

طريقة مبسطة لحساب كمية الاخشاب المطلوبة للشدة الخشبية للاسقف

اولا نجارة الاسقف ذات الكمرات الساقطة solid slab

مقدمة بسيطة

معروف ان الشدة تتكون من الواح لتزانة وعروق

ومقاس لوح اللتزانة إما بعرض ١٠ سم او ١٢,٥ وبسمك ٢,٥ سم وبأطوال مختلفة منها ٢,٧م - ٣,٠٠م - ٣,٣٠م - ٣,٦٠م

والعروق او قوائم الخشب بسمك ٧,٥سم x ٧,٥سم او ١٠ سم x ١٠ سم وارتفاع ٢,٧م لتتمشى مع ارتفاعات الاسقف السكنية

وألواح اللتزانة تستخدم في

الواح لتزانة لتطبيق السقف

والواح لتزانة لجوانب كمرات السقف

والواح لتزانة لعرقات وحمالات السقف

والواح لتزانة للبراندات وتكون على ارتفاع ٢م من الارضية لربط العروق

وقد وجد بالحساب ان كمية اخشاب اللتزانة المطلوبة للشدة

تساوى ضعف مسطح السقف اى مسطح السقف مضروب في ٢

اى لو كان هناك سقف بمسطح ٤٠٠ متر مربع

يحتاج خشب لتزانة ٨٠٠ متر مربع او مسطح

وبما اننا بنشتري الاخشاب بالمتر المكعب

نحول الـ ٨٠٠ متر مسطح الى مكعب بالضرب في سمك لوح اللتزانة وهو ٢,٥ سم

أى ٠,٠٢٥م

لاننا بنتعامل بالمتر

٨٠٠ x ٠,٠٢٥ = يساوى ٢٠ متر مكعب خشب

وللتبسيط

كمية اللتزانة المطلوبة بالمتر المكعب تساوى مسطح السقف مضروب في

رقم ثابت ٠,٠٥

ثانياً نجارة الاسقف الفلات والهوردى hollow block – flat slab

كمية اللتزانه المطلوبة بتكون اقل من السابق لانه لاتوجد كمرات

مسطح السقف مضروب ١,٥

اى مسطح السقف السابق ٤٠٠ متر مسطح
يحتاج ٤٠٠ x ١,٥ يساوى ٦٠٠ متر مسطح
ويساوى بالمكعب ٦٠٠ x ٠,٢٥ يساوى ١٥ متر مكعب لتزانه

وللتبسيط

كمية اللتزانه المطلوبة بالمتر المكعب تساوى مسطح السقف مضروب فى
رقم ثابت ٠,٠٣٧

ولحساب عدد العروق المطلوبة لنفس السقف السابق

بنضرب مسطح السقف فى رقم ثابت ١,٧
اى السقف السابق ٤٠٠ x ١,٧ يساوى ٦٨٠ عرق بالعدد

ولحساب مكعب خشب العروق

نحسب مكعب العرق الواحد ١٠ سم x ١٠ سم x ٢,٧ ارتفاع العرق
يساوى ٠.١٠x٠.١٠x٢,٧ يساوى ٠,٠٢٧ متر مكعب نضربه فى عدد العروق
٦٨٠

٦٨٠ x ٠,٠٢٧ يساوى ١٨,٣ متر مكعب خشب

وللتبسيط

لحساب مكعب اخشاب العروق للسقف

مسطح السقف نضربه فى رقم ثابت وهو ٠,٠٤٥

هذا البحث قمت بإعداده من اجل المقارنه بين الشده المعدنيه ونظيرتها الخشبية من حيث الجدوى الإقتصادية . و من الناحية العملية واسال الله التوفيق

وليس من أجل شرح وتوضيح طريقة النجارة المسلحة حتى لا يختلط الامر على البعض .

وهذه الدراسه اجرئت في مصر وقد تكون دليل لكل مقاول ناشيء او مبتدأ والله الموفق والمستعان واسال الله ان ينفعني وينفعكم بها .

