



VALTIP3 2020

ບົດສະຫຼຸບຫຍໍ້ #1

ໂຄງການສົ່ງເສີມຄວາມທັນສະໄຫມຂອງອຸດສາຫະກຳບຸ່ງແຕ່ງໄມ້ຢູ່ ສປປ ລາວ ແລະ ອົດສະຕາລີ

ພາບລວມກ່ຽວກັບ ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ແລະ ການນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານຕ່າງໆ

ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ແມ່ນການຜະລິດໄມ້ທີ່ມີຫຼາຍອົງປະກອບ ໂດຍການຕໍ່, ການໃຊ້ກ້າວຕິດ ເພື່ອປັບປຸງຄວາມແຂງແຮງ, ຄວາມທົນທານ, ຮູບຮ່າງລັກສະນະ ແລະ ຄວາມຕ້ານທານຕໍ່ກັບການຖືກທຳລາຍ. ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ປົກກະຕິແລ້ວ ຜະລິດຂຶ້ນມາອີງຕາມຄວາມຕ້ອງການສະເພາະ ແລະ ສາມາດຜະລິດໄດ້ຫຼາຍຂະໜາດ ເພື່ອທົດແທນໄມ້ຈິງ ແລະ ວັດສະດຸອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ຄອນກີດ ແລະ ເຫຼັກ. ໂດຍການໃຊ້ວິທີການຕິດຕໍ່ໄມ້ຫຼາຍໆສິນສ່ວນເຂົ້າກັນ, ເຮັດເປັນຮູບຮ່າງສົມສ່ວນ ແລະ ມີຄຸນສົມບັດຄືກັນ, ສາມາດເລືອກລະດັບຂະໜາດໄດ້ຕາມໃຈ, ແລະ ສາມາດປັບໃຫ້ເໝາະສົມກັບສະພາບການນຳໃຊ້ຕົວຈິງ.

ຜົນປະໂຫຍດຂອງ ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ທຽບກັບຜະລິດຕະພັນໄມ້ແບບຮູບ ມີຄືດັ່ງນີ້:

- ປະລິມານການນຳໃຊ້ວັດຖຸດົບໄດ້ຫຼາຍກວ່າ,
- ເພີ່ມມູນຄ່າໃຫ້ແກ່ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້,
- ນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຢ່າງມີປະສິດທິພາບ,
- ສາມາດນຳໃຊ້ໄມ້ຕົກເກດ ແລະ ໄມ້ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ,
- ສາມາດເລືອກຂະໜາດຂອງຜະລິດຕະພັນໄມ້ຕົກວ່າ,
- ບັບປຸງການດຳເນີນງານໄດ້ຢ່າງແມ່ນຢ່າ ແລະ,
- ເໝາະສົມກັບລະບົບການສ້າງບ້ານແບບທັນສະໄໝ ໃນຍຸກປະຈຸບັນ.

ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງ ຄວາມສົມດູນ ແລະ ສາມາດປະເມີນ ຄຸນສົມບັດທາງດ້ານກົນລະສາດ ທີ່ຄ້າຍຄືກັບ ເຫຼັກ ແລະ ຄອນກີດ, ໂດຍສະເພາະ ໃນຄິດເຂດໂຄງສ້າງຕະຫຼາດ ທີ່ບໍ່ແມ່ນອາຄານເຮືອນ. ມັນສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຕາມອາເນກປະສົງ ແລະ ສາມາດຜະລິດໄດ້ຫຼາຍຂະໜາດ ເມື່ອສົມທຽບກັບຜະລິດຕະພັນໄມ້ຈິງ. ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ມີຄວາມສະຖຽນລະພາບ, ແລະ ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມແຂງແຮງສູງກວ່າໄມ້ຈິງ, ຕົວຢ່າງ: ການນຳໃຊ້ເຮັດໄມ້ຄານ, ເສົາ ແລະ ແຜ່ນໄມ້ ໃນການກໍ່ສ້າງ. ນອກນີ້, ມັນຍັງຖືກຮັບຮູ້ວ່າ ຜະລິດຕະພັນໄມ້ທາງວິສະວະກຳ ແມ່ນມີຄວາມຍືນຍົງ.

