

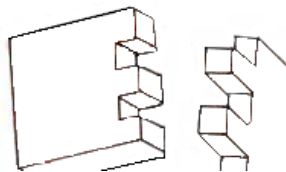
ANEXO M. SISTEMAS DE SUJECIÓN

Sistemas de sujeción aplicables al producto para facilitar su ensamble y funcionalidad.

- Ensamble por dientes múltiples

Ensamble que se da debido a la geometría de ambas piezas a unir, las cuales se unen por la geometría de sus dientes y permite separarse fácilmente, este tipo de ensamble necesita que ambas geometrías ajusten perfectamente para evitar movimiento y que se desarmen solas; por el contrario se realizan con una pequeña tolerancia que garantice un acople firme.

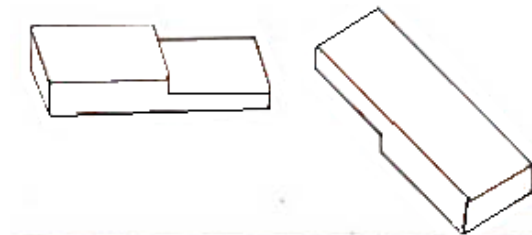
Imagen 1. Ensamble por dientes múltiples



- Ensamble a media caña

Este ensamble se utiliza principalmente para luego utilizar un adhesivo entre las dos piezas, o también es utilizado sin adhesivo solo como guía para ubicar una pieza de la otra, este tipo de ensamble no tiene un ajuste firme, ya que permite el movimiento de las piezas.

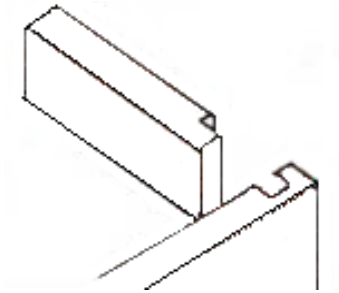
Imagen 2. Ensamble a media caña



- Ensamble en ángulo recto

Ensamble dado por la geometría de ambas piezas, ya que una acopla en la otra y se desarma fácilmente. Este tipo de ensamble necesita de tolerancias pequeñas para garantizar su estabilidad y garantizar la unión a presión de ambas piezas.

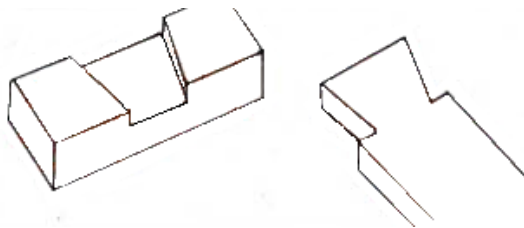
Imagen 3. Ensamble en ángulo recto



- Ensamble cola de milano

Este tipo de ensamble solo permite el ensamble y desensamble en una dirección debido a su geometría, esto garantiza que las piezas no se suelten en las otras direcciones, con una tolerancia adecuada se garantiza el buen acople de las piezas y la firmeza de la unión.

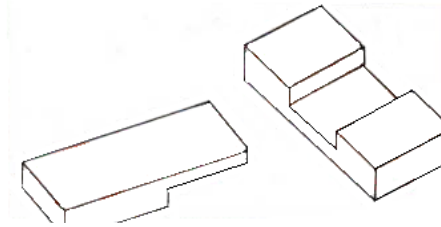
Imagen 4. Ensamble cola de milano



- Ensamble en t

Esta unión de dos piezas sirve principalmente como guía o ubicación entre ambas partes, ya que es muy fácil de desensamblar hacia cualquier dirección. Este ensamble también necesita de tolerancias pequeñas para garantizar un buen ajuste entre ambas partes.

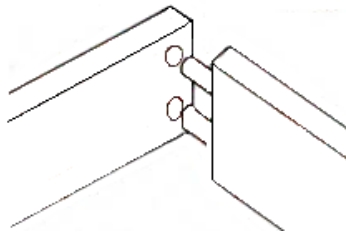
Imagen 5. Ensamble en t



- Ensamble con clavijas

Las clavijas en este acople sirven como guías para la ubicación de las piezas y además al entrar a presión en la otra pieza le da mayor firmeza al ensamblaje. Este tipo de unión solo permite desensamblar hacia una dirección, lo que al ser usado adecuadamente según la aplicación, puede garantizarle al ensamblaje mayor resistencia a las cargas que soporta y evita el desarmado no intencional del producto.

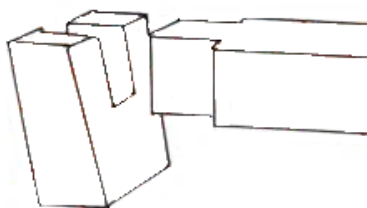
Imagen 6. Ensamble con clavijas



- Ensamble de horquilla en ángulo recto con espiga abierta

Sistema de sujeción por geometría que al acoplar a presión una pieza con otra le da mayor estabilidad y resistencia al ensamblaje debido a su configuración, al ser utilizado en la dirección adecuada garantiza que no se desarma solo fácilmente y permite desensamblarse por varias direcciones.