.. وللتبسيط سأستعين خلال الشرح بالصور

: المخطط الذي قمت بإرفاقه سيكون حقل التجارب

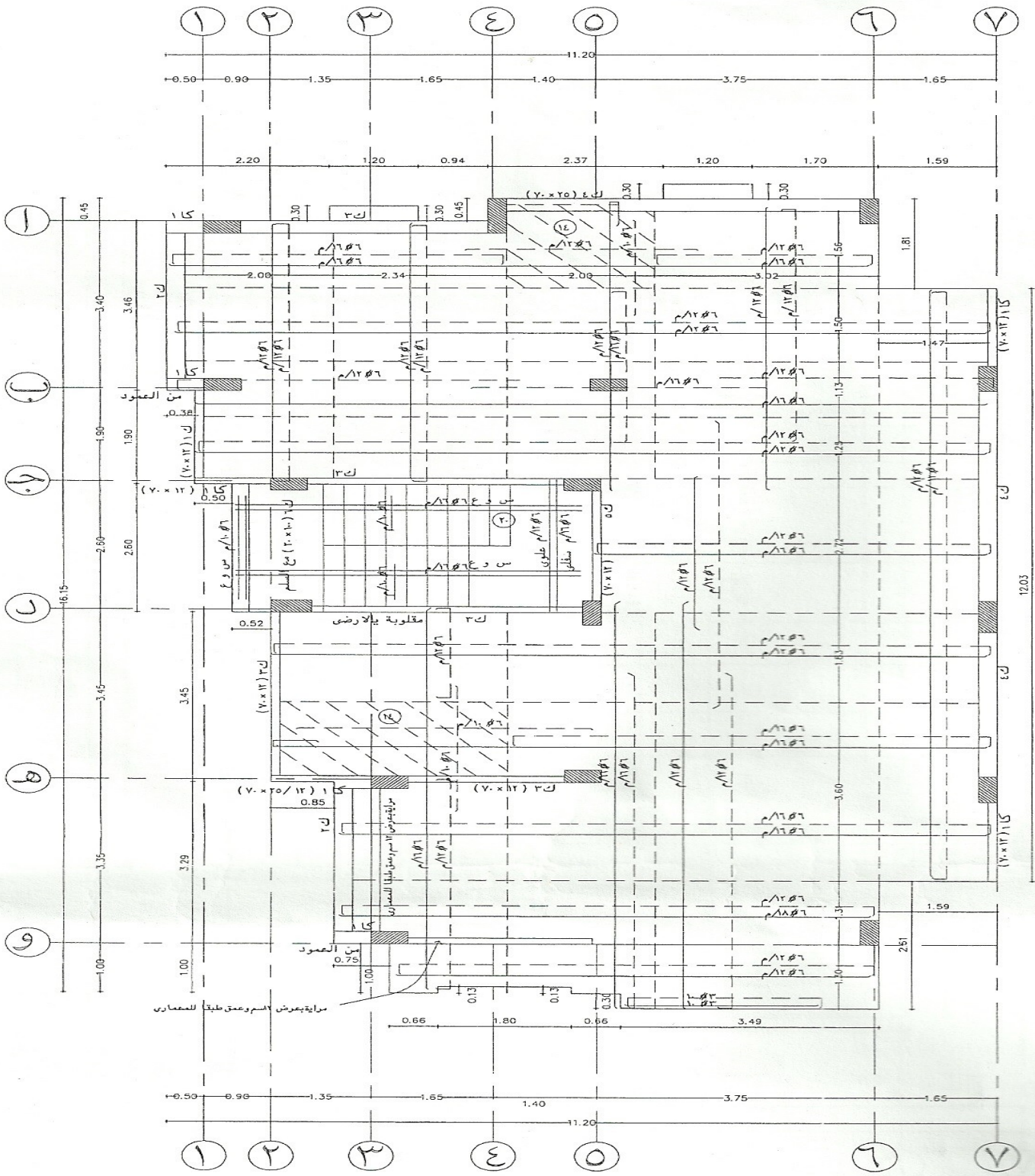
وهناك بعض الملاحظات على المخطط ، فقد تم استبعاد الكمر كله عدا كمر الدرج والكمرة التي هي على يمين المخطط ذات العرض 30 سانتي

سمك البلاطه هو 20 سانتي ، ونوع السقف فلات سلاب المعروف انه يحتوي على شبكتين حديديتين وهو اكثر الاسقف استهلاكاً للحديد والموارد وكذلك هو اثقل الاسقف وزناً .

وهو كذلك السقف الاقل استهلاكاً للخشب و للوقت وللجهد وهو المرغوب دوماً لكل المقاولين كما انه يمنح المقاول تكعيبا اكثر من الاسقف الاخرى كالسقف الكمري مثلا .

هناك دائما خشب مستعمل ارخص ثمنا و اقل جوده من نظيره الجديد الاغلى ثمن وكذلك يوجد شدة معدنيه مستعمله وهي ارخص من الجديده لذلك سقوم بالمقارنه بين الشدتين معتبرا ان الشده الخشبية تم شرائها جديده واعتبار ايضا ان الشده المعدنيه تم شرائها ايضا جديده حتى نحصل على ناتج واضح بين الاثنيين

.. اليكم الان الصورة لنبدأ على بركة الله



صورة المخطط لعماره سكنيه في القاهره تحديدا في 16 اكتوبر وهي تابعه للاسكان العائلي .

-: الشده الخشبية ومكوناتها

• العروق

كما هو ظاهر في هذا المخطط ، سنجد كالتالي ان مسطح هذا المبنى 150 متر ، يحتوي على كمره ملاصقه للجدار وكمر يلف محيط الدرج ومن اجل تنفيذ هذا السقف حتى النهايه سنحتاج الى نجارين وحدادين وكذلك خلطه او (بامب خرسانه جاهزه) لكن في هذا السقف سيتم صبه بالخلطه العاديه ، وايضا سيحتاج هذا السقف الى شده وستكون الشده الخشبيه المصريه هي من اختياراتنا وهي الشده الدارجة في مصر .

ان ارتفاع هذه السقف هو 2.90 وهو يضعك كمقاول تحت خيارين حتما ستختار الثاني ، الخيار الاول هو ان تشتري خشب (عروق) ارتفاعها 3 متر وتقوم بقص 10 سانتى من كل عرق حتى يناسب منسوب السقف ، او انك تشتري عروق مقاس 2,70 متر ثم تقوم باكمال الـ 20 سانتى المتبقيه بوصله خشبيه كما سيتم شرحها لاحقا .. وكما اشرت سابقا ستقوم باختيار الخيار الثاني لان كما هو معروف عدو المقاول الاول هو المنشار لان المنشار قادر وبسرعه على رفع نسبة الهالك في العده .