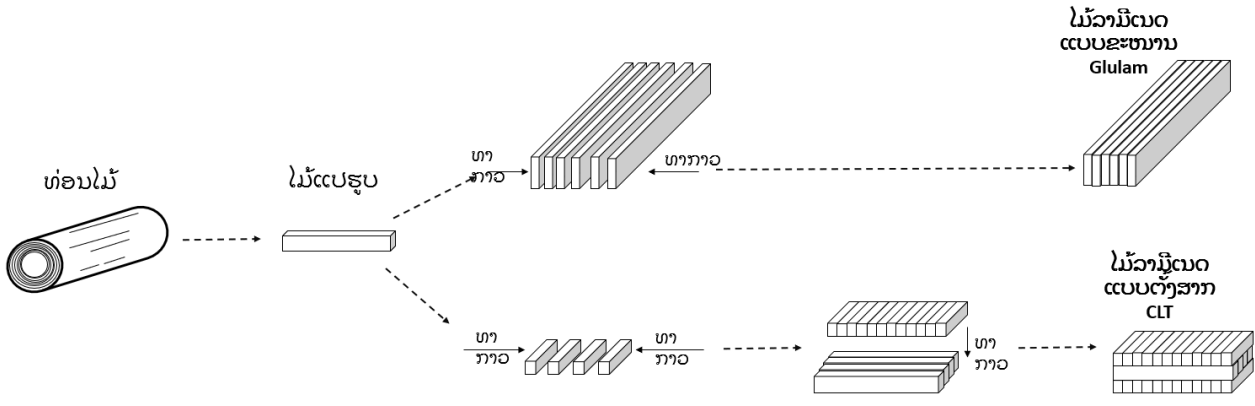


ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງຮູບພາບ: B. Belleville

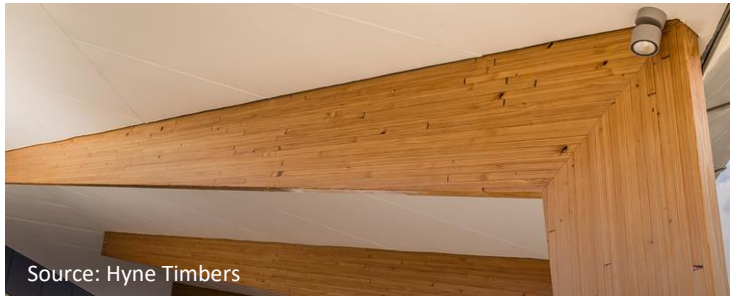


ຜະລິດຕະພັນໄມ້ແບບຮູບທາງວິສະວະກຳ

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວໄມ້ແບບຮູບ ມີຕາໄມ້ ແລະ ຕຳນິອື່ນໆ ເຊິ່ງອາດນຳໄປສູ່ຂໍ້ຈຳກັດດ້ານການນຳໃຊ້. ສະນັ້ນ, ການທີ່ນຳເອົາບັນດາສິ່ງສ່ວນໄມ້ມາຕິດກາວໃສ່ກັນ ຜ່ານເຕັກນິກທີ່ທັນສະໄໝ ສາມາດແກ້ບັນຫາເລື່ອງ ຕາໄມ້ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຈຳນວນຕຳນິໄມ້ລົດລົງ.



ໄມ້ລາມິເນດແບບຂະໜານ ຫຼື (glulam) ແມ່ນໄມ້ບາງທີ່ຊອຍຈາກໄມ້ຈິງ ໂດຍ ທາງວິສະວະກຳ ຜະລິດຈາກ ການຕິດກາວໄມ້ແຕ່ລະປຸງຕາມລວງຍາວມາປະກອບເປັນໄມ້ຄານ. ປົກກະຕິແລ້ວ ໄມ້ລາມິເນດ ແມ່ນຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານໂຄງສ້າງ, ເຮັດໃຫ້ເປັນລ່າຊື່ ຫຼື ກົ່ງກໍ່ໄດ້. ເນື່ອງຈາກ ຮູບຮ່າງລັກສະນະທີ່ງົດງາມ ຜະລິດຕະພັນໄມ້ດັ່ງກ່າວ ຈຶ່ງມັກນຳໃຊ້ຕັບແຕ່ງເປັນໄມ້ ໄມ້ຄານ ແລະ ເສົາ (ໄຊຄານ ແລະ ເສົາ). ຜ່ານວິທີ ການຕິດກາວທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ທີ່ລວມເອົາທັງຕາໄມ້ ແລະ ຕຳນິໄມ້ ທີ່ມີໃນໄມ້ແບບຮູບນັ້ນ ສາມາດເຮັດໃຫ້ຜະລິດຕະພັນ ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ ແລະ ເຕັກນິກການຜະລິດກໍ່ໄດ້ຮັບຜົນສຳເລັດ.



