

PRODUCTOS

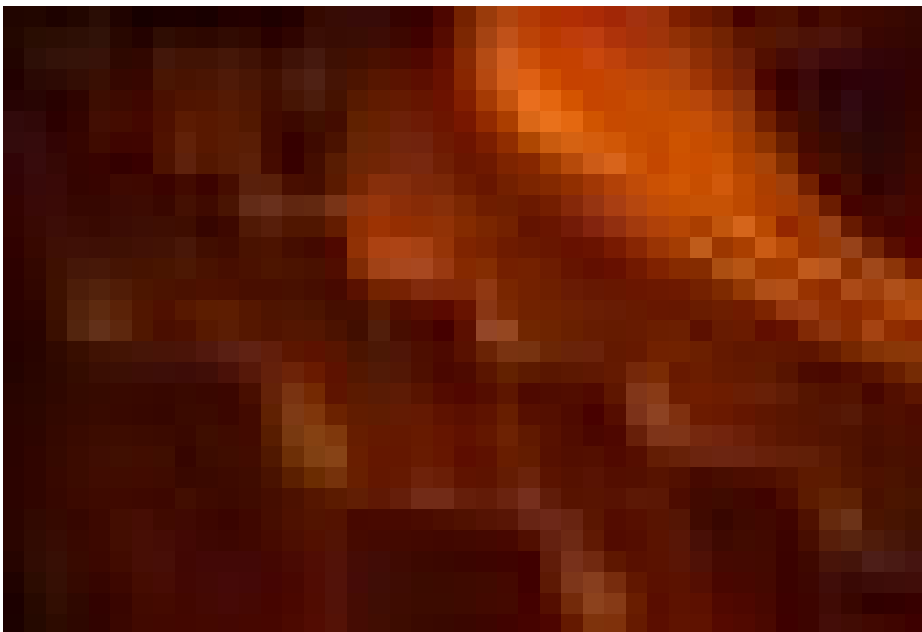
Adhesivos

Optimización de productos de madera

Acción COST E 13

«ADHESIÓN DE LA MADERA Y PRODUCTOS ENCOLADOS» (WOOD ADHESION AND GLUED PRODUCTS)

El grupo de trabajo del Sector de la Tecnología de la Madera integrado dentro del Comité Técnico COST de temas forestales y de productos forestales ha recogido las prioridades nacionales de investigación relativas a la tecnología de la madera. Con esta información se han establecido las necesidades y las prioridades europeas para incrementar la cooperación.



MÁS INFORMACIÓN
FRANCISCO FERRANDIZ
PLAN NACIONAL DE I+D
COORDINADOR NAL. ACCIONES
COST. CICYT
FAX 91-336.04.35

Adhesión de la madera

El encolado es una fase esencial de la fabricación y del desarrollo de nuevos productos derivados de la madera y de las estructuras de madera. Algunos ejemplos actuales de estos productos son la unión dentada de madera aserrada, los tableros alistonados, las estructuras de madera laminada, el LVL (madera laminada en chapas o madera microlaminada), los tableros de virutas OSB, los tableros de partículas

y de fibras, etc.

El encolado nos permite obtener elementos de mayores dimensiones y utilizar tanto la madera de pequeñas dimensiones como los residuos / desperdicios obtenidos durante la mecanización de la madera. Las propiedades de los productos encolados se pueden controlar o predecir mediante una correcta selección o elección de la materia prima (tableros, láminas de madera, chapas, partículas o fibras), de los adhesivos y del

Puede optimizarse la utilización de la madera como materia prima empleando láminas de diferente calidad en el interior y en el exterior o vistas.

producto estructural. Las propiedades de los productos pueden definirse y mantenerse con intervalos de variación (niveles de confianza) inferiores a los de la madera maciza. En las estructuras encoladas puede optimizarse la utilización de la madera como materia prima, por ejemplo empleando láminas de inferior calidad en el interior de la estructura y láminas de mayor calidad visual en las partes exteriores o vistas.



PRODUCTOS

Los adhesivos y la tecnología de encolado

Los adhesivos y la tecnología de encolado que se utilizan están muy influenciados por sus propiedades técnicas y medioambientales, por su comportamiento y por el coste de los productos encolados. Los adhesivos que más se emplean actualmente son los sintéticos o los basados en compuestos orgánicos y normalmente están formados por dos componentes. Por *razones medioambientales* los laboratorios están estudiando en profundidad los adhesivos procedentes de materias primas renovables (taninos, ligninas, carbohidratos y proteínas), pero casi se utilizan en la práctica.

La *unión* entre la madera y el adhesivo se realiza principalmente a través de enlaces secundarios del hidrógeno y por el anclaje mecánico del adhesivo en el tejido poroso de la madera. Las características de la superficie de la madera son muy importantes para la formación de la unión encolada. La correcta *distribución del adhesivo sobre la superficie* es esencial o primordial para poder unir las dos superficies y para conseguir que el adhesivo se endurezca o fragüe adecuadamente. Los adhesivos se clasifican de acuerdo con su base química o su uso final (por ejemplo se puede hablar de

adhesivos resistentes al exterior o resistentes al agua, adhesivos para estructuras, etc.).

