Subject: **WOOD - الخشب** **الموضوع:**

Matériaux de construction traditionnels et modernes

مواد البناء التقليدية والحديثة

جسر الخشب في هولندا

مواد البناء

Matériaux de construction

Cours MdC 4– Semestres 2

P.p.licence

- قد يكون الخشب (Wood) من أقدم مواد البناء التي عرفها الإنسان عبر العصور المتفاوتة، حيث استغل جذوع الأشجار وعمد إلى معالجتها وتشكيلها على هيئة مساكن بسيطة و زينت الأبنية المختلفة بالأجزاء الخشبية
- ظلت مكانة الخشب عالية، خاصة في المناطق الغنية بالغابات على الرغم من ظهور مواد بناء حديثة مصنعة

في إقليم ترانس بايكال(روسيا الحديثة)، الذي يعاني في الآونة الأخيرة من الفيضانات ، تسببت الشاحنة في انهيار جسر خشبي - انهارت معه في الماء و غرقت السيارة. المعبر خاص فقط للمشاة لم يكن مخصصًا للمركبات ، السائق تصرف بتهور شديد ، محاولًا المرور عبره.

Contents - محتويات

Plan du cours:

4- BOIS
4.1- Matériaux de construction traditionnels et modernes
4.2- Types d'arbres utilisés dans la construction
4.3- Étapes de production du bois
4.4- Avantages du bois
4.5- Essais sur bois de construction

خطة المحاضرة:

4- خشب
4.1- مواد البناء التقليدية والحديثة
4.2- أنواع الأشجار المستخدمة في البناء
4.3- مراحل إنتاج الأخشاب
4.4- مزايا الخشب
4.5- اختبارات على أخشاب البناء

Abstract

الخشب (ملخص)

Bois (résumé)

- الخشب مادة بناء عضوية طبيعية، استعملت قديما وحديثا لبناء المنشآت المختلفة .
- يمر إنتاج الخشب بمراحل منها: القطع ، التجفيف، التصنيع...
- مزايا عديدة للخشب: فيزيائية، كيميائية، تقنية...
- يجرى على أخشاب البناء عدة اختبارات: محتوى الرطوبة، الانحناء، اختبار الحريق، ...

مواد البناء التقليدية والحديثة
Traditional and modern building materials

- قسم المتخصصون جميع مواد البناء إلى تقليدية وحديثة ، وتمنح مواد البناء من النوع الأول ميزة في البناء ، نظرًا لأن جميع ميزاتها وإيجابياتها مع السلبيات معروفة تقريبًا.
- المواد التقليدية تلك التي تم استخدامها للبناء عبر القرون الماضية، وتشمل الخشب الطبيعي ، الحجر والطوب ، وبالطبع التربة. كما أنه تم استخدام الخرسانة لأغراض البناء في الماضي القريب مع مواد البناء التقليدية الأخرى إلا أنه في الحقيقة لا ينتمي للمواد التقليدية.
- على الرغم من ظهور مواد مختلفة حديثة للغاية في الأسواق ، إلا أن الخشب الطبيعي مطلوب بشكل كبير في البناء . وليس هناك ما يذهلنا ، لأن هذه المواد الخام لا تعتبر صديقة للبيئة فحسب ، بل أيضًا مألوفة تاريخيًا.

