1.3
4	1.4
5	1.5
6	1.6
8	1.82

* فى حالة تثبيت المواسير فى الاتجاه الرأسى تثبت المواسير على ضعف المسافات الموضحة عاليه

3- قد تركب المواسير البلاستيك تحت الارض فى خنادق و بعمق ادنى من سطح الارض يساوى 0.7 متر و يجب أن يكون قاع الخندق خالص من الاحجار و يحتوى على أتربة ناعمة و يجب أن يكون الردم حول المواسير أيضا من الاتربة الناعمة و التى يتم دكها بعد وضع المواسير و تجربتها على طبقات و طبقاً للتعليمات الخاصة بالشركة المنتجة.

المواسير النحاس للمياة الباردة و الساخنة:

1- يتم توصيل المواسير النحاس للمياة ببعضها أو بالقطع المخصوصة عن طريق أما اللحام أو قطع الاتصال ذات اللواكير (وصلات ميكانيكية) أو الوصلات المجهزة بمادة اللحام و التى يكفى التسخين عليها بعد اتصالها بالمواسير النحاس لان تنتشر مادة اللحام بالخاصة الشعرية بين قطعة الاتصال و جسم الماسورة الخارجى.

2- المواسير التى تركب على الحوائط للتغذية بالمياة تكون من النوع الصلب أو النصف صلب و التى تركب تحت الأرض تكون من النوع المرن و فى حالة استعمال المواسير النحاس للمياة الساخنة تستعمل المواسير المعزولة بطبقة من البولى ايثلين بطول المواسير مع اتمام العمل حسب اصول الصناعة و المواصفات.

أعمال الصرف الصحى:

1- يجب أن يراعى فى تركيب مواسير الصرف الأفقية أن يكون بها ميل لا يقل عن 1 سم فى المتر الطولى - كلما امكن ذلك - و يركب فى نهاية كل فرعة طبة تسليك و أيضاً عند نقطة تغيير الاتجاه أو كل 15 متر طولى للخطوط المستقيمة.

2- تثبت مواسير الصرف المعلقة من الأسقف أو المركبة على الحوائط بواسطة علاقات أو أقفزة من قطعتين تربطان سوياً بواسطة صواميل حتى يسهل فك و تركيب المواسير و يتم تثبيت العلاقات أو الاقفزة فى المبانى بمونة الأسمنت و الرمل و بعمق لايقل عن 10 سم.

3- يتم تركيب مواسير الصرف فى خطوط مستقيمة لسهولة تصريف المياة و بحيث تكون رؤسها متجهة دائما إلى الاتجاه الأعلى على أن ترتكز المواسير جيداً على طبقة سليمة فى قاع الخنادق أو الفرشة الخرسانية و تكون حسب المناسيب المعتمدة.

المواسير الزهر لأعمال التركيبات الصحية:

1- لحام وصلات المواسير الزهر مع بعضها أو بالجلب النحاس يكون بواسطة حبل الكتان المقطرن بمقدار ثلث عمق الرأس و الرصاص المصبوب بمقدار الثلثين.

2- تركب المواسير الزهر على الحوائط غير ملتصقة بالحائط و تبعد عنه بمقدار 3 سم و بواسطة كانات حديد من قطعتين يربطان ببعضهما بواسطة مسامير و صواميل من الحديد - و تدهن المواسير 2 وجه سلاقون و 3 أوجه ببوية الزيت باللون المطلوب.

3- قد تركب المواسير الزهر تحت الأرض فوق فرشة من الخرسانة العادية سمك 15 سم للمواسير حتى قطر 6 بوصة و سمك 20 سم للمواسير التى بقطر أكبر من 6 بوصة - و يكون عرض الفرشة الخرسانية ثلاثة أمثال القطر الخارجى للماسورة ، و بعد تركيب المواسير و أختبارها و التأكد من سلامة اللحامات تغطى بطبقة من نفس الخرسانة و بكامل عرضه الدكة و بسمك 5 سم فوق أعلى نقطة منها.

4- المواسير الزهر المركبة تحت الأرض أو داخل الفراغات يجب أن تغمر فى حوض مملؤ بالبيتومين الساخن لدهانها من الداخل و الخارج ، أما المواسير المركبة على الحوائط فتدهن من الداخل بالبيتومين و من الخارج بالسلاقون وبوية الزيت.

5- القطع المخصوصة للمواسير الزهر من كيعان و مشتركات تكون بأيواب كشف ذات مسامير برونز برأس مربعة و صواميل و ورد كاوتشوك لأحكام عدم التسرب.

6- يجب أن تنتهى اعمدة الصرف و التهوية من أعلى بهوايات من الصاج المجلفن ذات شكل مسدس مقعرة الاضلاع إلى الداخل و بينها فراغ للتهوية و تدهن بالبرونز الفضى 3 أوجه.

7- يجب أن يتم اختبار المواسير قبل طلائها بحيث تتحمل ضغط قدره 1 كجم/سم^2 و لمدة 15 ثانية على الأقل دون أن يظهر عليها أى عيب أو رشح.

المواسير الرصاص:

1- يكون لحام المواسير الرصاص مع بعضها أو بالجلب النحاس بواسطة اللحام الطويل و الذى لايقل طول عن 1.5 مرة لطول الماسورة الداخلى و سبيكة اللحام تكون من القصدير و الرصاص بنسبة 2:1.

2- قد تركب المواسير الرصاص داخل الحائط أو بالأرضيات على أن توضع فى مجرى بحجم مناسب ، و تدهن قبل تركيبها وجهين بيتومين و تلف بطبقات متلاصقة بالخيش المشبع بالبيتومين و عندما تركب المواسير الرصاص ظاهرة على الحائط يجب أن تبعد عن البياض بمسافة 3 سم و توضع كانات كل 0.6 متر للمواسير المركبة مائلة و كل 1 متر للمواسيرالرأسية.

المواسير البلاستيك لأعمال التركيبات الصحية:

1- تكون المواسير من النوع ذات الرأس و الذيل مع وجود حلقة مطاطية داخل الرأس فى تجويف خاص و ذلك لأحكام عدم تسرب المياة و الغازات مع مراعاة أن يبعد نهاية ذيل الماسورة عن نهاية عمق الرأس بمسافة 1 سم لغرض التمدد و الانكماش فى المواسير.

2- يتم تثبيت الاعمدة على الحوائط بواسطة أقفزة من الحديد المغطى بطبقة من البلاستيك و من نوع معتمد كاملة بالمسامير القلاووظ. و تكون الاقفزة على مسافات لا تزيد عن 1.8 متر لما يركب منها رأسيا و على مسافات لا تزيد عن 0.9 متر لما يركب منها مائلاً.

3- تكون القطع المخصوصة من نفس المادة الخاصة بالمواسير و لها باب كشف لسهولة إجراء أعمال الصيانة.

4- قد يتم اتصال أعمدة الصرف عند نهايتها من أسفل مع الموا-يرالزهر و حسب الرسومات و فى هذه الحالة تكون الوصلة عبارة عن قطعة إتصال خاصة من نوع معتمد و لحام الرصاص طبقاً للمواصفات و تعلميات التركيب للشركة المنتجة للمواسير البلاستيك.

5- وصلات الصرف و التهوية من الأجهزة الصحية وحتى أعمدة الصرف أو التهوية تكون من مادة البوليبروبيلين (PB) أو مادة (ABS) أو (PVC).

6- تثبت مدادات الصرف على الحوائط بواسطة علاقات من نوع معتمد و على مسافات لا تزيد عن 0.5 متر لما يركب منها أفقياً و لا تزيد عن 1.2 متر لما يركب منها رأسياً ، و طبقاً للمواصفات و تعليمات التركيب للشركة المنتجة للمواسير.

المواسير البلاستيك الخاصة بالصرف تحت الأرض:

1- يتم تجهيز سطح أسفل خندق الحفر بحيث يكون عبارة عن تربة مدكوكة بكامل عرض الخندق مع مراعاة أن يكون عرض الحفر للخندق من أسفل أضيق ما يمكن حتى يمكن للمواسير أن توضع فوق تربة مستقرة و ثابتة.

2- توضع المواسير فى قاع الخندق فوق فرشة من طبقة ردم مخصوصه بسمك لا يقل عن 10 سم و كذلك حول و فوق المواسير بإرتفاع 10 سم فوق رأس الماسورة العلوى.

3- يتم الردم بعد ذلك من ناتج الحفر و الدك يدوياً حتى على الاقل فوق طبقة التغطية للماسورة.

4- يجب أن تكون طبقة الردم المخصوصة أسفل و حول و فوق الماسورة من كسر الاحجار أو الزلط بقطر من 0.5 سم إلى 1 سم أو من الرمل أو أى تربة ذات معامل ضغط يتراوح من 0.1 الى 0.3 و يمكن عمل تجربة الانضغاط للتربة و تحديد مدى ملائمتها لتكون طبقة ردم حول و فوق المواسير.

6- عند مرور المواسير خلال الحوائط أو الأساسات يجب أن تمر داخل أجربة مناسبة مع مراعاة وجود وصلة مرنة فى خط المواسير لمنع أى تأثير للهبوط.

7- عند مرور المواسير أسفل المبانى يراعى أن توضع على فرشة من الزلط الذى يتراوح قطره من 0.5 سم و تحاط و تغطى بنفس نوع الفرشة حتى سطح الأرض أو حتى منسوب الأرضية الخرسانية.

المواسير الفخار:

1- تركب المواسير الفخار على فرشة من الخرسانة الأسمنتية المكونة من أثنين جزء دقشوم صلب و جزء واحد من المونة الأسمنتية.

2- سمك الفرشة 15 سم و عرضها ثلاثة أمثال القطر الخارجى للماسورة بما فى ذلك الوصلات و تغطية المواسير فوق أعلى نقطة منها بقدر 5 سم بعد وضعها و تجربتها بخرسانة من نفس مونة التركيب.

3- يتم لحام المواسير الفخار مع بعضها بواسطة لف حبل الكتان المقطرن حول ذيل الماسورة ثم ادخالها فى رأس الماسورة السابقة بعناية و تثبيتها فى موضعها بعد مراجعة المنسوب المطلوب - و يشمل حبل الكتان ربع عمق الرأس ثم يتم ملء باقى الرأس بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 1:1 مع الدمك جيداً عليها و تغطية خط الاتصال حول الماسورة بنفس المونة و بزاوية 45 درجه مئوية - و تترك مونة اللحام إلى أن يتم جفافها لمدة 3 أيام مع رشها بالماء.

4- تختبر مواسير الفخار بعد تركيبها و قبل تغطيتها بالخرسانة تحت ضغط مائى إرتفاعه 2 متر من الجهة العليا للمواسير و يجب الا يظهر أى رشح أو تسرب فى المواسير بعد استمرار الضغط لمدة لا تقل عن 15 دقيقة.

5- بعد تركيب المواسير الفخار و اختبارها و التأكد من سلامتها و سلامة نقط الاتصال ، تغطى المواسير بطبقة من نفس خرسانة الدكة و بكامل عرضها و بسمك 5 سم فوق أعلى نقطة منها.

تنفيذ غرف التفتيش من المبانى:

1- تبنى بسمك طوبة حتى عمق 1 متر و طوبة و نصف إذا زاد العمق عن ذلك و بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 1:3 فوق فرشة من الخرسانة الأسمنتية سمك 30 سم و مقاسها يزيد فى الطول و العرض بمقدار 20 سم عن مقاس الغرفة الخارجى و تتكون الخرسانة من 1 م^3 زلط + 0.5 م^3 رمل + 300 كجم أسمنت.

2- تبيض الغرفة من الداخل بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 450 كجم أسمنت/م^3 رمل و سمك البياض 2 سم مع خدمة السطح النهائى و لف الزوايا و الأركان - و تعمل مجارى القاع بخرسانة أسمنتية بنسبة 1 م^3 زلط فينو رفيع + 0.5 م^3 رمل ، 500 كجم أسمنت و تبيض بمونة الرمل و الأسمنت بنسبة 1:2.

3- يركب سلم من مواسير حديد مجلفن قطر 0.75 بوصة فى الغرف التى يزيد عمقها عن 1.25 متر مبتدئة من عمق 0.6 متر من سطح الغطاء بحيث تكون درجات السلم متباعدة عن بعضها بمقدار 30 سم و يكون عرض الدرجة 30 سم.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	تركيب مواسير الزهر	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	نصف حمام
2	تركيب مواسير حديد و رصاص	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	ثلث حمام
3	تركيب الأجهزة الصحية	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	نصف حمام
4	مد و تركيب خطوط	السباكة الخارجية	عدد: 1 سباك + 5 عامل + ½ مساح	م ط 15
5	غرف تفتيش	السباكة الخارجية	عدد: 1 بناء + 1 مبيض + 5 عامل + ½ مشرف	عدد: 3 غرف

أعمال شبكات الصرف الصحى

- الأعمال المقصودة فى هذا الجزء تشمل تنفيذ جميع المواسير و المطابق و بالوعات الأمطار و غرف التفتيش و المحابس و خلافه بالشبكات الخارجية للمشروع.

تخطيط المحاور و تحديد المناسيب:

1- يجب تعيين مركز أى مطبق مجارى بواسطة وتد مثبت فى الأرض مع وضع علامات على أبعاد مناسبة من هذه الأوتاد لإمكان تحديد موقع الماسورة عند وضعها بعد الحفر مع وضع العدد الكافى من العلامات بطول محور الماسورة.

2- بعد البدء فى الحفر تعمل الترتيبات لتثبت قضبان اللمحة عند كل مطبق وفى النقاط المتوسطة بطول الجزء وتكون هذه النقاط على مسافات لاتزيد عن 30 متر مع تثبت قضيب اللمحة عند كل مطبق على قوائم ثابتة كما يوضع قضيب لمحة لكل من خطوط المواسير المتفرعة من المطابق بمناسيب مختلفة.

3- يتم تحضير عدد كافى من قامات الجبس اللازمة للتحقق من مناسيب المواسير فى أى نقطة على الخط و لايجوز إزالة قضبان اللمحة بغير تصريح من الإستشارى و قبل صدور الأمر بردم الخنادق.

4- عمل المناسيب المسلسلة عن المنسوب الثابت أو الروبير الأصلى و مراعاة السير فى جميع الأعمال تبعاً للمناسيب المطلوبة و المبينة على الرسومات.

5- يجب مراجعة الرسومات قبل الشروع فى العمل و يجب عمل ميزانية طولية على خطوط المواسير المراد تنفيذها للتأكد من المناسيب السليمة للمواسير.

الحفر:

1- يتم تنفيذ أعمال الحفر اللازمة لتركيب المواسير أو لإنشاء المطابق و غرف التفتيش و خلافه حسب الأبعاد و الأعماق المبينة على الرسومات.

2-يتم إختيار الطريقة المناسبة لتشكيل جوانب الحفر ليتم الوصول إلى المنسوب المقرر، و يتم سند الجوانب للمحافظة على الأتربة من الإنهيار و عمل السندات اللازمة من ألواح خشبية و إذا ظهر أثناء الحفر مياة جوفية يتم النزح بحيث تبقى الخنادق و الآبار خالية من المياة طوال مدة إنشاء هذه الأعمال.