Source: Hyne Timbers



Source: XLam New Zealand / Australia

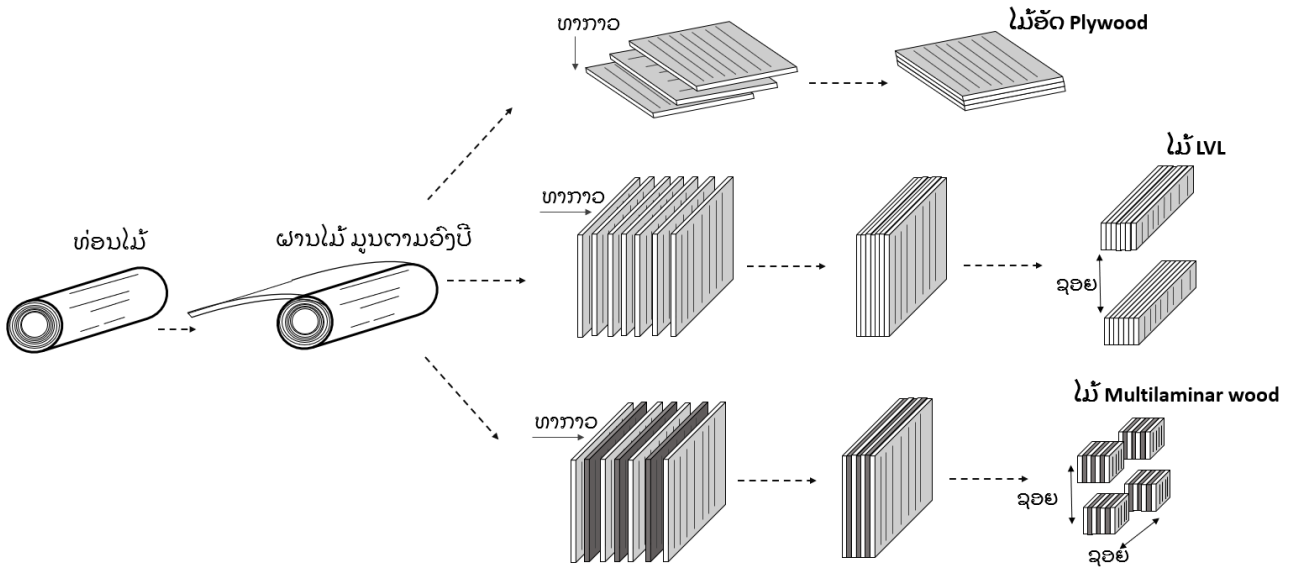
ໄມ້ລາມິເນດແບບຕັ້ງສາກ ຫຼື **Cross Laminated Timber (CLT)**

ແມ່ນນຳໃຊ້ໄມ້ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ ເພື່ອປະກອບໃຫ້ເປັນແຜ່ນໄມ້ຂະໜາດໃຫຍ່ ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານໂຄງສ້າງ. ໄມ້ CLT ແມ່ນຜະລິດຈາກ ການຕິດກາວໄມ້ບາງຈາກການຊອຍ ນຳມາຕິດກັນແບບຕັ້ງສາກ ຫຼື ແບບໂຄວ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຄວາມແຂງແຮງຂອງໄມ້ກະຈາຍ ໄປໃນສອງທິດທາງ ຕາມເສັ້ນໃຍໄມ້. ຜະລິດຕະພັນໄມ້ CLT ສາມາດນຳໃຊ້ເຮັດເປັນຝາເຮືອນ, ພື້ນເຮືອນ, ແລະ ຫຼັງຄາ. ໄມ້ CLT ບາງຄັ້ງເພິ່ນ ໜາຍເຖິງ ໄມ້ສຳເລັດຮູບ ຫຼື (pre-cast timber) ເພາະວ່າ ມັນມີຄຸນສົມບັດ ແລະ ການນຳໃຊ້ ຄືກັບ ຄອນກຼີດ, ແຕ່ຍັງມີຄຸນປະໂຫຍດຫຼາຍຢ່າງ ເຊັ່ນ: ນຳໜັກເບົາ.



ຜະລິດຕະພັນໄມ້ບາງ (ວິເຄຍ) ທີ່ ຜ່ານຂັ້ນຕອນກຳມະວິຖີວິສະວະກຳ

ໄມ້ວິເຄຍ ແມ່ນໄດ້ມາຈາກການຜານໄມ້ບາງເປັນແຜ່ນຈາກໄມ້ທ່ອນ.