El conocimiento actual de *la tecnología del encolado de la madera es deficiente*. Apenas existen investigaciones sobre los mecanismos de la adhesión, sobre los factores que afectan a la adhesión entre los adhesivos o colas y los productos derivados de la madera, sobre su comportamiento a largo plazo y sobre las propiedades de las uniones encoladas en la madera. En el mercado se han introducido nuevos tipos de adhesivos o colas, pero la industria de productos forestales suele carecer de conocimientos o información a la hora de elegir el adhesivo adecuado. Los costes son bastante altos y el proceso de encolado puede ser un cuello de botella que frene la velocidad y la capacidad de producción.

Los *fallos de encolado* causan pérdidas desde el punto de vista productivo y a la vez debilitan la *confianza en los productos de madera*. La utilización de colas basadas en compuestos orgánicos para fabricar elementos encolados tienen peores efectos sobre el medioambiente si se los compara con los productos de madera sólida, ya que incrementan el consumo de materias primas no renovables y el uso de energía. Además algunas colas pueden estar

asociadas a riesgos de la salud, emisiones críticas o problemas en el tratamiento de los desperdicios y productos de demolición.

La optimización del encolado de la madera requiere la integración del conocimiento básico del adhesivo químico y de la madera como materia prima. La investigación sobre los adhesivos y el encolado de la madera se desarrolla tanto por los fabricantes de adhesivos y de equipos de encolado como por las unidades de tecnología y química de la madera de los centros de investigación y las universidades. *Los fabricantes de adhesivos tienen un gran conocimiento de la química del adhesivo pero carecen del conocimiento del material madera*. Los investigadores de los laboratorios de tecnología de la madera que trabajan en estos temas suelen ser pequeños y orientados hacia la aplicación y además carecen de una infraestructura dentro de la cual puedan intercambiar experiencias.

Acción Cost E13

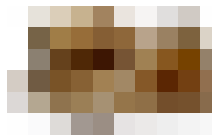
Por lo tanto parece necesario *integrar los conocimientos existentes y trabajar en cooperación* para resolver los problemas. Una acción COST podría suministrar dicha infraestructura y conjuntar a los investigadores de las universidades y de los centros tecnológicos con los industriales con el objetivo final de promo-

El encolado permite obtener elementos de mayores dimensiones y utilizar madera de pequeñas dimensiones y residuos de la mecanización de la madera

ver la cooperación entre ellos.

En Europa la investigación de los materiales compuestos de madera está muy atrasada si la comparamos con la que se realiza en Norteamérica, en donde existe una gran variedad de productos y la utilización de productos compuestos derivados de la madera (materiales compuestos) está muy desarrollada. Las predicciones sobre la demanda de los productos de madera en Europa indican que su consumo va a aumentar y será necesario *aprovechar la madera de pequeñas dimensiones y de baja calidad* para obtener productos con una alta calidad. Esta tendencia favorecerá el consumo de materiales compuestos y de productos encolados y muestra la importancia de reforzar las necesidades europeas de investigación en este campo.

Solapes con otras



PRODUCTOS



Las propiedades de los productos encolados se puede controlar o predecir mediante una correcta selección de la materia prima (tableros, láminas de madera, chapas, partículas o fibras), de los adhesivos y del producto estructural

conocimiento en este campo, los puntos de referencia y la adopción de metodologías de investigación comunes y de nuevas herramientas de investigación.

Los *beneficios esperados* de la mejora del conocimiento del encolado de la madera para las industrias de la madera y de los adhesivos incluyen:

- la optimización de la elección del adhesivo para las diferentes materias primas de la madera y de los productos finales,
- la optimización de los procesos de encolado,
- la mejora de la calidad de los productos encolados y de las estructuras,
- el desarrollo de adhesivos y de tecnologías de encolado enfocados hacia la reducción de los costes de encolado,
- mejorar las propiedades medioambientales de los productos encolados y de los sistemas de encolado.

Los beneficios de los trabajos de investigación propuestos se centran en una utilización más eficiente de la madera como materia prima, en el incremento de la utilización de madera de pequeñas dimensiones y de calidades más bajas y de los desperdicios / residuos de la madera para obtener productos derivados de la madera con mejores comportamientos y en el desarrollo de equipos de encolado y de material auxiliar (teniendo en cuenta los aspectos de

actividades europeas de COST

La acción COST propuesta está muy unida con otras acciones COST, como la E2 «Durabilidad de la madera», la E5 «Sistemas de construcción con entramados de madera», la E8 «Comportamiento mecánico de la madera y de los productos derivados de la madera», la E9 «LCA = Life cycle analysis = análisis de ciclos de vida» y la E10 «Propiedades de la madera de uso industrial». Esta nueva acción complementará a las otras y no será una duplicidad de las mismas. La acción COST propuesta está muy relacionada con algunos proyectos de investigación europeos

como el Bolwdry y el Tegubloc

Objetivos y beneficios

El *principal objetivo* de esta acción es mejorar el comportamiento, competitividad y propiedades medioambientales de los productos encolados y estructurales de la madera mediante el conocimiento del encolado de la madera.