2- يتم تشوين ناتج الحفر بصفة مؤقتة بعيدا عن الخنادق التى يتم حفرها وبطريقة يتجنب معها اضطراب الأعمال أو تعطيل أو إعاقة أى أعمال أخرى مجاورة طوال فترة التنفيذ.

3- يجب صيانة أعمال الحفر و وضع علامات تحذير للمحافظة على الأرواح.

4- يجب عمل معابر خشبية أو معدنية فوق الخنادق عند تقاطع الطرق المستعملة للمرور و تكون هذه المعابر صالحة لمرور العربات أو المارة بأمان و تحدد أماكن هذه المعابر بالتنسيق مع الإستشارى.

5- فى حالة وجود طبقات صخرية يلزم زيادة عمق الحفر عن المطلوب بمقدار 20 سم ثم يتم ردم قاع الخندق بطبقة من الرمل الناعم و رشها و دكها لتكوين سطح منتظم مستوى و يدخل كل ذلك ضمن فئات المواسير و ملحقاتها المطلوب تركيبها بما فى ذلك تكاليف توريد و نقل الرمل الناعم المطلوب من خارج الموقع.

وضع و تجربة المطابق و خطوط المواسير:

1- عند إتمام حفر أى جزء إلى العمق المطلوب و تجهيز قاع الحفر يتم البدء فى إنشاء المطابق أو وضع الفرشة الخرسانية و المواسير و أحكام جميع المطابق و وصلات المواسير ضد تسرب الماء.

2- تكون الأساسات و الأرضية بميولها فى المطابق من الخرسانة الأسمنتية و تكون القنايات فى الأرضية ذات جوانب رأسية و قاع نصف دائرى و شكل المنحنيات طبقاً للرسومات و مسارات فرعات المجارى و يجب تغطية الميول و القنايات بمونة الأسمنت.

3- الإطارات والأغطية الزهر للمطابق تكون من الحديد الهر وتركب على طبقة من مونة الأسمنت بمنسوب يتفق مع المناسيب التصميمية للطرق.

اختبارات المواسير بعد التركيب:

- يتم إختبار المواسير بعد تركيبها تحت ضغط مائى عمودى إرتفاعه متر واحد من الجهة العليا لخط المواسير مع ملاحظة ثبات منسوب الماء لمدة 15 دقيقة بالقمع.

تجربة المطابق:

- يتم تجربة المطابق عن طريق ضغط الماء بعد سد فتحات المواسير بالطبات و ملئ المطابق بالماء على درجات و ملاحظة تغيير منسوبه مدة 24 ساعة.

الردم:

- يتم الردم بخنادق المواسير بعد تجربتها و كذا حول المطابق و الغرف و يراعى أن يكون الردم بمواد الردم الصالحة وى جب الدمك جيداً بطريقة لا تحدث أى ضرر بالأعمال ، و يتم الردم طبقات متتالية أفقية سمك كل منها لايزيد عن 20 سم مع الرش بالماء و الدمك جيداً بالمندالة و آلات الهز السطحية و نهو السطح العلوى للردم على المنسوب المقرر.

إزالة المواد المتخلفة و الزائدة عن الردم:

- يجب فى خلال مدة لا تتجاوز 48 ساعة من وقت إجراء التجارب لفراغات المواسير أن يتم ردم خنادق الحفر طبقاً للمواصفات و نقل الأتربة الزائدة عن الحاجة إلى خارج الموقع إلى المقالب العامة.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	تركيب مواسير الزهر	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	نصف حمام
2	تركيب مواسير حديد و رصاص	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	ثلث حمام
3	تركيب الأجهزة الصحية	السباكة الداخلية	عدد: 1 سباك + 1 عامل	نصف حمام
4	مد و تركيب خطوط	السباكة الخارجية	عدد: 1 سباك + 5 عامل + ½ مساح	15 م.ط
5	غرف تفتيش	السباكة الخارجية	عدد: 1 بناء + 1 مبيض + 5 عامل + ½ مشرف	عدد: 3 غرف

أعمال الرخام و الجرانيت

نسب خلط المونة:

- 300 كجم أسمنت/م^3 رمل لأعمال اللصق لترابيع الرخام و الجرانيت للأرضيات.

- 350 كجم أسمنت/م^3 رمل للسقية خلف الواح الرخام و الجرانيت تكسية للواجهات الخارجية و الداخلية و عموماً لملئ الفراغ بين الواح الرخام و الجرانيت و الحوائط أو تكون من خليط الجير و الأسمنت و الرمل للسقية خلف الواح الرخام و الجرانيت و تكسية للواجهات الخارجية بنسبة 300 كجم جير مطفأ + 150 كجم أسمنت + 1م^3 رمل.

- 450 كجم أسمنت/م^3 رمل للطرطشة العمومية للحوائط.

- 300 كجم أسمنت/م^3 رمل لأعمال البياض إذا تطلب العمل ذلك لزوم تركيب الوالح الرخام و الجرانيت تكسية للحوائط.

أشتراطات عامة للتنفيذ:

1- يجب قبل بدء التركيب لبنود الرخام و الجرانيت مراجعة الأماكن و الأسطح المراد التركيب أو التكسية بها للتأكد من مناسيبها و أبعادها و درجة الجودة فى تنفيذها حيث يجب أن يكون التفوت فى مستوى أسطحها لا يتجاوز الحدود المقبولة و يجب عمل اللازم لتصحيح العيوب و لا يبدأ العمل لأعمال الرخام و الجرانيت حتى يتم ذلك.

2- يجب التأكد من نظافة الأسطح و خلوها من مخلفات المعالجة و الزيوت أو الشحوم أو الأتربة.

3- يجب عمل مراجعة على الطبيعة لأبعاد و أماكن فواصل التمدد أو التحكم و مطابقة هذه الأبعاد على الرسومات التفصيلية للتشغيل لأعمال الرخام.

أعمال التركيب لتكسيات الرخام والجرانيت على الحوائط:

الطريقة الأولى: التركيب و السقية بمونة خلف الألواح:

1- مراجعة الأماكن للكانات و المسامير للتثبيت فى الحوائط بحيث يجب أن لا تلامس حديد التسليح للمنشأ لتفادى حدوث تماس كهربائى يؤدى إلى ظهور املاح على أسطح الرخام.

2- يراعى أن تكون الواجهات المراد تكسيتها تامة الجفاف و مضى على أتمامها مدة كافية للتأكد من تمام تصلدها و الانكماش لها.

3- تعمل طرطشة عمومية بمونة الأسمنت و الرمل لكامل أسطح الحوائط المراد الكسوة لها بالرخام.

4- تكون الواح الرخام و الجرانيت المراد تركيبها كاملة التخريم و عمل المشقبيات الجانبية أو العلوية بالسمك و العمق المطلوب لتركيب الكانات و التيل و المسامير.

5- تثبيت الكانات بالحوائط و يحبش عليها بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 350 كجم أسمنت/ م^3 رمل طبقاً للمسافات و الأبعاد المحددة لتثبيت الرخام.

6- يتم تركيب الواح الرخام و الجرانيت على حطات مع تحديد منسوب الحطة الأولى و يتم التركيب على الميزان و الخيط مع تثبيت الالواح بالكانات و تربط الالواح مع بعضها بأربطة من الجبس و يتم التركيب بنفس الخطوات حتى أتمام الحطة الأولى.

7- يتم التأكد من تمام تصلب جبس الأربطة يسقى الفراغ بين الواح الرخام و الجرانيت و الحائط المثبت به الكانات بمونة السقية لملئ الفراغات خلف الواح الرخام و الجرانيت و يتم ذلك على دفعات لا يزيد إرتفاع كل منها عن 15- 20 سم مع الأخذ فى الأعتبار تمام الشك لمونة السقية للدفعة السابقة دون تواجد أى اهتزازات عند الصب لتلافى الضغوط الهيدروليكية.

8- يتم تركيب الحطات متتالية حتى نهاية عمل التكسية لكامل الواجهة.

9- يراعى تركيب الواح الرخام و الجرانيت للنواصى فى الاركان و النهايات بتنفيذ أحد الطرق الأتية و المحددة برسومات التشغيل:

- عدل بالطريقة العادية.
- على ذيل الزاوية 45 درجة.
- كرتبونة (نصف على نصف).

10- يتم تركيب الواح الرخام و الجرانيت لتكسية الحوائط الداخلية و الأسفال و الوزرات بنفس الخطواط المتبعة سالفة الذكر.

الطريقة الثانية: التركيب مع عدم السقية بالمونة خلف الالواح و تخليق فراغ (الطريقة الميكانيكية):

1- مراجعة الأماكن للكانات و المسامير للتثبيت فى الحوائط بحيث يجب أن لا تلامس حديد التسليح للمنشأ لتفادى حدوث تماس كهربائى يؤدى إلى ظهور املاح على أسطح الرخام.

2- يراعى أن تكون الواجهات المراد تكسيتها تامة الجفاف و مضى على أتمامها مدة كافية للتأكد من تمام تصلدها و الانكماش لها.

3- تعمل طرطشة عمومية بمونة الأسمنت و الرمل لكامل أسطح الحوائط المراد الكسوة لها بالرخام.

4- يتم البياض بمونة الأسمنت و الرمل لكامل السطح المراد تكسيته و يكون سمك البياض النهائى مدروس و محدد بحيث يترك فراغ بينه و بين الالواح للتكسية حوالى 12 مم.

5- تكون الواح الرخام و الجرانيت المراد تركيبها كاملة التخريم و عمل المشقبيات الجانبية أو العلوية بالسمك و العمق المطلوب لتركيب الكانات و التيل و المسامير.

6- تثبيت الكانات بالحوائط و يحبش عليها بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 350 كجم أسمنت/ م^3 رمل طبقاً للمسافات و الأبعاد المحددة.

7- يتم تركيب الواح الرخام و الجرانيت على حطات مع تحديد منسوب الحطة الأولى و يتم التركيب على الميزان و الخيط مع تثبيت الالواح بالكانات و تربط الالواح مع بعضها بأربطة من الجبس و يتم التركيب بنفس الخطوات حتى أتمام الحطة الأولى.

8- يتم تركيب الحطات متتالية حتى نهاية عمل التكسية لكامل الواجهة.

9- يراعى تركيب الواح الرخام و الجرانيت للنواصى فى الاركان و النهايات بتنفيذ أحد الطرق الأتية و المحددة برسومات التشغيل:

- عدل بالطريقة العادية.
- على ذيل الزاوية 45 درجة.
- كرتبونة (نصف على نصف).

10- يجب عمل تيار تهوية خلف الالواح الرخام و الجرانيت التكسية لمنع تجمد المياة للأمطار خلفها.

تركيب الرخام و الجرانيت لتبليطات الأرضيات:

1- يتم التبليط ببلاطات الرخام و الجرانيت فوق فرشة من الرمل بسمك كاف حسب منسوب الأرضية النهائى.

2- يتم دراسة من الطبيعة لأبعاد المساحات المراد تبليطها بترابيع الرخام و الجرانيت لتحديد أبعادها الفعليه و تحديد اكسات الصرر و الكينارات و رسوماتها لتحديد مكان التبليط بترابيع بالوان مختلفة و ذلك طبقاً للرسومات التفصيلية للتشغيل.

3- يركب البلاط بعناية على طبقة من المونة بكامل سطح البلاطة (لا يقل سمكها عن 20 مم) و تطرق الترابيع للبلاطة بخفة لضبط سطحها فى المستوى أو الميل المطلوب و يجب العناية بتجانس سمك المونة تحت البلاطة.

4- يتم التركيب بترابيع الرخام و الجرانيت للتبليطات بدون فراغ لحام (تزملك اللحامات).

5- يراعى وضع الفواصل للتمدد و التحكم و تأثير ذلك على الفواصل بالرخام و الجرانيت عند هذه الفواصل.

6- فى حالة عمل فواصل لحامات بين البلاطات أن لايزيد عرض اللحامات عن 2 مم و بعد أتمام التركيب للمسطح تسقى اللحامات بروبة غليظة القوام من الأسمنت الأبيض يضاف اليه بودرة الرخام و الجرانيت و أكاسيد ملونة لتناسب لون الرخام و الجرانيت توزع هذه الروبة فوق الأرضية بواسطة فرشاه حتى يتم ملء اللحامات تماماً.

تركيب تكسيات الدرج و الطلسانات و الجلسات و العتبات الرخامية و الجرانيتية:

1- عند تركيب كسوة الدرج يجب العناية بتحديد المناسيب لمنسوب ارضية المداخل و منسوب التبليطات عند الطوابق و البسطات و مناسيب الصدفات و كذلك مراعاة تساوى عروض الجزء الظاهر من النوائم و كذلك إرتفاع الجزء الظاهر من القوائم.

2- النوائم و الجلسات و الطيلسانات تثبت فوق طبقة من المونة متماسكة القوام بسمك 20 مم، و يطرق على قطع الرخام و الجرانيت حتى تثبت فى مكانها تماماً و حتى يصبح سطحها العلوى فى المنسوب أو الميل المطلوب.

3- القوائم للدرج و الوزرات تثبت فى أماكنها من الخلف بواسطة كانات و تيل و مسامير التثبيت طبقاً لرسومات التشغيل على أن يملأ الفراغ خلف الواح الرخام و الجرانيت بمونة الأسمنت و رمل نسبة 350 كجم أسمنت بورتلاندى/1 م^3 رمل.

4- تركيب العتبات الرخامية بالأبعاد و الاسماك طبقاً للرسومات التنفيذية و يتبع فى طريقة التركيب لها نفس الاسلوب المتبع فى التركيب للارضيات.

الفواصل لأعمال الرخام و الجرانيت لتغطية الأسطح عند فواصل التحكم أو الهبوط المحددة بالمبنى:

1- يجب تنفيذ فواصل بأعمال الرخام و الجرانيت عند تقابل الرخام و الجرانيت مع أعمال محدده مثل الحوائط و الأرصفة و الأعمدة و المواسير...إلخ، كذلك لتخليق فواصل التمدد أو التحكم لأعمال الارضيات أو الحوائط بحيث لا تزيد المسافة بين الفواصل عن 6 متر فى كل اتجاه و يتم تحديد مواقعها حسب الرسومات التنفيذية و طبقاً لأرشادات الإستشارى.

2- يتم تشكيل فواصل التحكم و التمدد فى خطوط مستقيمة ، و فى الأماكن للفواصل الأنشائية التحتية أو الخلفية و تكون بالعرض المناسب طبقاً للرسومات التفصيلية للتشغيل لأعمال الرخام و الجرانيت و أن لايقل عن 3 مم.

3- يتم حشو الفواصل بمادة الحشو و مانع التسرب و تكمل الفواصل و تشطيب بحيث يكون سطحها النهائى ناعما و مقعر قليلاً.

النظافة:

- بعد اتمام التكحيل أو السقية يجب تنظيف أسطح الرخام و الجرانيت بعناية بإزالة كل المخلفات و المونة الزائدة و البقع و المشوهات الأخرى بإستخدام فرشاه ليفية مع الماء و الصابون، و يحظر تماماً إستخدام الفرش السلك و الليف الصلب و الأحماض أو أى محاليل أخرى قد تسبب تغير لون الرخام.