فاول ما ستقوم به ستقوم بشراء عروق ذات ارتفاع 2,70 متر وعرض 7,5 سم x 7,5 سم ويجب عليك اختيار النوع الجيد فهذه العروق هي من تحمل احمال السقف فيجب ان لا يستهان بها ، كما تعلم وفق الشده المصريه يجب ان تكون المسافه الفاصله بين كل عرق واخر هي 0,80 سم كحد اقصى وفي حالة الصبه بواسطه البامب او المضخه يتم تقليل المسافه حتى تصل الى 0,70 سم بين كل عرق واخر ، فيجب علينا ان نحسب الان كم عرق سيحتاج هذا السقف وايضا نضع بالاعتبار العروق التي تستخدم في تقويه محيط الكمر . فاذا قمنا بعملية حسابيه بسيطه وهي 150 متر وهو مسطح السقف تقسيم (0,80 x 0,80) سنجد ان السقف سيحتاج الى 235 عرق ويضاف اليه 5% عروق اي سيضاف اليه تقريبا 10 عروق اخرى ستعدد استخداماتها . هذه صوره لاحد انواع العروق الجيده وهي بطول 2,70 متر كما سبق وصفه لكم .



: تكلفة هذه العروق

المتر المكعب من هذه العروق يحتوي على 66 عرق وبالتالي سنقوم بقسمه 245 عرق على 66 وستكون النتيجة هي 3,7 متر مكعب . وبناء على سعر متر العروق النوعيه الجيده لسنه 2012 شهر 2 هو 1850 جنيه للمتر المكعب . الواحد ، اذن فتكلفة العروق هي 6900 جنيه مصري

• : الواح اللتزانه

الان ناتي للمرحلة الاخرى في الشده الخشبية من اجل تشيد هذا السقف كما تعلمون هذه العروق تحتاج الى ان تتصل ببعضها البعض ولا سبيل لذلك غير الخشب ، وهذا الخشب المستخدم في وصل العروق مع بعضها البعض والمستخدم ايضا في كل الفرغ الخرسانيه الخشبية الآتي ذكرها ، هو خشب من قطاع 10 سم × 2.5 سم وتتراوح اطواله من 60 سانتى حتى 3,90 متر .

اي خشب لتزانه يقل طوله عن 2 متر يسمى باللهجة العاميه (قصاير) ومن اللفظ يفهم ان معناه الواح قصيره ، لكن اذا تعدى طولها المترين فيطلق عليها لفظ لوح كما انه يوجد قطاعات اخرى من الواح اللتزانه منها 12سم × 2.5 سم وكذلك 15سم×2,5 سم وايضا بأطوال مختلفه واكثر شيء يتم استخدامه هو قطاع 10 سم ثم يليه قطاع 12 سم .



ستحتاج هذه اللواح في عده اماكن و اولها في البرندات ، وفي التعريق و أيضا كحمايات للتعريق في التطبيق سواء للسقف او للكمز وكذلك في التقويه ، فبالتي ستحتاج الي كميته كبيره من اللتزانه ، والصوره الاتيه توضح لكم ما سبق وايضا سأقوم بشرح سريع لفائده كل من عناصر هذه الشده



العروق : من اجل حمل اوزان السقف وتفريغها بشكل عمودي الى الارض

البرندات : وهي الواح لتزانه تثبت في العروق على ارتفاع من الارض تقريبا 1,70 متر وهي من اجل تماسك الشده ويطلق على عمليه رص العروق وتثبيت البرندات فيها اسم عمليه التخشب .

العرق او العرق : بفتح حرف العين هي الواح لتزانه تكون في أعالي الشده وهي ما يتم وزنها بواسطه الميزان أثناء تركيبها لضمان استقامه السقف وهي التي تحمل الواح التطبيق مباشره و يكون الوزن اما عن طريق ميزان الماء او ميزان القامة او الليزر لكن الغالب في مصر هو ميزان الماء

الحمال : هي الواح لتزانه تحمل العرقات وفائدتها . تقويه الشده وتدعيم العرقات

الوصله : هي قصيره او لوح قصير من اللتزانه ووظيفته . تعويض قصر ارتفاع العرق كما هو مبين في الصورة

التطبيق : وهي الواح لتزانه ترص بجانب بعضها البعض حتى تعطي شكل الفورمه النهائيه .



فبناء على ما تم شرحه ستجد نفسك بحاجة الى الواح لتزانه ذات اطوال مختلفه .

فلنقم بعملية حسابيه لنعرف كم سيحتاج هذا السقف خشب لتزانه قطاع 10 سم \times 2.5 سم من اجل التطبيق فقط معتبرين ان طول اللوح هو 3 متر ، 150 متر مسطح تقسيم (0,10 سم عرض اللوح \times 3 طول اللوح) = 500 ، سنحتاج الى 500 لوح من اجل التطبيق ومن المعروف في الشده الخشبيه ان البرندات والحملات والعراقات تكون ما قيمته 50% من قيمة التطبيق اذن فما ستحتاجه من عراقات وحملات وبرندات هو 250 لوح لصيبح المجموع لديك 750 لوح ولا زلت بحاجة الواح لتزانه من اجل الكمر ومن اجل داير المبنى وكذلك من اجل التقويه وهي تقريبا ستكون بحاجة الى 150 لوح . ستجد نفسك بحاجة الى 900 لوح لتزانه

اذا اعتبرنا ان جميع الالواح المستخدمه في الشده هي من طول 3 متر وعلما بان المتر المكعب من الواح اللتزانه ذات الطول الـ 3متر تحتوي على 133 لوح ، واذا قمنا بقسمة 900 لوح على 133 سنتجد انك بحاجه الي 6,7 متر مكعب . وبناءا على اخر سعر لسنه 2012 شهر 2 فقد كان سعر المتر المكعب للتزانه هو 2100 جنيه مصري نوع سويدي جيد وليس روسي . لتجد ان قيمة اللتزانه 14300 جنيه مصري .

ستقوم بعملية الشراء ويجب عليك ان تشكل نسبة اطوال الخشب فتبتدأ من 2,70 حتى 3,90 لان العده الخشبية الناجحه تحتاج الي تشكيلا من الاطوال حتى لا يتم هدر الخشب وتقطيعه كل ما احتاج النجار الي ذلك .