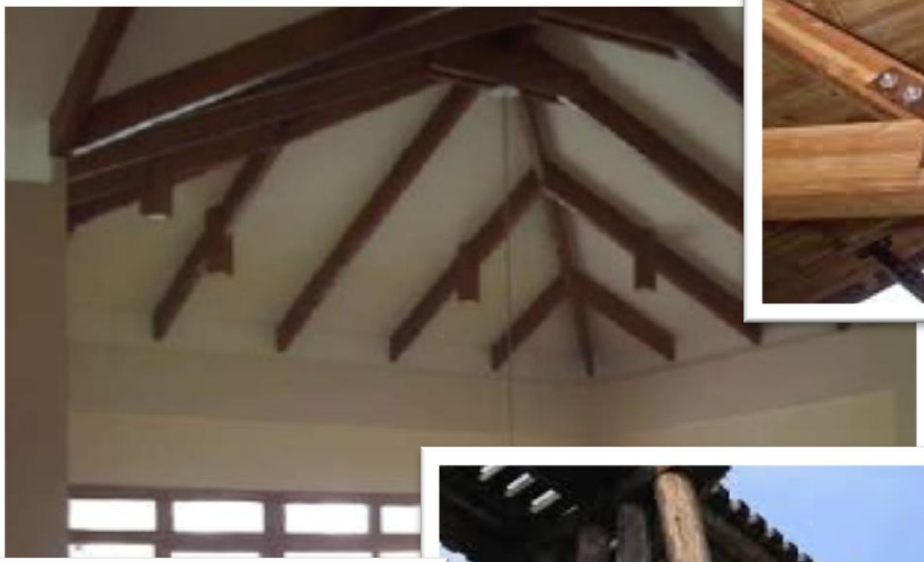
بالإضافة إلى ذلك ، فإن هذه المواد مثالية للأشخاص أصحاب المهارات الفنية، و الشجرة بطبيعتها جذابة في حد ذاتها.

WOOD

A naturel organic material that has been used for many centuries for the construction of buildings , bridges and variety of other structures..

الخشب

مادة عضوية طبيعية استخدمت على مدى قرون عديدة لبناء المنشآت ، الجسور ومجموعة منوعة من الهياكل الأخرى.



Types d'arbres utilisés dans la construction

أنواع الأشجار المستخدمة في البناء:

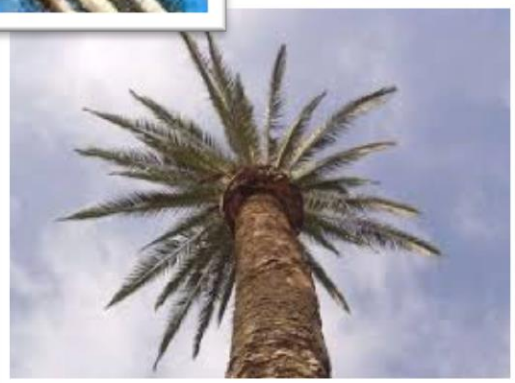
- متساقطة الأوراق(البلوط، الزان، الجوز، الحور،...)
- الصنوبريات(التنوب، الصنوبر، الأرز،...)
- الفاكهة (التفاح، الإجاص، البرقوق،...)
- وأشجار كثيرة أخرى

الأشجار مفيدة في بعض الأغراض الهندسية

النشوء الداخلي - Endogénie - Endogenous

أمثلة:
الخيزران، والنخيل، والقصب، إلخ.

