

سلسلة بناء المهندس المدني (9)

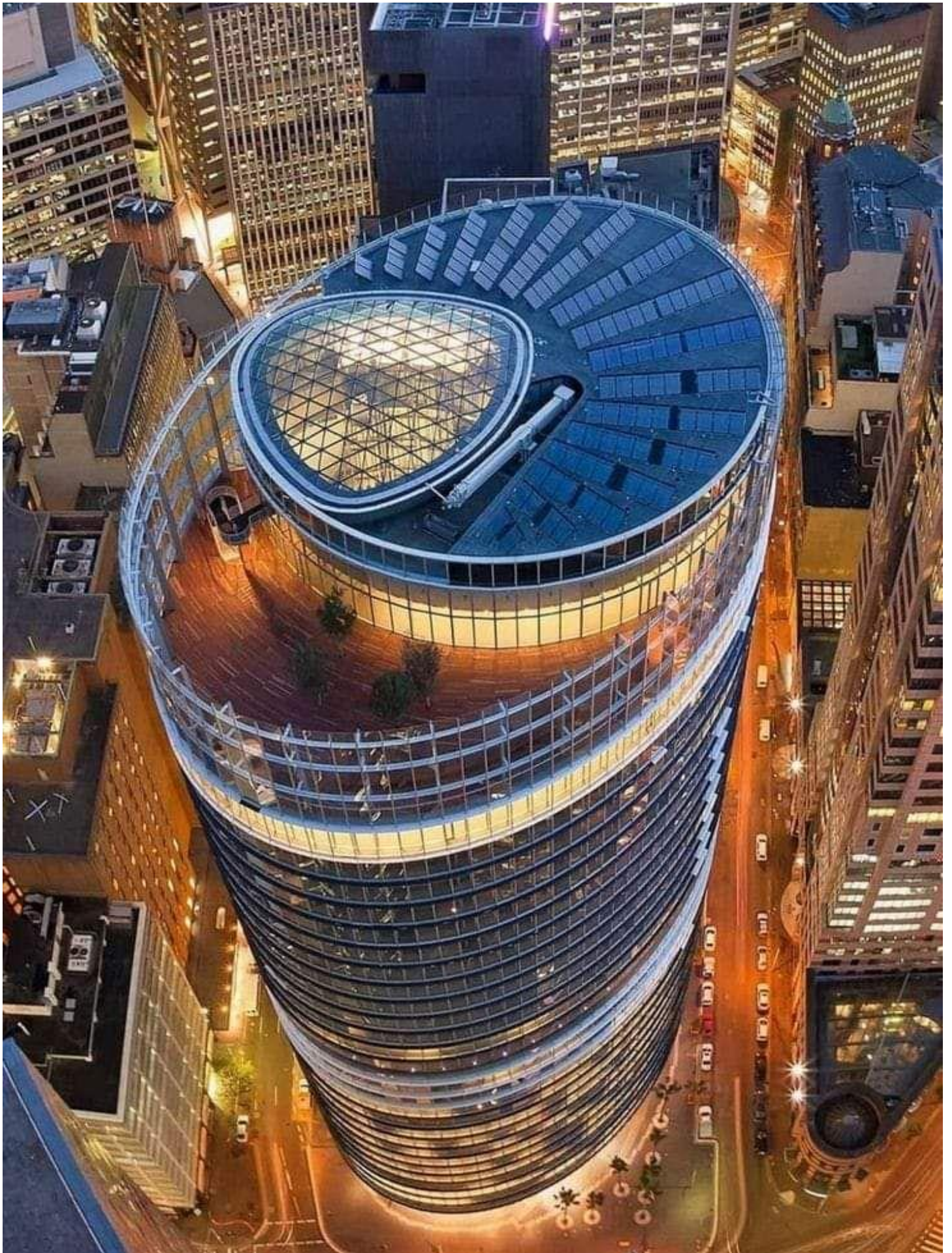
جدران البلوك

إعداد وتأليف: المهندس محمد نواف جمعة

سلسلة بناء المهندس المدني (9)

جدران البلوك

تأليف وإعداد: المهندس محمد نواف جمعة





سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا
مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ
الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

إن هذه الأبحاث والكتب الهندسية ما هي إلا جزء من بحار العلم، والمهندس الناجح هو الذي يغوص في الأعماق فيقرأ ويستزيد ويتعلم أكثر فأكثر.. وهذا العلم يؤهل صاحبه لكسب الأولوية بين أقرانه، هذا العلم يحقق لمتعلمه نجاح أكبر حتى أنه إذا تقدّم لوظيفة عمل يجد له مكان، وغيره ممن لا يعلم قد لا يجد لنفسه مكان. فالعلم يعلو بصاحبه، والعلم يوسع آفاق المتعلم، ويزيد من قدرته على الاستيعاب والتحليل والإستنتاج، كما أن أهل العلم لهم هبة وتقدير عند الناس، وإن أهل العلم المخلصين لمجتمعهم يستطيعوا أن يُقدّموا الخير الكثير لغيرهم ممن لا يعلم، فيُعلّمون ويكسبون الأجور الأخروية، حسناتٌ فوقها حسنات، ويكون لهم سهم في بناء المجتمع، ويكون لهم نصيب في خدمة المجتمع، وتقديم الخير والنفع للناس.. والمجتمع الذي يكثر فيه المتعلمين مجتمع ناجح، وما علّت وظهرت الأمم والمجتمعات إلا بالعلم، وما شكّلت الحضارات إلا بالعلم والمعرفة، ذاك الطريق الموصل للتقدم والإزدهار والتنمية والبناء. ورحم الله الإمام الشافعي إذ يقول: " إذا أردت الدنيا فعليك بالعلم، وإذا أردت الآخرة فعليك بالعلم، وإذا أردتهما معاً فعليك بالعلم". والله در الشاعر الذي قال: العلمُ يَبْنِي بُيُوتاً لَا عِمَادَ لَهَا... وَالْجَهْلُ يَهْدِمُ بَيْتَ الْعِزِّ وَالْكَرَمِ. فإذا علّمت هذا فعليك بالعلم، وإن أردت العلم فأول طريق موصل إليه هو تقوى الله والدليل ما قاله الله ﴿وَاتَّقُوا اللَّهَ وَيُعَلِّمُكُمُ اللَّهُ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾... وبعد فهذا هو الجزء التاسع من سلسلة بناء المهندس المدني عن تنفيذ جدران البلوك وما يتعلق بها، بحثٌ سهلٌ جميل، فيه معلومات وفوائد كثيرة، نسأل الله سبحانه وتعالى أن ينفع به.

المهندس محمد نواف جمعة

الفصل الأول

تنفيذ جدران البلوك



**يجب أن يكون سطح البلوكة خشن، لكي
يرتبط بها المونة الإسمنتية والدهان**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

كل رصة أفقية للبلوك تسمى مدماك

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

سادس مدماك

خامس مدماك

رابع مدماك

ثالث مدماك

ثاني مدماك

أول مدماك





Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

قبل تركيب البلوك يجب تنظيف
الأرضية التي سيتم وضع الجدار عليها

ويتم رش الأرض بالماء لتنظيف الأرض من
الأتربة والغبار، لأن الأتربة والغبار تضعف من
إلتصاق الخلطة الإسمنتية مع الأرض

أول صف من البلوك يكون مُصَمَّت (لا يوجد فيه فراغات من الجهات الأربع) لأن الصف الأول ملاصق للأرض يتعرض للرطوبة بسبب الدفان من تحت البلاط، فإذا تعرض للرطوبة قد يتأثر ويتفتت خاصة بغرفة الحمام والمطبخ

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



هذا هو البلوك المُصمّت، يكون مغلق من جميع الجهات.



**ينبغي وضع 6 رصات بلوك في اليوم الواحد فقط،
لكي لا يحصل إنحناء للجدار مع ضغط البلوك.**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





يتم وضع السلم المعدني كل 3 رصات بلوك أفقية، فإنه يساعد على تثبيت الجدار، ويقلل من نسبة حدوث شروخ للجدار مستقبلاً

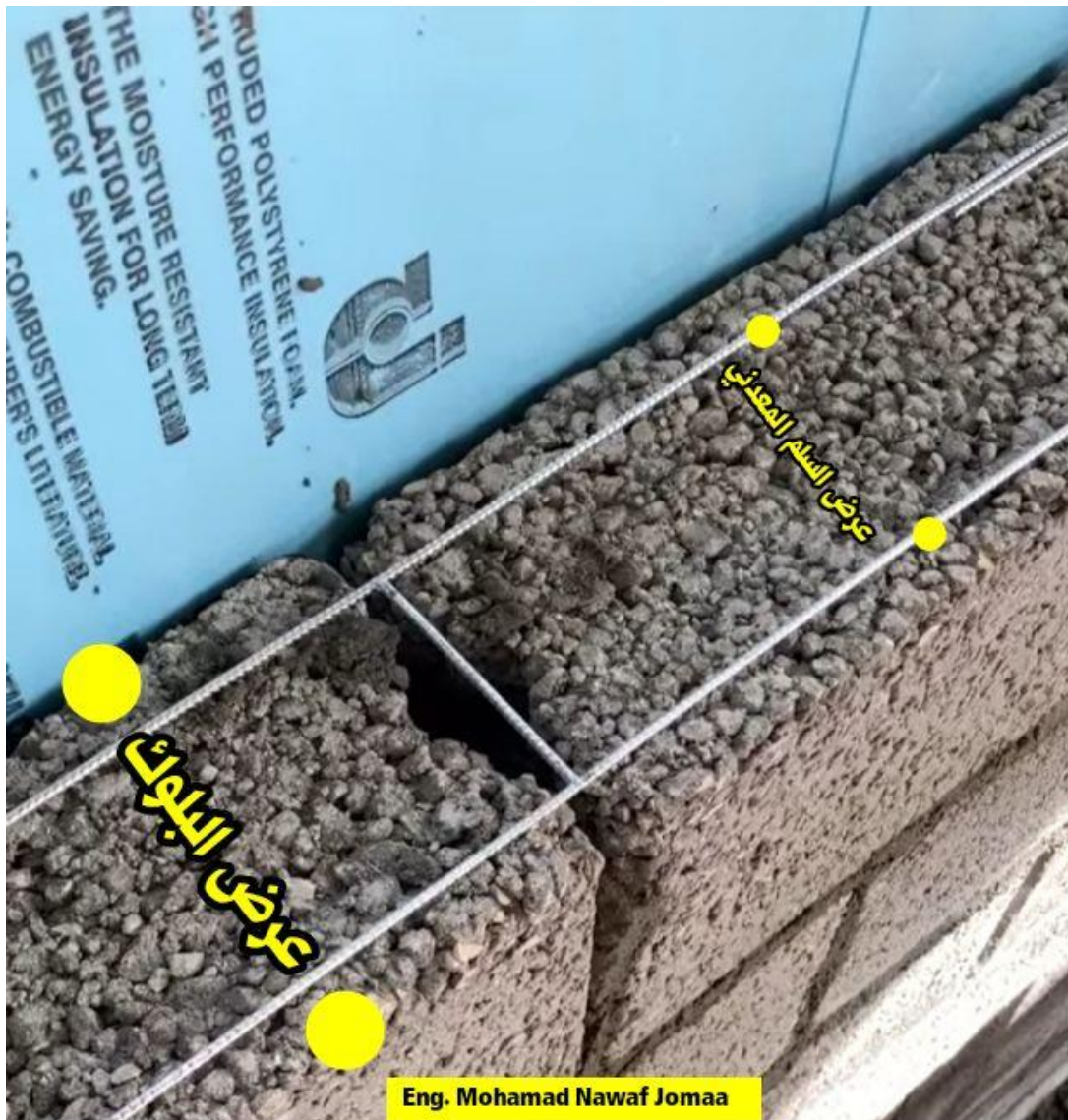
Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



@civil22333

السلم المعدني
(الشبك المعدني)





إذا كان عرض البلاك 20 سم، نستخدم
السلم المعدني بعرض 15 سم







يتم وضع زاوية مُجْلَفَنَة كل 3 رصات بلوك
أفقية لكي يتم ربط جدار البلوك بالعمود

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa







التأكد من إستقامة الجدار رأسياً وأفقياً من خلال إستعمال القدة المعدنية والميزان، يتم وضع الميزان على سيف القدة، وننظر على فقاعة الميزان (الدائرة) ينبغي أن تكون بالمنتصف لضمان إستقامة الجدار (أي أنه مستقيم لا ميل فيه).

الصور التالية توضح إستقامة الجدار رأسياً للمهندس سامر كتانة.





كما أننا نتأكد من إستقامة طرف الجدران



نتأكد من أن الزاوية ٩٠ درجة عند كل جدارين متعامدين، بإستخدام الزاوية المعدنية، مع الإنتباه لوضع الزاوية المعدنية على البلوك مباشرة بمعنى أن يكون البلوك خالٍ من المونة الإسمنتية أو سواها، لضمان تعامد الجدارين.

الصور التالية توضح طريقة إستخدام الزاوية المعدنية للمهندس سامر كتانة.