الصورة التاليه تظهر لنا التطبيق



• : القصائر

ستحتاج القصائر في أشياء كثره جدا و أولها في الوصل والقصيره كما تم شرحها عباره عن الواح لتزانه يقل

طولها عن المترين وتصل حتى خمسين سانتى ، ستقوم بشراء متر ونصف مكعب من القصائر والتي يعادل يكون سعر المتر المكعب فيها 1850 جنية رغم انها نفس اللواح اللتزانه لكن سعرها ارخص لان الاقبال عليها ضعيف . وستكلفك بحدود الـ 2800 جنية مصري واذا قمت بالشراء ستقوم بشراء اطول مختلفه وتجعل كل نصف متر عباره عن طول معين فالنقل مثلا ان نصف متر مكعب الاول عباره عن طول 1,80 متر والثاني عباره عن 0,90 متر والثالث 0,60 متر .

• الطفش :

الطفش عباره عن خشب هالك وتقوم بشرائه بالطن ويبلغ سعر الطن 2000 جنية تقريبا ويستخدم للتقطيع حتى لا يتم تقطيع خشبك الجديد ويستخدم في التقويه بكثره وهو عنصر مهم في الشده الخشبيه رغم ان الكثر من الاشخاص يعتبرونها هالك خشب لا فائده لها ، فمنه تستخدم الدقم ومنها الشكالات والعوارض والخ ... وتلك بعض الصور للشرح .



. كما بالصوره طفش ملقى فوق بعضه البعض



كما ترى اكثر الخشب يستخدم في التطبيق ثم في التقويه ، و معنى التقويه هو ان يقوم النجار بتثبيت المزيد من الاخشاب اسفل التطبيق مثل الدقمه وحمال اخر وشيال وشمعه في الاماكن التي تكون شبه ضعيفه من اجل ان يزيد قوه الشده على الحمل وايضا كي لا يحدث اي كسر في الخشب اثناء الصبه او انحاء في الخشب التي بالتالي ستشكل عليها الخرسانه فالتقويه مهمه جدا وهي اهم بند في هذه التخشيبه .

. نفترض انك ستحضر طن طفش بـ 2000 جنيه مصري

• القمط والمسامير :

ستحتاج الى 100 قطة في البداية وهي قطع حديدية مصنوع بطريقه معينه لتثبيت الخشب ببعضه البعض وتكلفة الـ 100 قمطه اطوال مختلفه هي 700 جنيه مصري وستحتاج الى 25 كيلو مسمار بالبداية وتكلفتها 150 جنيه مصري .
 . الصورة التاليه توضح القمط



سنقوم الان بحساب التكلفة النهائيه للشده الخشبية لهذا
:- المسطح

النوعيه	الكميه	السعر
عروق	3,7 متر مكعب	6900 جنيه
اللتزانه	6,7 متر مكعب	14,300 جنيه
قصاصر	1,5 متر مكعب	2800 جنيه
طفش	طن طفش	2000 جنيه
قمط و مسامير	قمطه + 100 25 كيلو مسمار	850 جنيه
المجموع		26850 جنيه مصري

اضافه للمشال وبعض المصاريف يصبح المجموع (**27,000**)
جنيه مصري .

تكلفة السقف من حيث

: النجارة المسلحه 1)

كما هو معلوم ان يومية الصنایعی النجار في مصر هي 100 جنيه ويوميہ المساعد في اليوم هي 60 جنيه وتتحمل انت كمقاول مصاريف مواصلاتهم ومصاريف الغداء ، وكما ترى في هذا السقف الكثير من الخشب الذي لابد له ان يتثبت في مكانه الصحيح فنحن اذن بحاجة الى الوقت وبحاجة الى الكثير من الخبرة لانشاء هذا السقف وبالطبع بحاجة الى العمل

سنقسم السقف الى ستة مراحل ، اول مرحلة وهي التخشب وهي عبارہ عن وضع العروق في مكانها الصحيح وايضا وصل البرندات ببعضها البعض وايضا القيام بجزء من عملية التعريق .

المرحلة الثانيه عبارہ عن اكمال مرحلة التعريق وتنفيذ القليل من مرحلة التطبيق

المرحلة الثالثه اكمال مرحلة التطبيق و تقوية السقف .

والمرحل الرابعه اكمال تقويه السقف والكمز وتجهيزه لعملية الصب ومراجعة التحشيبه كلها

. والمرحلة الخامسه مرحلة الصب

. المرحلة السادسه فك خشب السقف وتنظيفه ورسه

وهذه بعض الصور





بناء على تجربتي الخاصه ، كانت التكلفة كالتالي
. نجاره السقف شامل الفك و التنضيف 3000 جنيه مصري
. حداده السقف 1000 حنيه مصري
. عملية الصب 1000 جنيه مصري

فكان اجمالي تكلفة السقف علي كمقاول هو 5000 جنيه
. مصري وكان النصيب الاكبر في التكلفة للنجارة

• الهالك :

نسبة الهالك في العروق تختلف عن نسبة الهالك في
اللواح التتزانه وايضا يختلف الهالك في الواح
اللتزانه الطويله والقصيره ومن خبرتي في هذا المجال
فقد حددت نسبة الهالك تتراوح في كل عمليه مثل هذه الي
3% شرط ان يكون لديك في الخشب اطوال مختلفة وايضا يجب

ان تعلم ان نسبة الهالك الكبرى تتركز في الواح اللتزانة الطويله التي يزيد طولها عن 3 متر . وايضا يجب ان تعلم ان نسبة الهالك للخشب الجديد استخدام اول مره هي 3% ونسبة الهالك لنفس الخشب بعد استعماله مرتين تصل الى 4% واستعمال خمسة مرات يقفز معدل الهالك الى 7% و سأقوم قريبا ان شاء الله بتوضيح ذلك بالادلة والبراهين بناء على تجارب قمت بها . يمكن ان تحسب متوسط لهالك الخشب لديك وهو 5% . سأقوم ان شاء الله بكتابة بحث عنوانه كيف يهلك الخشب وسترون باذن الله كيف تتم عمليه استهلاك الخشب من لحظة عملها الاولى الى لحظة تحولها الى طفش .