ໄມ້ອັດແມ່ນ ໄມ້ບາງ ທີ່ຜະລິດຈາກ ກຳມະວິຖີວິສະວະກຳ ໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການກໍ່ສ້າງ. ຖ້າເອົາໄມ້ບາງມາຕັດຕໍ່ກັນເປັນມູມ 90 ອົງສາ ຈະເຫັນໄດ້ວ່າ ວິທີນີ້ສາມາດປົກປັດບັນດາຕໍາຳນິໄມ້ໄດ້, ມີຄວາມແຂງແຮງ ແລະ ສາມາດເຮັດໃຫ້ ຜະລິດຕະພັນ ມີຄວາມສົມດູນ. ຜະລິດຕະພັນໄມ້ອັດ ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຕັບແຕ່ງ ແລະ ການກໍ່ສ້າງລວມທັງ ເຮັດເປັນແຜ່ນ, ໄມ້ແບບເທຄອນກິດ, ຂີ້ຕໍ່ ແລະ ແຜ່ນຜື່ນ.



Source: Austral Plywoods

ໄມ້ ແອວວີແອວ ຫຼື **Laminated veneer lumber** (LVL) ແມ່ນມີຂະບວນການຜະລິດຄ້າຍຄືກັນກັບໄມ້ອັດ ແຕ່ວ່າ ໄມ້ວິເຄຍແມ່ນນຳມາຕັດຕໍ່ກັນລວງຂະໜານກັບເສັ້ນໄຍໄມ້. ປົກກະຕິແລ້ວ ໄມ້ LVL ແມ່ນນຳໃຊ້ເຮັດເປັນໄມ້ຄານ ແລະ ນຳໃຊ້ຄືກັນກັບໄມ້ລາມມິເນດ.

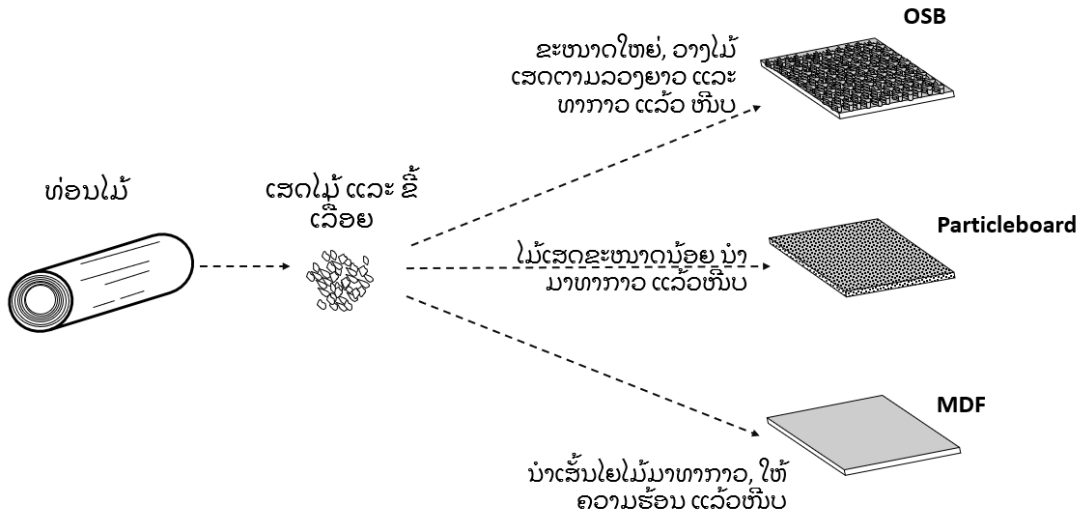
ໄມ້ລາມິເນດຫຼາຍຊັ້ນ ຫຼື **Multilaminar wood** ສ່ວນຫຼາຍຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວຽກງານຕັບແຕ່ງ, ຂະບວນການຜະລິດ ແມ່ນຄ້າຍຄືກັບ ໄມ້ LVL, ເຊິ່ງມີການຕັດກາວໄມ້ບາງຕາມລວງຂອງເສັ້ນໄຍໄມ້, ແຕ່ວ່າ ໄມ້ Multilaminar wood ແມ່ນໄດ້ຜ່ານການຕັດກາວໄມ້ບາງຫຼາຍໆຊັ້ນແລ້ວຫົບໃຫ້ເປັນກ້ອນໃຫຍ່. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍ່ນຳໄປຊອຍ ເພື່ອຜະລິດເປັນໄມ້ບາງເພື່ອຕັບແຕ່ງ, ເລື້ອຍໃຫ້ເປັນໄມ້ແປ້ນ ຫຼື ໄມ້ແກະສະລັກຕາມຮູບຮ່າງທີ່ຕ້ອງການ. ໄມ້

Multilaminar wood ທີ່ມີສີ, ລາຍໄມ້ ຕ່າງໆ ສາມາດເຮັດໄດ້ ໂດຍຜ່ານວິທີ ການເລືອກຊະນິດໄມ້, ປະເພດກາວ ແລະ ການຍ້ອມສີ, ແລະ ວິທີການຕັດໄມ້ ກ້ອນ Multilaminar wood ດ້ວຍຫຼາຍມູມ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ລາຍລະອຽດຂອງໄມ້.