● ●

للتأكد من إستقامة الجدار نستخدم أيضاً الببل

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**ينبغي أن تكون المسافة بين خيط الببل وبين البلوك متساوية،
إذا لم تكن المسافة متساوية، هذا يعني أن الجدار فيه ميل**



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**نسبة الخلطة للمونة الإسمنتية لأعمال بناء البلوك 1 إسمنت،
3 رمل، على أن تفرغ نسبة الرمل عند إستخدام البلوك المفرغ
مقاس 10 سم لتصبح النسبة 1 إسمنت، 2,5 رمل، مع التنبيه
لموضوع عدم تأخير إستخدام الخلطة الإسمنتية، لأن إستخدام
الخلطة بعد ساعتين يؤدي إلى ضعف قوة تماسكها**



من الخطأ ظهور لون الرمل في الخلطة الإسمنتية
والصحيح أن يتم التقليب الجيد لمكونات الخلطة
الإسمنتية بما يضمن التجانس التام بين مكوناتها

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



**لا يستحسن أبداً إعادة إستخدام المونة
الإسمنتية المتساقطة على الأرض أثناء البناء**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





**ينبغي إستخدام الخيط في جميع صفوف
البلوك الأفقية (المداميك)، كلما ينتهي مدماك
ينقل الخيط إلى المدماك الجديد الأعلى**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa







البلوك يُحاط بالمونة الإسمنتية من جميع الجهات

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

يجب أن توضع المونة الإسمنتية من
جميع جهات البلوك، بمعنى أن نضع
المونة الإسمنتية رأسياً وأفقياً، ولا يكفي
الإكتفاء بتعبئة الفاصل الأفقي فقط





**وضع المونة الإسمنتية من جميع جهات
البلوك يقلل من فرص حدوث شروخ بين
البلوك، وإذا كان الجدار خارجي فإنه يمنع
تسرب رطوبة مياه الأمطار إلى الداخل**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa




**يتم تفريغ العراميس (المونة الإسمنتية بين
البلوك) رأسياً وأفقياً للداخل بعمق 1 سم لكي تجد
المونة الإسمنتية مكان لتمسك به أثناء الطرشة.**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

تفريغ العراميس يعني حفرها للداخل شيئاً يسيراً كم هو واضح بالدائرة

الطرشة من أعمال التشطيبات سأحدث عنها بالجزء العاشر





**التأكد من عدم وجود عيوب بالبلوك
كأن يكون البلوك فيه كسر أو ما شابه**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

فوائد البلوك خفيف الوزن:

يصبح وزن الجدار خفيف على الجسر، وبالتالي يستطيع المهندس المصمم تخفيف كمية حديد الجسر، والأعمدة والقواعد، لأن الحمل على كامل المبنى

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

الذي بالصورة هو والدنا وأستاذنا المهندس عبد الغني الجند حفظه الله

فوائد البلوك خفيف الوزن:

أحياناً يكون ثمة عمود بارز نريد إخفاؤه، فبدل أن نضع جدار من بلوكتين (جدارين ملتصقين ببعض) فمثلاً جدار بلوك 10 سم وجدار بلوك 15 سم، بهذه الحالة يصبح الوزن كبير جداً على المبنى، لذا نستبدلها ببلوك كبير بوزن خفيف.

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

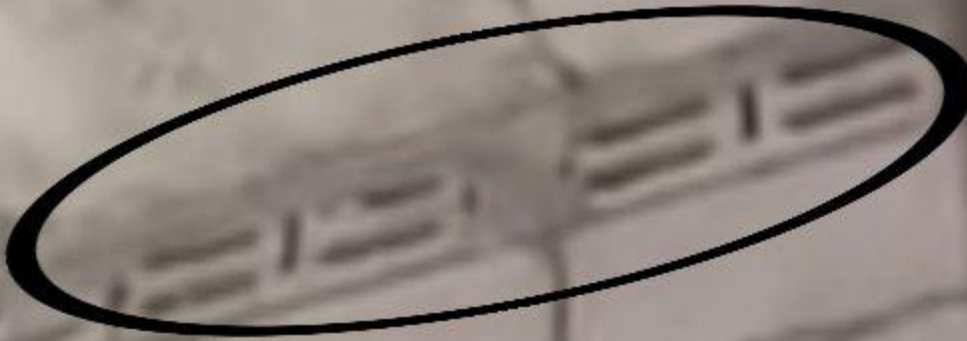
الذي بالصورة هو والدنا وأستاذنا المهندس عبد الغني الجند حفظه الله



الفراغ بين البلوك والسقف أو الكمر في الأعلى يفضل أن
يُملأ بمادة **filler bond** وهي مادة قابلة للضغط

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

وذلك لأن السقف والكمر من خرسانة مسلحة، وعامل التمدد يختلف
من الخرسانة المسلحة للبلوك، فإذا اجتمع عنصرين بينهما عامل تمدد
مختلف كالبلوك والخرسانة، فإنه يصبح بينهما شروخ وتشققات، لذلك
نستخدم مادة الـ **filler bond** للحد من الشروخ



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

من الخطأ وضع البلوك بشكل مقلوب،
بحيث أن فراغات البلوك مفتوحة بين
الغرف، هذا الفعل يخفف العزل الصوتي



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

طبعاً يلجأ البعض لوضع البلوك مقلوب بهذا الشكل،
لأنه يتبقى مسافة معينة لا يتسع وضع بلوك آخر
فيها، لأن الارتفاع المتبقي صغير، فيضعوا البلوك
مقلوب كما في الصورة.



بحال تم وضع البلوك مقلوب من أعلى، ما الحل؟؟

**الحل هو وضع فلين داخل فراغ البلوكات، ونترك
5 سم من الجهة المفتوحة لنملأها بمونة إسمنتية،
وبذلك نضمن عزل حراري وصوتي للجدار**

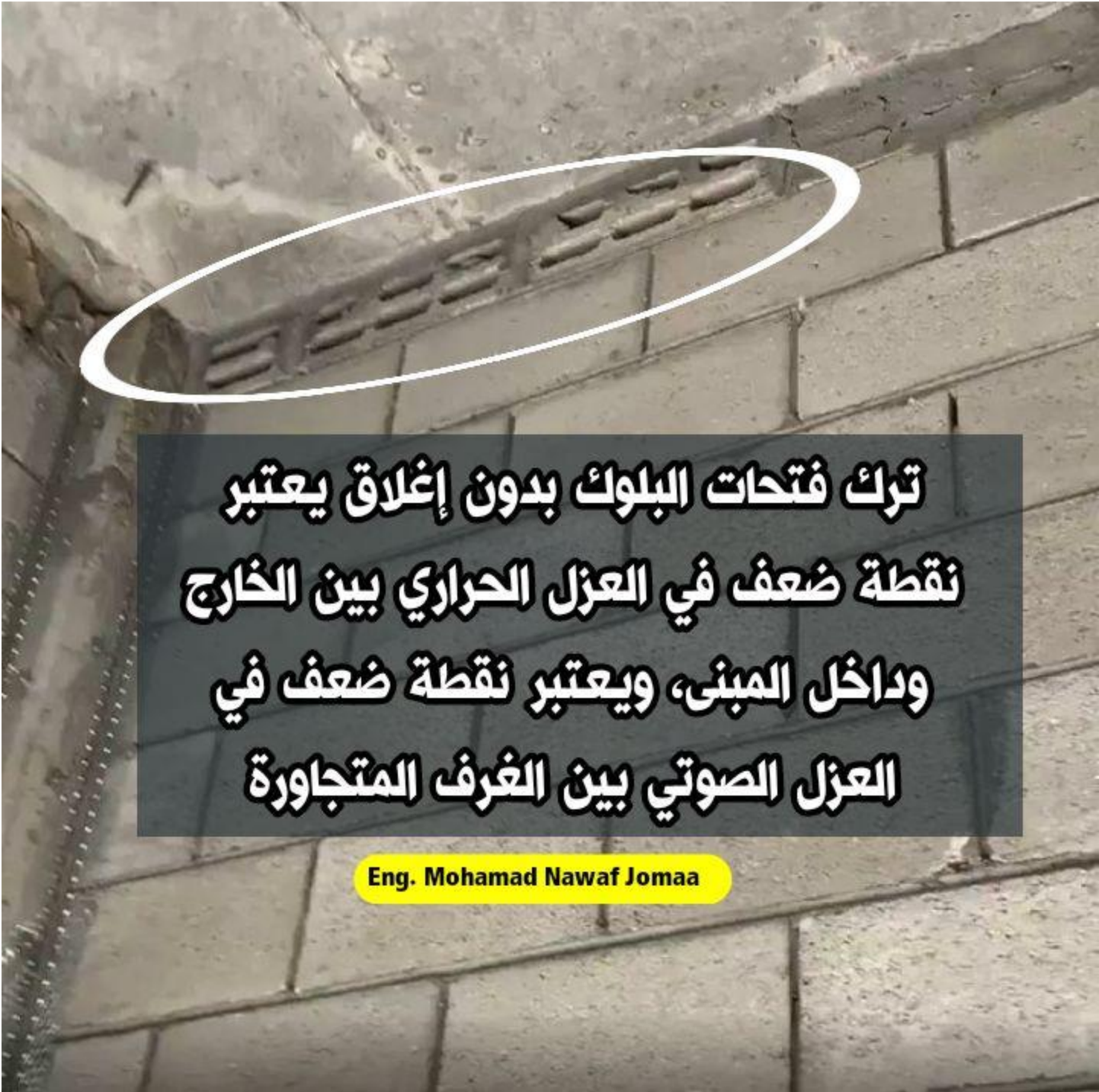
Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





بحال لم نجد بلك مُصمّت لأول صف إنما بلوك فيه فراغ مثل هذا الذي بالصورة، حينها نستعمل هذا البلوك ونقوم بملأ الفراغ بالمونة الإسمنتية.

البلوك الإسمنتي الذي سيتم البناء به يُفضّل أن لا يقل عمره عن ٢٠ يوم.



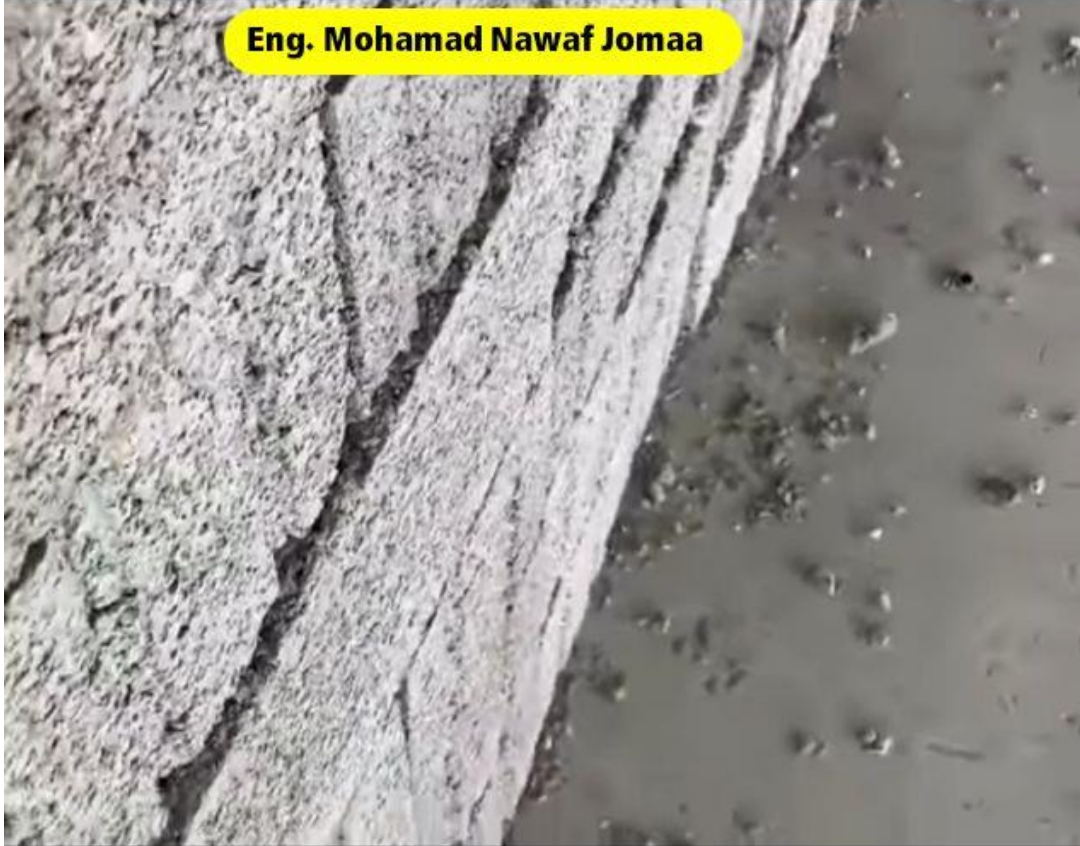
**ترك فتحات البلوك بدون إغلاق يعتبر
نقطة ضعف في العزل الحراري بين الخارج
وداخل المبنى، ويعتبر نقطة ضعف في
العزل الصوتي بين الغرف المتجاورة**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



**لا ينبغي أبداً وضع كميات كبيرة من البلوك
بمكان واحد بالسقف، وينبغي أن تُفرَّق
البلوكات على مساحات متفرقة من السقف**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



**إذا زاد إرتفاع حائط البلوك عن 4 متر، يُفَضَّل
وضع جسر من خرسانة مسلحة لربط البلوك**

بلوك	Eng. Mohamad Nawaf Jomaa		
	بلوك		



نلاحظ بالصورة عدم ملئ الفاصل العامودي
بالمونة الإسمنتية، وهذا خطأ، فإنها تصبح
منطقة ضعف وعرضة أكثر لتسرب المياه
من خلالها حتى بعض التشطيبات

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**نلاحظ بالصورة خطأ آخر، وهو مسافة التلاصق بين البلوكين،
يتضح أن مسافة التلاصق صغيرة (أقل من إرتفاع البلوك)**


Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





**بحال كان سيّمدد تكييف داخل الغرفة،
ينبغي ترك فتحة لتمديدات التكييف حسب
مكانها حتى لا يتم التكسير فيما بعد**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



**عند البناء أسفل الجسور الساقطة أطلب من
البناء شد خيوط من أعلى الجسر إلى أسفل
الجدار لضبط إستقامة ورأسية البلوك**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