اذا ما قمنا باضافه نسبة الهالك الى تكلفة السقف ستجد ان تكلفة السقف الفعلية هي **6000** جنيه واذا كنت من المقاولين الذين لا تحتوي حساباتهم على نسبة هالك فسرعان ما ستجد نفسك بلا خشب وبلا عده وحينها لن ينفع الندم .

ان تكعيب هذا السقف الفعلي 35 متر مكعب . وبناء على اسعار مصر فان سعر تنفيذ المتر المكعب لهذا السقف هي 200 جنيه بالتالي فاجمالي المبلغ المستحق لك هو 7000 جنيه وما تبقى لك هو 1000 جنيه كمكسب .

اننا نعلم كمقاولين ان هذه الاسعار اسعار سيئة جدا وغير مجديه وقد وجدت طريقها في السوق نظير التنافس الاواعي بين المقاولين ونتيجة دخول اعداد كبيره من الاشخاص في مجال المقاولات وهم لا يفقهون بها قولاً ولا علماً ، لكن كما يقال يجب ان تتصرف وان تجد مخرجا بطريقه او باخرى وإلا ستبحث عن وظيفه اخرى بها منافسين اخريين والخ

من المخطط سنجد ان تكلفة المتر المسطح عليك ((خشب)) هي 180 جنيه في حاله ان السقف فلات سلاب . وان تكلفة المتر المكعب عليك بالخشب هي 770 جنيه .

وتكلفة المتر المكعب مصنعيات عليك هي 170 جنيه . 85 .
. جنيه فقط نجاره والنجاره لها نصيب الاسد من المصاريف

السقف بعد الفك

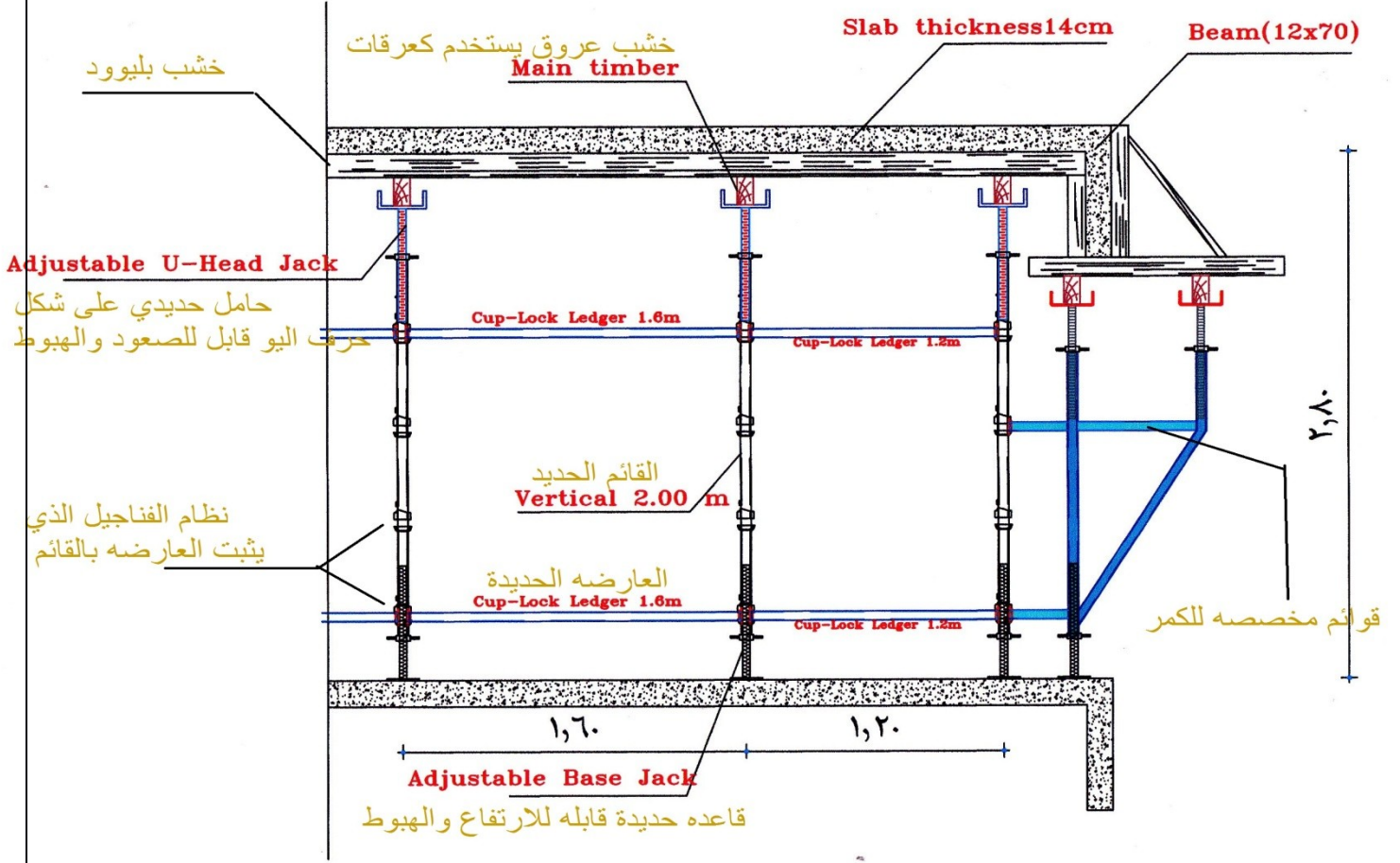


الآن سنقوم بشرح الشده المعدنيه كما تم شرح الشده
الخشبيه

-: الشده المعدنيه

وسنختار نظام الكابلوك ، و القوائم المعدنيه القابله
للتعديل. وسنختار من الخشب ، خشب بليوود برازيلي سمك
. 18 ملي