النهو و الصقل:

1- تنهى الأسطح الرخامية بالصقل و التلميع و يستخدم فى ذلك أحجار الجلاء و أملاح الاكزيليك و شمع التلميع للحصول على التأثير المطلوب اظهاره.

2- فى الأماكن المحددة بالرسومات لتخشين أو دق أماكن معينة لمنع الانزلاق يجب أن يتم ذلك بعد الانتهاء من عملية الصقل و التلميع لكامل الأسطح و يستخدم فى ذلك حجر الجلاء (الكاربورندم) أو الشاحوطة للدق أو طبقاً لارشادات الإستشارى.

الوقاية:

- يتم وقاية أعمال الرخام و الجرانيت بعد اتمام التركيبات و منع تعرضها للتلف بطريقة مناسبة، و يشمل ذلك عمل صندقة حول التكسية أو تغطية الأسطح بطبقة سميكه من الجبس أو أى وسيلة أخرى و لكن لا يسمح بتثبيت أى صندقة مؤقتة للحماية بالأسطح الرخامية بالتسمير لمنع تلف أسطحها و أن تكون هذه الحماية متمشية مع تتابع سير العمل بالأعمال الانشائية الأخرى.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	أرضيات رخام	أعمال رخام	عدد: 1 مرخماتى + 1 عامل	15 م^2
2	درج رخام	أعمال رخام	عدد: 1 مرخماتى + 2 عامل + ½ نحات	20 م.ط
3	كسوة حوائط رخام داخلية	أعمال رخام	عدد: 1 مرخماتى + 1 عامل	5 م^2
4	كسوة حوائط رخام خارجية	أعمال رخام	عدد: 1 مرخماتى + 1 عامل	7 م^2

أعمال البلاط

التنسيق مع الحرف الأخرى:

- يجب التأكد قبل بدء أعمال التركيب للبلاط بأنه قد تم نهو أعمال الحرف الاخرى بالأماكن المعده للتركيب و خاصة أعمال بياض الأسقف و الحوائط و أى أعمال يستوجب إتمامها إقامه سقايل أو حركه عماله مستمرة و ذلك لحمايه وجه البلاطات من التلف.

تركيب بلاط الأرضيات:

1- يجب عدم الشروع فى تبليط الأرضيات فى الأماكن التى يجرى تركيب بلاط حائط بها قبل الإنتهاء من تكسية الحوائط.

2- يجب تنظيف المساحات التى سيجرى تبليطها و إخلاءها من الأوساخ و الأتربة و الزيوت و الشحومات أو أية موانع أخرى ، و يجب نهو الدكات الخرسانة بالمحارة للحصول على سطح تام الإستواء أو مائلاً إلى بالوعات تصريف المياة ، و يركب البلاط حسب المناسيب و الميول الموضحة على الرسومات و طبقاً لتعليمات الإستشارى.

3- يجب أن يركب البلاط ابتداء من خط الوسط فى كل غرفة إلى إتجاه الجدران بحيث يكون الشكل النهائى متماثلاً ليكون إستعمال أجزاء البلاط أقل ما يمكن فى البلاط ، و يجب أن تكون فواصل التمدد بين البلاط منتظمة و بالسمك و العرض المطلوب ، و يجب قطع البلاط بإستعمال أدوات مناسبة مع تهذيب جوانب القطع جيداً ، و جزء البلاطة الغير ملائم يلزم إستبداله بجزء آخر صحيح و يجب أن تركب الحواف مستقيمة بدقة على خطوط البداية و يعاد التأكد منها على مراحل مناسبة على أن تكون الفواصل متوازية لكل المساحة الداخلية.

4- يجب رش البلاط رش غزير بالمياة الخالية من الأملاح قبل بدء التركيب مباشرة.

5- يجب أن تكون الفرشة من الرمل النظيف بسمك متوسط 50 مم و حسب المنسوب المطلوب و يتم تركيب بلاط الأرضيات بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 4:1 ، و فى حالة بلاط الأسطح تستعمل مونة مكونة من الأسمنت و الجير و الرمل فيضاف 100 كجم أسمنت إلى المتر المكعب من خليط الجير و الرمل بنسبة (3:2) ، على ألا يقل سمك المونة عن 20 مم و لا يزيد سمك البلاط مع المونة عن 50 مم ، و فى حالة زيادة السمك عن 50 مم توضع طبقة المونة على رقتين و يركب البلاط بلحامات مستقيمة مفتوحة و لا يزيد إتساع الفواصل عن 2 مم ، و تملء اللحامات بلبانى الأسمنت بلون ملائم للبلاط ثم ينظف سطح البلاط بعد السقية بمسحوق الحجر الناعم فوراً ، و تحفظ الأرضية رطبة لمدة لا تقل عن 3 أيام و يمنع المرور فوقها قبل مضى 6 أيام على التركيب.

6- تبدأ أعمال الجلاء و الصقل و التلميع للبلاط الركامى و الشطف ، بعد اتمام التركيب و السقية والنظافة وجفاف التبليطات و بتوقيت يتواكب مع أعمال التشطيب النهائى لتسليم المنشأ.

7- يجلى البلاط بواسطه آلات الجلاء الميكانيكية بإستخدام اقراص حجر الكاربوراندم بدرجات خشانه مختلفه تركب بماكينات الجلاء و ذلك للمسطحات اكثر من 10 م^2 لكل غرفة أو مسطح تسمح أبعاده بإستخدام ماكينه الجلاء أو أن يتم الجلاء يدوياً للمسطحات الصغيرة و لأعمال جلاء الوزرات و كذلك للأماكن التى يصعب جلائها آليا (يمكن إستخدام الصاروخ ذو السرعات المختلفة التى يركب عليه أقراص من حجر الكاربوراندم مختلفة الخشانة) وتستمر أعمال الجلاء حتى الحصول على السطح الناعم المحقق للجودة بإستخدام درجات اقل خشانة لأقراص حجر الكاربوراندم لأوجه الجلاء المتتالية على أن يتم عمل المعالجة بمعجنة سطح البلاط فى حالة ظهور أى عيوب به و ذلك بإستخدام الأستكة الأسمنتية المناسبة بعد إتمام كل وجه جلاء و قبل بدء جلاء الوجه التالى حتى الحصول على سطح املس مصقول خالى من أى عيوب.

8- بعد اتمام أعمال الجلاء بالجودة التى يوافق عليها الإستشارى يتم الصقل يدوياً بإستخدام حجر الكاربوراندم الناعم و ذلك لتجهيز أسطح التبليطات و الوزرات لأعمال التلميع.

9- تتم أعمال التلميع لأعمال الأرضيات و الوزرات قبل تسليم كامل الأعمال (قبل التسليم الإبتدائى) باستعمال أملاح الأكساليك و الشمع الطبيعى أو بالرش بالمواد الإيبوكسية حسب ارشادات الإستشارى لنهو الأعمال طبقاً لبنود توريد و تركيب أعمال الارضيات المحددة بالمقايسة.

تركيب بلاط الحوائط:

التركيب بمونة الأسمنت:

- يتم عمل طرطشة أسمنتية للحوائط بلبانى الأسمنت و الركام بنسبة 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل و بعد اسبوع من المعالجة بالرش بالماء يلصق بلاط الحوائط بعد رشه بالماء رشاً غزيراً بمونة أسمنتية بنسبة 300 كجم أسمنت/م^3 الرمل ثم ينظف سطح القيشانى من عوالق المونة و يترك لليوم التالى حتى تتماسك البلاطات ثم تسقى اللحامات بلبانى الأسمنت الابيض أو الملون حسب الطلب ثم ينظف الأسطح بمسحوق الحجر أو الرخام لأعطاء المظهر النهائى للتركيب.

التركيب بالمواد اللاصقة:

- يتم عمل طرطشة أسمنتية للحوائط بلبانى الأسمنت والركام بنسبة 450 كجم أسمنت/م^3 الرمل و بعد اسبوع من المعالجة بالرش بالماء ، يتم عمل بياض أسمنتى ركامى لأسطح الحوائط و الأماكن المراد تغطيتها بالبلاط بسمك متوسط 20 مم و بنسبة لا تقل عن 300 كجم أسمنت/م^3 الرمل لإعطاء سطح مستوى ناعم و نترك حتى تمام جفافها ، يلصق بلاط الحوائط بعد عمل الطبقة اللاصقة من المواد الحديثة المعتمدة حسب الأصول الفنية للتركيب و تنظف الأسطح من أى مواد عالقة و تفرغ اللحامات (العراميس) ، و نترك أعمال البلاط حتى يتماسك مع السطح لمدة 24 ساعة و بعدها يبدأ ملء اللحامات بلبانى الأسمنت الأبيض أو الملون أو المعاجين الحديثة حسب الطلب ثم تنظف الأسطح بمسحوق الحجر أو الرخام لأعطاء المظهر النهائى للتركيب.

تركيب الفسيفساء (الأزمالدو – قطع الخردة):

- تلصق الأفرخ أو أجزاء منها على الحائط بنفس مونة السيراميك و القيشانى و تدرع و تدق تماماً لتحقيق إستواء السطح و نترك 3 أيام حتى تمام الجفاف و التماسك ثم يغسل الورق و ينزع بالماء ثم تملء العراميس كأعمال السيراميك و القيشانى.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	بلاط أسمنتى	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 عامل	40 م^2
2	بلاط موزايكو	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 عامل	25 م^2
3	بلاط أرصفة	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 مساعد + 2 عامل	30 م^2
4	أرضيات سيراميك	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 عامل	15 م^2
5	حوائط سيراميك	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 عامل	12 م^2
6	بلاط سنجابى للأسطح	تبليط	عدد: 1 فنى أوتار + 1 مبلط + 1 عامل	20 م^2
7	بلاط أسمنتى	تبليط	عدد: 1 مبلط + 1 عامل	20 م^2
8	أعمال جلى بلاط	جلى	عدد: 2 جلاء + 4 مساعد	50 م^2

الأرضيات الخشبية

عام:

- يجب أن تكون حاله المبنى مناسبة لتشوين و تخزين و تداول أخشاب الأرضيات و للتأكد من حسن أداء المواد يجب أن يتحقق الأتى:

1- أن يكون قد مضى 30 يوم على إتمام أعمال المبانى و الدهانات و البياض و الأرضيات الرطبة.

2- أن يكون قد تم تركيب الأيواب و الشبابيك و أن يكون المبنى جاف و محكم تماماً.

3- أن يكون قد مضى 60 يوم على اتمام معالجة الخرسانات.

4- أن يكون المسطحات التى ستغطى بالأرضيات الخشبيه نظيفة تماماً و خالية من أى مخلفات.

خطوات و مراحل التنفيذ:

التفتيش:

- يجب فحص الأرضية الخرسانية للتأكد من أن التفاوت فى استواء السطح فى حدود المسموح.

التحضير:

- يجب أن يتم دهان أسطح المراين قبل تثبيتها بمادة عازلة للرطوبة مثل البيتومين (البارد أو الساخن) أو الجابون وجهين على الأقل.

تركيب العلفة:

1- قبل تركيب العلفة يجب ازالةجميع مخلفات البياض و الردش و ينظف الموقع جيداً لتسهيل ضبط منسوب العلفة و للحفاظ عليها من أى مواد قد تتسبب فى تلفها.

2- يحدد منسوب الأرضية النهائى و تثبت تحليقة العلفة (المراين الملاصقة للحوائط) على منسوب يقل عنه بسمك الواح التطبيق (22 مم بالنسبة للأرضيات الموسكى) و سمك الواح التطبيق و الفلصة (38 مم بالنسبة للباركيه المسمار) مالم ينص خلاف ذلك.

3- تستخدم كانات حديدية مقاس 4 مم × 30 مم × 150 مم لتثبيت التحليقة فى الحائط على الا تزيد المسافة بين كل كانتين عن 1 متر و ذلك بعد تمام ضبط استواء سطحها و يكون التحبيش على الكانات بمونة الأسمنت و الرمل فقط.

4- ترص المراين الطولية فى اتجاه موازى لفتحة الباب و تثبت داخل التحليقة على مسافات لا تزيد على 50 مم مقاسة من محاور المراين كما تثبت دكم عرضية بالتبادل على مسافات لا تزيد عن ضعف المسافة بين المراين الطولية مقاسة من محاور الدكم و يتم التثبيت بواسطة مسمار 100 مم و ذلك بعد تمام ضبط مستوى ظهر مكونات العلفة.

5- يتم ملء أى فراغ بين السطح السفلى للعلفة و سطح الأرضية الخرسانية بواسطة خوابير خشبية يحبش عليها بمونة أسمنتية للحفاظ على ارتكاز العلفة على الأرضية الخرسانه.

الردم بالرمل:

- يتم ملء الفراغات حول العلفة بالرمل النظيف الجاف إلى مستوى يقل عن ظهر مكونات العلفة بمقدار لا يزيد على 1 سم للتهوية و يحظر إستخدام مخلفات البياض أو الردش فى الردم.

تركيب ألواح التطبيق (الأرضيات الموسكى):

- تجهز الألواح التى تكون عادة من الخشب الموسكى "السويد" و ذلك باستعدال أحد أحرفها و تصفيتها و تفريزها بطريقة الذكر و الأنثى بالطول المناسب و ينظف السطح العلوى للعلفة من الرمال و تثبت الواح التطبيق بحيث تكون الألواح عمودية على اتجاه المراين الطولية و يثبت أول لوح ملاصقاً للحائط و ذكر الافريز إلى داخل الحجرة و يتم فى العلفة بمسمار شك 70 مم تثبيته يدق مائل (أرشلى) أعلى الذكر و يتوالى تثبيت الالواح متلاصقة بنفس الطريقة و لا يسمح بفراغات بينها و توصل الالواح وصلة واحدة أو حسب الرسومات إذا زاد الطول عن 4.5 متر على أن تكون وصلات الالواح تبادلية و على أحد المراين و أن تكون الواح تطبيق عتبة الباب من نفس نوع و سمك الالواح المستعملة و بطول عتبة الباب و فى اتجاهها و بعرض يتحدد من الوجه الداخلى للحائط إلى الوجه الخارجى للباب.

تركيب الفلصة:

- تستخدم الفلصة لأرضيات الباركيه المسمار فقط من الخشب الموسكى و تثبت على العلفة بحيث يكون اتجاه الالواح عموديا على اتجاه المراين الطوليه و يترك فراغ لا يزيد عن سمك الفلصة بين اللوح و الأخر - تثبت ألواح الفلصة فى المراين بواسطة مسامير 70 مم و يراجع استواء الفلصة بالقدة و ميزان الخرطوم.

تطبيق الباركيه المسمار:

- قطع خشب القرو أو الزان و يتم تثبيتها متلاصقة على الفلصة بمسمار شك 70 مم غير ظاهر بحيث تشكل من مجموعها أشكالا هندسية مثل مربعات متعامدة الالياف أو سبعات و ثمانيات "زجزاج " و يبدأ التثبيت من وسط الحجرة يثبت حوله كنار " فلتو" من عود أو أكثر من نفس الخشب أو خشب أخر مختلف اللون ثم يثبت بين الفلتو و الحائط قطع تطبيق عمودية على الكنار.