Los objetivos particulares son los siguientes:

- establecer un foro multidisciplinar para una mejor comprensión de la adhesión de la madera, que estará integrado por técnicos especializados en la madera, investigadores en el campo de la madera y en el de los adhesivos.

- definir el conocimiento actual de la interacción entre la madera y los adhesivos y de la tecnología del encolado de la madera; identificar las carencias de este conocimiento y sugerir los correspondientes proyectos de investigación.

- fortalecer las bases para el desarrollo industrial de este campo, uniendo los problemas prácticos y las necesidades de la industria con la investigación básica y científica.

- estimular la recogida de datos, el intercambio del conocimiento y la difusión de la información de los resultados de los proyectos nacionales en curso.

- crear una infraestructura para orquestar el

competitividad y respeto al medio ambiente).

Programa científico

La Acción COST intenta crear y organizar una cooperación de los proyectos sobre el encolado de la madera que actualmente se están desarrollando y de los que se puedan desarrollar en el futuro. Este tema requiere una aproximación interdisciplinar en la que se incluirían a técnicos de las universidades, de los centros de investigación y de la industria (investigadores de la química de los adhesivos, técnicos especializados en la madera como materia y prima y técnicos especializados en los productos estructurales de la madera).

El programa científico global se ha dividido en tres áreas de trabajo que están muy interrelacionadas. La lista que aparece a continuación indica las tareas de investigación más específicas de cada grupo de trabajo.

Organización y planificación

El proceso de cooperación estará liderado por un Comité de Dirección, del que dependerán los grupos de trabajo definidos.

El total de personas/año involucradas en esta Acción se ha estimado en 70. El presupuesto de esta Acción se ha valorado en 6 millones de Ecus.

Grupos y temas de trabajo sobre adhesivos

WG 1 Adhesivos y procesos de encolado

- mecanismos de la adhesión, formación de la unión adhesiva en la madera
- especificaciones de la madera y de la superficie de la madera que ha de encolarse
- estabilización / modificación de la superficie de la madera para mejorar la adhesión
- efectos del contenido de humedad, el encolado de la madera húmeda
- simulación y modelización del proceso de encolado y resultados de encolado
- aceleración del proceso de encolado
- nuevas tecnologías para la aplicación de los adhesivos
- encolados in situ, incluyendo la reparación de estructuras antiguas
- durabilidad de los adhesivos
- mejora de los adhesivos existentes orientada hacia la aplicación final
- desarrollo de adhesivos más seguros desde el punto de vista medioambiental

WG 2 Estructura y productos encolados

- calidad y comportamiento de los productos encolados (composites, laminados estructurales y otros productos encolados) y mejora de su comportamiento.
- distribución de las tensiones en los productos obtenidos
- emisiones críticas y reducción de las emisiones de los productos encolados
- corrosiones de los herrajes metálicos en los productos encolados
- desarrollo de productos y estructuras encoladas más innovadores
- análisis del ciclo de vida de productos y estructuras y la reducción del impacto

medioambiental

- utilización del encolado para la reutilización y el reciclado de la madera
- certificación de productos

WG 3: Métodos de ensayo y normas de comportamiento.

- Métodos de ensayo para la caracterización de adhesivos
 - Métodos de ensayo para la caracterización de las propiedades adherentes de la superficie de la madera.
 - Métodos de ensayo para la caracterización de las uniones encoladas
 - Métodos de ensayo para la determinación de la calidad y comportamiento de los productos encolados.
- El programa científico y los objetivos se especificarán con mayor detenimiento al comienzo de la Acción. Los objetivos seguirán las siguientes actividades:
- organización de los grupos de trabajo, reuniones de trabajo y seminarios, y visitas a los laboratorios y empresas.
 - recolección de las actividades de investigación actualmente en desarrollo, capacidades de investigación y facilidades en este campo con especial énfasis en los métodos y herramientas más avanzados.
 - definición y difusión del estado del arte y de los informes de actividades
 - intercambio de información de los resultados de los proyectos internacionales y nacionales
 - intercambio de personal investigador a través de misiones científicas de corta duración
 - identificación de las lagunas de conocimiento y objetivos de investigación y la preparación de propuestas de investigación europeas dentro de los programas europeos más apropiados.

MDF nuevo catálogo de FINSA

La empresa Financiera Maderera S.A. ha editado un nuevo catálogo de sus tableros de fibras de densidad media MDF que incluye, entre otras informaciones, una presentación de la empresa, las marcas comerciales, las calidades de estos productos y recomendaciones de uso. Las marcas comerciales están ordenadas según el espesor del tablero en delgado, de 2,5 a 6 mm (FIBRANOR); medios, de 7 a 30 mm (FIBRAPAN); y grueso, de 32 a 60 mm (IBERPAN). Las calidades están ordenadas por su característica o propiedad fundamental. El catálogo recoge las siguientes calidades:

- MDF especial para lacar
- MDF resistente a la humedad