ໄມ້ ພາຕິເກີນ (Particle) ແລະ ໄມ້ອັດເຮັດຈາກໄມ້ພາຕິເກີນ ທາງວິສະວະກຳ



ແຜ່ນໄມ້ອັດຈາກໄມ້ເສດ ຫຼື **Oriented strand board (OSB)** ແມ່ນແຜ່ນໄມ້ອັດ ທີ່ຜະລິດຈາກເສດໄມ້, ເຊິ່ງຈັດລຽງເສດໄມ້ໄວ້ທິດທາງດຽວກັນຕາມລວງຍາວຂອງແຜ່ນໄມ້. ໄມ້ OSB ມີຄຸນສົມບັດຄ້າຍຄືກັບໄມ້ອັດບາງປະເພດ (plywoods), ແຕ່ຂຶ້ນກັບຂະໜາດຂອງມັນ, ຂະບວນການຜະລິດນີ້ປະຢັດ ແຕ່ມີຄວາມແຂງແຮງຫຼາຍກວ່າແຜ່ນໄມ້ ພາຕິເກີນ (Particle). ໂດຍທົ່ວໄປ ໄມ້ OSB ແມ່ນຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າເພື່ອຫຸ້ມຫໍ່ກຳແພງ ແລະ ໄມ້ຕໍ່. ແລະ ຍັງໃຊ້ປະສົມກັບ ໄມ້ຈິງ ຫຼື ໄມ້ LVL ເພື່ອເຮັດເປັນໄມ້ຕໍ່ກັນເປັນຮູບຊົງ ຕົວອັກສອນໄອ (I) ຫຼື ເອີ້ນວ່າ I-joist ເພື່ອນຳໄປປະກອບຂະຫຍາຍຂະໜາດຂອງຫຼັງຄາ ແລະ ພື້ນເຮືອນ.



Source: Plyco

ແຜ່ນໄມ້ ທີ່ມີຄວາມໜາແໜ້ນປານກາງ ຫຼື **Medium density fibreboard (MDF)** ແມ່ນຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າເປັນຜະລິດຕະພັນທີ່ນຳໃຊ້ພາຍໃນເຮືອນ ໂດຍສະເພາະເຮັດ ເປັນຝາເຮືອນ, ບານປະຕູ ແລະ ຕູ້ໃສ່ຖ້ວຍບ່ວງ. ນອກນີ້ ມັນຍັງສາມາດນຳໃຊ້ເພື່ອປ້ອງກັນເຮັດໃຫ້ການລຸກລາມຂອງໄຟຊ້າລົງ. ຜະລິດຕະພັນພາຍໃນອີກປະເພດໜຶ່ງ ກໍ່ແມ່ນແຜ່ນໄມ້ ພາຕິເກີນ **Particleboard** ເຊິ່ງຜະລິດມາຈາກການປະກອບເອົາບັນດາເສດໄມ້ ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ. ແຜ່ນໄມ້ດັ່ງກ່າວ ມີການປະສົມເສດໄມ້ນ້ອຍແບບກະຈາຍສະໜ່າສະເໝີ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ ຄຸນສົມບັດຂອງໄມ້ແຕ່ລະຈຸດນັ້ນເທົ່າກັນ. ບັນດາຕູ້ໃສ່ຖ້ວຍບ່ວງ, ເຄື່ອງເຟີນີເຈີ ແລະ ແຜ່ນໄມ້ ແມ່ນຜະລິດມາຈາກໄມ້ ພາຕິເກີນ.



