

THERMAL MODIFICATION TECHNOLOGY FOR DURABLE SOFT WOOD

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ ДЛЯ ПРОЧНОЙ МЯГКОЙ ДРЕВЕСИНЫ

TYPES OF WOOD

The terms “hardwood” and “softwood” actually refer to a tree’s structure and origin, not its density - although most softwoods are more pliant than hardwood. The differences between hardwood trees and softwood trees begin with a tree’s origin and its structure. Hardwood comes from angiosperm trees - or trees with enclosed seeds, like apples or acorns. These are also called “flowering plants”. Examples include ash, aspen, balsa, birch, cherry, elm, mahogany, maple, oak, and walnut.

Softwood comes from gymnosperm trees – or trees with uncovered seeds. Think of cedar, pine and spruce, with exposed seeds that blow away to germinate and needles they keep year-round. Hardwood species provide wood used for durable construction projects, hardwood flooring, decking, and high quality furniture. Softwood trees generally produce a less expensive wood used for timber, paper, Christmas trees, and mineral density fiberboard.

Hard wood are dense, durable and suitable for any application however soft wood get deformed with time and could be used for any application only after Thermal Modification Treatment.



Hard wood / Лиственная древесина



Soft wood / Мягкая древесина



Common problems with soft wood

Общие проблемы с мягкой древесиной

ТИПЫ ДРЕВЕСИНЫ

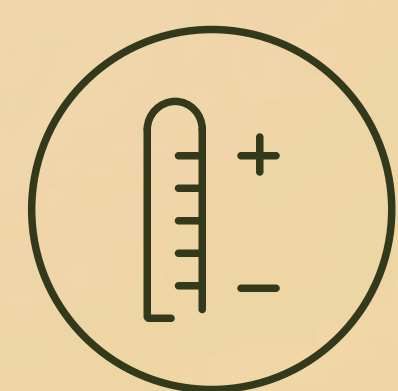
Термины «лиственная древесина» и «мягкая древесина» на самом деле относятся к структуре и происхождению дерева, а не к его плотности - хотя большинством мягких пород более гибкие, чем лиственные. Различия между лиственными деревьями и хвойными деревьями начинаются с происхождения дерева и его структуры. Лиственные породы берутся из деревьев покрытосеменных деревьев или деревьев с закрытыми семенами, таких как яблоки или желуди. Они также называются «цветущими растениями». Примеры включают золу, осину, бальзу, березу, вишню, вяз, красное дерево, клен, дуб и грецкий орех.

Хвойная древесина исходит от голосеменных деревьев - или деревьев с непокрытыми семенами. Подумайте о кедре, сосне и еле, с открытыми семенами, которые сдуваются, чтобы прорасти, и иглы, которые они хранят круглый год. Лиственные породы обеспечивают древесину, используемую для прочных строительных проектов, паркетные полы, настил и высококачественную мебель. Деревья хвойных пород обычно производят менее дорогую древесину, используемую для древесины, бумаги, елок и древесноволокнистых плит с минеральной плотностью.

Твердая древесина плотная, долговечная и пригодная для любого применения, однако мягкая древесина деформируется со временем и может быть использована для любого применения только после Thermal.

THERMAL MODIFICATION TECHNOLOGY AND ITS ADVANTAGES

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ И ЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



Thermal modification process involves heat treatment of soft wood material to a temperature of 170–220 °C while at the same time protecting it with steam for burning. The steam protects the wood, but it also influences the chemical changes taking place in wood.

Процесс термической модификации включает термообработку мягкого древесного материала до температуры 170–220 °C, в то же время защищая его паром для горения. Пар защищает древесину, но также влияет на химические изменения, происходящие в древесине.



Thermal Modification Chamber / Камера термической модификации



100% natural – only heat and steam are used in the manufacturing process and no chemicals are added. After thermal modification, the moisture content of the wood decreases to around 4–6 percent. As a result of this lowered equilibrium moisture content, thermally modified wood does not react to changes in humidity as drastically as untreated wood.

100% натуральный - только тепло и пар используются в процессе производства, а химикаты не добавляются. После термической модификации содержание влаги в древесине уменьшается примерно до 4–6 процентов. В результате этого пониженного равновесного содержания влаги термически модифицированная древесина не реагирует на изменения влажности так же резко, как необработанная древесина.