تركيب الباركيه اللصق (دوكيش):

- يجب أن تجهز الأرضية بحيث تكون تامة الاستواء كانت (لياسة) أو بلاط أسمنتى و تنظف الأرضية تماماً من أى بقايا أسمنتية أو عضوية ، و تلصق الارضية بإستخدام غراء صناعى مائى بحيث تشكل فى مجموعها أشكال هندسية مثل مربعات أو زجزاج و فى بعض الاحيان تورد القطع الخشبية على هيئة مصبعات ملصوقة على ورق أو قماش خفيف على هيئة ترابيع مجهزة تلصق كمجموعات بحيث يكون الورق إلى أعلى و قد تلصق القطع أو الترابيع متلاصقة أو تشكل بينها فواصل 5 مم حسب الطلب على أن يتم ملء هذه الفواصل بمعجون من نشارة الخشب و ورنيش البلاستيك الشفاف و قد يتم تلوينها بلون يختلف عن لون الخشب حسب ما يرد بالرسومات.

تجهيز و تركيب الوزرات:

1- تجهز الواح الوزرة بحيث تكون موحدة السمك والعرض.

2- يتم تجهيز الالواح بالحلايا اللازمة طبقاً للرسومات و يفضل عمل شطف بالحرف السفلى الخلفى للوزرة ثم تكشط و تنعم الوزرات قبل تركيبها و تدهن جميع الأسطح الخلفية لها بمادة عازلة للرطوبة.

3- تركب على خوابير خشبية قطاع 35 × 35 مم من الوجه 50 × 50 مم من الخلف و بعمق 50 مم و على مسافات لا تزيد عن 750 مم من المحور و تدهن وجهين بمادة عازلة للرطوبة و يحبش عليها بمونة الأسمنت و الرمل و تثبت الوزرة فى الخوابير بواسطة مسمار برمة 60 مم من النحاس أو منكل على أن يتم عمل الثقب و التخويش اللازم للمسامير قبل التركيب و يمكن استعمال الخوابير البلاستيك للتثبيت على نفس المسافات البينية (750 مم) خاصة فى أعمال الخرسانة المسلحة و بالنسبة للوزارات التى يتم دهانها بمواد شفافة يجب تغطية رأس المسمار بكاويلة من نفس نوعية الخشب.

4- تجمع الزوايا الخارجية على ديل الزاوية مع وصلة نصف على نصف أما الزوايا الداخلية فيجمع مع الجزء العلوى المحلى من الموزرة على زيل الزواية و الجزء السفلى بطريقة النقر و اللسان.

الإستلام و المراجعة:

1- تتم مراجعة الأرضية و التأكد من تمام استوائها و افقيتها و أن تكون وصلات الواح التطبيق (أرضيات موسكى) تبادلية و خطوط لحاماتها كما يجب أن تكون جميع لحامات و تقابلات الواح الموسكى و قطع الباركيه أو الدوكيش تامة الإحكام.

2- أن تغطى الوزرات نهايات الواح التطبيق أو قطع الباركيه أو الدوكيش تماماً و أن تكون رأسية و متعامدة الزوايا عند التقابل و أن تكون أسطح الوزرة الظاهرة مستوية تماماً و تكون و صلات الاركان محكمة و الحلايا مطابقة للرسومات أو العينات المعتمدة.

3- أن تكون الأرضية مكشوطة و مجهزة للدهان أو تامة الدهان طبقاً للبنود المذكورة فى قوائم الكميات.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	العلفة	أعمال أرضيات خشب موسكى	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	20 م^2
2	الردم	أعمال أرضيات خشب موسكى	عدد: 1 عامل	10 م^2
3	التطبيق	أعمال أرضيات خشب موسكى	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	15 م^2
4	قشط و تركيب وزرة	أعمال أرضيات خشب موسكى	عدد: 1 نجار + 1 مساعد	20 م^2
5	الدهان	أعمال أرضيات خشب موسكى	عدد: ½ نقاش + ½ مساعد	20 م^2

أعمال الدهانات

التنسيق مع الحرف الأخرى:

- يجب تنسيق أعمال الدهانات مع الحرف الأخرى و وقاية جميع أعمال الدهانات أثناء تتابع الأعمال اللاحقة و إصلاح أى عيوب تظهر و عند الانتهاء من الأعمال يجب تنظيف المكان.

تنظيف و تجهيز الأسطح:

عام:

- الخردوات و القطع المساعدة و أسطح الماكينات و التابلوهات و مفاتيح الإنارة و جميع البنود المماثلة يجب أن ترفع قبل الشروع فى الدهان و لا يعاد تركيبها الا بعد الانتهاء من دهان المكان أو تعمل الوقاية اللازمة لها، و جميع المسامير و الحدايد الموجودة على الأسطح التى سيصير دهانها و يجب أن تبطن ببوية تأسيس معتمدة ، و يجب تنظيف الأسطح التى سيجرى دهانها و تزال جميع الزيوت و الشحومات و الصدأ و التراب و القشور المفككة و التمليح و تزال الزيوت و الشحومات بقماش نظيف و سوائل نظيفة قبل التنظيف الميكانيكى و أعمال التنظيف و الدهانات يجب أن تنظم بحيث لا يحدث تلوث من أى أعمال أخرى يحدث عنها غبار أو تلويث للأسطح المدهونة، و تملء جميع الشقوق و الثقوب طبقاً لمواصفات جدول الدهانات المذكور فيما بعد.

تجهيز أسطح البياض:

- يجب تصليح جميع الشقوق و الثقوب بمونة من نفس مونة البياض و تترك حتى تجف ، كما يجب أن يكون السطح خاليا من التقشير و منتظماً قبل الدهان، و البياض الذى يتم عمله فى الشتاء يجب أن يكون قد مر عليه 10 أسابيع على الأقل قبل دهانه و إذا تم عمله فى الصيف فيجب أن يكون قد مر عليه 5 أسابيع على الأقل قبل الشروع فى عمل الدهان.

تجهيز الأسطح الخشبية:

- يجب أن يتم تجهيز الأسطح الخشبية بإزالة الأوساخ و الزيوت و أى مواد غريبة و الأخشاب المزيتة يجرى غسلها بالكحول ، و يجب ازالة العقد الراشحة أو الكبيرة و يسد مكانها طبقاً لمواصفات الأعمال الخشبية اما العقد الصغيرة فتصنفر و تنظف جيداً و تدهن بالجملكة و تتم المعالجات الأخرى قبل الدهان طبقاً لجدول الدهانات و لا يتم دهان الأخشاب الا بعد اعتماد الإستشارى للأعمال الخشبية، و الأجزاء الملامسة للخرسانة أو المبانى يجب تبطينها بوجهين من القطران.

تجهيز الأسطح الحديدية:

- الأسطح الحديدية الغير مدهونة فى المصنع يجب تجهيزها بإزالة الزيوت و الشحومات و الأوساخ و قشور الصدأ و تصنفر إذا وجد الإستشارى ضرورة لذلك و الدهانات المقشرة للأسطح المدهونة فى المصنع يجب تنظيفها بفرشاة سلك و معالجتها بنفس دهان المصنع.

دهان الأسطح الغير حديدية:

- تجهز الأسطح الغير حديدية بازالة الزيوت و الشحومات و الأوساخ و إذا وجد أى تلف بالأسطح المجلفنة (بالزنك) يجب أن يتم تنظيف المكان التالف بالفرشاة السلك و يدهن بدهان تأسيس معدنى معتمد.

استعمال الدهانات:

عام:

- الدهانات للمواد المختلفة و المذكورة فيما بعد تستعمل بطريقة مطابقة تماماً لتعليمات المنتج و فى الأماكن الموضحة بجداول الدهانات ، و يجب أن يكون العمل طبقاً لأصول الصناعة و بحيث تكون الأسطح النهائية خالية من التسييل و النقط وا لتموج و النتؤات و آثار الفرشاة و جميع الأوجه يجب أن تعمل بطريقة ينتج عنها سطح متساوى السمك ، و يراعى عمل العناية الخاصة للزوايا و الأركان و الفجوات و اللحامات و المسامير و التأكد من أنها أخذت سمكاً كافياً من الدهان ، و يجب مراعاة إستخدام أساليب الأمن الصناعى باستعمال الأقنعة الخاصة فى حالة استعمال طريقة الرش ، كما يجب وقاية التركيبات و المساحات المجاورة من الدهانات بتغطيتها بطريقة معتمدة ، و يجب أن يتم عمل الترتيبات اللازمة لمنع حدوث أغبرة بواسطة أعمال أخرى فى الموقع أثناء الدهان و يصير رش الأماكن المحيطة و الأرضيات بالماء إذا لزم الأمر لمنع الغبار ، كما يجب أن يحافظ على جميع أنواع العدة المستعملة فى حالة نظيفة و خالية من المواد الغريبة و تنظف باتقان قبل استعمالها فى أصناف و ألوان أخرى من الدهانات.

خواص الدهانات و المخففات:

- يجب أن يكون الدهان عند استعماله بحيث يعطى طبقة سليمة ناعمة مستوية ، كما يجب تقليب الدهان جيداً قبل الدهان و المحافظة على قوامه أثناء عملية الدهان ، و يمنع خلط البويات من أصناف مختلفة أو مواد مختلفة ، و يتم عمل التخفيف اللازم طبقاً لحالة الجو و الحرارة و ظروف السطح و طريقة التشغيل مباشرة قبل الشروع فى الدهان و طبقاً لتعليمات المنتج.

الوقت بين تجهيز السطح و عملية الدهان:

- الأسطح المجهزة للدهان يجب ألا نترك لفترات طويلة معرضة لظروف غير مناسبة قبل عملية الدهان.

طريقة الدهان:

- يجب أن تكون لمسات الفرشاة متقاطعة فى الأوجه الأولى لأى طبقة (أى رأسياً وأفقياً) و بعد ذلك تنهى بلمسات خفيفة رأسية أو موازية للألياف فى حالة الخشب.

أقل عدد من الأوجه:

- يجب أن تستقبل جميع الأوجه المحددة بجدول الدهانات على الأقل.

اللون:

- يجب أن يطابق اللون العينات المجربة و المختارة بواسطة الإستشارى ، و يجب أن تكون دهانات كل وجه مختلفة جدا عن الوجه الذى قبله للتمييز فقط.

جدول الدهانات:

- بعد تنظيف و تجهيز الأسطح طبقاً لهذه المواصفات يجب أن تستقبل الأوجه التالية الا إذا ذكر خلاف ذلك بالرسومات.

دهان ببوية الزيت تشطيب لاكيه	وجه تأسيس ببويه مقاومة للقلويات - معجنة بسكين عريضة - صنفرة - معجنة ناعمة - صنفرة ناعمة - وجهين دهان - وجه نهائى بدهان لاكيه ، على أن يكون وجه الدهان الأول بالفرشاة و الثانى بالرش أو العجلة للحصول على سطح متجانس بالنهو المطلوب.
دهان ببوية الزيت تشطيب بلاستيك	وجه تأسيس ببويه مقاومة للقلويات - معجنة بسكين عريضة - صنفرة - معجنة ناعمة - صنفرة ناعمة - وجهين دهان - وجه نهائى بدهان بلاستيك ،على أن يكون وجه الدهان الأول بالفرشاه و الثانى بالرش أو العجلة للحصول على سطح متجانس بالنهو المطلوب.
دهان ببوية البلاستيك تشطيب بلاستيك	وجه تحضيرى مخفف بالماء بنسبة 50% - طبقة من معجون بلاستيك بسكين عريضة - صنفرة - وجه أول مخفف بالماء بنسبة 50% - طبقة من معجون بلاستيك ناعمة - وجه أول مخفف بالماء بنسبة 50% - صنفرة ناعمة - وجه ثانى مخفف بالماء بنسبة 25% و وجه يدهن بالفرشاة - وجه ثالث مخفف بالماء بنسبة 10% يدهن بالرش أو العجلة (الرولة) للحصول على سطح متجانس بالنهو المطلوب.
أسطح البياض الخارجي	يتم عمل دهان كوارتز على البياض الأسمنتى فى الأماكن الموضحة بالرسومات للواجهات -يوصى بدهان وجه تحضيرى كوارتز مخفف بالماء بنسبة 1:1 و يتم دهان الروستيك بالرش بالماكينة أو الدهان بالرولة بمعدل 2:1 كجم حسب حجم الحبيبات.
أسطح الأخشاب اللينة (مثل الأبواب المصنوعة من خشب الموسكى)	وجه تأسيس من نوع دهان تأسيس معتمد مقاوم للقلويات - معجنة بسكين عريضة بمعجون سنتيتك - صنفرة - وجه دهان ببوية بلاستيك معتمدة - طبقة معجون ناعمة بنفس نوع المعجون السابق - صنفرة ناعمة - وجه دهان ببوية البلاستيك المعتمدة - وجه نهائى لاعطاء النهو المطلوب.
أسطح الأخشاب الصلبة الداخلية (مثل الكونترات و الدواليب و الكوبستات و الأبواب....إلخ)	صنفرة ناعمة - معجنة بمعجون سليولوزى شفاف - 3 أوجه ببوية البلاستيك الشفاف ، و يراعى دعك كل وجه بصوف حديدى رقم 4 صفر - تلميع بالشمع.

أسطح الأخشاب الصلبة الخارجية	(مثل الأبواب القرو أو الزان من الخارج) ، صنفرة ناعمة - معجنة بمعجون سليولوزى شفاف ثلاث أوجه ببوية البلاستيك الشفاف على أن يتم دعك كل طبقة بصوف حديدى رقم 4 صفر - وجهين دهان ببوية البلاستيك الشفاف بدون دعك.
الأسطح الحديدية	وجهين تأسيس بدهان من كرومات الزنك - معجنة بسكين عريض بمعجون سنتيتك - صنفرة - وجهين دهان ببوية بلاستيك - وجه نهائى ببوية البلاستيك أو اللاكيه البلاستيك للحصول على سطح مطفى أو لامع حسب الطلب.
الأسطح المعدنية غير الحديدية	وجهين تأسيس بدهان من أكسيد الزنك أو الحديد - معجنة بسكين عريض بمعجون سنتيتك - صنفرة - وجهين دهان ببوية البلاستيك - أو اللاكيه البلاستيك للحصول على سطح مطفى أو لامع حسب الطلب.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	معجون وجه أول	أعمال الدهانات	عدد: 1 نقاش + 1 مساعد	100 م^2
2	صنفرة	أعمال الدهانات	عدد: 1 عامل	100 م^2
3	معجون وجه تانى	أعمال الدهانات	عدد: 1 نقاش + 1 مساعد	100 م^2
4	صنفرة	أعمال الدهانات	عدد: 1 عامل	100 م^2
5	بطانة	أعمال الدهانات	عدد: 1 نقاش + 1 مساعد	100 م^2
6	التلقيط و المعالجة	أعمال الدهانات	عدد: ½ نقاش	100 م^2
7	دهان وجه أول	أعمال الدهانات	عدد: 1 نقاش + 1 مساعد	100 م^2
8	دهان وجه ثانى	أعمال الدهانات	عدد: 1 نقاش + 1 مساعد	100 م^2

أعمال الأسقف المعلقة

التنسيق مع الحرف الأخرى:

- يجب تنسيق أعمال الحرف الأخرى و وقاية أعمال الأسقف المعلقة من التلف أثناء الأعمال المتتابعة و يتم إصلاح أى عيوب و عند الانتهاء من العمل يجب تنظيف و تطهير المكان.