Source: Plyco

ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

ການຄົ້ນຄວ້າ ຂອງພວກເຮົາແມ່ນສຸ່ມໃສ່ ເພື່ອເພີ່ມອັດຕາການນຳໃຊ້ບໍລິມາດຂອງໄມ້, ປະສິດທິພາບການຜະລິດໂດຍນຳໃຊ້ເຕັກນິກທາງດ້ານ ເຕັກໂນໂລຊີ ທີ່ດີກວ່າ, ປະເມີນການນຳໃຊ້ຊະນິດພັນໄມ້ທີ່ເໝາະສົມ (ໄມ້ວົກ, ໄມ້ສັກ ແລະ ໄມ້ຢາງພາລາ) ເພື່ອຜະລິດຕະພັນຫຼາຍແບບ ແລະ ການນຳໃຊ້ ແລະ ບັບປຸງ ຫຼື ສ້າງຜະລິດຕະພັນອື່ນໃໝ່ ໂດຍນຳໃຊ້ອົງປະກອບຂອງໄມ້ ແລະ ວັດສະດຸອື່ນ ເພື່ອສ້າງນະວັດຕະກຳ ໃໝ່ ໃຫ້ແກ່ວິສະວະກຳກໍ່ສ້າງ ຜະລິດຕະພັນໄມ້.



VALTIP3 2020

Info Brief

Advancing Enhanced Wood Manufacturing Industries in Lao PDR and Australia

OVERVIEW OF ENGINEERED WOOD PRODUCTS AND THEIR APPLICATIONS

Engineered Wood Products (EWPs) are manufactured from timber or wood components in combination with connectors and/or adhesives that are engineered to improve strength, stability, appearance and resistance to degradation. EWPs are usually made to strict specifications and can be produced in a wide range of dimensions to replace solid timber and other materials such as concrete and steel. They are made by joining a number of timber elements together, producing uniform and consistent properties, customised and flexible sizing, and configurations specific to each application.

Advantages of EWPs over traditional sawn products include:

- more feedstocks can be used,
- increased value-adding to forest resources,
- more efficient resource utilisation,
- ability to use low grade wood and small piece sizes,
- greater selection of product dimensions,
- improved performance consistency, and
- compatibility with modern day building systems.

EWPs exhibit uniform and predictable mechanical properties that are similar to steel and concrete, particularly in non-residential construction markets. They are versatile and can be manufactured in a wider variety of dimensions compared with solid wood products. EWPs are very stable and typically offer greater strength over solid wood equivalents, for example, where used as beams, columns or panels in structural applications. They also have far superior and increasingly well-recognised sustainability credentials.