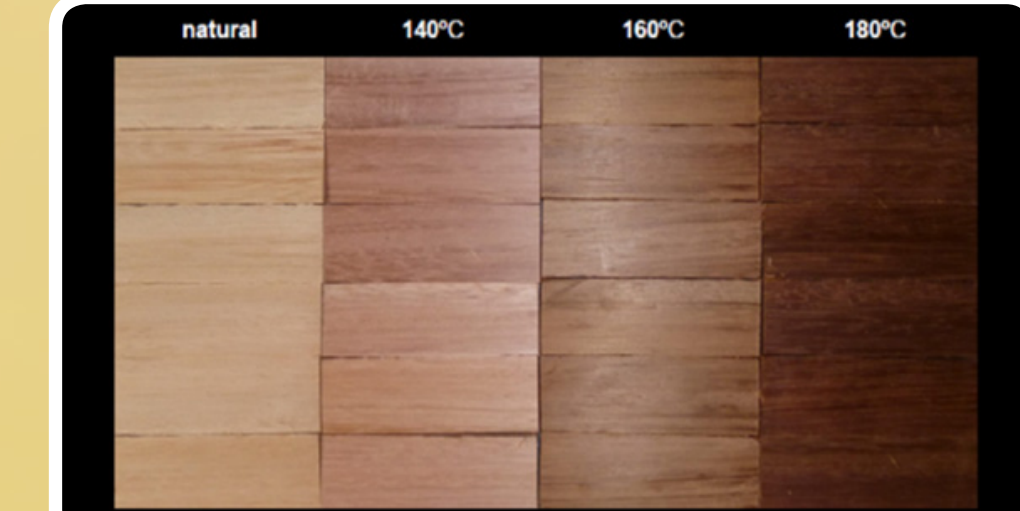


Popular wood before and after treatment / Популярная древесина до и после лечения



The dimensional stability of wood due to varying air humidity clearly decreases in heat treated products. This is due to the reduction of wood shrinkage, lower equilibrium moisture content and slower absorption of humidity because of heat treatment. The higher the heat treatment degree is, the more the dimensional instability of thermally modified wood is reduced.

Устойчивость размеров древесины из-за изменения влажности воздуха заметно уменьшается в термообработанных продуктах. Это связано с сокращением усадки древесины, более низким равновесным содержанием влаги и более медленным поглощением влаги из-за термообработки. Чем выше степень термообработки, тем больше уменьшается размерная неустойчивость термически модифицированной древесины.



Wood appearance before and after treatment / Внешний вид древесины до и после обработки

MAIN ADVANTAGES

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

By heating timber to 170–220 degrees C (338–428 F) under controlled conditions in an atmosphere of steam, upgrade following properties:



Exotic Colour

Turns ordinary species to brownish color like merbau, teak etc.



Upgrading of rustic grade

Many light colored timber species such as beech, ash, maple etc contain color defects such as brown and red heart, blue stain, etc. Treatment remove color defects disappear improves value of the wood.



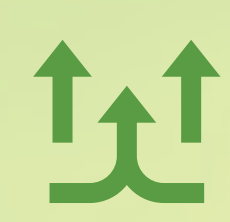
Environmentally sustainable

Makes it possible to use plantation and or regular grown wood instead of tropical hardwood for any application.



Equilibrium moisture content

Reduces the equilibrium moisture content of the timber by 30–50%.



Improved dimensional stability

Changes in the chemical composition. Tangential and radial swelling/shrinkage of the timber is reduced 30–50% it dimensional stable.



More durable

Increased dimensional stability, decreased water absorption, less deformations and tensions caused by humidity changes and heat conductivity lowered up to 20–30%.

Нагревая древесину до 170–220 градусов C (338–428 F) в контролируемых условиях в атмосфере пара, обновите следующие свойства:



Экзотический цвет

Превращает обычные виды в коричневатый цвет, такие как мербау, тик и т. Д.



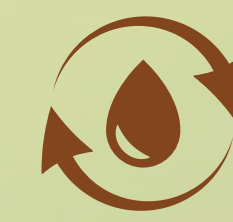
Модернизация деревенского класса

Многие светлые виды древесины, такие как бук, ясень, клен и т. Д., Содержат дефекты цвета, такие как коричневое и красное сердце, синее пятно и т. Д. Лечение устраняет дефекты цвета, улучшает ценность древесины.



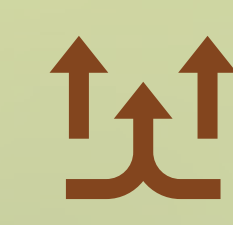
Экологически устойчивый

Позволяет использовать плантацию или обычную выращенную древесину вместо тропических лиственных пород для любого применения.



Равновесная влажность

Снижает равновесную влажность древесины на 30–50%.



Улучшенная стабильность размеров

Изменения в химическом составе. Тангенциальная и радиальная набухание / усадка древесины снижается на 30–50%.



Более прочный

Повышенная стабильность размеров, снижение водопоглощения, уменьшение деформаций и напряжений, вызванных изменениями влажности и теплопроводностью, снизились до 20–30%.

APPLICATIONS

ПРИЛОЖЕНИЯ

- 1 Flooring materials / Напольные покрытия
- 2 Decking materials / Упаковочные материалы
- 3 Finishing materials for Housing / Отделочные материалы для жилья
- 4 Housing applications / Применение корпуса



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ РАЗВИТИЮ

United Nations Industrial Development Organization
A-1400 Vienna, Austria
E-mail: unido@unido.org
www.unido.org
Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
А-1400 Вена, Австрия
Эл. адрес: unido@unido.org
www.unido.org