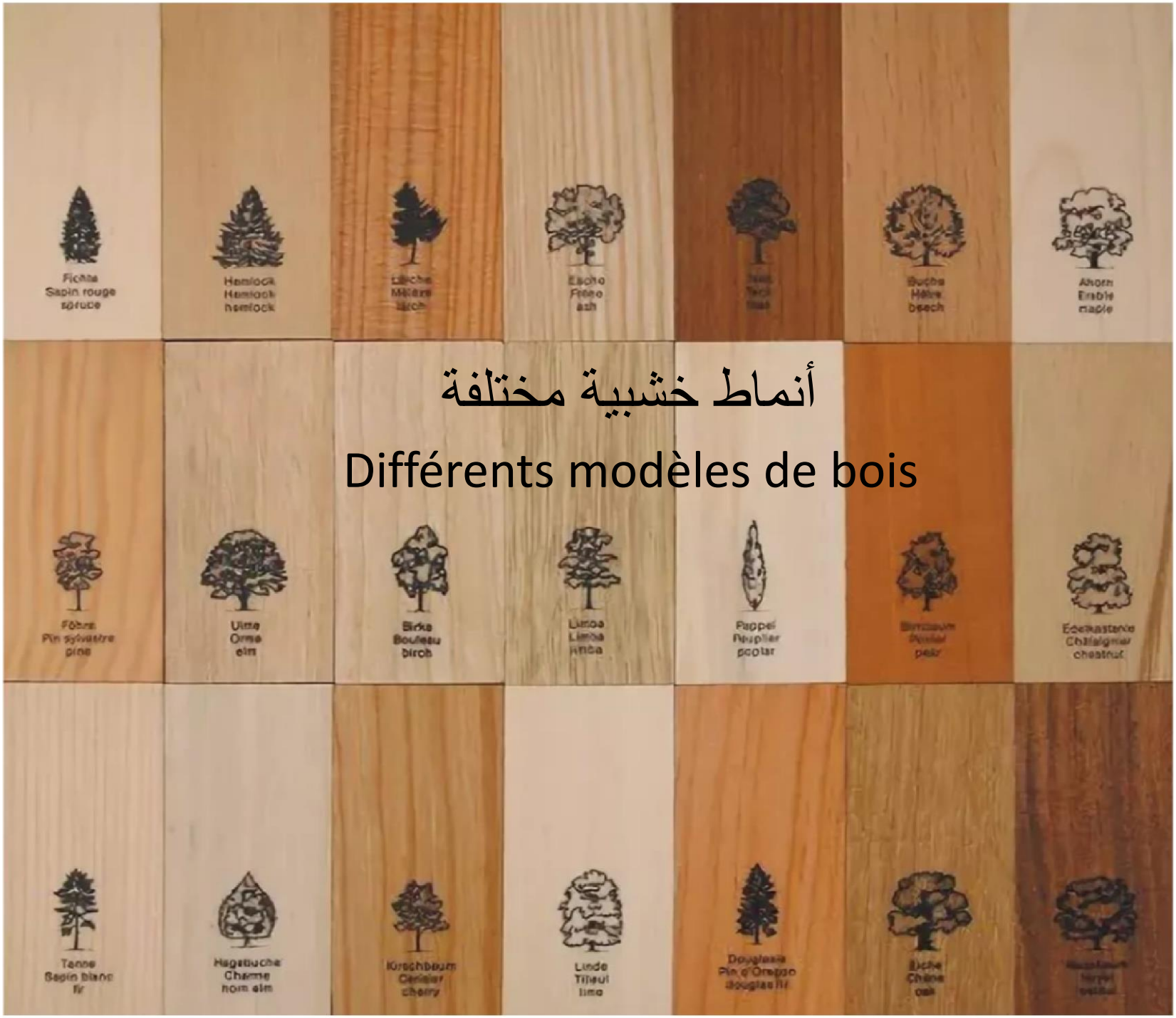
Examples:
bamboo, palm, cane etc.



جدول صلابة الخشب

Wood hardness table

Tableau de dureté du bois


أنماط خشبية مختلفة
Différents modèles de bois

WOOD:
The organic matter obtained from trees is called wood.

خشب:
مادة عضوية تم الحصول عليها من الأشجار.

Timber
The wood which is suitable or fit for engineering construction or engineering purpose is called timber.

Timber is wood that has been processed into beams and planks, a stage in the process of wood production.

.....
ويطلق على الخشب الذي هو مناسب أو صالح للإنشاء أو للغرض الهندسي.

.....هو الخشب الذي تمت معالجته في حزم ، عوارض وألواح، وهي مرحلة في عملية إنتاج الأخشاب.