المصدر: المهندس عبد الغني الجند حفظه الله



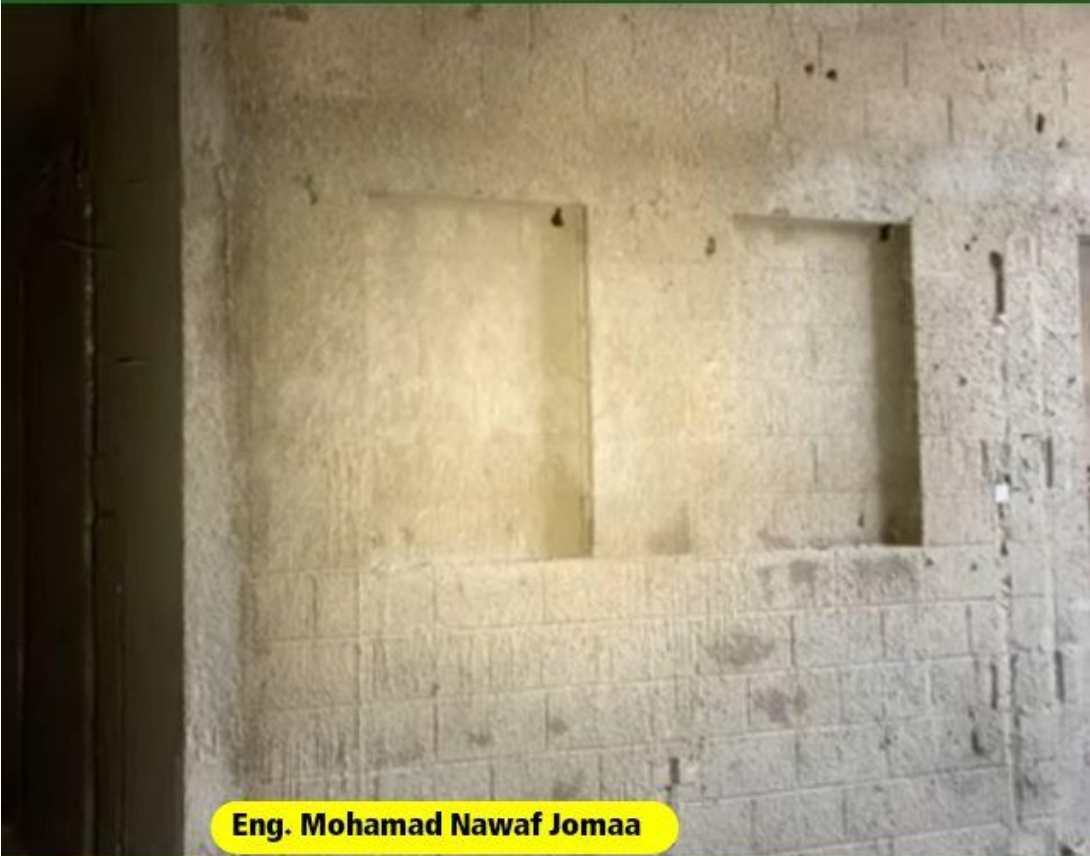
بعد الإنتهاء من بناء جدار البلوك نقوم برشه بالماء

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**يُفَضَّلُ أَنْ لَا يَقْلُ الرِّشُّ عَنْ 3 أَيَّامٍ،
وَيُفَضَّلُ الرِّشُّ لَأَكْثَرُ مِنْ مَرَّتَيْنِ بِالْيَوْمِ**



**هذه تجاويف بجدار البلوك، أرادها المالك
لوضع صور داخل الجدار فيما بعد**



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

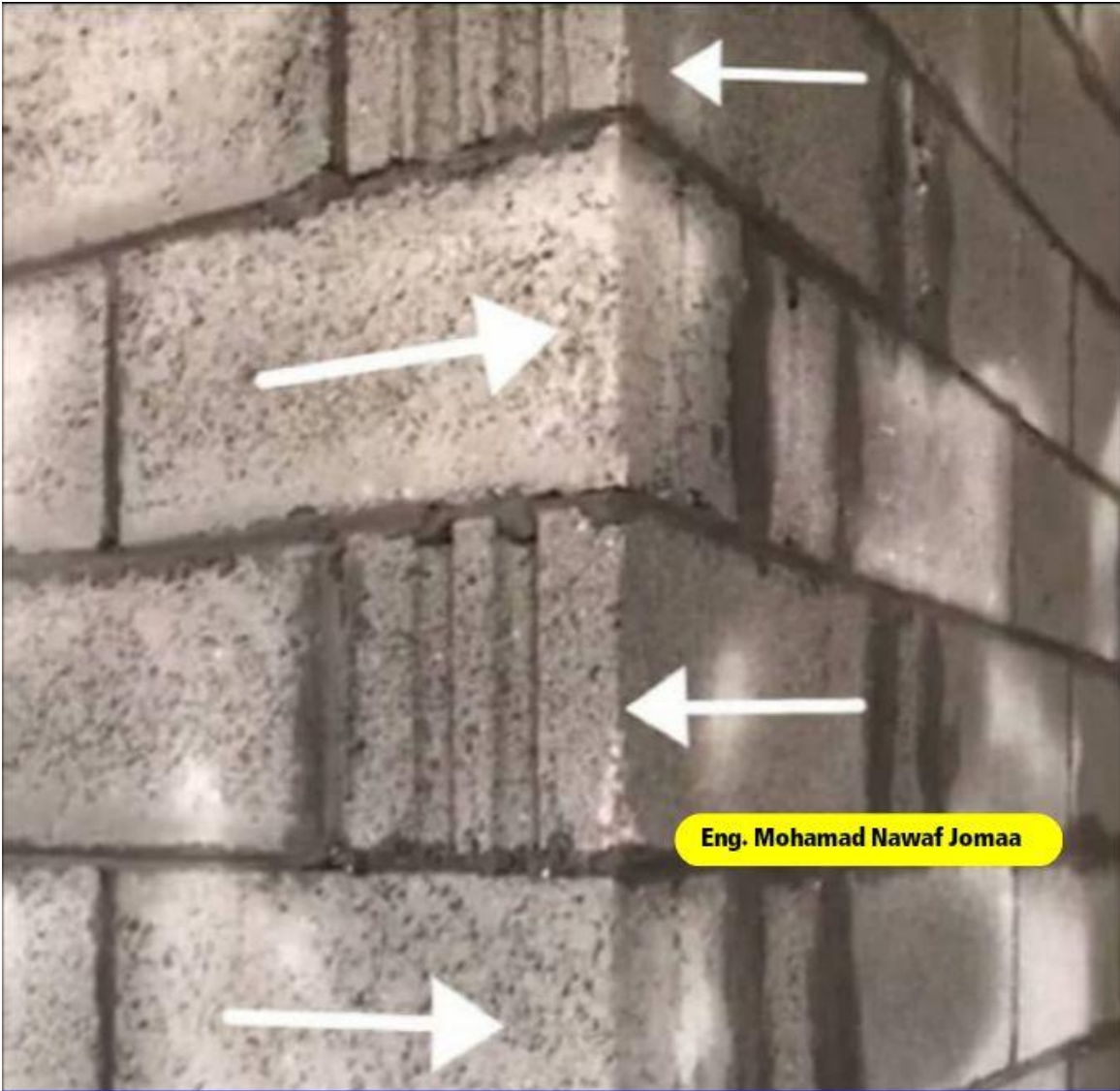
**عند وجود تجاويف بجدار البلوك لا بد
أن يعلوها عتبة من الخرسانة المسلحة**



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

هذه التجاويف بهذه الصورة مكان وضع شاشة التلفاز

ليس بالضرورة تنفيذ التجاويف، إنما توضع بحسب رغبة المالك، وأكثر المهندسين والعمارة لا يستحسنونها ولا يرون بها منظرًا جمالياً



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

أثناء تنفيذ جدران البلوك، عند تعامل جدارين مع بعضهما البعض، ينبغي ربط الجدارين من خلال تداخل بلوك الجدار الأول ببلوك الجدار الثاني نضع بينهما المونة الإسمنتية، وتسمى هذه العلاقة بإسم (عاشق ومعشوق)، والهدف من تداخل بلوكات الجدارين المتعامدين هو حماية هذه الجدران من الانفصال وحمايتها من الشروخ عند منطقة التعامل (إلتقاء الجدارين)

بحال تم استخدام بلوك بركاني
ينبغي أن تكون أول بلوكة إسمنتية

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

أول صف هو
بلوك إسمنتي







**الأسوار يُفَضَّلُ أَنْ تَبْنَى مِنَ الْبْلُوكِ الْإِسْمَنْتِي
وَلَيْسَ مِنَ الْبْلُوكِ الْأَحْمَرِ لِأَنَّهَا أَكْثَرُ تَحْمَلًا**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

أثناء تنفيذ النوافذ داخل الجدران ينبغي أن نأخذ بعين الاعتبار سمك التشطيبات (الدفان والبلاط) للأرضية، وننتبه لنفاذة الحمام لا ينبغي أن تكون في وسط جدار البلوك، إنما تكون مرتفعة، ليست كغيرها من النوافذ.



3 براويز خرسانية للباب



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

لزيادة الحرص والجودة يُنصح بوضع
براويز خرسانية عند الأبواب والشبابيك
كي تحدد من الشروخ في الأركان

هذا الجسر العلوي للباب يسمى عتبة الباب



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

عتبة الباب عبارة عن جسر خرساني يتم
وضع حديد تسليحه داخل الحائط عن
اليمين، ويرتكز على البلوك من اليسار



**سمك عتبة الباب من حوالي 15 إلى 20 سم
أو بحسب ما يضعه المهندس المصمم**



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

يتم زرع حديد العتبة
بالحائط باستخدام الأيبوكسي



يتم تثبيت عتبة العمود على البلوك من
جهة اليسار، ونرفع الحديد عن البلوك
بمسافة 2،5 سم بإستعمال البسكوت

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





30 سم

إستناد العتبة لا يقل عن 30 سم

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

أسباب ظهور شروخ في أركان النوافذ والأبواب:

وجود فتحة في الجدار يتسبب في حدوث إجهادات شد تتركز هذه الإجهادات عند أركان الفتحات. ولأن مقاومة البلوك ضعيفة فينتج عن هذه الإجهادات شروخ في الأركان. ينصح بتنفيذ براويز خرسانية حول فتحات الشبابيك والأبواب حتى لا يحدث شرخ في أركان هذه الفتحات

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



من الخطأ جعل إرتفاع عتبة الباب بنفس الإرتفاع الموجود في المخطط، والصحيح أن إرتفاع عتبة الباب المحدد في المخطط هو إرتفاع الباب من فوق البلاطة، وبالتالي يجب إضافة إرتفاع بلاط الغرف إلى إرتفاع الباب وكذا إضافة سمك لياسة العتبة من أسفل للإرتفاع إذا كان حلق الباب سيثبت بعد اللياسة.

فمثلاً إذا كان لدينا في المخططات باب بإرتفاع ٢١٠ سم، وكان إرتفاع البلاط والدفان المتوقع ١٠ سم، وسمك اللياسة تحت العتبة المتوقعة هو ١،٥ سم، فإن إرتفاع بطن العتبة سوف يساوي = الإرتفاع الوارد في المخططات + إرتفاع البلاط والدفان تحته + سمك اللياسة = ٢١٠ + ١٠ + ١،٥ = ٢٢١،٥ سم.

من الخطأ جعل عرض فتحات الشبابيك وجلساتها بنفس المقاس الموجود في المخطط، والصحيح أن يتم أخذ عرض الشبابيك من المخططات + ٥ سم حتى لا تقلل سمك اللياسة من عرض الشباك المطلوب وتسهل تركيب الألمنيوم لاحقاً، وإذا كان ثمة براويز خرسانية حول الشباك فيتم حساب سمك البرواز الخرساني للشباك.

.....
كتاب أخطاء في البناء للمهندس عبد الغني الجند حفظه الله



الدقة في أعمال البناء

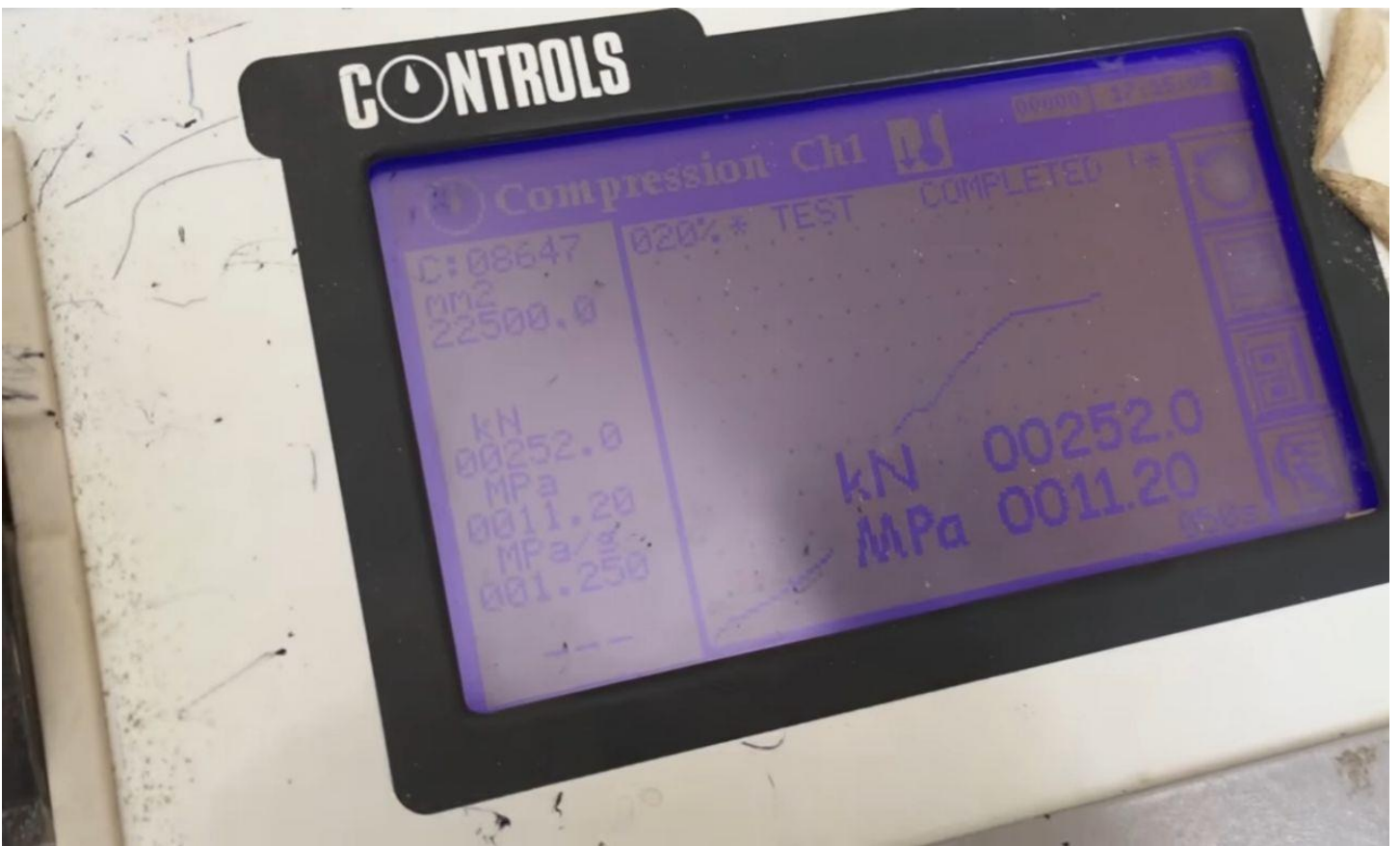
قبل توريد البلوك للموقع يجب التأكد من مطابقة البلوك للمواصفات والمقاييس أو يتم إجراء اختبارات عليه كي نضمن قوة وجودة البلوك المُستعمل.