تفاصيل خطوات التنفيذ:

1- يجب تركيب الأسقف المعلقة حسب تعليمات المنتج تماماً و ذلك فى الأماكن و طبقاً للتفاصيل الموضحة فى الرسومات، و يجب أن تثبت جميع الوحدات بطريقة متينة و مأمونة بحيث تكون تامة الاستواء و محكمة الفواصل، كما يجب أن يتم تثبيت التركيبات الكهربائية و شبكات التهوية...إلخ بالبنيان الرئيسى و ليس بالوحدات أو بشبكات التعليق ، كما يجب توريد و تركيب القطع و اللوازم الخاصة لجميع التركيبات التى تخترق الوحدات فى الأسقف المعلقة ، و يراعى تركيب بانوهات متحركة للكشف فى الأماكن الموضحة بالرسومات أو طبقاً لتعليمات الإستشارى.

2- يتم تركيب الوحدات اما إلى مجموعة التعليق الموصوفة عاليه أو مباشرة إلى الأسقف أو الحوائط بطريقة مأمونة معتمدة ، و يجب توزيع الوحدات بسيمترية حول محور تماثل المساحة المسقوفة ، و يجب سد الفواصل بأحكام حول المخارج الكهربائية و مجارى التكييف و المواسير و الأعمال الأخرى التى تخترق الوحدات و ذلك باستعمال مركبات معتمدة أثناء الانشاء ، و عند الانتهاء من الأعمال يجب أن تكون جميع الأوجه الظاهرة تامة الاستواء و يجب شحط الوحدات جيداً عند الأركان، كما يجب أن تكون الوحدات الرأسية كاملة بدون أماكن ممزقة أو مكسورة، و يجب مراعاة دقة و نظافة اتصال الوحدات بالأعمال المتصلة بها، و يجب تركيب تحويطة من المعدن أو الخشب حول محيط كل مساحة مسقوفة بالوحدات الا إذا ذكر خلاف ذلك فى الرسومات ، و يجب دهان أو تشطيب الأجزاء الظاهرة من الحافة المعدنية أو الخشبية بلون ملائم للون الأوجه الظاهرة للوحدات المجاورة.

3- بعد اتمام عملية الانشاء يجب تنظيف أوجه الوحدات المتسخة أو التى تغير لونها وتركها خالية من أى عيوب ، و يجب تغيير الوحدات التالفة أو التى بها عيوب فى التركيب.

معدلات الأداء القياسية للأعمال المدنية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	بلاطات 60 X 60 سم	أعمال الأسقف المعلقة	عدد: 1 فنى + 1 مساعد	5 م^2

أعمال النجارة المعمارية

التركيب و التثبيت لأعمال النجارة للأيواب و الشبابيك:

1- تشحط الحلوق بحيث تكون الرؤوس فى مستوى أفقى واحد و ذلك بإستخدام ميزان الخرطوم لتحديد الشرب و يراعى عند شحط الحلوق أن تكون متسطحة تماماً مع البؤج و الأوتار الخاصة لأعمال البياض لاحد أوجه الحائط ما لم توضح الرسومات خلاف ذلك.

2- تثبت الحلوق فى فتحات المبانى بواسطة الكانات أو المسامير ذات الاجربة و ذلك للتأكد من الميزانيات للرؤوس و تساطح أوجه الحلوق مع البؤج و العدد للكانات لكل قائم حلق لا يقل عن 3 و للرؤوس العلوية و السفلية تضاف كانة للفتحات ازيد من 1.5 م و بمعدل كانة لكل متر إضافى مع مراعاة فى حالة إستخدام الدهانات الشفافة فى التشطيبات أن تعالج رؤوس المسامير لتثبيت الحلوق بحيث يكون رأس اى مسمار غاطساً بعمق من 5 مم إلى 10 مم و يغطى رأس المسمار بغطاء (ترغيلية) خشبية من نفس نوع خشب الحلق.

3- تركب البرور و الباكتات حول الحلق بعد اتمام أعمال البياض (البطانة و الظهارة) على أن تجمع الاركان على زاوية 45 درجة (ذيل الزاويه) و للبرواز بعرض 5 سم أو اقل. التثبيت فى قوائم الحلوق و الرؤوس بالمسمار الشك المناسب على مسافات فى حدود 70 سم و للبرواز بعرض ازيد من 5 سم تثبت على دفاين خشبية بسمك البياض (مصنعة و مثبتة طبقاً للمبين بالرسومات التفصيلية و على مسافات بينية لا تقل عن 70 سم.

4- يستكمل دق المفصلات و تعليق الدلف فى الحلق (تسقيط الدلف).

5- يتم تركيب الكوالين و السبانيولات و ضبط حركة الفتح و القفل (تسكيك).

6- يعاد فحص و ضبط الدلف للتأكد من سلامة حركة الفتح و القفل قبل الدهان للوجه الأخير (الترديد).

7- تركيب الخردوات مثل الاكر و المقابض و الشناكل و أى مستلزمات أخرى بعد إتمام عملية الدهان و إذا كان اى من اللوازم و الخردوات اللازمة للتسكيك تركب ثم تفك لاعادة تركيبها بعد إتمام عملية الدهان.

8- تصنع الأيواب التجليد المكسية بالأبلاكاش من هيكل داخلى من الخشب الموسكى لا يقل مسطحه عن 0.5 سطح القطعة و كسوة على كل من الوجهين بطبقة من افرخ الأبلاكاش طبقاً للنوعية و السمك المحدد بالمواصفات (أبلاكاش زان سمك 5 مم) و يتم اللصق بالكباس المائى بالغراء المخصوص مع مراعاة عمل قشاط (طبقاً لنوعيه الأبلاكاش) تثبت بواسطة النقر و اللسان فى دائرة الدلفة من الجهات الاربعة.

أرضيات خشبية مكونة و مجمعة بالمسمار:

- يتم تركيب الأرضيات المصنوعة من الخشب فوق علفات من مراين من الخشب الصنوبر الأبيض بقطاعات 5 سم × 5 سم أو بنصف القطاع 5سم × 3 سم بحالته بدون مسح (خشب غشيم) مدهون و وجهين بقطران الفحم الساخن (تحدد قطاع المارينة لعلفة طبقاً للمنسوب النهائى للأرضيات و السمك المتاح لكامل الأرضيات) مع مراعاة الآتى:

1- تستخدم المراين بكامل أطوالها 4 م أو أجزاء من طولها و فى حالة الاحتياج إلى طول ازيد من 4 م توصل المراين لتحقيق الطول المطلوب (بطريقة مخ على مخ و وصله من جانب واحد من نفس القطاع للمارينة و وضعها بطول لا يقل عن 60 سم و ركوب متساوى) و يراعى عمل الوصلات للمراين.

2- فى حالة الأرضيات من ألواح الخشب السويدى توضع المراين بطوله فى الاتجاه الموازى لحائط فتحة الباب و فى حالة أرضيات من قطع الخشب العالى الكثافى (قرو أو زان أو جازورينا...إلخ) مركبة على ألواح فاصلة توضع المراين بطولها فى اتجاه عمودى على حائط فتحة الباب.

3- تعمل تحليقة من نفس القطاع للمراين المركبة على داير الغرفة و تقسط المسافات لوضع المراين داخل التحليقة طبقاً لإتجاهها على مسافات محورية لا تزيد عن 40 سم مع وضع دكجم عرضية بالتبادل من نفس قطاع المرينا متباعدة عن بعضها بمقدار حوالى 1.5 م مع تثبيتها معاً بالمسمار الشك طوال 100 م (تكون المسافة بين محاور الدكجم التبادلية لا تزيد عن ضعف المسافة بين محورى المارايين).

4- تثبيت تحليقة الداير للعلفة فى الحوائط بإستخدام كانات حديدية مقاس 4 مم × 30 مم × 150 مم بحيث لا تزيد المسافة بين كل كانة عن 1 متر و ذلك بعد اتمام ضبط المنسوب و إستواء السطح للتحليقة و المراين و الدكجم و إتمام وضع خوابير خشبية بالعدد الكافى اسفل المراين و يتم التحبيش على الكانات بمونة الأسمنت الرمل بنسبة 300 كجم أسمنت/م^3 رمل كما تثبت الخوابير اسفل المراين بصب بؤج من الخرسانة العادية مكونة بنسبة 200 كجم أسمنت/م^3 زلط + 0.5 م^3 رمل بعدد لا يقل عن بؤجه بكل 3 متر مسطح.

5- تملء الفراغات من العلفات بالرمل النظيف الجاف حتى منسوب يقل بمقدار 1 سم عن سطح المراين.

6- التطبيق بالواح الخشب السويدى يتم تجهيز الألواح من الخشب السويدى (الموسكى) نمرة 1 تام الجاف الخالى من العقد و تورد ألواح الارضية ممسوحة من الوجهين و مفرزة ذكر و انثى و موردة طبقاً للقطاع المحدد بالرسومات أو بند توصيف الأعمال و يكون عادة بسمك

من 2 سم إلى 3 سم و بعرض من 7.5 سم إلى 10 سم و بكامل الطول 4 متر و يتم التصنيع بالطبيعة للمقاس المطلوب و فى حالة الاحتياج إلى أطوال ازيد من 4 متر يتم توصيل الألواح على أن تكون وصلات الألواح تبادلية و على حد المراين و يتم التثبيت بعد تنظيف السطح العلوى للعلفة من الرمال و تثبيت الواح التطبيق بحيث تكون الألواح عمودية على اتجاه المراين (و عمودياً على حائط فتحة الباب) و يثبت أول لوح ملاصقاً للحائط و ذكر الافاريز للداخل و يتم تثبيت اللوح فى اسفل العلفة بمسمار شك 70 مم يدق مائلاً (ارشلى) اعلى الذكر و يتوالى تثبيت الألواح متلاصقة بنفس الطريقة و لا يسمح بفراغات بينها و بين النهو و التركيب تزال فروقات الإرتفاع فى اللامات بالتشريب و المقشطة.

7- الأرضيات من الباركيه المسمار و يتم العمل كالآتي:

1- تستخدم المراين بالقطاع الواجب طبقاً لسمك القطع الخشبية و سمك الألواح اعلى المراين لتركيب القطع الخشبية عليها (المفصلة) و كامل السمك لأعمال الأرضيات مع مراعاة خلوص كاف للوزارت و ضبط منسوب السطح للأرضيات الباركيه.

2- تستخدم الفصلة للأرضيات (الباركيه المسمار) فقط و تكون من ألواح موحدة السمك من الخشب الصنوبر الابيض (الواح بندق) و تحدد سمكها و عرضها بمراعاة أبعاد القطع الخشبية (الباركيه) و سمكها المحدد بالرسومات و مواصفات البند كاملة السمك للأرضيات و يثبت على العلفة بحيث يكون اتجاه الواح الفصله مدروسا مع نظام و شكل التركيب لقطع الخشب الباركيه وان يكون اتجاه المراين عمودياً على اتجاه الواح الفصلة يترك فراغ بين الواح الفصلة لا يقل عن سمك الفصلة و بحد أقصى 2 سم.

3- التطبيق بقطع خشبية (الباركيه) من الخشب العالى الكثافة قرو أو زان أو خلاف يتراوح سمك القطع من 20 مم إلى 30 مم و عرض القطع من 40 مم إلى 75 مم و الطول للقطع يتراوح من 250 مم إلى 900 مم و القطع مفرزة ذكر و انثى من الاربع جوانب (زاوية ذكر و زاوية أنثى) و يتم تثبيت القطع متلاصقة على الفصلة بحيث يشكل من مجموعها أشكالا هندسية (للصرة - و المنديل - و الفلتو - و الكينار و اللقم) و يمكن إستخدام قطع أخشاب عالية الكثافة مختلفة النوع و اللون لتكوين التشكيل المطلوب طبقاً للرسومات.

أرضيات من بلاطات مجمعة من شرائح خشبية باللصق (دوكيش):

- يتم التجميع مع بعضها لتكوين البلاطات و يتم لصقها كتكسية لأعمال أرضيات تعتبر كسطح غير نهائى و يتم العمل بآلاتي:

1- يجب تجهيز سطح الارضية المطلوب تكسيتها بحيث تكون نظيفة تامة الاستواء.

2- تلصق البلاطات المجمعة باللصق من الشرائح الخشبية فتكون هذه الشرائح موحدة الأبعاد و السمك تامة المسح من جميع الأوجه و بسمك يتراوح من 8 مم إلى 12 مم و عرض من 20 مم إلى 50 مم و طول من 100 مم إلى 300 مم موردة على هيئة ترابيع لبلاطات موحدة الأبعاد و تجمع الشرائح باللصق بالشكل المطلوب و الوجه النهائى للترابيع ملصوق على ورق أو قماش خفيف و يتم لصق الترابيع و الوجه النهائى إلى أعلى و يتم ازالته بعد إتمام اللصق لكامل المسطح للغرفة بإستخدام المقشطة.

3- قد تلصق الترابيع متلاصقة أو تشكل بينها فواصل حوالى 5 مم حسب الموضح بالرسومات التفصيلية على أن يتم ملء هذه الفواصل بمعجون من نشارة الخشب و ورنيش البلاستيك الشفاف و قد يتم تلوينها بلون يختلف عن لون الخشب.

أعمال الوزرات الخشبية (تجهيز و تركيب و نهو و خلافه):

- الغرض منها تغطية تقابل مواد نهو لكل من الحائط و الأرضية و تكون عادة اما بسيطة من ألواح خشب سمك 15 مم إلى 25 مم و بعرض من 75 مم إلى 150 مم وتتحدد حسب نوعية الخشب للوزرة و يكون ذات حرف علوى محلى أو بسوكة دوران أو تكون مركبة و تتكون من جزئين أو ثلاثة و تشكل و تنفذ حسب الرسومات التفصيلية لكل قطعة بحلاياها و اسماكها و أبعادها و يصل الإرتفاع إلى 350 مم و ببروز عن سطح الحائط يصل حتى 35 مم.

التجهيز و التركيب:

1- تجهز الألواح و يتم مسح الأوجه الاربعة لها و يراعى أن تكون من الواح مستقيمة غير ملتوية موحدة السمك و العرض.

2- تجهز الألواح بالحليا اللازمة طبقاً للرسومات و تدهن جميع الأسطح الخلفية الملاصقة للحوائط بمادة عازلة للرطوبة.

3- تركب ألواح الوزرات بعد تفصيلها و قطعها بالأطوال المطلوبة بحيث تكون:

- الوصلات للألواح فى الأطوال تتم بتجميع راس × راس مع شطف طرفى الوصلة على ذيل الزاوية.