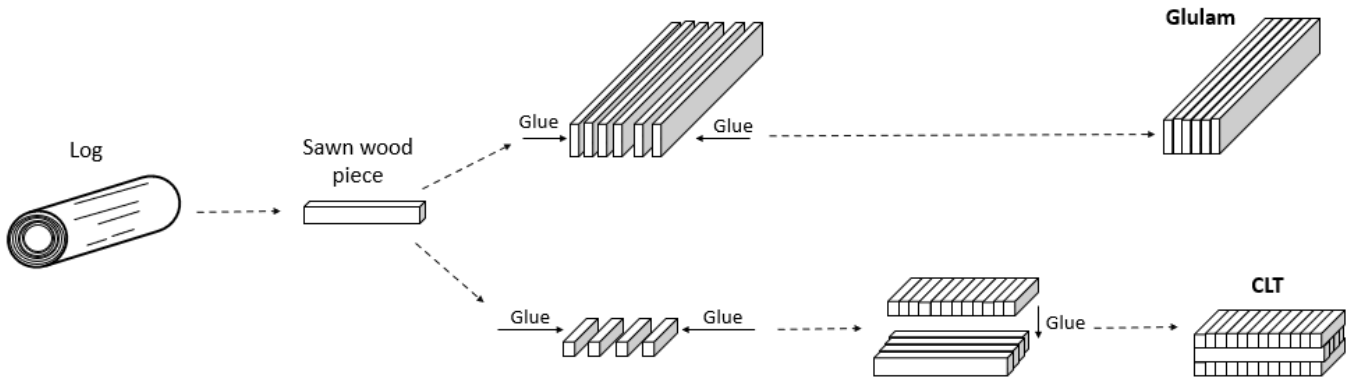


Source: B. Belleville

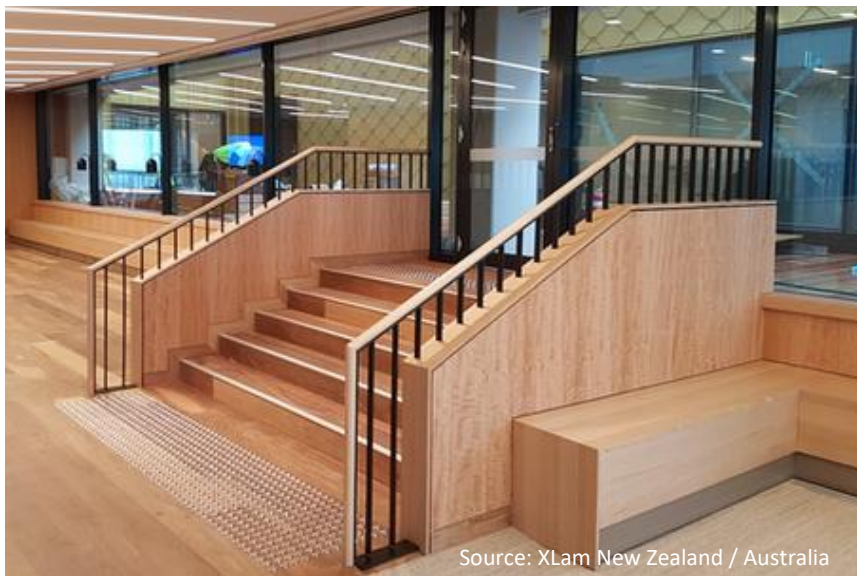


Sawn-timber EWPs

Sawn timber often contains knots and other defects that can reduce potential uses. By overlaying or laminating different timber pieces together using an adhesive, superior performing products can be achieved because the impacts of knots and other defects are minimised.



Glued laminated timber - or **glulam** - is a common sawn timber-based EWP made by gluing together parallel pieces of timber to create a beam. Glulam is often used in structural applications and can be manufactured straight or curved. Due to its pleasing appearance it is often used in exposed beams and columns. By laminating different timber pieces together knots and other defects common in sawn timber, that can reduce the utilisation potential, are avoided and superior performing products are achieved.

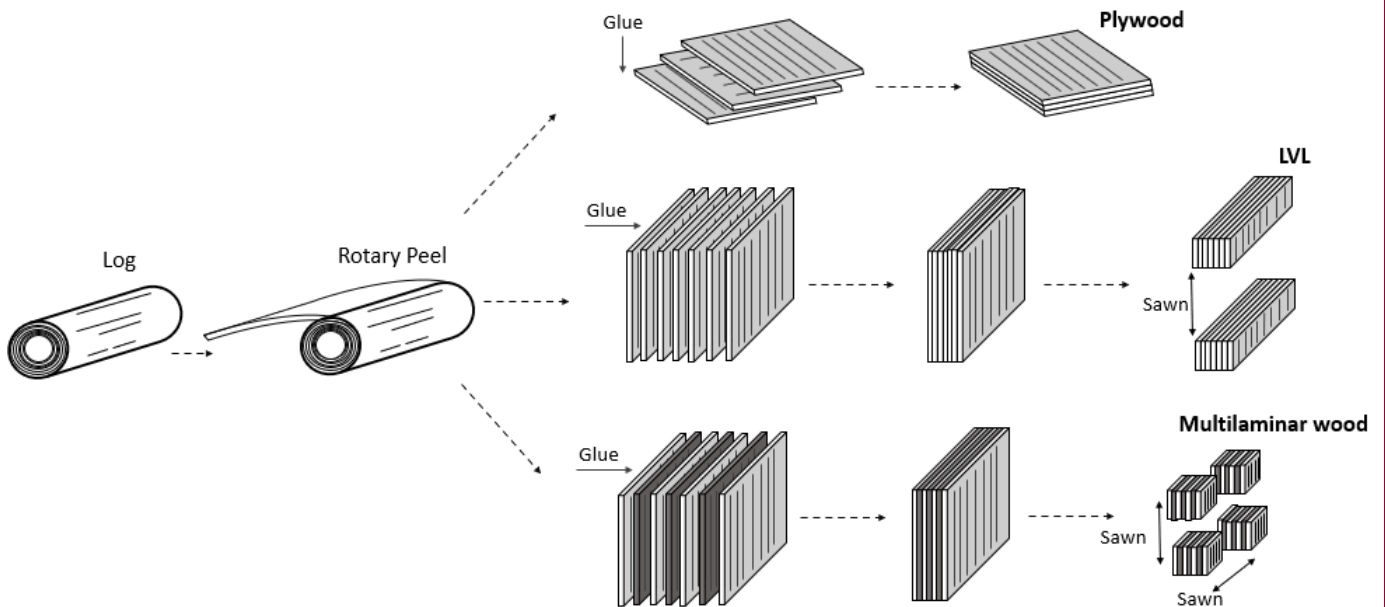


Cross Laminated Timber (CLT) uses small dimension timber pieces to create a large panel with appealing structural performances. CLT is made by cross-laminating layers of sawn timber to distribute the along-the-grain strength of wood in two directions. This allows CLT to be used for walls, flooring and roof panels. CLT is sometimes referred to as 'pre-cast timber', as it has similar properties and applications as pre-cast concrete, although has many additional benefits such as being much lighter.