نظام الكابلوك عباره عن قوائم معدنيه وعوارض معدنيه
كلها مصنعه من الحديد شديد التحمل تترتبط القوائم
ببعضها البعض عن طريق فناجيل وساقوم بشرحها بالصور



يظهر لنا بالصورة الشرح لمكونات الشده المعدنيه التي من نظام الكابلوك سستم .

وهذه بعض الصور لزياده الوضوح







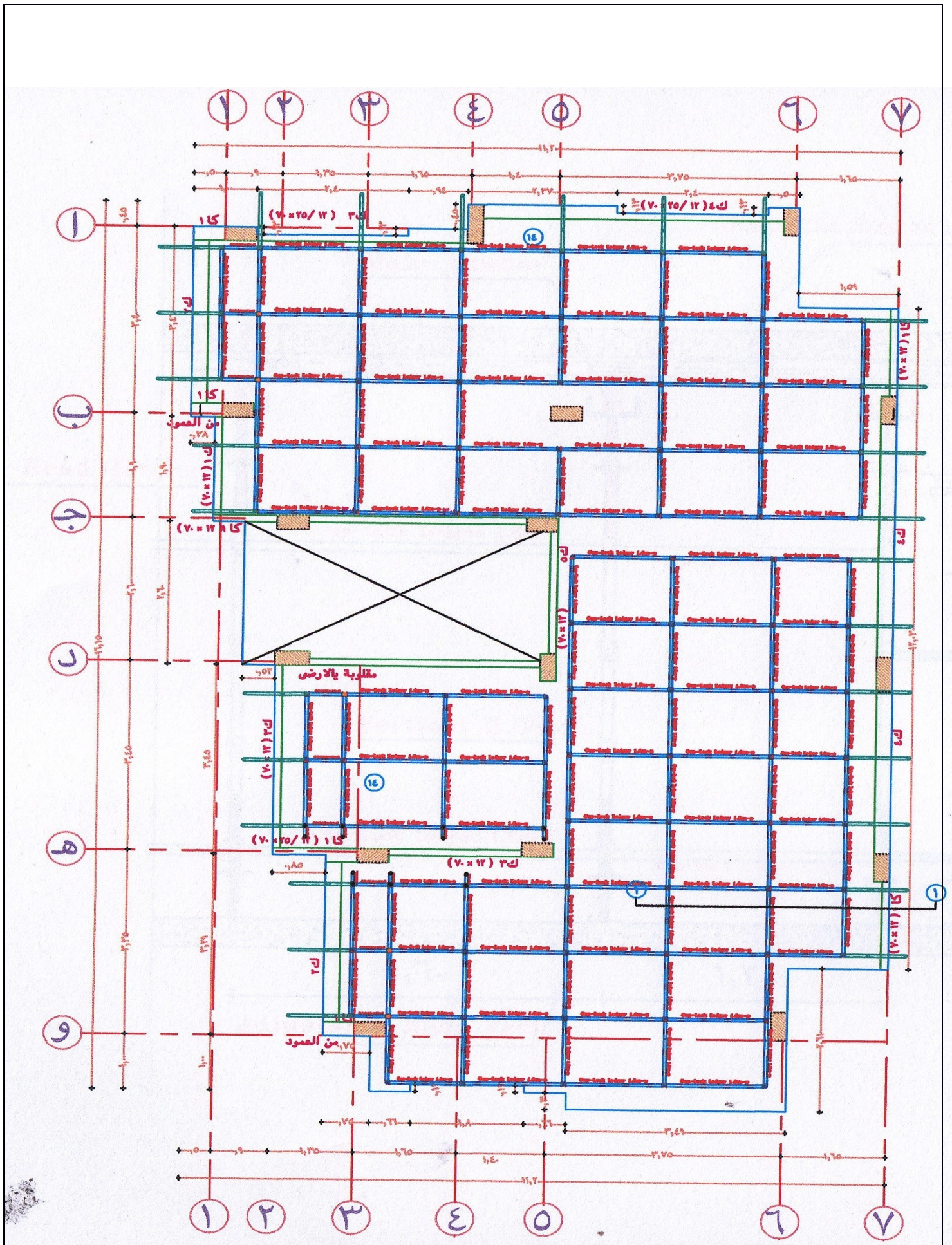


اعلى القائم يتواجد الجاك وهو الحامل الذي تستطيع بكل سهولة ان تتحكم في ارتفاعه ثم يليه القائم المعدني المحتوي على فناجيل كل 50 سنتي ثم تاتي العوارض الحديدية تثبيت القوائم ببعضها البعض ثم جاكات سفليه .

كل ما ستحتاجه هذه الشده عروق تحمل على الحمالات العلويه الجاكات واخرى عروق تطرح على العروق الاولى بشكل عكسي ثم خشب البليوود .

سنرسم مخططا سريعا لحاجه السقف هذا من عناصر الشده المعدنيه ..