- تجمع الزوايا الداخلية و الخارجية للأركان على ذيل الزاوية (45 درجة).

- فى حالة الوزرات المحلية (بسيطة أو مجمعة) يراعى فى الوصلات سواء للأركان أو فى الأطوال دراسة شكل الحليات و استمراريتها.

5- يتم التركيب و التثبيت بواسطة خوابير خشب مسلوبة أو خوابير بلاستيك و على مسافات لا تزيد عن 750 مم بين المسامير (مسامير برمة) لا يقل عن 60 مم و يتم عمل الثقب و التحويش اللازم للمسامير (بنظام الزجزاج) و على أبعاد 25 مم من أطراف اللوح العلوية و السفلية.

6- بالنسبة للوزرات التى يتم دهانها بمواد دهان شفاف تعطى رؤوس المسامير بترغيلة من نفس نوعية الخشب.

التجاليد الخشبية للسلالم:

عام:

- هو لعمل كسوة لدرجات السلالم التى تم تنفيذها من الخرسانة المسلحة بألواح خشبية طبقاً للنوعية المحددة بالمواصفات و يشمل العمل:

1- تكسيه الدرجة النائمة و القائمة.

2- أرضية خشبية للصدفات.

3- وزرات خشبية سواء مسننة مع الدرج أو مائلة موازية للأنوف للدرج.

توصيف الأعمال:

1- تكسى القوائم للدرج بالواح مجمعة لتكوين عرض القائمة من قطعتين و بحد اقصى ثلاثة يتم التجميع بواصلة الذكر و الأنثى و التغرية لتفصيل النائمة بالعرض و الطول المطلوب المحدد بالرسومات (و بعد المراجعة على الطبيعة) و يراعى أن لا يقل عرض القطعة الأمامية للنائمة عن 90 مم و بسمك لكامل النائمة لا يقل عن 35 مم كما تكسى القوائم من نفس نوعية الخشب للنائمة أو من نوعية اخرى على أن تجمع القوائم مع النوائم بواسطة المفحار بطول النوائم من الأمام مراعيا بروز الانف و من الخلف لحجم و توحيد عرض النوائم للدرجات و تعمل للقوائم لسان علوى و لسان سفلى بطول القائمة و بالوجه الخلفى لها (عمق المفحار بطرفى النائمة لا يقل 7 مم)

2- تثبيت التكسية الخشبية للنوائم على دفاين خشب من الصنوبر الابيض مجهزا بالسمك المطلوب لتحقيق مناسيب الأسطح النهائية للأرضية للصدفات و الأوجه النهائية للدرج و بعرض لا يقل عن 40 مم و بعدد لا يقل عن 3 لكل نائمة درج و بعد محورى لا يزيد عن 500 مم مثبتة عمودياً على طول الدرجة بواسطة المسامير البرما و الجراب البلاستيك و بطول بحيث أن يكون مخ الدافين الأمامى ملامس السطح الخلفى للقائمة و يتم ملء الفراغات بين الدفاين بعمل بياض بمونة الأسمنت و الرمل و الجير مونة بياض تخشين لأوجه النائمة و القائمة ملامسة تماماً للوجه السفلى للنائمة و الوجه الخلفى للقائمة.

3- كل من الدفاين و الأوجه التحتية أو الخلفية من ألواح التكسية يجب دهانها وجهين بمحلول البيتومين على البارد أو بمادة السلاقون.

4- يتم عمل الأرضية الخشبية للصدافات طبقاً للمواصفات الفنية العامة للتنفيذ للأرضيات الخشبية السابق بيانها.

5- يتم عمل الوزرات الخشبية حسب الرسومات التنفيذية و طبقاً للمواصفات الفنية العامة للتنفيذ للوزرات السابق بيانها.

أعمال السلالم الخشبية:

تفاصيل خطوات التنفيذ:

1- يتكون المنشأ الخشبى للسلالم (هيكل السلم) حسب إستخدامه بالمبنى داخلى أو خارجى و مكانه داخل بئر أو ركن أو جانبى أو حر و عموماً تتكون أجزاء السلم الخشبى من قلبات تحتوى الدرج و من صدفة أو صدفات و سطى و هو مسطح أفقى بين قلبتين متتاليتين و القلبات الصدفات تنفذ محملة على أفخاذ و عوارض و مدادات بالقطاعات حسب المبين بالرسومات و بنوعية الخشب الصلب (عالى الكثافة) و تتحدد أبعاد قطاعاتها حسب طول القلبات و عرضها (طول الدرج) و أبعاد الصدفات و جميع الحمالات مثبتة إما بالحوائط طبقاً لمناسيب تثبيتها أو مجمعة مع قوائم (دعامات رأسية) كما يثبت على أطراف الدرج (الأطراف الحرة) درابزين تعلوه كوبستة للحماية أثناء الإستخدام للأفراد للسلم.

2- تثبت الدعامات الرأسية فوق أرضية خرسانية مصممة للعمل كأساس تثبت عليها الدعامات بإستخدام فلانشات حديدية مصنعة لهذا الغرض و فى حالة التثبيت يغرس الطرف السفلى للدعامة فى المكون الخرسانى للأساس يجب أن يتم دهان الجزء الداخل فى المكون الخرسانى بمحلول البيتومين الساخن وجهين.

3- تثبت العوارض و الافخاذ و المدادات المشكلة لهيكل السلم و الحاملة لقلبات الدرج و الصدفات بطريقة النقر و اللسان و التغرية فى الدعامات الرأسية و إذا استدعى الامر التثبيت بالحوائط مباشرة يجب الاستعانة بكوابيل من الحديد الصلب مصممة و مشكلة لهذا الغرض تثبت بالحوائط بالمسامير القلاووظ ذات اجربة حديدية بعدد لا يقل عن 2 لكل كابولى و تكون جانب على المناسيب المحددة و أسفل الحمالات و تثبت الحمالات عليها بإستخدام المسمار القلاووظ ذو الصامولة.

4- تثبت قوائم و نوائم الدرج مع بعضها بطريقة المفحار المستمر (الأنثى) و اللسان المستمر (الذكر) مع التغرية على أن تثبت بدورها على المدادات العرضية المثبتة بالأفخاذ الجانبية بالنقر و اللسان و التغرية و فى حالة زيادة طول الدرجة عن 1 متر يلزم تثبيت فخذ مساعد بين الأفخاذ الأمامية و يعشق فى الدعامات الأفقية الحاملة للصدفات بالنقر و اللسان و التغرية.

5- يثبت الدرابزين بالكوبستة بالأفخاذ (فى حالة الفخذ الخارجى) أو بالنوائم للدرج (فى حالة الفخذ الداخلى) كما يثبت طرفى الكوبستة بين الصوارى و البابا بطريقة النقر و اللسان أيضاً على أن تكون الكوبستة موازية لخط الأنوف.

الكشط و الصنفرة و الدهان:

1- يتم تنعيم السلم بالكشط اليدوى و الصنفرة لجميع أجزاؤه بعد تمام تجميعه.

2- يدهن السلم بأحد أنواع الدهانات الساترة أو الشفافة طبقاً للمواصفات الفنية العامة لأعمال النجارة.

أعمال الحدادة المعمارية

اشتراطات لأعمال الرباط للوصلات أو اللحام:

أعمال التثقيب:

1- تجرى أعمال التثقيب بالاماكن المحدده بالمثقاب و لايسمح لعمل الثقوب إستخدام اللهب سواء لعمل الثقوب أو لتوسعة الثقب.

2- فى حالة مرور الثقب فى اكثر من عنصر إنشائى واحد يتم تجميع هذه العناصر معاً و يتم الثقب لها جميعا بعملية واحدة.

3- يراعى أن يكون قطر الثقب بإستخدام المثقاب اقل من القطر المطلوب بمقدار 2 مم و يتم توسعته و ضبطه على القطر المطلوب تماماً بإستخدام المبرد و بذلك يكون الثقب محدد القطر و بدون رايش نظيفاً تماماً.

إستخدام الوردات:

1- تكون الوردات التى تستخدم لإحكام الربط للمسامير القلاووظ من الحديد الصلب عالى الدرجه (52) و مطابقة للمواصفات القياسية البريطانيه 3410 و تكون ذات قطر داخلى ازيد من قطر المسمار المستخدم بمقدار 1.5 مم و ذات قطر خارجى ازيد من قطر صامولة الرباط بمقدار 1.5 مم.

2- الوردات المستخدمة لإحكام الرباط لقطاعين من القطاعات النمطية تكون من النوع ذا السطح المهدب تجاه المحيط الخارجى للوردة و يكون هذا السطح هو الملامس للصامولة.

تنفيذ عملية الرباط:

1- للرباط بالمسامير القلاووظ العادية أو بالمسامير القلاووظ عالية المقاومة للاحتكاك يجب مراجعة نوعية المسمار المستخدم و قطره و طوله وطول السن المقلوظ له و نوعية و مقاس الصواميل للرباط و الزنق و تجربتها على سن المسمار للربط باحكام وت جهز الوردات المطلوبة و كذلك تجهز الواح ضبط التخانات إذا لزم الامر مفصلة بالشكل المطلوب و يؤكد سمكها بالمبرد و السنفرة والمراجعة للقطاعات المجمعة لتكون الوصلات بكامل التخانة المحددة بالرسومات.

2- توضع مسامير الرباط فى اماكنها بالثقوب بالاتجاه الواجب لوضع المسمار القلاووظ و يتم الربط بصامولة الرباط بشدة ربط مؤقتة حتى يتم الربط لجميع المسامير ثم بعد ذلك يؤكد الربط تبادلياً إلى شدة الرباط المحدد بالمواصفات و تؤكد الشدة للربط بالقياس بالمعدات المخصصة لذلك.

3- يؤكد الربط و ثباته للصواميل الاساسية اما بإستخدام التيل أو بالتبنيط ببنتطى لحام لكل صامولة اساسية أو بإستخدام صامولة علوية للزنق تربط اعلى الصامولة الاساسية ثم يتم الشد على الصامولتين باتجاه معاكس للربط لكل منهم معاً بوقت واحد لتأكيد الثبات للصامولة الاساسية (تحدد الطريقة المستخدمه طبقاً لإرشادات الإستشارى).

4- يجب مراجعه الخلوص بين القطر للثقب و القطر لبدن المسمار و أن يكون طبقاً للمحدد بالرسومات التنفيذية (عادة يكون فى حدود 2 مم).

5- يجب مراعاة أن يكون طول سن القلاووظ للمسمار أوطى من سطح الرباط بمقدار لا يقل عن عدد 2 سن و ظاهر اعلى الصامولة (صامولة الاساس أو الزنق فى حالة إستخدامها) بطول لمسافه 2 سن و أن تقطع الاطوال الزائدة عن ذلك.

اللحام الكهربائى:

1- بتم اللحام الكهربائى طبقاً للمواصفات القياسية البريطانية رقم 639 (لقضبان اللحام) و رقم 5135 (لأداء اللحام) و يحظر إستخدام قضبان لحام يكون قد اصابها بلل أو رطوبة أو لحق بقشرتها اى ضرر.

2- يتم تنفيذ اللحام الكهربائى طبقاً للشكل المحدد بالرسومات اما بسطح مواكب للسطح الملحوم أو ببروز مقوس اعلى من السطح الملحوم بسمك و أبعاد و شكل محدد طبقاً للمواصفات.

3- يجب أن تتم أعمال اللحام الكهربائى بواسطة عمالة فنيه ماهرة متخصصة و مدربة على هذا العمل و أن تزود باللوازم الواقية (الأقنعة و القفازات...إلخ).

4- تتظف الأسطح المراد لحامها من الزيوت و الشحوم و الدهانات اما بالمبرد أو السنفرة أو بإستخدام حجر الجلخ و يجب أن تكون خالية من اى أثر للرطوبة و حتى يتم التأكد من إزالة القشور السطحية أو خبث أو صدأ و يكون طرفى اللحام أو الأسطح الملحومة متلاصقة بإحكام لسطح سوى و منتظم.

5- يحظر القيام بتنفيذ أعمال اللحام فى الظروف الجوية غير الطبيعية و يراعى أن تكون درجه حرارة الجو مناسبة.

6- يجب التأكد من أن شدة التيار الكهربائى المستعمل فى عملية اللحام يقع ضمن المدى المحدد على قضبان اللحام و التأكد من جودة العزل للكابلات المستخدمة تحسباً من الاخطار.

7- تجرى عملية اللحام بحركة تذبذبية متتابعة ابتداء من أول نقطة لحام و حتى نهايتها مع إزالة الخبث الناتج عن عملية اللحام أولاً بأول و يراعى أن تكون كل طبقة من طبقات اللحام مجهزة للطبقة التالية فوقها مع العمل على تنظيف و خدمة سطح اللحام الظاهر و أن يكون ذا تضاريس منتظمة و تؤكد جودة اللحام طبقاً للمواصفات البريطانيه رقم 1856.

عملية البرشمة:

- يتم إجراء عملية البرشمة اما يدوياً أو ميكانيكياً بإستعمال المعدات المخصصة لذلك و أن يتم العمل حسب الاصول و طبقاً للمواصفات الفنية مع مراعاة الآتى:

1- تراجع النوعية و الاقطار لمسامير البرشام طبقاً للإستخدام و أن تكون باطوال كافية لإتمام الربط للعناصر الانشائية بإحكام و لتكوين رأس بالمقاس و الوصف المطلوب و يتم العمل للبرشمة طبقاً للمواصفات القياسية البريطانية رقم 4620 و رقم 275 و يجب أن لا يزيد الخلوص فى الثقوب لمسامير البرشام عن 1 مم للقطر المحدد للمسمار.

2- تجمع الاعضاء فى مواضعها المبينة بالرسومات التنفيذية و يتم ربطها مؤقتاً مع بعضها بإستخدام المعدات المخصصة لإحكام الجمع و الربط ثم تربط مؤقتا بمسامير قلاووظ بإستخدام الثقوب المجاورة لمكان ثقب مسمار البرشام و تتم عملية البرشمة لباقى المسامير تبادلياً.

3- تتم البرشمة بتسخين مسمار البرشام بكامل طوله إلى درجة الحرارة المناسبة مع مراعاة التأكد من عدم الاحتراق أو الالتواء أو ظهور تقشر زائد لهذا المسمار من عملية التسخين و يوضع فى مكانه بالثقب بالاتجاه المطلوب و يتم البرشمة و هو ساخن بالمعدات اللازمة مع مراعاة قطع و إزالة اى مسامير غير محكمة أو معيبة و تستبدل أولاً بأول بأخرى لتأمين جودة احكام البرشمة.

4- تزال المواد السائبة المحترقة بعد انتهاء عمل البرشمة للمسامير و تنظف و تخدم رؤوس البرشام الظاهرة و يكون ذا تضاريس منتظمة.

أعمال التغطية للأسقف العلوية النهائية أو الجوانب:

1- يتم هذا العمل بإستخدام الواح الصاج المصنوعة من الحديد الصلب رتبة (37) بالسمك المطلوب و التى لا يقل عن 0.5 مم تامة الجلفنة أو الجلونة و الدهان ببوية الفرن (بسمك دهان لا يقل عن 25 ميكرون) وت كون الواح الصاج سادة أو مموجة أو معرجة طبقاً للعينة المعتمدة المحددة للون و الشكل و السمك كما هو مبين بالرسومات التنفيذية.