Veneer based EWPs

Veneer is thin sheets of wood peeled from logs.



Plywood is a veneer based EWP commonly used in construction. By laminating many thin veneers together at 90 degrees to each other, defects are randomly dispersed across the entire product, and a very strong and uniform product can be achieved. Plywood products are used in appearance and construction applications including wall panelling, concrete formwork, bracing and flooring.



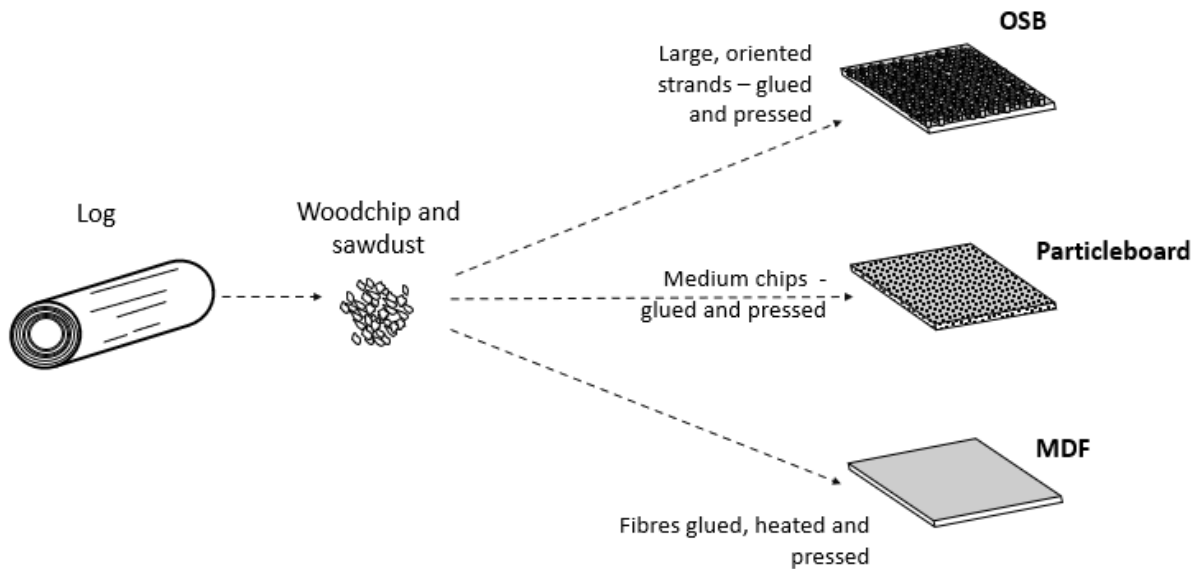
Laminated veneer lumber (LVL) is manufactured in a similar manner to plywood, however veneers are laminated with parallel grain. LVL is usually cut into beams and is used in a similar way to glulam.

Multilaminar wood is generally used for decorative purposes. Its construction is similar to LVL - veneers are laminated with parallel grain, however multilaminar is usually pressed to form a thick block. The blocks can be sliced to produce decorative veneers, sawn into boards or sculpted to a desired shape. Various effects, colours and patterns can be produced by using different timber species, adhesives and dyes, and by cutting multilaminar blocks at different angles to reveal details of the timber.





Particle and strand-based EWP



Oriented strand board (OSB) is a panel manufactured from strands of timber, where the grain of the strands is in the direction of the length of the panel. OSB can provide similar properties to some plywoods, but depending on scale, is more economical to produce and is stronger than particle board. OSB is commonly used as wall sheathing and bracing. OSB is used in combination with solid timber or LVL to make I-Joists - a combination engineered wood product that is used to span roof and floor sections.



Medium density fibreboard (MDF) is primarily used indoors for wall panels, doors and cupboards. It can be treated to provide a fire retardant core for fire doors. Another product for interior use is **particleboard** - a panel product manufactured using small wood chips and particles. The panel consists of randomly-orientated particles so the properties of particleboard are uniform in each direction. Cupboards, furniture and panel substrates are common applications for particleboard.



Research Approach

Our EWP research focuses on increasing yields in resource volume recovery, more efficient manufacturing techniques using new technologies, assessing suitability of different wood species (Eucalyptus, Teak and Rubber) to various products and applications and improving or creating new products using combinations of wood and non- wood materials to deliver a new generation of construction engineered wood products.