كما هو مبين بالصوره



لان هذه الشده معدنيه وليست خشبيه فالمسافه بين القوائم ستكون اكبر من المسافه التي تكون بين العروق الخشبية وبالتالي سنحصر الحاجه المطلوبه في هذا الجدول من اجل انشاء هذا السقف .

	Products	Quantity
1	Cuplock standard 2.00 m	100
2	Cuplock ledger 1.60m	120
3	Cuplock ledger 1.20m	175
4	Cuplock ledger 0.60m	20
5	Adjustable base jack	132
6	Double Cantilever bracket	30
7	Cantliver bracket	8
8	Adjustable u-head jack	170

: والتكلفة هي

	Products	Quantity	Unit Price L.E.	Total Price
1	Cuplock standard 2.00 m	100	80.00	8000
2	Cuplock ledger 1.60m	120	46.00	5520
3	Cuplock ledger 1.20m	175	35.00	6125
4	Cuplock ledger 0.60m	20	22.00	440
5	Adjustable base jack	132	39.00	5148
6	Double Cantilever bracket	30	211.00	6330
7	Cantliver bracket	8	70.00	560
8	Adjustable u-head jack	170	43.00	7310
selling price for cuplock system (L.E.)				39433
Selling price for cuplock system /m2 L.E.				281.66

ستجد ان تكلفة الشده المعدنيه لهذا السقف هي 39500 جنيه مصري لحتى الان واذا قمنا بإلغاء الكمر الداير كما في الشده الخشبية ستقل التكلفة لتصل الي 32,000 جنيه، وسنحتاج قوائم معدنيه من اجل إنشاء الدرج كما بالصوره





سعر القائم الواحد 80 جنيه وانت بحاجة الى 30 قائم
فاستخدامات هذا القائم متعددة ولا نهائيه وله ضمان يصل
الى 20 عام وافضل مافيه انه يمكنك التحكم بالارتفاع
بواسطه الجاك بثلاث خطوات سهله . وتكلفة الثلاثين قائم
2400 جنيه مصري .

وسنقوم الان بحساب الخشب البليوود المطلوب لهذا
السقف ، الاطوال المتعارف عليها في مصر لهذا الخشب هي
 $2,40 \times 1,20$

متر مسطح تقسيم ($2,40 \times 1,20$) = 53 لوح وستحتاج 150
كذلك 10 الواح من اجل الكمر فستكون بحاجة الى 63 لوح
برايزلي بليوود تخانه 18 ملي ويبلغ سعر اللوح الواحد
175 جنيه (يوجد انواع ارخص تصل الى 130 جنيه للوح
الواحد) فستكون التكلفة النهائية لخشب البليوود
11,000 جنيه مصري ، ستحتاج الى 150 عرق خشب تستخدم
كعرقات وبالتقويه ايضا لجوانب الكمر بكلفة 4200
جنيه ، ستحتاج الى 50 قمطه من اجل الكمر والى 25 كيلو
مسمار .

سنقوم بحصر ما ستحتاج من عناصر لهذه الشده في هذا الجدول والمقارنه بينه وبين الشده الخشبية السابق شرحها .

التكلفة	الكمية	النوع
39,500	كل ما يخصها	الشده المعدنيه
11,000	لوح 63	خشب البليوود
4200	عرق 150	العروق
550	قمطه 50	قمط ومسمار
55,250 جنيه مصري		المجموع

والفرق بالطبع واضح بين النوعين ، الشده الخشبية كانت تكلفتها 27,000 الف جنيه والشده المعدنيه . 55,000 الف جنيه والفرق بين الاثنين هو **28,000** جنيه

الفرق بين الاثنين ليس بسيط فقد تجاوز الثمن ضعف ثمن الشده الخشبية فهل يا ترى هناك جدوى اقتصاديه ؟

-: تكلفة نجارة السقف

من مميزات الشده المعدنيه انها لا تحتاج الى نجارين من اجل تثبيتها فهي بحاجه الى 3 من العمال تبلغ اجره العامل اليوميه 60 جنيه فهم قادرين على تركيبها لذلك السقف خلال يوم واحد بشرط ان تقوم انت بالاشراف على توزيع اماكن القوائم وفقا للمخطط الذي قمت انت بإنشائه .

ستأتي النجارين في اليوم الثاني سيكون عليها ضبط المنسوب وهذه عمليه لا تستغرق وقت بسبب سهوله ضبط المناسب في هذه الشده ودقتها العاليه التي تصل الى 1 ملي ، وبعد ضبط المناسب سيقوم النجارين بفرش الحملات والعرقات والتي هي من العروق سيقوم اثنين من النجارين العمل على فرش واثنين على العمل في الكمر وبعد ذلك . يبدأ التطبيق في نفس اليوم .

هذه بعض الصور لشكل العرقات والتطبيق





. الكمره الالومنيون يصلح استبدالها بالعروق الخشبية
 ساقوم بتقسيم انشاء هذا السقف الى خمسة مراحل و
 . المرحلة الاولى نصب الشده

الثانيه ضبط المناسيب والعراقات والكمز وجزء من
 . التطبيق

المرحلة الثالثه فرش التطبيق (ولتعلم ان التطبيق لن
 ياخذ الوقت الكثير فحجم الخشب الكبير يقلص في الوقت)
 . والبدء بتقويه الدرج وانشاء السلام

المرحلة الرابعه الصب

. الخامسه فك السقف والتنظيف والرص

تكلفة السقف نجاره + فك هي 1250 جنيه

حداده 1000 جنيه

صب 1000 جنيه

. اذن تكلفة السقف الكليه هي 3250 جنيه

سنجد ان تكلفة النجاره في هذا السقف للمتر المكعب بلغت 40 جنيه ، اي ما يعادل نصف تكلفة النجاره في الشده الخشبية .