2- تثبيت الالواح بالقطاعات الحاملة لها بمسامير خاصة بالشكل الموضح (تكون المسامير مقاومة للصدأ) بنقاط التثبيت و يراعى أن تكون على قمة التمويجة أو التعريجة مع وجوب إستخدام وردات من نوعية خاصة لمنع تسرب المياة.

3- يتم توصيل الالواح مع بعضها بالركوب و ربطها مع بعضها بالبرشام بعد وضع شريط عازل للمياة بعرض كامل الركوب بين سطحى الالواح و يكون عرض الركوب كالآتى:

1- للصاج المسطح افقى للأسقف بعرض لايقل عن 10سم ورأسى للجوانب بعرض 5 سم.

2- للصاج المموج أو المعرج افقى للأسقف بعرض 2 موجة أو تعريجة و رأسى للجوانب بعرض تعريجة أو موجة واحدة.

3- يتم البرشام للمسامير لعرض الركوب على بعد من حواف الالواح المسطحه بمقدار 1 سم أو لتغطية الأسقف على قمة الركوب لكل موجة و يراعى أن تحدد النقاط للبرشام بالزجزاج اما وصلات للجوانب ذات الركوب موجة واحدة فتكون النقاط فى منتصف الموجة.

4- يجب أن تكون الثقوب لمسامير البرشام بقطر لايزيد عن قطر مسمارالبرشام المستخدم بحد اقصى 2 مم و يجب قبل وضع الوردات الخاصة المانعه لتسرب المياة أن يزال رايش التثقيب من جهتى الثقب 0

أعمال الخزانات و الحاويات:

تفاصيل خطوات التنفيذ:

1- الحديد الصلب المستخدم لهذه الأعمال رتبة (37) من الواح حديد صلب بسمك يحدد طبقاً للاحمال و الضغوط المؤثرة.

2- تفصل الالواح و تقطع طبقاً للأبعاد بالرسومات التنفيذية و تثبت على شاسيه عام مكون من قطاعات حديد صلب نمطية رتبه (37) لتقفيل الاركان و تقويتها (قوائم رأسية و أفقية) و كذلك عوارض رأسية و أفقية ثانوية تستخدم لتأمين وصلات الالواح الحديدية ثم شكالات و ترية أو قطرية للتقوية و هذا للشاسيه العام و الثانوى للجوانب و القاع.

3- يكون السقف من الواح حديد أقل سمك و بدون شكالات تقوية و يراعى عمل فتحة علوية طبقاً للرسومات و لها غطاء مفصلى للتشغيل و الكشف و التنظيف.

4- ينفذ التثبيت للآلواح الصلب بعد تفصيلها بالشاسيه العام و العوارض للوصلات بالبرشام مع إستخدام شرائط منع التسرب للمياة طبقاً للعينة المعتمدة توضع بين عنصرى البرشام على أن يتم تنفيذ عملية البرشمة طبقاً للمذكور سابقاً.

5 بعد اتمام كامل التثبيت بالبرشام للجوانب و القاع يتم لحام كافة اطوال التقابلات و الوصلات للالواح من الداخل باللحام الكهربائى على أن يتم تنفيذ أعمال اللحام طبقاً للمذكور بالبند سابقاً.

6- يثبت السقف على الجوانب بطريقة تسمح بوضعه و تركيبه بعد اتمام التثبيت بالبرشام و اللحام للجوانب و القاع و إتمام أعمال التجارب و العمل على سهولة فكه و اعادة تركيبه لأعمال الصيانه العامة.

7- يجب مراعاه تنفيذ كافه الوصلات والأعمال لتشغيل وتجربتها لاثبات الصلاحيه لها قبل اتمام أعمال الدهانات الخارجيه والداخليه التحضيريه و بعد التركيب فى الاماكن المخصصه لها تستكمل أعمال الدهانات بالمواد المعتمدة و يتم تنفيذ الدهان طبقاً للمواصفات الفنيه لأعمال الدهان.

توكيد الجودة:

1- يتم تجربة الخزانات و الحاويات بالملء بالماء لكامل الارتفاع قبل دهان وجه الاساس و يجب اتمام المعالجة بتأكيد البرشمة و العزل و اللحام فى حالة ظهور عيوب و تسرب حتى إثبات اتمام الصلاحية و الإعتماد.

2- يراعى ان تكون الأسطح الداخلية للخزان ملساء و بدون اى بروزات لمساميرالبرشام او رايش لحام او مسامير تثبيت اللوازم و بعد اعتماد المهندس المشرف على التنفيذ تتم أعمال الدهانات الاساسيه و التركيب فى الاماكن المخصصة للتشغيل و استكمال الدهانات.

اغطية الفتحات:

1- الحديد الصلب المستخدم لهذه الأعمال رتبة (37) من الواح حديد صلب بنوعبه و بسمك يحدد طبقاً للإستخدام ومقاس الفتحة المراد تغطيتها واماكنها بالمنشأ (لتحديد الاحمال المؤثرة عليها).

2- يتم التقطية و التفصيل و التصنيع طبقاً للرسومات التنفيذية و تجمع مكونات الفتحة حسب المواصفات و تنفذ أعمال الرباط أو اللحام أو البرشمة طبقاً للمذكور سابقاً.

3- بعد مراجعة و إعتماد الإستشارى يتم التركيب فى الاماكن الموضحة لها بالطريقة الموضحة بالرسومات و المواصفات بعد دهانها أوجه الاساس و تستكمل أعمال الدهانات بعد اتمام التركيب بالمواد للدهان المعتمدة و طبقاً للمواصفات الفنية لأعمال الدهان.

السلالم البحارى:

1- الحديد الصلب المستخدم رتبة (37) من قطاعات نمطية و / أو مجمعة أو مواسير و يتم التصنيع طبقاً للرسومات التنفيذية.

2- تتكون السلالم عادة من قوائم رأسية و قطع عرضية تستخدم كدرجات و فى السلالم التى تخدم للإرتفاعات ازيد من 2.5 متر تزود بقفص حماية مثبت على القوائم.

3- تثبت السلالم بالمنشأ بتثبيت اطراف القوائم من اسفل بادخالها بالارضية أو الحوائط على البعد طبقاً للرسومات و التحبيش عليها بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 350 كجم أسمنت/م^3 رمل و كذلك لتثبيت اطراف القوائم من اعلى بعد الطول اللازم و بالشكل طبقاً للرسومات لخدمة حركة الوصول إلى السطح للإرتفاع المطلوب و يأمن بتثبيت السلم ذا الإرتفاع ازيد من 2 متر بربطه بكانات من خوص حديد صلب (بقطاع و طول طبقاً للرسومات) فى منتصف بحر الإرتفاع و تثبت الكانات بإدخالها بالحائط و التحبيش بالمونة.

4- تدهن السلالم البحارى بعد التصنيع بدهان اساس معتمد وجهين و يتم دهانها باللون المطلوب بعد التركيب بمادة الدهان المعتمد حسب مواصفات بنود الأعمال و ينفذ طبقاً للمواصفات العامة لأعمال الدهانات.

أعمال متنوعه مثل المناشر و الكوابيل - و أعمال البرجولات:

- الحديد المستخدم لهذه الأعمال رتبة (37) من قطاعات نمطية أو مجمعة أو مواسير و يتم التصنيع طبقاً للرسومات التنفيذية و مواصفات بنود الأعمال و تنفذ طبقاً لمواصفات الأعمال الحديدية المذكورة سابقاً كاملة بالدهان الاساسى و النهائى بمواد الدهان المعتمدة و يتم تثبيتها بالمنشأ طبقاً للاشتراطات بالرسومات التنفيذية و تحديد المواد المستخدمة فى التقطيب و التحبيش.

أعمال مشغولات حديدية للفتحات (حمايه أو بغرض زخرفى):

- أعمال الحديد المشغول تكون بالقطاعات و الأشكال و المقاسات المبينة بالرسومات التنفيذية و تشمل التجميع بالبرشام أو باللحام و تكون مجمعة بحلوقها بغاية الدقة خالية من اى اعوجاج أو عيوب و يتم تثبيت الحلوق الخاصة بالمشغولات بالطريقة و بالمكان المحدد بالرسومات.

أعمال مشغولات من قطاعات و شرائح من الصلب للأسوار الخارجية و الدرابزينات و الكوبستات:

1- يطبق على هذا الجزء ما ذكر فى أعمال الحديد المشغول على أن يتم التثبيت للقوائم الرأسية بإدخال اطرافها بالفجوات بالطبان الخرسانى أو المبانى أو داخل اجربة معدة لذلك طبقاً لما هو مبين بالرسومات و يتم التحبيش و التقطيب عليها بمونة الأسمنت و الرمل بنسبة 350 كجم أسمنت/م^3 رمل إلى إرتفاع داخلى يقل عن منسوب السطح بمسافة لا تقل عن 4 سم حيث تملء هذه المسافة بمصهور الرصاص.

2- لأعمال الكوبستات من تشكيل الواح الصاج بالشكل و المقاس طبقاً للمبين بالرسومات يتم التجميع و التفصيل لتحقيق الاطوال المحددة بالرسومات بطريقة اللحام الكهربائى المستمر لطول الوصلة مع عمل خوص حماية صاج داخلية مكان الوصلات تلحم مع طرفى الوصلات لقطاع الكوبستة لزيادة و تأكيد المتانة و يبرد اللحام و يسنفر جيداً لاخفاء مكان الوصلة تماماً قبل عملية الدهان على أن تثبت اطراف الكوبستة عند النهايات بالحوائط بادخالها بتجويف فلنشات معدنية محلية معدة لذلك و يؤكد خلوص كاف بين اطراف الكوبستة و الحائط للتمدد الحرارى.

الستائر الأومنيوم:

- شرائح لوريقات الستائر الألومنيوم لرقائق من سبيكة الألومنيوم و المغنسيوم و السيليكون رمزها الكيمائى (لو مغ س 2.5) مصنعة بطريقة الدرفلة من وريقات لرقائق الألومنيوم مقوسة لتقويتها باللون المطلوب و تعمل عن طريق تغيير زوايا الميل للوريقات أو بالتجميع بالرفع إلى اعلى و لها رأس سفلى اسفل الوريقات من الصاج مطلى ببويى الفرن سمك 0.7 مم و بإرتفاع 12 مم و رأس علويى من نفس الصاج المطلى ببويى الفرن مشكلى على شكل مجرى و تثبت اعلى الستارة و تركب بداخلها اجهزة التشغيل و تشمل القلاب - بكر القلاب - قضيب الحركة - شرائط أو حبال التحميل - مانع السقوط.

الحصيرة الألومنيوم:

أ- شرائح لوريقات الحصيرة الألومنيوم من سبيكة من الألومنيوم و المغنسيوم و السيليكون رمزها الكيمائى (لو مغ س 5،) و المبثوقة بسمك 1.2 مم و مؤنوده.

ب- تصنع من وريقات مفردة أو مزدوجة (على شكل علبة مفرغة أو محشوة بمادة عازلة للحرارة) مجمعة و مربطة مع بعضها لتكوين حصيرة بواسطة خطاطيف من الصلب الذى لا يصدأ تعمل بالحركة إلى اعلى و أسفل داخلى مجارى جانبية و تلف من اعلى على محور حركة افقى معد داخل صندوق من الخشب أو الصاج أو ألومنيوم لتغطية و حماية لوازم التحريك.

الجرليات الالمنيوم (جرليات التهوية):

جرليات حجب الرؤية:

- تكون من أوراق (شرائح بعرض و سمك معين)ألومنيوم ثابتة أو متحركة تركب فوق بعضها أفقياً على مسافات متساوية وب حيث يكون اتجاه الورق مائلاً إلى الخارج و تكون داخل إيطار من الألومنيوم مثبت بالفتحات داخلية و خارجية على البياض مباشرة أو على حلق ثانوى أو بالأيواب و القواطيع الألومنيوم و تنفذ طبقاً للرسومات التنفيذية.

جرليات الحماية (الكلسترا):

1- تتكون من تجميع قطاعات الألومنيوم المصنعة بطريقه البثق مجمعة بأشكال زخرفية داخل إيطار من قطاع ألومنيوم و يتم العمل و التنفيذ طبقاً للرسومات التنفيذية التفصيلية للشكل و الأبعاد و أماكن التثبيت و يثبت الإيطار (الحلق) اما داخل حلق ثانوى أو بجوانب الفتحة بالطريقة المبينة بالرسومات.

2- يتم تجميع القطع الالمنيوم مع بعضها بالاماكن المخصصة لتجميعها بجوانب كل قطعة و يتم ذلك سواء بالتعشيق أو بواسطة كلبسات ألومنيوم أو بلاستيك لها نفس عرض القطع لتكوين وحدات الكلسترا أو المصبعات لتحقيق غرض معمارى و/أو للحماية.

كاسرات الشمس أفقية أو رأسية:

1- تستخدم كاسرات الشمس للحد من سطوع الضوء الخارجى وللحمايه من أشعة الشمس المباشرة و تعتبر من العناصر المعمارية للواجهات و هى عبارة عن اسلحة مصنعة من قطاعات الألومنيوم لتكوين قطاع و شكل السلاح طبقاً للمحدد بالرسومات التفصيلية و تركب رأسيا أو أفقياً ثابتة أو متحركة للتحكم فى اتجاه السلاح تبعاً لاتجاه اشعة الشمس أو لمعالجة كمية الضوء.

2- تكون الاسلحة بالأطوال للعرض أو الإرتفاع طبقاً للمحدد بالرسومات بتوصيل الاطوال بجلب داخلية مجمعة مع القطاع بالبرشام الألومنيوم و مثبته من اطرافها و بالبحور بواسطة كوابيل حاملة و يتم التثبيت بمسامير رباط للكاسرات الثابتة أو بمفصلات للكاسرات المتحركة على أن يتم التشكيل و التنفيذ و التثبيت طبقاً لرسومات التشغيل التفصيلية.

الدرابزينات و الكوبستات الألومنيوم:

أ- قطاعات لأعمال الدرابزينات أو لأعمال تتطلب درجة عالية من الصلابة تكون من سبيكة من الألومنيوم و المغنسيوم و السيليكون رمزها (الكيمائى لو مغ س 0.8).

ب- تتكون الدرابزينات من قطاعات الألومنيوم عالى الصلابة (سبيكة لو مغ 0.8) مصمتة أو شبه مصمتة للدعامات الرأسية (لا تقل مساحة مقطع الألومنيوم عن 0.5 مساحة القطاع) أو من قوائم من قطاعات حديدية مع تغليف كل قائم (كسوة) بقطاع ألومنيوم و من عوارض علوية و سفلية من قطاع ألومنيوم مثبتة بين القوائم لتحشية بين العوارض و النوائم سواء بمصبعات أو وحدات كلسترا أو ببانوهات بحشوات من الواح من مكونات اخرى و يتم العمل و التنفيذ طبقاً للرسومات التنفيذية التفصيلية سواء كدرابزينات للبلكونات (الشرفات) أو للسلالم أو كحواجز داخلية و يتم التصنيع و التجميع طبقاً للمواصفات الفنية للأعمال السابق ذكرها.