ومن أهم اختبارات البلوك اختبار مقاومته للضغط.

الاختبار الثاني للبلوك هو اختبار إمتصاص الماء: يجب أن لا تزيد نسبة إمتصاص الماء من ٢٠ إلى ٢٥ ٪ على إختلاف الأكواد حول هذه النقطة.







الفصل الثاني

مشاكل تعري الجدران

شروخ وتشققات الجدران

أهم أسباب تشققات الجدران وطرق معالجتها:

تعد الشروخ في الحوائط والأسقف من أكثر الأمور التي تؤرق أصحاب المنازل وقاطنيها لإظهارها بشكل مشوه وغير جمالي، ويرجع السبب وراء ظهور هذه الشروخ إلى أسباب طبيعية مناخية وأسباب إنشائية نتيجة المواد البنائية والتصميمات الغير دقيقة للمباني، وظهور هذه التشققات على المباني سواء في الجدران أو الأسطح يشكل خطورة كبيرة على جميع السكان بها، سنتعرف من خلال هذا المقال على طرق علاج وتصليح تشققات الجدران والأسقف على إختلاف أنواعها ودرجة خطورتها.

أنواع تشققات الجدران وشروخ المباني وأسباب حدوثها:

أولاً: شروخ الإنشاء

تعد شروخ الإنشاء من أخطر أنواع الشروخ وذلك لأنها تحدث في أساسات المباني مثل الشروخ التي تحدث في الأسقف والأعمدة والكمرات.. يجب معالجة هذه الشقوق بشكل سريع وفوري لأنها تقلل من عمر المبنى، كما تؤدي التشققات الكبيرة والعريضة إلى إنهيار المباني بالكامل.

هندسة المنشآت (المهندس طه مخشوم)

ثانياً: شروخ الإنكماش

وهذا النوع من الشروخ ينشأ بين الأبواب والنوافذ وبين الحائط الملاصق لهما، ويرجع ظهور هذا النوع من الشروخ إلى إختلاف معامل التمدد بين الأخشاب التي صنعت منها النوافذ والأبواب وبين بلوك الحائط، وهذا النوع من الشروخ هو الأكثر شيوعاً في منازلنا، ويمكن معالجة هذا النوع من الشروخ بكل سهولة وذلك من خلال تنظيف هذا الشرخ بشكل جيد من جميع الأتربة والمواد الموجودة بداخله عن طريق إستخدام سكينه المعجون، ويتم وضع السيليكون الدائم المرونة بداخل هذه الشروخ، وبعد الإنتهاء من معجنة الشروخ، يتم اضافة الدهان إليها.

ثالثاً: شروخ البياض

يعاني الكثير منا من شروخ البياض، و هذا النوع من الشروخ يظهر على الحائط السفلي للنوافذ حتى يصل إلى الأرض، كما أن هذا النوع من الشروخ يظهر في المنطقة التي يلتقى بها الحوائط والنوافذ، وحتى يمكن معالجة هذا النوع من الشروخ ينصح بإزالة طبقة الدهان وصنفرته بشكل جيد من أجل إزالة العيوب بالحائط.

.....
هندسة المنشآت (المهندس طه مخشوم)

وهذا النوع من الشروخ يظهر بالمباني التي تتعرض بصورة مستمرة إلى أشعة الشمس، حيث أن هذا النوع من الشروخ ينشأ عن درجات الحرارة المرتفعة، وهذا النوع من الشروخ يحدث في الأعمدة والكمرات، وهناك بعض العوامل الأخرى التي تؤدي إلى ظهور الشروخ على الحوائط مثل القيام بأعمال الصيانة سواء الصحية أو الكهربائية، و يكون لهذه الصيانة دور كبير في ظهور تشققات الجدران.

كيفية علاج تشققات الجدران وشروخ الحوائط والحفاظ عليها:

إذا كنت تعاني من المظهر المشوه للحوائط نتيجة وجود الشقوق على سطحها، ننصحك باتباع الطريقة الآتية التي توضح طرق علاج تشققات البناء وإظهار حوائط منزلك بشكل جميل، وإليك الطريقة:

نستخدم سكين المعجون من أجل تنظيف الشقوق الموجودة على الحوائط وذلك إذا كان يتراوح سمك هذه الشقوق من ٢ ملم إلى ٣ ملم.

الخطوة الثانية هي إحضار المعجون من أجل سد الشقوق، وهناك الكثير من الطرق القديمة والحديثة المتبعة في تحضير المعجون للقضاء على هذه الشقوق وعدم ظهورها مرة أخرى وهي كالآتي:

عجين مغبر، ويقوم بعض النقاشين بإعداد هذا العجين للقضاء على الشقوق، وعلى الرغم من أنها من الطرق القديمة إلا أن البعض مازال يستخدمها حتى الآن، ويتم

إحضار عجين معبر من الجبس والأسمنت والرمل ووضعه في الشق بعد إدخال حبال الدبلاء، وكما نعلم أن هذا النوع من الحبال أستخدم قديماً من أجل ربط السقالة.

سلك الألومنيوم، من الطرق التقليدية للقضاء على الشقوق، ويوضع في مكان الشقوق، ويوضع عليه نفس المكونات المستخدمة مع حبال الدبلاء، وهناك المعجون الذي يتكون من الفوم أو الفلين، ويمكن من خلال هذه الطريقة معالجة الشقوق الصغيرة.

الفوم الرغوي السائل، وهو من الطرق الحديثة والغير تقليدية في معالجة شقوق الحوائط والأسقف، وهذا النوع يتميز بأنه سهل الإستخدام فهو عبارة عن رشاش يتم رشه على الشقوق العريضة والسميكة، كما أنه يتميز بأنه فعال في القضاء على هذه الشروخ وعدم عودتها إلى الظهور مرة أخرى.

ويترك المعجون على اختلاف أنواعه على الشقوق حتى يجف بالكامل، ومن ثم يمكن عمل الصفرة وذلك من أجل تسوية طبقة المعجون مع المنطقة المشروخة، ومن ثم يمكن إضافة الدهانات، وينصح باختيار أفضل أنواع الدهانات حتى لا تلحق أي ضرر بالحوائط وتعمل على ظهور الشقوق من جديد.

وننصحك بإجراء صيانة دورية على المنزل، وذلك من أجل حماية المنازل من الأخطار التي تتعرض إليها حال إصابتها بالشقوق، كما أن معالجة الشقوق بشكل دوري يجعلك لا تتكبد عناء دفع الكثير من الأموال في الصيانة.

.....
هندسة المنشآت (المهندس طه مخشوم)

أعمال الترميم والإصلاح

مجال الاستعمال:

- تشطيب فواصل البانوهات للقواطيع المصنعة من ألواح الخشب أو الجبس أو الفوم أو ألواح المارموكس بورد.
- علاج شروخ البياض للحوائط والأسقف.
- علاج الثقوب التي يقل قطرها عن عرض الشريط.

طريقة الاستعمال:

أولاً: فواصل البانوهات للقواطيع

- يتم تنظيف السطح جيداً ليكون خالي من الأتربة والزيوت والشوائب قبل وضع الشريط.
- يتم فرد شريط كراك تيب من أعلى لأسفل والضغط عليه بإحكام لضمان التصاق قوى ثم قصه بمقص أو سكين حاد.
- يتم المعجنة بمعجون كيماتون الفاخر (أو ما يمثله) مع مراعات ملء فراغات الشريط جيداً وتركه ليحفظ ثم السنفرة وعمل طبقة ثانية من المعجون وسنفرتها للوصول لسطح ناعم تماماً ثم استكمال الدهانات أو الديكورات.

ثانياً: علاج شروخ البياض

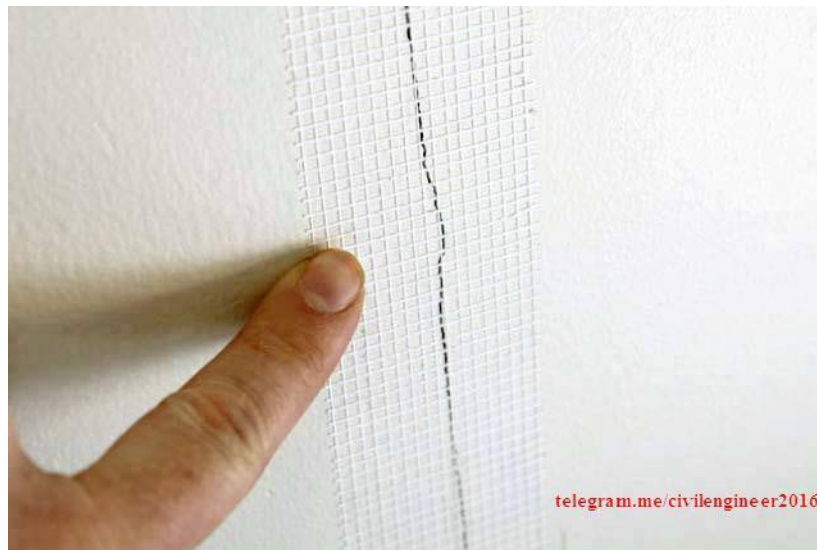
- يتم إزالة الدهانات والمعجون السابق وطبقة الضهارة الجبسية إن وجدت وذلك بعرض شريط كراك تيب وبطول يزيد ٢,٥ سم على الأقل عن الشروخ من الناحيتين.
- يتم فرد شريط كراك تيب بدون وصلات والضغط عليه بإحكام ثم استكمال العمل بمعجون كيماتون الفاخر أو بالضهارة الجبسية كيما كزيت ٢٠٠ (أو ما يمثلهما).

ثالثاً: علاج الثقوب

- يتم تنظيف السطح جيداً وإزالة الأتربة والشوائب والأجزاء المفككة.
- يتم فرد طبقتين متعامدتين من شريط كراك تيب عند موقع الثقب بحيث يزيد طوله ٣ سم من كل ناحية ويتم الضغط عليه بإحكام ثم يتم استكمال العمل كما سبق.

المقاسات:

لفة طول ٩٠ متر وعرض ٥ سم.



التشققات الأفقية: يحدث هذا التشقق في مناطق الالتقاء بين الجسور وجدران البلوك وسبب التشقق هو التمدد والتقلص وفرق عامل المرونة بين المادتين وهي تشققات تظهر على جانبي الغرفة وهي غير خطيرة لكنها معيبة.

تشققات أفقية في الأعمدة: تشقق خطير جداً سببه إنهيار القاعدة تماماً، ما أدى إلى سحب العمود نحو الأسفل. يجري تدعيم العمود بواسطة أساور معدنية أو طرق أخرى (بحسب استشارة المهندس الإنشائي أو المكتب الهندسي).

تشققات طولية في الجسور: يحدث إما في الطرف وهو خطير سببه تجاوز قوى القص للقيمة المسموحة أو في الوسط وهو أكثر خطورة سببه تجاوز العزم للقيم المسموحة، وهذا التشقق يبدأ من الأسفل على شكل شعر يتزايد باطراد حتى يتجاوز منتصف ارتفاع الجسر، لا يمكن تجاهله أبداً ويطلب استشارة مهندس مختص.




Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**التشققات الطولية في العناصر الطولية: يحدث
هذا التشقق في مناطق التقاء الأعمدة بالبلوك
وهي تشققات معيبة لكنها غير خطيرة**



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

التشققات الأفقية في العناصر الأفقية والتشققات الطولية في
العناصر الطولية تظهر على جانبي الغرفة وهي تشققات ضيقة
(1 - 2 مم) معيبة وغير خطيرة، تجري معالجتها بنزع طبقة
الاسمنت الصلب ووضع طبقة جديدة مع تركيب شبك قصارة
عليها لضمان عدم تشققها بعد فترة وجيزة



تشققات مائلة بجانب فتحات الأبواب العليا: قصيرة (25 – 30 سم) ضيقة (1-2 مم)، وهذه التشققات سببها نقص مستوى الخرسانة العلوية فوق الباب أو عدم وجودها بالأساس وملئها بالطوب والقطع الحجرية، ما يؤدي إلى تشقق الأسمنت والبلك أحياناً تحت ضربات الباب المتلاحقة، وهي تشققات غير خطيرة

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

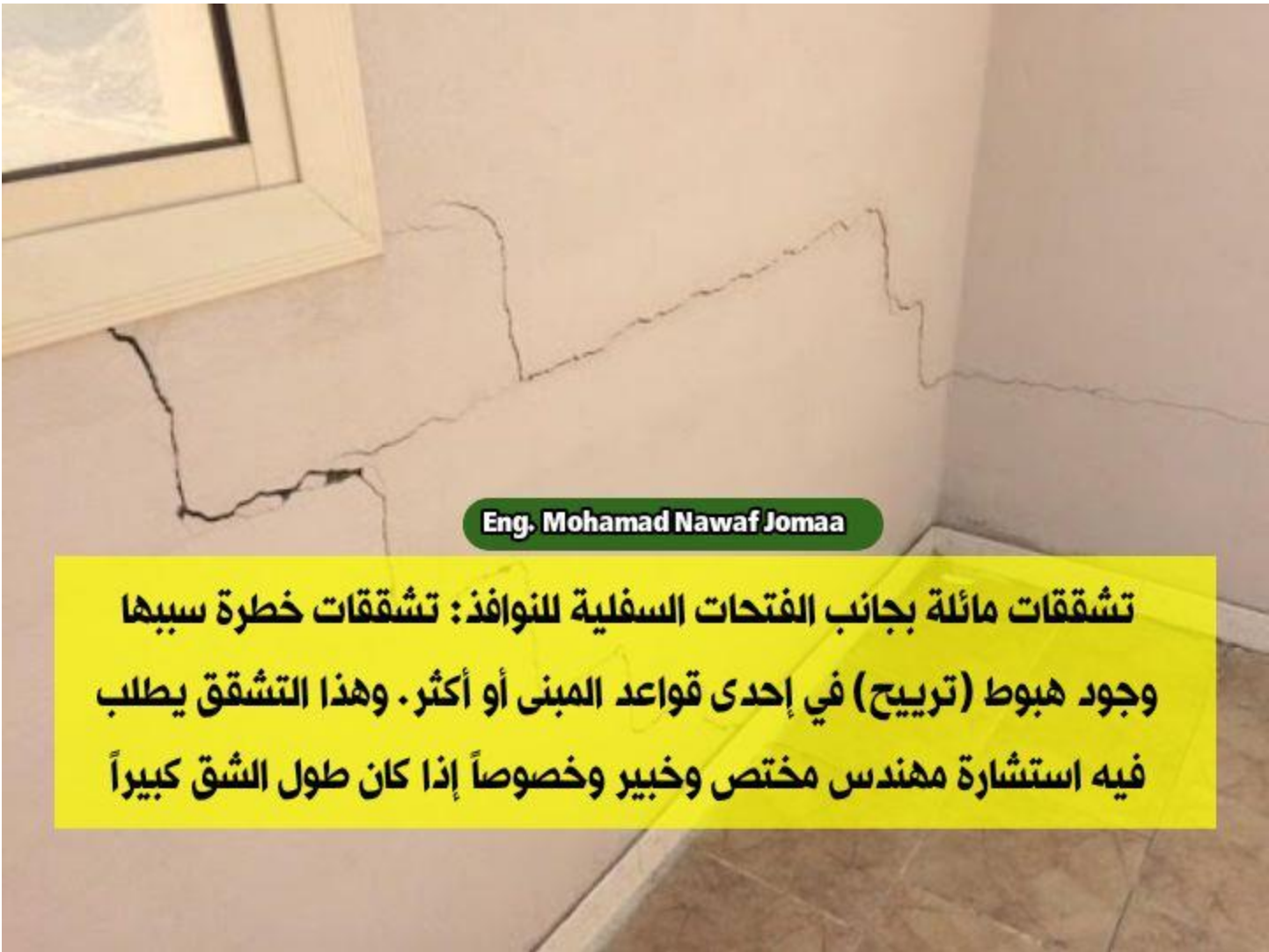




**يعالج هذا التشقق بتنفيذ خرسانة مسلحة فوق الباب مع وجود شبك
قصارة لضمان المرونة بقدر الإمكان وتحمل ضربات الباب مع تدعيم حلق
الباب إما بالإسمنت أو تثبيته بقطع حديدة تثبت بالجدار أو سقف الباب**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa





Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

تشققات مائلة بجانب الفتحات السفلية للنوافذ: تشققات خطيرة سببها وجود هبوط (ترييح) في إحدى قواعد المبنى أو أكثر. وهذا التشقق يطلب فيه استشارة مهندس مختص وخبير وخصوصاً إذا كان طول الشق كبيراً



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

عمود

عمود

تشققان مائلان يبدأ كل منهما من
زاوية العمود السفلية إلى منتصف
الجسر العلوي: يتم بسبب وجود
هبوط تفاضلي في إحدى القواعد
(مكان التشقق) ويطرافق عادة مع
تشققات في أطراف النوافذ السفلية

جسر

شقوق

شقوق

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

عمود

عمود

تشققان مائلان يبدأ كل منهما من
زاوية العمود العلوية إلى منتصف
الجسر السفلي بزاوية 45. من طرفي
الجدار: تشقق خطر للغاية سببه
وجود ضعف في الجسر السلفي أو
الدعائم الأرضية وغالباً ما تكون
الدعائم مكسورة، تتم عملية دراسة
كاملة لتدعيم المبنى بشكل علمي

الانهيارات المفاجئة في المباني تحدث نتيجة ضعف قيمة الباطون أو الاسمنت (إما أن كمية الباطون والاسمنت قليلة أو أن الاسمنت فشل في الفحص وحصل على قيمة منخفضة) أما نقص كميات الحديد فتحدث إنذارات كثيرة قبل الانهيار بسبب قابلية الحديد للاستطالة قبل الانقطاع بينما ينهار الإسمنت والباطون تحت الضغط دون استطالة ودون أي إنذار مبكر.

تحدث انهيارات كثيرة بسبب وجود طبقات من الكلس الحي تحت المباني والتي تتأثر بكثرة بالمياه الجوفية. وهذه الانهيارات لا علاقة لها بصلابة المبنى فإن كانت التربة ضعيفة يجب تدعيمها وتسليحها أو استخدام طرق تأسيس مثل الحوائط أو الأوتاد العميقة.

قبل إغلاق أو معالجة الشقوق الصغيرة غير الخطرة يجب تفريغها من الأوساخ والغبار قبل وضع أي مادة معالجة لأن معظم المواد التي تستخدم في معالجة الشقوق لا تلتصق بوجود الغبار ولا تعطي الفعالية الكاملة.

**سبب تقشر دهان الطابق الأرضي هو إنتقال
الرطوبة من الأرض عبر الميدة إلى الجدار**

Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

**لتجنب قشر الدهان بجدران الطابق الأرضي
ينبغي عزل الميدة من الأسفل بلفائف البيتومين**

الفصل الثالث

دراسة حالات تشققات لبعض الجدران









هذا الشرخ بمبنى عمره ١٠ سنوات، بعد البناء بسنة تقريباً تم تكسير وتغيير فتحات المكيف والشباك، فظهر هذا الشرخ، يوجد عمود عند الشرخ وبرز متر تقريباً بعد العامود.

وهذه الصور منقولة من ملتقى الإستشارات الهندسية حيث يقوم المهندس عماد فتحي (وهو مهندس إنشائي في مشروع كلية التربية الجامعية بالهيئة الملكية بالجبيل) والمهندس عمر الزريقي جزاهم الله خير الجزاء بالإجابة على جميع الإستشارات الهندسية فأجاب المهندس عماد عنها بقوله: سبب تكوين هذه الشرخ هي:

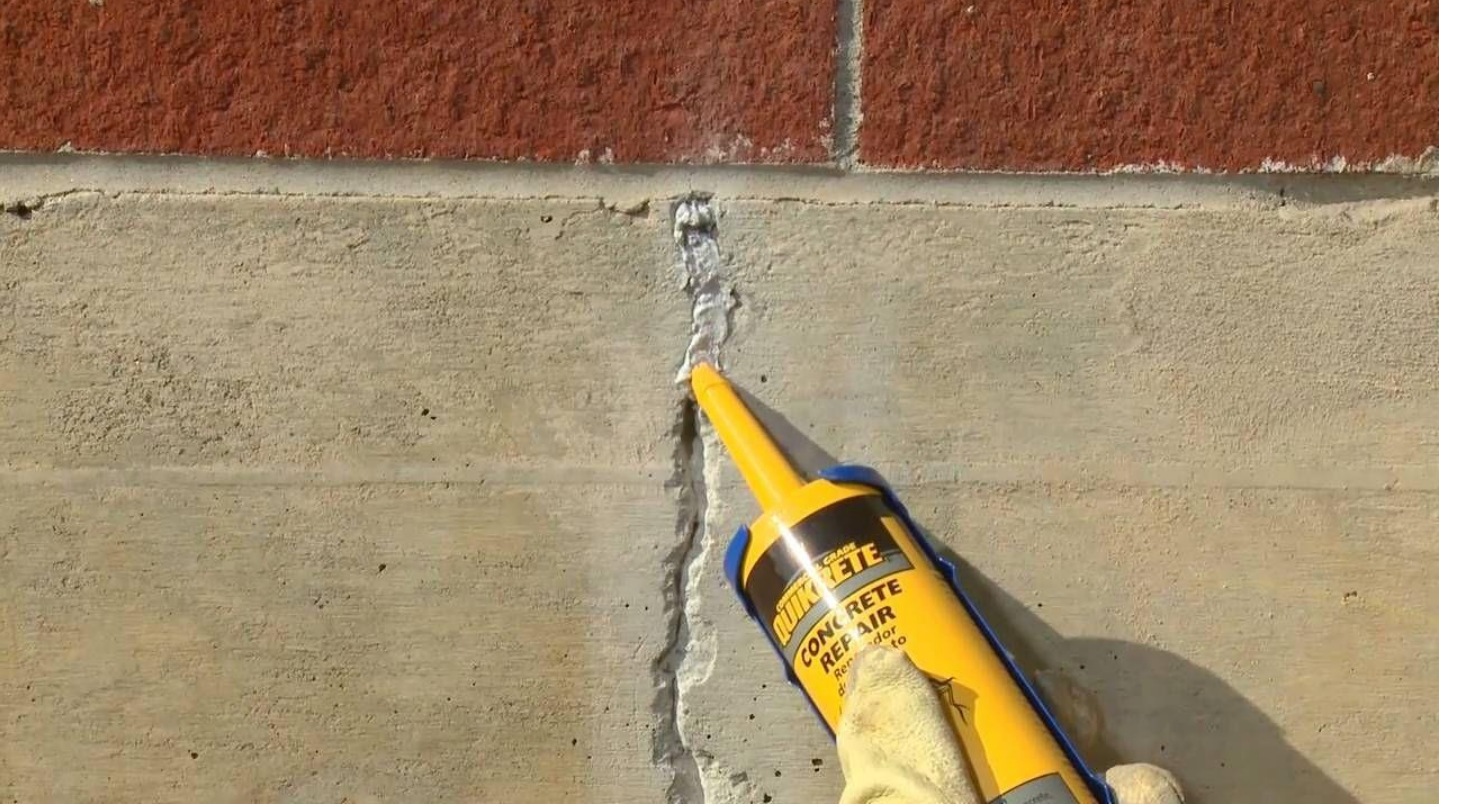
التكسير في الجدار لعمل فتحات المكيف والشباك، فذلك أدى إلى تخلخل وفقد تماسك الجدار بسبب أحمال العظم للبلوك.

تولد مناطق ضعف في الجدار نتيجة عدم وصول حمل البلوك أعلى هذه الفتحات إلى أسفل الميدة أو الكمرة بسبب وجود هذه الفتحة التي لا تحتوى على أعتاب.

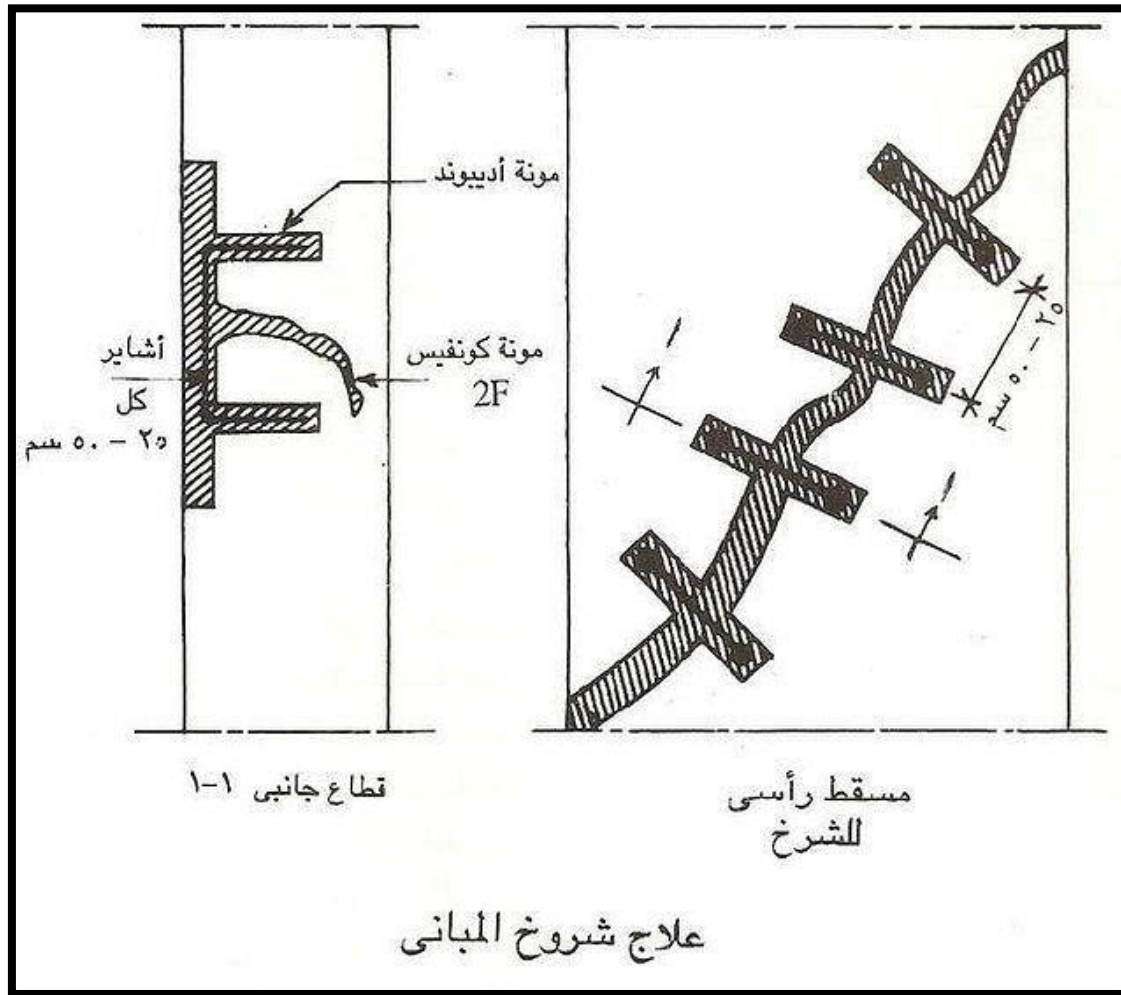
عدم وجود تشريك (طرف رباط) بين الجدارين المتعامدين في الصورة الموضحة مما تسبب في عدم مقاومتها.