مراحل إنتاج الخشب

Étapes de production du bois

- قطع الأشجار من أماكن تواجدها ، ليس دائما الغابات!
  - ✓أشجار معينة في وقت محدد و مدروس...
- نقل الجذوع والأغصان المقطوعة إلى مستودعات المصانع
- تجفيف لتقليل أو إزالة الرطوبة من الخشب (يجب مراعاة النسب)
  - ✓ في الهواء الطلق
  - ✓ داخل أفران التجفيف
- تقطيع الخشب حسب الأشكال والمقاسات المختلفة
  - ✓ بعد انتظار مدة التجفيف المطلوبة لضمان عدم الالتواء وتغير الشكل

الاسمنت الذي يدخل كعنصر رئيسي في مكونات الخرسانة، يعتبر من أكثر المواد استخداما في العالم بعد المياه. ويحتوي الاسمنت الحديث على ثلاثة أجزاء من الكالسيوم، وجزء واحد من السيليكات وهو عبارة عن نوع من الرمال المعدنية.
وللحصول على الكالسيوم من الأحجار الجيرية يتوجب حرقها في درجة حرارة تبلغ 1400 درجة مئوية تقريبا، وتستخدم في عمليات الحرق تلك كميات كبيرة جدا من الوقود. وهكذا تنبعث أيضا خلال عمليات حرق الحجر الجيري كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون.

مصانع الاسمنت تطلق كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون. الأشجار تقوم بامتصاصه ان وجدت !

الخشب ليس فقط مادة متجددة فحسب، وإنما يمتلك أيضا قدرة كبيرة على تخزين ثاني أكسيد الكربون

مزايا الخشب

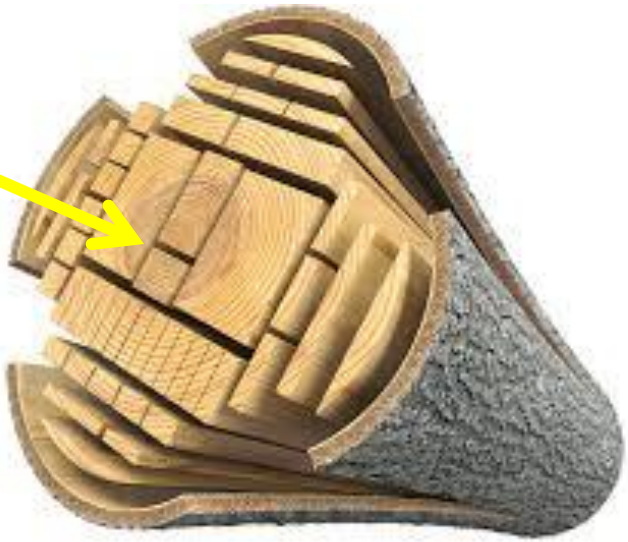
- مادة بناء تقليدية حديثة.
- سهل العمل به.
- دائم.
- جميل.
- وزن خفيف.
- له استخدامات متنوعة.

ADVANTAGES OF WOOD

- Traditional building material
- Easy to work with
- Durable
- Beautiful
- Lighweight
- Has varied uses

قطع الخشب

Cut wood



فوائد الخشب - Wood benefits

ثبت أن الخشب يخدم الجنس البشري لأكثر من قرن. هذا يرجع إلى العدد الكبير من المزايا التي لديه.

- من غير المحتمل العثور على مواد صديقة للبيئة أكثر من الخشب. أثناء نموه يستخدم طاقة الشمس ويتغذى من الأرض. الخشب مادة متجددة توفر نموًا سنويًا بأقل تكلفة للإنسانية.

- الخصائص الفيزيائية الكيميائية الفريدة للخشب:
  - عازل للحرارة والتوصيل الصوتي ،
  - مقاومة التآكل في البيئات العدوانية ،
  - القدرة على تهدئة الاهتزازات ،
  - سهل التصنيع وقابل للتشكيل والصقل

- لتصنيع ونقل وتركيب خشب البناء ، نحتاج الحد الأدنى من استهلاك الطاقة
- من السهل جدًا تحويل المباني الخشبية. يسهل إعادة بنائها وتفكيكها إلى أجزاء مفردة.