ج- الكوبستات من قطاعى ألومنيوم جزء سفلى من الكوبستة (قطاع التجميع) يثبت فوق العارضة العلوية و جزء علوى (غطاء الكوبستة) مثبت بالجزء السفلى بالكبس و يؤكد التثبيت بمسامير رباط على مسافات كل 50 سم و تثبت اطراف الكوبستة الجزء السفلى فى الحوائط الجانبية لهيكل المبنى بواسطه قطع خردوات على شكل زاوية مع مراعاة إستخدام فلنشات نهاية لقطاع الكوبستة المجمع لتغطية الفراغ بين الكوبستة و الحوائط مع عمل و ترك خلوص تمدد (0.5 مم لكل متر طولى للدرابزينات التى تزيد اطوالها الظاهره عن 12 متر).

أعمال الدهانات للأعمال المعدنية الحديدية:

- يتم أعمال الدهانات بعدد 5 أوجه تدهن بالخطوط الاشتراطات التالية:

1- وجه اساس (تحضيرى) أول يدهن بالورشة أو بالمصنع بعد اتمام التصنيع و مراجعة هيكله التركيب و اعتماد الإستشارى و يتم هذا الوجه بالدهان ببوية السلاقون الاحمر أو اكسيد الكروم أو ببوية من مواد اخرى معتمدة مقاومة للصدأ.

2- وجه اساس (تحضيرى) ثانى يدهن بالموقع بعد اتمام نهو التركيب (شامل مستلزمات التشغيل و تجربة الاداء للخردوات فى حالة الأبواب و الشبابيك المتحركه) و شامل تركيب الحليات أو المكونات المعدنية لسبائك اخرى لغرض جمالى و يتم تغطيتها أو فكها لاعادة تركيبها مرة اخرى بأماكنها بالرباط بعد الدهان و التى يتم بنفس بوية الدهان للوجه الأول.

3- يتم الدهان للوجه الثالث و الوجه الرابع و كذلك الوجه النهائى الخامس طبقاً لإرشادات الشركة المصنعة لمادة الدهان المستخدمة و التى يجب أن تورد بعلبها (بعبواتها الاصلية) مغلفة و يتم الدهان من العلبة مباشرة على أن يتم تنفيذ أعمال الدهانات طبقاً للمواصفات الفنية. العامه (قسم أعمال

الاستلام و المراجعة:

- يجب التأكد من مطابقة الأعمال المنفذة بالطبيعة للمبين بالرسومات و العينات و الألوان و شمولها لكافة قطع التجميع و النهايات و القطع التكميلية للتقابلات و الأركان...إلخ و عمل التجارب اللازمة للأداء للوازم التشغيل و نجاح اختبارات الأمان طبقاً للمواصفات القياسية.

أعمال الألومنيوم

أعمال الأبواب الألومنيوم:

توصيات التصنيع:

1- تغطى القطعيات أثناء التقفيل بالسليكون المطاطى بلون الألومنيوم.

2- توضع مخدات من النيوبرين المسنن أسفل و حول جوانب الزجاج.

3- تجمع الأبواب بحيث لا تظهر مسامير و خردوات التجميع نهائياً - و فى حالة التثبيت يسمح عند الضرورة القصوى بتغطية فتحات أماكن المسامير بغطاء بلاستيك محكم (بصمة).

4- يتم ضبط الأبواب بميزان مياة بطول كافى لضمان اتزانه سواء فى الاتجاه الرأسى أو الأفقى.

5- يراعى أن تكون تقابلات بركلوز الزجاج للدلف (سواء المفصلية أو المنزلقة) على زوايا 45 درجة.

6- يجب تركيب صفين من النيوبرين أحدهما فى الحلق الثابت و الآخر فى الحلق المتحرك عند محيط التقابل فى حالة القفل لضمان أقصى أحكام لعدم تسرب الهواء أو الأمطار أو الأتربة للأبواب المفصلية.

التركيب و التثبيت:

1- يجب أن تكون جميع الأبواب متينة التثبيت سليمة التخطيط و موزونة رأسياً و أفقياً و تامة الاستواء و بدون أى تشويه لعناصر الحلق و الحشو كما يجب أن يكون التركيب مطابقا تماماً لتعليمات المنتج و طبقاً لرسومات التصنيع المعتمدة ، و بعد التركيب يجب بوضع طبقة واقية للمعدن لمنع التلف نتيجة إساءة الاستعمال بواسطة الحرف الأخرى.

2- يجب أن يتم تركيب الحلوق الثانوية فى فتحات المبانى إما خلال أو بعد أعمال البناء و فى جميع الأحوال قبل البدء فى أعمال البياض بإستخدام كانات أو المسامير ذات الجراب (فيشر) أو الجنشات أو الخوص المعدنية.

3- تثبت الحلوق الرئيسية الألومنيوم بالحلوق الثانوية بواسطة مسامير تثبيت تمر من خلال قطع رجلاش تركب بين الحلق الرئيسى و الحلق الثانوى (لإمتصاص فروق الأبعاد بين الحلق الثانوى و الحلق الرئيسى).

4- يجب معالجة الفراغ بين الحلق الثانوى و الحلق الرئيسى بما لا يسمح بنفاذية الهواء و الأتربة و المياة.

5- يجب دهان جميع أسطح الحلوق الثانوية الملاصقة لجوانب الفتحات بمادة بيتومينية على البارد وجهين على الأقل ، كذلك تدهن الأوجه الأخرى للحلوق الثانوية الخشبية ببوية السلقون وجهين و تدهن الأوجه الظاهرة بعد تركيب الحلق الرئيسى ببوية الزيت 3 أوجه أو يغطى بقطاعات مناسبة من الألومنيوم حسب الرسومات.

6- ما لم تحدد الرسومات خلاف ذلك تغطى الحلوق الثانوية من الداخل ببرور من الألومنيوم و يجب أن يتم تثبيت هذه البرور بدون إستخدام مسامير ربط ظاهرة.

7- يجب ملء الفراغ بين الحلق الألومنيوم و بين الحوائط بالسليكون المطاطى (فى حالة عدم استعمال حلق ثانوى) و إذا لم يكن للحلق شفة تغطى فاصل البياض و الألومنيوم يلزم تركيب بر ألومنيوم باستعمال الكلبسات أو المسامير غير الظاهرة مع وضع طبقة من البوليفينيل تحت البر لضمان تقفيل البر على الحائط.

العزل بين المعادن المختلفة:

1- وحدات الألومنيوم المثبتة أو المتصلة بوسائل التثبيت من الصلب أو أى معادن أخرى كذلك أسطح الألومنيوم الملاصقة لأسطح معدنية مختلفة يجب أن تدهن وجه أولى بكرومات الزنك ذو أساس زيتى و وجه ثانوى بدهان ألومنيوم.

2- وحدات الألومنيوم المثبتة أو المتصلة بالخرسانة - المبانى - المونة أو البياض يجب أن تدهن بطبقة سميكة من دهان بيتومينى مقاوم للقلويات.

3- يجب آلا تصل الدهانات العازلة إلى أسطح الألومينوم الظاهرة.

الضبط و التنظيف:

1- بعد ما تتم أعمال الإنشاء تزال المواد الواقية عن أسطح الألومنيوم الظاهرة و تنظف بمحلول الماء و الصابون و يلى ذلك الغسيل بالماء النقى تمهيداً للإستلام الابتدائى، يتم تركيب كل الخردوات و ضبطها لتعمل على أكمل وجه.

أعمال الشبابيك الألومنيوم:

التنسيق مع الحرف الأخرى:

- يجب التنسيق مع أعمال الحرف الأخرى و وقاية أعمال الشبابيك الألومنيوم من التلف أثناء الأعمال المتتابعة و إصلاح أى عيوب تظهر و عند الانتهاء يتم تنظيف المكان.

التركيب و التثبيت:

1- يجب أن تثبت جميع الشبابيك فى أماكنها جيداً و تكون موزونة رأسيا و أفقياً وت امة الاستواء و بدون أى تشويه لعناصر الحلق و الحشو كما يجب أن يكون التركيب مطابقا تماماً لتعليمات المنتج و طبقاً لرسومات التصنيع المعتمدة ، و بعد التركيب يجب وضع طبقة واقية للمعدن لمنع التلف نتيجة سوء الاستعمال أثناء أعمال التشطيبات.

2- تركب الحلوق الثانوية فى فتحات المبانى إما خلال أو بعد أعمال البناء و فى جميع الأحوال قبل البدء فى أعمال البياض فى فتحات المبانى بواسطة كانات أو بالمسامير ذات الجراب (فيشر) أو بالجنشات أو بالخوص المعدنية.

3- تثبيت الحلوق الثانوية بالحلوق الرئيسية الألومنيوم بواسطة مسامير تثبيت تمر من خلال قطع رجلاش تركب بين الحلق الرئيسى و الحلق الثانوى (لإمتصاص فروق الأبعاد بين الحلق الثانوى و الحلق الرئيسى).

4- يجب معالجة الفراغ بين الحلق الثانوى و الحلق الرئيسى بما لا يسمح بنفاذية الهواء و الأتربة و المياة.

5- ما لم تحدد الرسومات خلاف ذلك تغطى الحلوق الثانوية من الداخل ببرور من الألومنيوم و يجب أن يتم تثبيت هذه البرور بدون إستخدام مسامير ربط ظاهرة.

6- ملء الفراغ بين الحلق الألومنيوم و بين الحوائط بالسليكون المطاطى (فى حالة عدم استعمال حلق ثانوى) و إذا لم يكن للحلق شفة تغطى فاصل البياض و الألومنيوم يلزم تركيب بر ألومنيوم باستعمال الكلبسات أو المسامير غير الظاهرة مع وضع طبقة من البوليفينيل تحت البر لضمان تقفيل البر على الحائط.

العزل بين المواد المختلفة:

1- وحدات الألومنيوم المثبتة أو المتصلة بوسائل التثبيت من الصلب أو أى معادن أخرى كذلك أسطح الألومنيوم الملاصقة لأسطح معدنية مختلفة يجب أن تدهن وجه أولى بكرومات الزنك ذو أساس زيتى ووجه ثانوى بدهان ألومنيوم.

2- وحدات الألومنيوم المثبتة أو المتصلة بالخرسانة - المبانى - المونة أو البياض يجب أن تدهن بطبقة سميكة من دهان بيتومينى مقاوم للقلويات و يجب إلا تصل الدهانات العازلة إلى أسطح الألومينوم الظاهرة.

3- يجب دهان أسطح جميع الحلوق الثانوية الملاصقة لجوانب الفتحات بمادة بيتومينية على البارد وجهين على الأقل ، كذلك تدهن الأوجه الأخرى للحلوق الثانوية الخشبية ببوية السلقون وجهين وتدهن الأوجه الظاهرة بعد تركيب الحلق الرئيسى ببوية الزيت 3 أوجه أو يغطى بقطاعات مناسبة من الألومنيوم حسب الرسومات.

التنظيف:

- بعد ما تتم أعمال الإنشاء تزال المواد الواقية عن أسطح الألومنيوم الظاهرة و تنظف بمحلول الماء و الصابون و يلى ذلك الغسيل بالماء النقى تمهيداً للإستلام الابتدائى و يتم تركيب كل الخردوات و ضبطها لتعمل على أكمل وجه.

معدلات الأداء القياسية:

#	التوصيف	النشاط	المعدات و العمالة المنفذة للنشاط	المعدل اليومى
1	التشغيل و التجميع	أعمال الألومنيوم	عدد: 10 عامل فنى + 9 مساعد	30 وحدة
2	تركيب و تسكيك	أعمال الألومنيوم	عدد: 4 عامل فنى + 4 مساعد	15 وحدة

إنتاجية المعدات و الآليات

#	نوع الآلة	الإنتاجية فى الساعة
1	حفار يحفر خندق فى تربة عادية	30 م^3
2	إنتاجية جاك همر (مثقاب صخر) فى تربة صخرية	4 م^3
3	إنتاجية جاك همر (مثقاب صخر) فى أرض ترابية و صخرية	15 م^3
4	آلة ضاغط هواء (كمبريسة) فى تربة صخرية	0.5 م^3
5	بلدوزر D9L فى أرض ترابية	130 م^3
6	بلدوزر D9H فى أرض ترابية	110 م^3
7	بلدوزر D8K فى أرض ترابية	80 م^3
8	بلدوزر D9L فى صخر هش	90 م^3
9	بلدوزر D9H فى صخر هش	70 م^3
10	بلدوزر D8K فى صخر هش	50 م^3
11	آلة تسوية (جريدر)	100 م^3

إختبارات المواد و الخامات

اختبارات التربة:

1- تصنيف التربة
2- نسبة الرطوبة
3- كثافة التربة
4- اختبارات بروكتور
5- نسبة انتفاش التربة

اختبارات السن:

1- التدرج الحبيبى
2- المقاومة
3- نسبة الاتربة
4- نسبة الكيماويات

اختبار الرمل:

1- التدرج الحبيبي.
2- نعومة الرمل.
3- نسبة الاتربة.
4- نسبة الكيماويات.

اختبار الاسمنت:

1- نعومة الاسمنت.
2- نسبة الكيماويات.
3- الاجهاد.
4- زمن التصلد.

اختبارات الحديد:

1- قياس الاقطار و الاوزان.
2- اختبار اللى.
3- اختبار الاجهاد.
4- اختبار الانحناء.
5- اختبار الاستطالة.
6- اختبار التماسك مع الخرسانة.

اختبارات الطبقةات العازلة للرطوبة:

1- قياس السمك.
2- قياس الوزن و الكثافة.
3- قياس الاستطالة.
4- قياس معامل التسريب للمياة.

اختبارات المياة:

1- نسبة الكلوريدات.
2- نسبة الاملاح.
3- نسبة الشوائب و المواد الصلبة.
4- الصلاحية للخرسانة.

اختبارات الخرسانة اثناء الصب:

1- درجة الحرارة.
2- انهيار الخرسانة .

اختبارات الخرسانة بعد الصب:

1- الابعاد.
2- الوزن .
3- اجهاد الكسر.
4- محتوى الهواء (الكثافة).

اختبارات الطوب و البلوكات:

1- الابعاد.
2- الوزن.
3- اجهاد الكسر.
4- امتصاص الماء.
5- مقاومة الاملاح.
6- ظهور الاملح على سطح الطوب.

اختبارات الاخشاب:

1- الابعاد.
2- الكثافة.
3- نسبة التجفيف.
4- مقاومة المياة.

اختبارات الالومينيوم:

1- الابعاد و السمك.
2- الكثافة.
3- نسبة الترسيب الالكتروستاتيكى للالوان.
4- اختبارات الانحناء.

اختبارات الالوان:

1- مقاومة المياة و قابلية الغسيل.
2- تغير درجة اللون.
3- درجة التحمل للاحتكاك.
4- درجة التماسك مع السطح.