تأثير هدم الفتحات مما أدى لحدوث الشرخ الرأسي بين الجدارين.

إذا كان الشرخ ثابت يمكن معالجته بتفريغ الشرخ بواسطة صاروخ وتنظيفه وغسله جيداً بالماء وتركه حتى يجف ثم ملئه بمادة (كراك فيلر) بواسطة سكينه معجون توجد عند محلات طلاء الدهان أو جوتن ثم تركه ٢٤ ساعة ليجف ثم إستكمال الدهانات عليه.



أما إذا كان الشرخ يتسع مع الزمن يتم تدبيس الشرخ نفسه بهذه الحالة بإستخدام كانات حرف [تثبت على جانبي الشرخ بإستخدام مادة تزرع حديد تسليح بشرط ألا تكون على نفس الخط حتى لا تنهار.





تدريس الشروخ باستخدام الكانات



يتضح من الصورة جدار بلوك متصل بعمود فيه شروخ وتشققات وظهر صدأ الحديد.

قبل ذلك كله يجب معرفة مصدر الرطوبة التي تسببت في وجود الصدأ والتخلص منها، هل هي مشاكل حمامات داخلية خلف هذا الجدار أو مواسير صرف أو تغذية أو صرف مطر؟؟

المهندس عماد فتحي

- (1) تكسير الغطاء الخرساني كاملاً وإظهار الحديد المتضرر بالصدأ.
- (2) الإستمرار في تكسير الأجزاء السليمة القريبة من الجزء المتضرر لإزالة كل الغطاء الخرساني القابل للسقوط والإستمرار في الكشف حتى وصولنا إلى المناطق القوية ونتوقف عند هذا الحد.
- (3) يتم صنفرة الحديد المتضرر باستخدام فرشاة سلك يدوياً أو باستخدام صاروخ يركب عليه فرشاة سلك كوباية.
- (4) يتم دهان الحديد بمادة مقاومة للصدأ.
- (5) يتم إستيعاض الحديد المتضرر بشبكة حديد أخرى مع تربيطها في الشبكة القديمة وذلك في حالة تآكل قطر السبخ بنسبة تتجاوز الـ ٢٠ %.
- إستعاض الحديد يعني إضافة شبكة حديد بدلا من الشبكة القديمة التي تآكل أسياخها من الصدأ بنسبة تتجاوز 20 % من قطر السبخ، ويتم تربيط أسياخ الحديد للشبكة الجديدة مع أسياخ الحديد للشبكة القديمة.

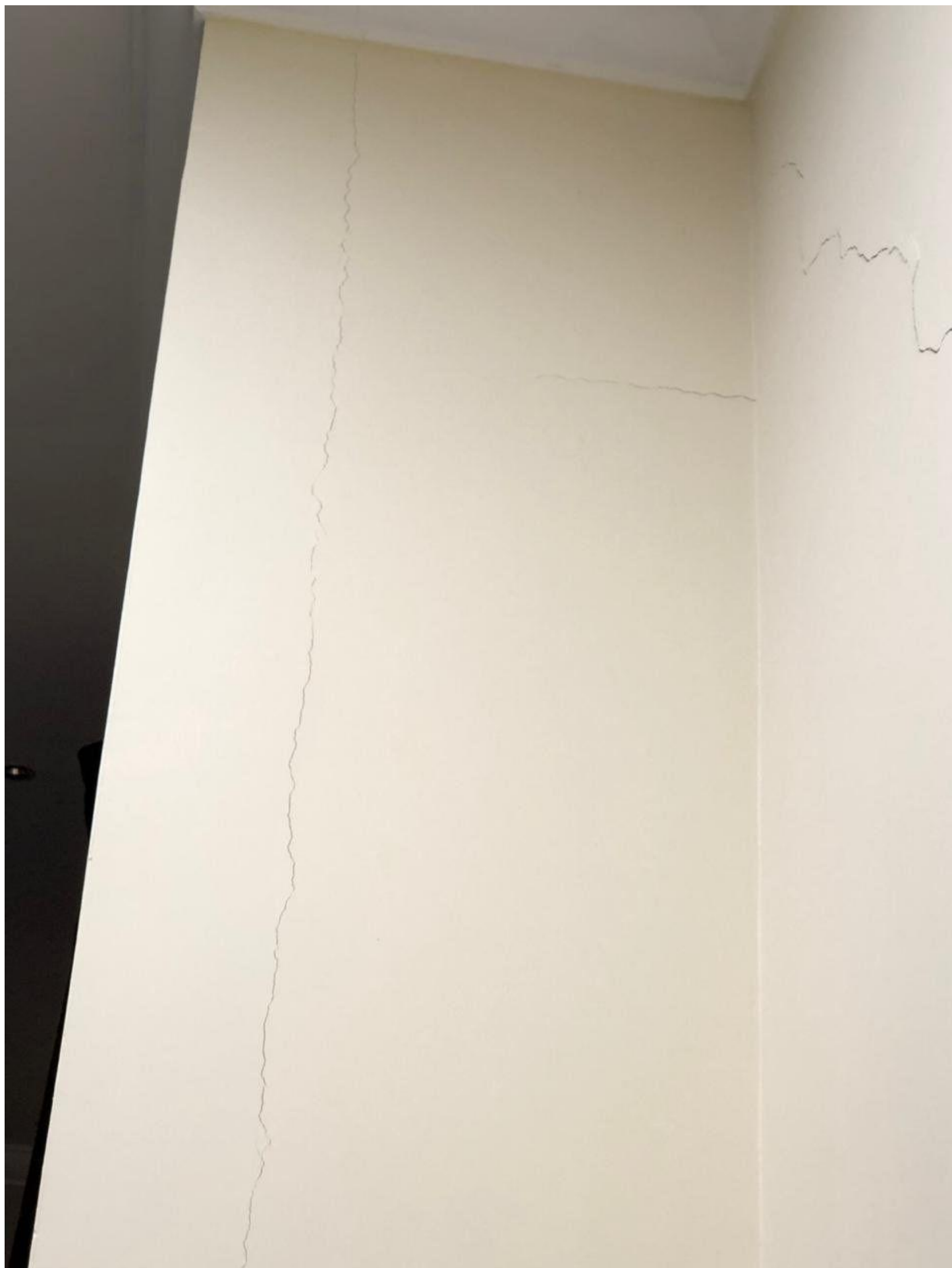
(6) يتم دهان مادة لزق الخرسانة القديمة بالجديدة على سطح الخرسانة.

(7) يتم إرجاع الغطاء الخرساني مرة أخرى عن طريق الطرطشة المتكررة باستخدام سن مقاس صغير في الخلطة (خلطة غنية بالإسمنت).

(8) يتم استكمال أعمال اللياسة والدهانات بشكل عادي.

المهندس عماد فتحي







سئل المهندس عبد الغني الجند حفظه الله سؤالاً يقول فيه السائل: يوجد عندي تصدع عميق في الجدران الداخلية للمنزل حسب ما هو موضح في الصور، أرجو معرفة سبب هذه التصدعات.

فأجاب حفظه الله: الشروخ نتيجة هبوط قاعدة أو أكثر والوضع مقلق، إستعن بجهة متخصصة في كشف التسريبات وقم بمعالجة أي تسريب إن وجدت، إستعن بمهندس مدني لمعاينة الشروخ على الطبيعة ومراجعة المخططات ومقارنتها بما تم، ربما من التوصيات حقن التربة تحت المبنى بمواد أسمنتية لتحويلها من الحالة الرملية إلى الصلبة.

.....

<https://twitter.com/ssrrr22/status/1099184276627746823?s=20>

الفصل الرابع

مقالات ومعلومات إضافية عن أعمال جدران البلوك



من شروط تخزين الإسمنت عدم رص أكياس الإسمنت أكثر من عشر رصات فوق بعضها البعض.

يجب أن يخزن الإسمنت بعيداً عن رطوبة الهواء والأرض والأمطار، وتكون الأرضية من الخشب وتكون مرتفعة عن سطح الأرض.

عملية اختيار الإسمنت في الموقع: يجب أن يكون الإسمنت ناعماً ومفككاً في جميع أجزائه وأن لا تكون الرطوبة قد وصلت إليه.

يجب أن يكون الإسمنت خالي من أي حبيبات أو شوائب أو مواد غريبة وان لا يكون قد مضى على تخزينها ستة أشهر.

أنواع البلوك التي يتم إستعمالها في المباني:

بلوك إسمنتي مصمت

بلوك إسمنتي مفرغ

بلوك طقلي أحمر مصمت

بلوك طقلي أحمر مفرغ

بلوك خفاف

بلوك وردي

بلوك رملي

بلوك ساندويتش عازل للحرارة



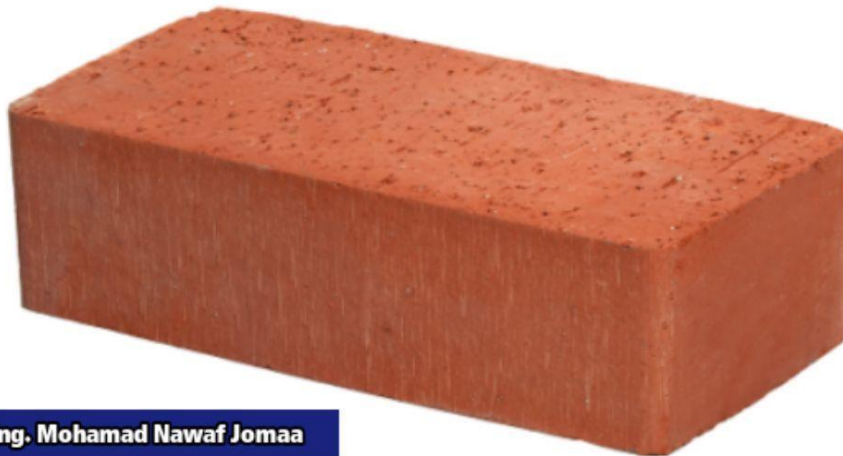
بلوك إسمنتي مفرغ

يكون فيه فراغات



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

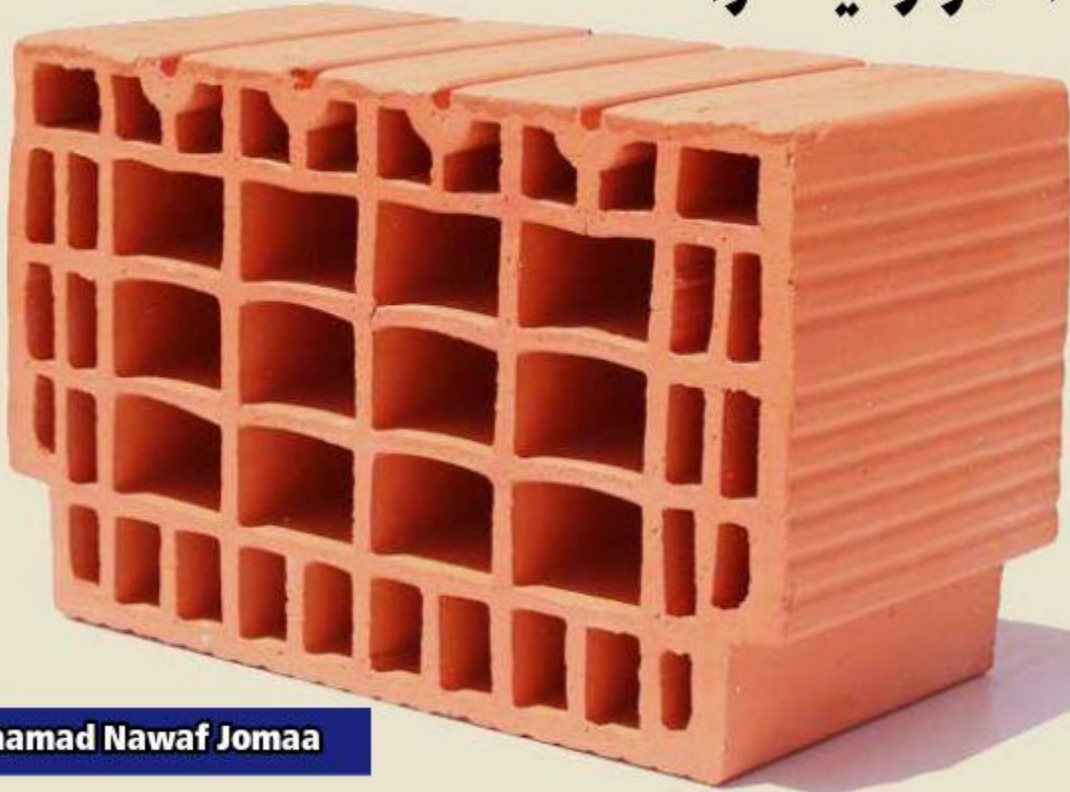
بلوك طفلي أحمر مصمت



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

بلوك أحمر مفرغ

لونه أحمر وفيه فراغات



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

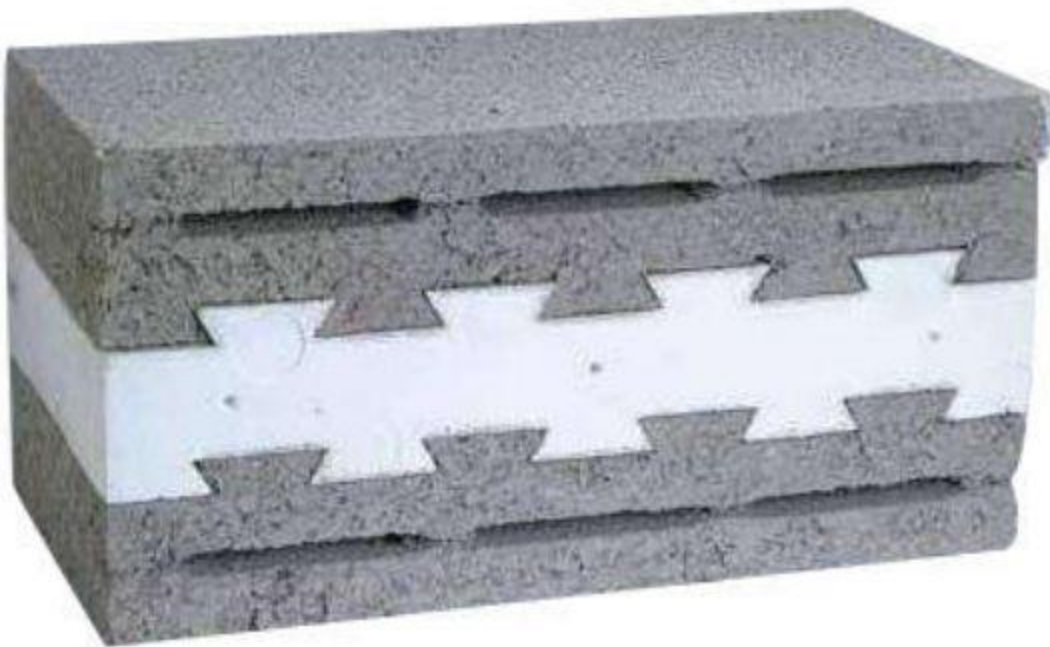
بلوك رملي جيرى أبيض



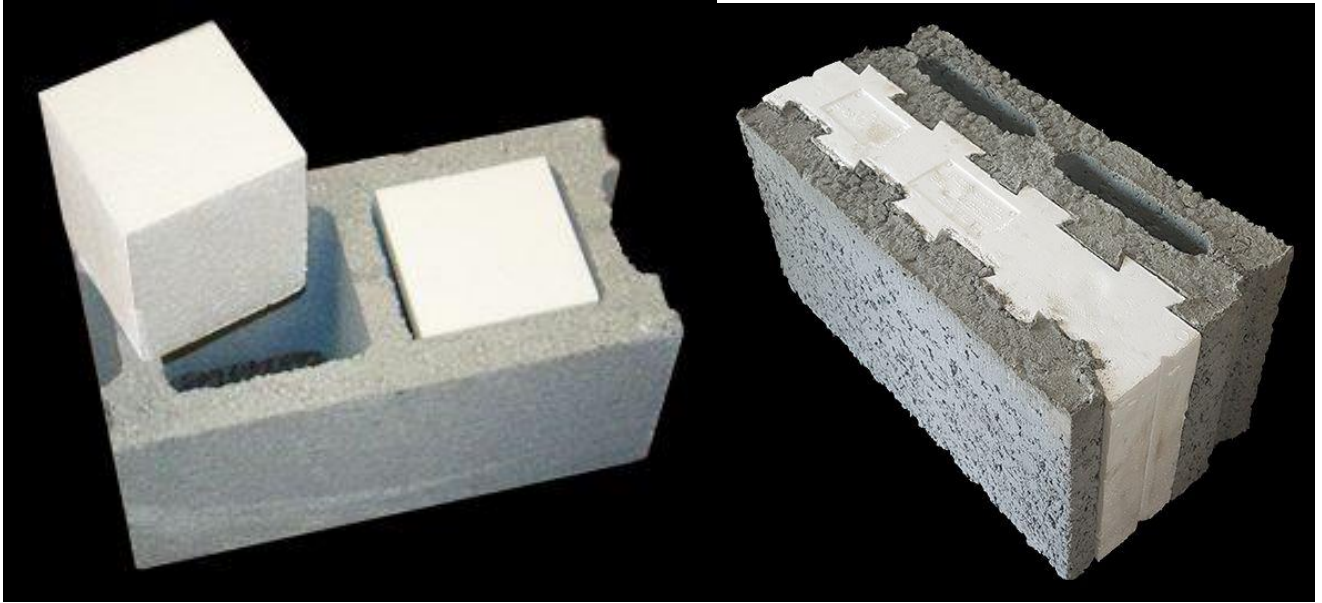
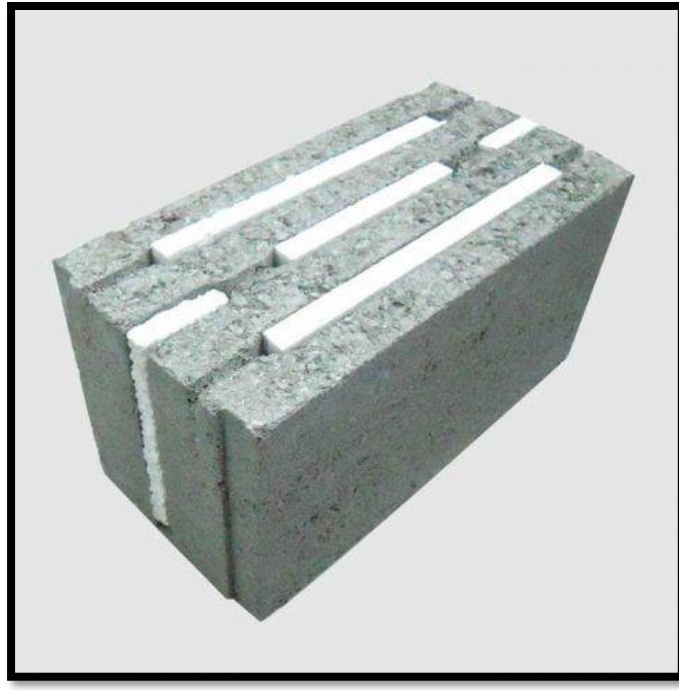
Eng. Mohamad Nawaf Jomaa

بلوك ساندويتش عازل حراري

يحتوي البلوك نفسه على مواد عازلة للحرارة



Eng. Mohamad Nawaf Jomaa



أثناء الحديث عن تنفيذ وإستلام جدران البلوك يجدر بنا الحديث عن موضوع الغش، ذلك المرض الذي يفتك ببعض ممن لهم علاقة بهذا المجال، والغش ذنب من الذنوب العظيمة التي ينبغي فعلاً أن نخاف من فعلها، ولقد توعد قهَّار الجبابرة، وجبار السماوات والأراضين أصحاب هذه الذنوب المصيرين على فعلها أشد الوعيد فقال في كتابه العظيم {إِنَّ الْمُجْرِمِينَ فِي عَذَابٍ جَهَنَّمَ خَالِدُونَ. لَا يُفْتَرُّ عَنْهُمْ وَهُمْ فِيهِ مُبْلِسُونَ. وَمَا ظَلَمْنَاهُمْ وَلَكِنْ كَانُوا هُمُ الظَّالِمِينَ. وَنَادَوْا يَمَالِكُ لِيَقْضِ عَلَيْنَا رَبُّكَ قَالَ إِنَّكُمْ مَا كُنْتُمْ}.

وقال النبي صلى الله عليه وسلم: « لَوْ أَنَّ قَطْرَةً مِنَ الزَّقُّومِ قَطَرَتْ فِي دَارِ الدُّنْيَا لَأَفْسَدَتْ عَلَى أَهْلِ الدُّنْيَا مَعَايِشَهُمْ » رواه النسائي والترمذي وابن ماجه. فلك أن تتخيل قطرة واحدة فقط!! قطرة من النار، قطرة!!! تفسد معيشة كل أهل الدنيا وهي قطرة، فتخيل لو أن قطرة قطرت بأقصى الشرق، يتأذى منها الذي يسكن بأقصى غرب الكرة الأرضية!! تخيلت!! هذا ولو أنها قطرة!! فكيف بمن يكون الزقوم طعامه في النار!!! الله أكبر الخطب جَلَّ، لا ينبغي لنا أبداً أن نغفل عن الآخرة وعن الحساب والثواب والعقاب، وينبغي أن نفتح صفحة جديدة في علاقتنا مع الله، فمن كان واقعاً ببعض الذنوب كتأخير الصلاة عن وقتها، والنظر المحرم، وسماع الغناء وهجر القرآن، والغش الذي هو ظلم الناس، وغيرها من المعاصي.. ألا فإن باب التوبة مفتوح، فالإبْدَارُ الْبِدَارُ إِلَيْهِ.. من ذا الذي يعتصم بالله فيتركه، من ذا الذي يتوكل على الله فيضيعه، من ذا الذي يرجو ما عند الله فيحرمه!! حاشا لله.. الغش ذنب عظيم من ترك الغش خوفاً من الله فإن الله سوف يعوضه خيراً في الدنيا والآخرة، فالنبي صلى الله عليه وسلم يقول: "من ترك شيئاً لله عوضه الله خيراً منه" ألا فمن وقع بحفرة الغش التي حفرها الشيطان، فليخرج منها ويعيد الحق لأهله ويثب إلى الله، فإن الله غفورٌ رحيم {غَافِرِ الذَّنْبِ وَقَابِلِ التَّوْبِ شَدِيدِ الْعِقَابِ ذِي الطَّوْلِ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ إِلَيْهِ الْمَصِيرُ} {وَهُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَيَعْفُو عَنِ السَّيِّئَاتِ وَيَعْلَمُ مَا تَفْعَلُونَ}.

العدة المستخدمة في أعمال جدران البلوك:

القروان – القصعة – المسطرين – القدة – مكواة العراميس – ميزان الخيط – ميزان المياه – الخيط – الشريط – زاوية قائمة.

يمكن تصنيع بعض أنواع البلوك يدوياً بمكان مخصص بالموقع ولكن أغلب أنواع البلوك يتم تصنيعها آلياً في مصانع البلوك.

يوجد من كل نوع العديد من المقاسات ويعتبر أكثر تلك المقاسات إستخداماً:

بلوك مقاس 25 سم * 12 سم * 6 سم (المقاس القياسي)

بلوك مقاس 25 سم * 12 سم * 12 سم و تسمى (بلوك دبل)

مؤخراً لجأت أغلب مصانع البلوك في مصر لإنتاج بلوك غير مطابق للمواصفات بمقاسات أقل من المقاسات القياسية للتوفير في الخامات وتصل مقاسات هذا البلوك إلى (21 سم * 10 سم * 5 سم) وهو مرفوض هندسياً، ويعتبر أكثر أنواع البلوك استخداماً هما الطوب الطفلي المفرغ والطوب الإسمنتي المصمت.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

الأماكن التي يفضل فيها استخدام الطوب الأسمنتي المصمت بدلاً من الطوب الطفلي المفرغ:

جميع الأماكن المعرضة للرطوبة أو المياه مثل حوائط الحمامات والمطابخ.

المباني المدفونة تحت الأرض مثل مباني قصة الردم ومباني حماية العزل للحوائط الخرسانية.

الأماكن المعرضة للتكسير مثل حول فتحات الشبابيك والأبواب والجلسات أسفل الكوبستات المعدنية للبلكونات.

أول مدماك إلى ثلاث مداميك بجميع الحوائط.

مداميك ربط الحائط (الأعصاب) وهي تدعيم الحوائط المفرغة بمداميك طوب مصمت كل ارتفاع ١ متر.

المدماك الأخير في كل حائط (مدماك التشحيط).

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

إستلام البلوك المورد للموقع:

يتم مراجعة مقاسات البلوك والتأكد من أن المقاسات سليمة وأخذ أكثر من عينة عشوائية وقياس أبعادها بشريط القياس.

يتم التأكد من متانة البلوك بالمعاينة الظاهرية، ويمكن إلقاءها على أرض رملية من إرتفاع متر ونصف للتأكد من متانتها.

في حالة البلوك الطفلي يجب التأكد من حرق الطوب جيداً ويتم ذلك بالمعاينة الظاهرية، حيث أن بعض مصانع البلوك تلجأ لعدم حرقه جيداً للتوفير في الوقود.

في حالة البلوك الأسمنتي يجب التأكد من الجفاف التام للبلوك المورد وعدم توريده إلى الموقع قبل تمام جفافه، حيث تلجأ مصانع البلوك أحياناً للإستعجال في التوريد قبل تمام جفاف البلوك.

يتم مراجعة عدد البلوك المورد والتأكد من عدم وجود نقص في العدد أو وجود طوب مكسور (هالك).

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

يتم تشوين (تخزين) الطوب والأسمنت والرمل والمياه بالكميات اللازمة بكل طابق ويراعى التخزين حول الكمرات وعدم وضعها في منتصف الأسقف ويراعى رش البلوك بالمياه جيداً عدة أيام قبل التركيب للتخلص من الأملاح والقلويات الزائدة بالبلوك.