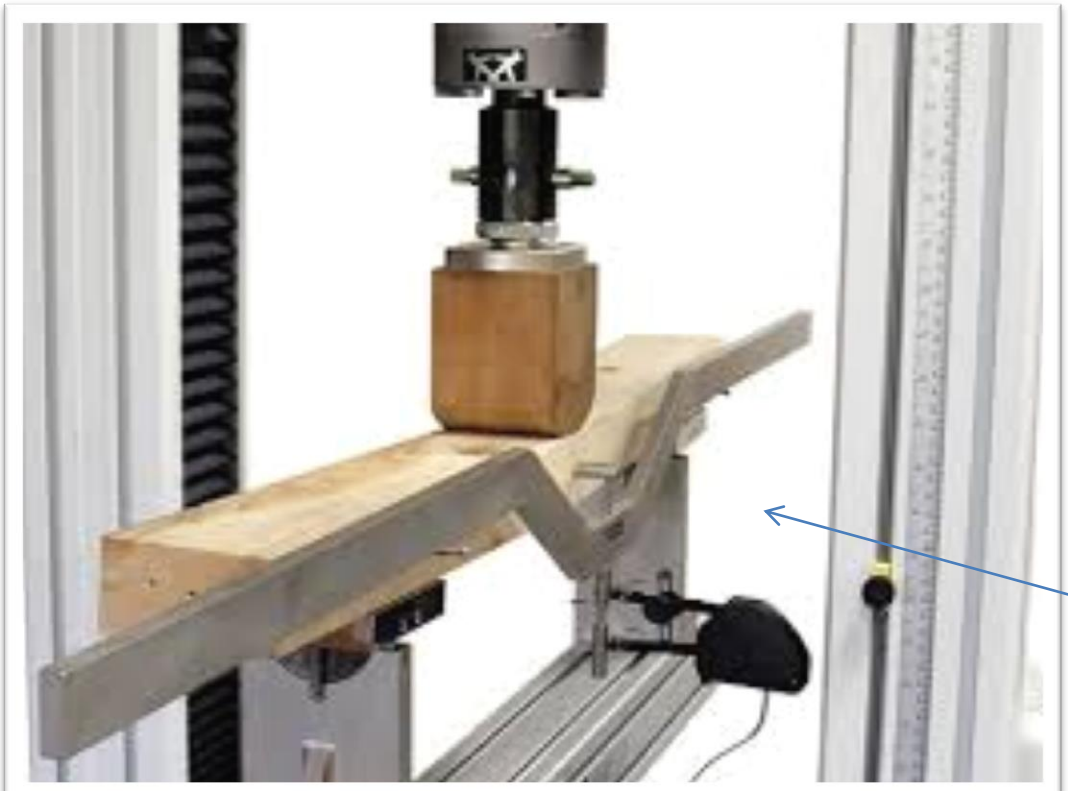
- كثافة الخشب منخفضة ، و لديها قوة عالية ← يستخدم في بناء الهياكل الداعمة ، (الجسور والمخازن الكبيرة والقاعات ذات الاستخدامات المختلفة،...)

- يوفر الخشب الراحة ومناخًا محليًا خاصًا في المنزل ، يتفادى الشعور بالبرودة ← التعافي البشري.

- تركيب سريع للهياكل الخشبية. (تكاليف إنشاء أساس لمبنى خشبي غير مرتفعة)

الاختبارات على أخشاب البناء
Tests on timber for construction

- الانكماش القطري و المماسي
- الانتفاخ من امتصاص الماء- محتوى الرطوبة
- الضغط في اتجاه الألياف و في الاتجاه العمودي
- الانعطاف في اتجاه الألياف و في الاتجاه العمودي
- الفلق في اتجاه الألياف و في الاتجاه العمودي
- الصلادة
- مقاومة الصدم
- التشقق
- القساوة.