• الهالك :

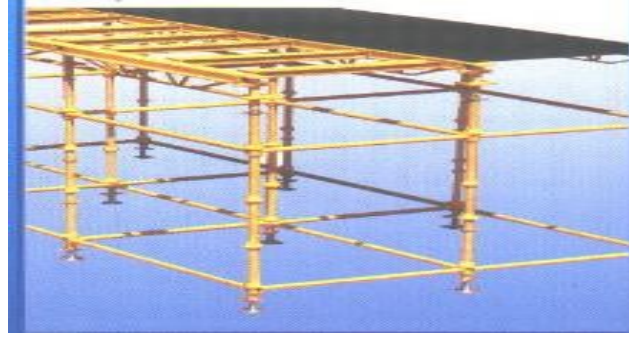
الهالك في الشده المعدنيه لاول 20 استخدام هي 0% ثم بعد ذلك تبدأ لتصبح 0,5% وبعد ذلك 1% ويصل عمرها الافتراضي الى 30 سنه عكس اشده الخشبية الذي قد لا يصل الى 3 سنوات وفقا للشغل الشاق المستمر .

الهالك في الخشب البليوود 2% فيمكن احتساب قيمة الهالك خلال هذا السقف هي 250 جنيه ليصبح تكلفة السقف الفعله عليك هي 3500 جنيه .

بعد مرور الكثير من الوقت ستجد ان الهالك لديك يكون في خشب البليوود والعروق وبمعدل بطيء جدا فلذلك تتفوق هذه الشده عن نظيرتها الخشبية بعدة خصائص سنقوم بشرحها ان شاء الله .

من الطبيعي ان ترفع سعر المتر لانك ستوفر عليه الكثير في عملية المحاره ، ولكن نفترض انك قمت بانشاء السقف بنفس السعر وهو 200 جنيه للمتر المكعب وتكعب السقف هو 35 متر مكعب وقمت بتحصيل 7000 جنيه فان مكسبك هو 2500 جنيه ، واعلى بمعدل مره ونصف عنه في الشده الخشبية نتيجة قلة نسبة الهالك وايضا قلة التكلفة . وقلة الوقت .

بناءا على التجريبتين سأضع مقارنه فعليه بين الشده المعدنيه و الشده الخشبية :



الفرق في	الشده الخشبية	الشده المعدنيه
التكلفة	اقل	أعلى
الامان	أقل	أعلى
السرعة	اقل	أعلى
الدقه	اقل	أعلى
الحاجة الى الخبرة	اكثر	اقل
العماله	كثيره	قليله
نسبة الهالك	أكثر	أقل
الرصيد	اقل	اكثر
العائد المادي	أقل	أكثر
الفك والتركيب	صعب	سهل
العوامل البيئية	يتأثر كثيرا	لا يتأثر
الجدوى الاقصاديه	متوسطه	عاليه
الشكل العام	سيء	جيد
النظافه	اقل	اكثر
النقل	اسهل	اصعب
التخزين	بعيد عن الشمس	في أي مكان
امكانيه التاجير	مكلفه	مربحه
العمر الافتراضي	سنين 5	سنة 25
سعر بيعها	متدني	مرتفع
التخزين	سهل	سهل
التعرض للحرائق	خطير	آمن
المكانة السوقيه	اقل	اعلى
الارتفاعات	خطره ومكلفه	آمنه واقل تكلفة

بناء على الجدول السابق ستستنتج اخي القاري ان الفرق بين الشده المعدنيه والخشبية كبير جدا ، الافضليه للون الازرق وستجد ان الفرق الشده الخشبية تتفوق على المعدنيه في شيئين فقط ، التكلفة والنقل . وبعملية النقل اذا تمت بطريقة سليمة ستساوي القيمة

تكلفة النجاره في الشده الخشبية هي ضعف تكلفة النجاره في الشده المعدنيه ، فمثلا قمت بانشاء سقف مسطحه 500 متر وسمك البلاطه 20 سانتى ، وبلغت تكلفه النجاره فيه 8000 جنيه مصري ، واضافه الى الهالك فبلغت تكلفه السقف نجاره وهالك الخشب 10,000 جنيه ، فان تكلفه نفس السقف نجاره لن يصل الى 4500 جنيه شامل الهواك

فتخيل مثلا عماره بها خمس بلاطات وبلغت نسبة التوفير لديك النصف ، فالتاكيد ستجد مجال للمكسب اكبر بكثير من الشده الخشبية .

ان سبب انتشار الشده الخشبية في مصر على نطاق واسع ليس فقط ارتفاع سعر الشده المعدنيه بل ايضا لعدم معرفه الكثير من المقاولين بها ولان عمل النجاره في مصر مورث اب يعلم ابنه والابن يعلم ابنه فوضعت حدود لتطور نظم البناء في مصر .

واريد ان اوضح ان اكبر مشاكل الشده الخشبية في مصر بعد مشكلة الهالك هي مشكلة تعرضها للسرقه ، وذلك الشئ غير وارد في الشده المعدنيه نظرا لتركيبتها الخاصه ، وهنا اقصد بالسرقه بين المقاولين انفسهم ، فقد عملت في مضمار المقاولات ورأيت العجب بالنسبة لموضوع السرقه .

و من واجب الانسان ان يواكب تطورات العصر قدر المستطاع لان التطور نتيجة العلم والعلم كما يذاع في كل مكان انه نورا يضيء عتمات الجهل . ومواكبة العصر في مجال المقاولات هي في نوع الشده واخر تطوراتها

وأخيرا اشكر المولى عز وجل على نعمه التي لا تعد ولا تحصى واسالكم الدعاء لي ولفلسطين بلدي الحبيبة