يتم وضع علامة شرب الدور على جميع الأعمدة باستخدام ميزان الخرطوم أو ميزان القامة ويجب أن يكون الشرب أعلى من منسوب تشطيب الدور بمسافة واحد متر.

يتم بناء ٣ مداميك بكل حائط من البلوم الأسمنتي المصمت وتسمى مداميك القدر و يجب أن يتم الإلتزام بالأبعاد الواردة باللوحات كما يجب وزن رأسية مداميك القدر أسفل الكمرات وتحدد بمداميك القدر فتحات الأبواب ويراعى أن يكون مقاس فتحات الأبواب أكبر من المقاس المذكور في اللوحة بخمسة سم، وذلك قيمة الحلق الزفر أو بياض الفتحة.

يتم شد خيط رأسي ببداية ونهاية كل حائط لضبط رأسية الحوائط ويسمى خيط الساعي ويتم شد خيط أفقي بين خيطي الساعي لضبط أفقية المداميك ويبدأ البناء في الحائط حتى منسوب جلسات الشبابيك.

يستمر البناء لأعلى حتى منسوب الأعتاب والذي غالباً ما يكون على إرتفاع 2.20 م من التشطيب، ويتم تثبيت أعتاب الأبواب والشبابيك بعد تجهيزها مسبقاً بالمقاسات المطلوبة ويكون طول العتبة أكبر من عرض فتحة الباب أو الشباك بمسافة ٣٠ سم

على الأقل حتى تستقر العتبة على المباني مسافة لا تقل عن ١٥ سم من كل جهة وكلما زادت تلك المسافة كلما كان أفضل. يتم بعد ذلك استكمال المباني المتبقية أعلى الأعتاب حتى إنهاء كل حائط بتلاقيه مع الكمره أو السقف.

خطوات إستلام أعمال المباني:

يتم استلام مداميك القدر أولاً ويجب مراجعة أماكنها وفقاً للوحات ووزن تلك المداميك مع كمرات السقف ويتم مراجعة أماكن وعرض فتحات الأبواب وإستقامة المداميك ويتم أيضاً مراجعة المقاسات الداخلية لكل فراغ وقياس الوترين للتأكد من عدم وجود أي شطرات ومراجعة سمك كل حائط.

بعد إنهاء بناء الحوائط يتم مراجعة أماكن جميع الفتحات ومقاساتها ومناسيب الجلسات والأعتاب ويتم وزن رأسية الحوائط بإستخدام ميزان الخيط ويتم التأكد من إستقامة الحوائط بإستخدام قدة خشبية.

يتم مراجعة اللحامات والتأكد من عدم وجود حل رباط ومراجعة تربيط الحوائط المتعامدة ببعضها وتربيط الحوائط بالأعمدة ومراجعة ملئ اللحامات بالمونة وتكحيل العراميس.

يتم التأكد من عمل التشحيط بالحوائط من أعلى.
يجب التأكد من أماكن الطوب الأسمنتي والطوب الطفلي.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

ملاحظات أثناء تنفيذ أعمال المباني:

الجهة التي يقف فيها البناء أثناء بناء الحائط تسمى (وجه الحائط) والجهة الأخرى تسمى (ظهر الحائط) ووجه الحائط يكون مستوي بشكل أفضل من ظهر الحائط.

يجب أن يقوم البناء بملأ العراميس جيداً بين الطوب من جهتي الحائط.

بعد إنهاء كل حائط وقبل جفاف المونة يقوم البناء بوضع خوابير خشبية أعلى المدماك الأخير والدق عليها في محاولة لدمك الحائط إلى أسفل قليلاً ثم يتم ملئ المسافة الموجودة بين أعلى مدماك وخرسانة السقف أو الكمره بكسر البلوك والمونة جيداً و تسمى تلك العملية (تشحيط الحائط).

يجب أن يتم ربط الحوائط المتعامدة ببعضها من خلال عمل ربط مداميك البلوك ببعضها بالتبادل ويطلق عليها (طرف الرباط للحائط) ويطلق عليها (عاشق ومعشوق).

يجب أن يقوم البناء بتنظيف كل طابق من بقايا التخزيت وساقط المونة بعد إنهاء وتسليم أعمال المباني.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

في حالة بناء حائط مستجد عمودي على أحد الحوائط الأخرى يتم ربطهما من خلال تفتيح شنايش بالحائط القائم لعمل طرف رباط وتسمى (مفاتيح).

اللحام الرأسي بين البلوك يسمى (عرموس) بينما اللحام الأفقي بين المداميك يسمى (مرقد).

يطلق على تسوية العراميس و ضبطها باستخدام قطعة من الخشب (تكحيل العراميس).

.....
دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

مصطلحات الموقع المستخدمة في أعمال المباني:

الأداة: الجهة الصغيرة من البلوك (12 سم * 6 سم).

الشناوي: الجهة الطويلة من الحائط (25 سم * 6 سم).

المدماك: تطلق على أي صف أفقي من الطوب.

الكنيزر: هو ربع بلوك يوضع في بداية المدماك في الحوائط سمك 25 سم لقطع الحل.

اللحامات: هي المونة بين البلوكات.

المرقد: هو اللحام الأفقي.

العرموس: هو اللحام الرأسي.

الترويسة: أول وآخر بلوك في المدماك.

مسافة الطية: المسافة الأفقية المحصورة بين عرموسين رأسيين في مدماكين متتالين.

مدماك الأد: هو أول مدماك من أسفل الحائط.

وجه الحائط: الجهة التي يقف بها البناء أثناء بناء الحائط ويكون الحائط أكثر استواءاً من هذه الجهة.

ظهر الحائط: الجهة المعاكسة للجهة التي يقف بها البناء أثناء بناء الحائط وتكون جودتها أقل من وجه الحائط.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

تشحيط الحائط: هو وضع خوابير خشبية بين آخر مدماك في الحائط من أعلى وبين الكمرة أو البلاطة ويتم ملئ الفراغ بين الحائط والخرسانة بكسر الطوب والمونة.

التزهير: هو ظهور أملاح على الحائط بسبب عدم رش البلوك والمباني بالمياه.

الكتف: هو الحائط الصغير بطول أقل من ١ متر.

القاطوع: الحوائط الصغيرة التي تستخدم للفصل بين الفراغات.

المحاكية: هي الجزء من الحائط المجاور لفتحات الأبواب وتكون بطول ٢٥ سم أو ١٢ سم.

السلح: هي أجزاء صغيرة من المباني تكون متعامدة على الحوائط لغرض معماري معين مثل تركيب القرميد على الأسطح.

قلب اليد: تطلق على حوائط الواجهات عندما يكون البناء واقف داخل المبنى ويريد جعل وجه الحائط من جهة الخارج فيسمى (شغل قلب يد).

العتب: كمرة خرسانية توضع أعلى فتحات الأبواب والشبابيك لتحمل وزن المباني فوقها، ويجب أن تكون مرتكزة على الحائط من الجهتين بمسافة كافية ويكون سمكها وتسلحها مناسبين لحمل وزن البلوك.

الساعي: هو خيط يقوم البناء بشده على بدايات ونهايات الحوائط والفتحات لضبط رأسيتها ويجب أن يكون خيط الساعي موزون تماماً.

طرف الرباط: فتحات يتم تركها ببعض الحوائط للربط مع حائط عمودي عليها.

المفاتيح: تطلق على بلوك الربط بين الحوائط المتعامدة.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

كافة الربط: زاوية من الصلب المجلفن على شكل حرف _ ا تستخدم للربط بين الحوائط المبنية من الطوب والأعمدة الخرسانية ويتم تثبيتها في الأعمدة بمسدس الطلقات.

أشائر الربط: قطعة من سيخ حديد 8 مم يتم تزريعها بالأعمدة لربطها مع المباني.

مسدس الطلقات: مسدس يستخدم في تثبيت كانات الربط بالأعمدة الخرسانية.

تملية الحائط: أي ملئ الفراغات بين البلوك جيداً بالمونة من الجهتين.

تكحيل العراميس: هو إزالة المونة البارزة من اللحامات بين البلوك باستخدام قطعة من الخشب أو خرطوم كهرباء ويجب تكحيل العراميس قبل جفاف المونة الإسمنتية.

حل الرباط: عندما يكون أكثر من عرموس رأسي لمداميك متتالية متصلة مما يسبب شروخ في الحائط.

الدروة: هي سور السطح أو البلكونة.

الطبانة: هي الجزء العلوي من الدروة.

الجلسة: هي المباني أسفل الشباك.

السوكة: هي حافة أي حائط عند الزاوية القائمة.

حائط بلوك: حائط بسمك ٢٥ سم.

حائط نصف بلوك: حائط بسمك ١٢ سم.

الشنايش: فتحات يتم تركها في الحائط لمرور السقالات أو المواسير أو أي أعمال تركيبات أخرى.

دورة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس مصطفى عفيفي

فكل بلاد جادها العلم أزهرت * رباها وصارت تنبت العز لا العُشبا
لقط شذور العلم حيث وجدتها * وسلها ولا يخجلك أنك تسأل
إذا كنت في إعطائك المال فاضلا * فإنك في إعطائك العلم أفضل

قال الإمام علي ابن أبي طالب رضي الله عنه:

ما الفضل إلا لأهل العلم إنهم * على الهدى لمن استهدى أدلاء
وقيمة المرء ما قد كان يحسنه * والجاهلون لأهل العلم أعداء
فقم بعلم ولا تطلب به بدلا * فالناس موتى وأهل العلم أحياء

وقال أحد الشعراء:

أخو العلم حي خالد بعد موته * وأوصاله تحت التراب رميم
وذو الجهل ميت وهو ماش على الثرى * يظن من الأحياء وهو عديم

يتبع..... الجزء العاشر والأخير (كتاب التشطيبات)

المراجع:

الكود الأمريكي

كتاب أخطاء في البناء للمهندس الأستاذ عبد الغني الجند

جميع دروس المهندس الأستاذ عبد الغني الجند على اليوتيوب والتويتر

مقالات مجلة المهندس العربي

الشروخ الخرسانية أسبابها وعلاجها للمهندس معمر نوري أحمد

الفهرس:

المقدمة.....	صفحة ٦
الفصل الأول: تنفيذ جدران البلوك.....	صفحة ٧
الفصل الثاني: شروخ وتشققات الجدران وكيفية إصلاحها وترميمها.....	صفحة ٧٤
الفصل الثالث: دراسة حالات تشققات لبعض الجدران.....	صفحة ٩١
الفصل الرابع: مقالات ومعلومات إضافية عن أعمال جدران البلوك.....	صفحة ١٠٧
الخاتمة.....	صفحة ١٢٦
المراجع.....	صفحة ١٢٧
الفهرس.....	صفحة ١٢٨

YouTube:

<https://m.youtube.com/channel/UC4hdtfg5cZHRelDDHX8i23A>

Instagram:

<https://instagram.com/civil22333?igshid=1aipn1za5gbt9>

Telegram:

<https://t.me/joinchat/AAAAAEZmE0h7uTucm7YOGw>





نبذة عن المؤلف:

المهندس المدني محمد نواف جمعة، متخرج من الجامعة العربية كلية الهندسة تخصص الهندسة المدنية، مؤلف سلسلة بناء المهندس المدني من ١٠ أجزاء، قام بجمع المعلومات المتعلقة بالعناصر الإنشائية ثم أخذ يشرح المعلومات ضمن صور توضيحية مصممة حديثاً بشكل وأسلوب مُوضَّح يُسهِّل توصيل الأفكار، له قناة في اليوتيوب والتلجرام والإنستغرام والفيس بوك وله حوالي ٤٠ مجموعة هندسية على الواتس أب، يقوم بنشر معلومات بناء المهندس المدني عليها، سلسلة بناء المهندس المدني يتابعها حالياً حوالي أكثر من ١٠ آلاف مهندس.

سلسلة بناء المهندس المدني مؤلفة من ١٠ كتب حتى الآن هي بحسب ترتيبها الإنشائي:

كتاب ١٠٠ معلومة من فحص التربة والحفر حتى تنفيذ القواعد المسلحة

كتاب الأعمدة والميد

كتاب الجدران الخرسانية (جدران القص والجدران الساندة)

كتاب كل ما يتعلق بالكمرات

كتاب الأسقف (أنواعها، تنفيذها، وكل ما يتعلق بها)

كتاب واجهات المباني التجارية

كتاب تنفيذ المصعد من القواعد حتى الطابق الأخير

كتاب تنفيذ الدرج

كتاب جدران البلوك

كتاب التشطيبات

وله سلسلة أبحاث كثيرة بمجال التنفيذ الإنشائي بالهندسة المدنية منها:

- كتاب تنفيذ الطرق والجسور
- كتاب تنفيذ القبة من الخرسانة المسلحة
- كتاب تنفيذ المسابح والخزانات الأرضية
- كتاب ٢٠٠ صورة جمالية عمرانية
- كتاب مصطلحات هندسية بالصور
- كتاب معلومات عامة بالهندسة المدنية
- كتاب نكت هندسية
- كتاب العوازل
- كتاب الأمن والسلامة بأعمال البناء
- بحث بالشدة البلاستيكية الحديثة
- بحث بالوصلة الميكانيكية

وله سلسلة بعنوان إستشارات هندسية بحيث يقوم بالإجابة على أسئلة المهندسين وطلاب الهندسة والمقاولين وغيرهم من المهتمين بالمجال الإنشائي ويضع هذه الأسئلة في كتيبات على أجزاء، وله سلسلة بعنوان عقبات تواجه طلبة الجامعات وسلسلة بعنوان إستشارات الطلاب، وله شروحات لمادتي الخرسانة المسلحة وتصميم الحديد، ولا زال قيد البحث والكتابة.