Wood bend test
Test de flexion du bois

- الخشب مادة متينة حتى بدون استخدام معدات وقائية خاصة. لاستغلاله ما عليك سوى مراعاة المقاومة الطبيعية لمختلف أنواع الأشجار.
- من الغريب ان الشجرة مقاومة جدًا للحريق وتبين ذلك من خلال العديد من التجارب حيث أن الأجزاء الخشبية الضخمة تبدأ في الاحتراق فقط عند درجة حرارة 300 درجة مئوية وبعد 80 دقيقة. ويفسر ذلك تكوين طبقات واقية (فحم وانحلال حراري) على سطح الخشب. على عكس المعدن والهياكل الخرسانية المسلحة في مثل هذه الظروف ، يتم تدميرها بسرعة كبيرة بسبب التشوه الحراري للمعدن.

اختبار الحريق للخشب غير المحمي

المنتجات الخشبية الصناعية - Industrial wood products

- استخدام أنواع مختلفة من الخشب:

قبل استعماله في البناء ، من الضروري مراعاة نوع الخشب وخصائصه. غالبا ما يستخدم في البناء الصنوبر(ليس في بلادنا !!!). ومنه يصنع إطارات النوافذ والأبواب والألواح والأعمدة والأثاث ، إلخ.

ArchitecturalDesignSchool.com

ArchitecturalDesignSchool.com

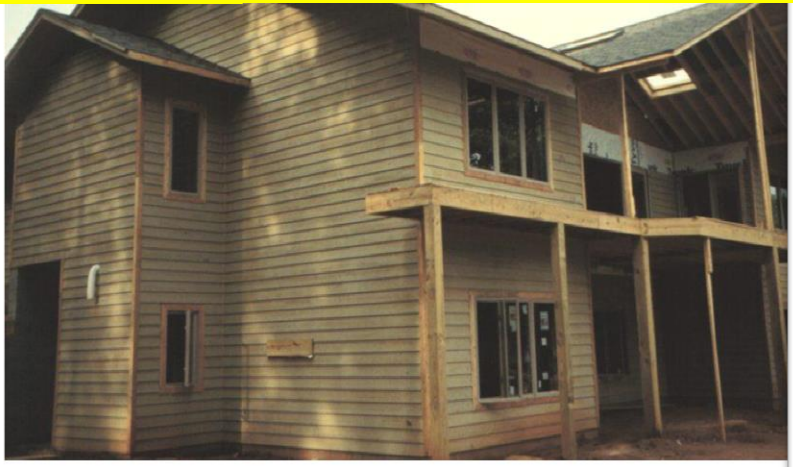
ArchitecturalDesignSchool.com

ArchitecturalDesignSchool.com

منتجات صناعية

industrial products

wood siding construction كساء البنايات بالخشب



• في زمن مضى كان الدهان هو العنصر الوحيد لتكسية و تغطية **جدران** المنازل **الداخلية والخارجية**

• حديثا أصبحت الخيارات متعددة باستعمال منتجات مختلفة في هذه العملية.

• من جملة هذه العناصر نجد الأخشاب الطبيعية والألواح تشكل الكثير من تفاصيل الإنشاءات الداخلية والخارجية، وذلك لغاية إخفاء بعض العيوب المعمارية في الجدران ولتغطية التمديدات الصحية...

الطلاء في المنازل

في المنطقة المحترقة: ما يصل إلى 500 ألف شجرة صغيرة تنمو لكل هكتار (ومع ذلك ، فإن معظمها ، بالطبع ، لا يعيش)

https://naked-science.ru/article/nakedscience/wildfire

***Simple questions about our presentation.* / أسئلة بسيطة حول العرض الذي قدمناه.**

- اذكر بعض أقسام الخشب
1 حسب الكثافة.
2 حسب المصدر.
- اقترح:
1 أفكار جديدة للبناء دون الإضرار بصحة المناخ
2 الحلول المستقبلية ← البناء بالخشب (فن البناء بالخشب)

Matériaux de construction traditionnels et modernes : bilan des recherches

REFERENCES

http://www.nouhworld.com/article/%D8%B5%D9%81%D8%A7%D8%AA_%D9%88%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5_%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1.html

https://theconstructor.org/practical-guide/bending-test-wooden-beam/2459/

شكرا لاهتمامكم