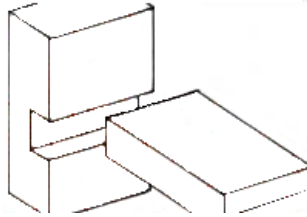
Imagen 7. Ensamble de horquilla en ángulo recto con espiga abierta



- Ensamble con ranura sencilla

Acople a presión que sirve de guía o ubicación para la unión entre ambas piezas, permite desensamblarse fácilmente, pero a cargas perpendiculares a la ranura, es más resistente y estable que si no se insertara una pieza en la otra.

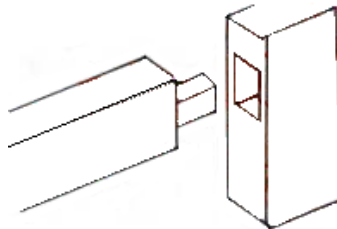
Imagen 8. Ensamble con ranura sencilla



- Ensamble a caja y espiga

Este tipo de acople es similar al ensamblaje con clavijas ya que ambos sirven como guías para la ubicación de las piezas y además al entrar a presión en la otra pieza le da mayor firmeza al ensamblaje. Este tipo de unión solo permite desensamblar hacia una dirección al igual que el otro; la diferencia es la geometría cuadrada que este presenta, la cual con las mismas dimensiones podría ser más firme gracias a que hay mayor área de contacto entre ambas piezas.

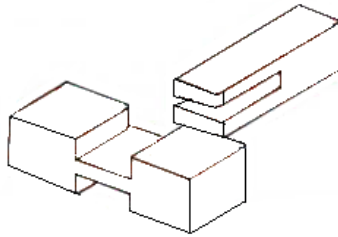
Imagen 9. Ensamble a caja y espiga



- Ensamble de horquilla

Ensamblaje por geometría que visualmente es muy fácil de comprender debido a que ambas piezas tienen cortes, solo permite ensamblar y desensamblar hacia una dirección y necesita de una tolerancia pequeña para garantizar su adecuado funcionamiento.

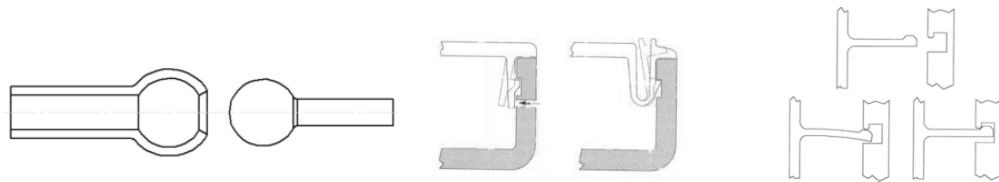
Imagen 10. Ensamble de horquilla



- Ensamble con ajuste por interferencia

Los ajustes de agarre automático son la unión de dos partes, en las cuales los elementos que coinciden poseen una interferencia temporal mientras se oprimen juntos, pero una vez que se ensamblan se entrelazan para conservar el ensamblaje¹. Sistemas de ajuste por interferencia existen muchos con diferentes geometrías y son más comúnmente conocidos como Snap fit.

Imagen 11. Ensamble con ajuste por interferencia



Rutland Plastics (nf), Snap Fit²
Penn State (nf), Superficies angulares³

¹Procesos de Ensamble [En Línea]. <http://sifunpro.tripod.com/ensamble.htm> [Citado en 27 de Febrero de 2010].

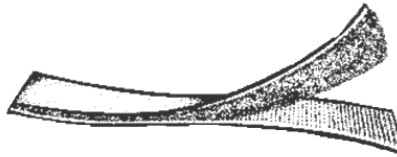
² Rutland Plastics (nf), Snap Fit. Disponible en <<http://www.rutlandplastics.co.uk/images/snap%20fit.jpg>>

³ Penn State (nf), Superficies angulares. Disponible en <http://engr.bd.psu.edu/pkoch/plasticdesign/snap_design_files/image024.gif>

- Ensamble con Velcro

El Velcro es una marca registrada de un material hecho con dos cintas de nylon que, al ser unidas, se adhieren con solidez: una de ellas está compuesta por diminutos ganchos que se insertan en el tejido de las fibras enmarañadas de la otra. A partir de entonces ha sido ampliamente utilizado en diversas aplicaciones⁴. Este sistema es de fácil ensamble y desensamble, es difícil que se abra por error y existen de varias resistencias según el uso.

Imagen 12. Ensamble con Velcro



Seattle Fabrics (nf), Velcro⁵

- Ensamble con imanes flexibles

Se fabrican por aglomeración de partículas magnéticas (hierro y estroncio) en un elastómero (caucho, PVC, etc.). Su principal característica es la flexibilidad, presentan forma de rollos o planchas con posibilidad de una cara adhesiva. Se utilizan en publicidad, cierres para nevera, llaves codificadas, etc.⁶

Este tipo de elemento es muy fácil de ensamblar y desensamblar, además son estéticamente agradables y pueden ser de diferentes resistencias según la aplicación, este acople es más costoso que los anteriores debido a que se necesita de otro material.

Imagen 13. Ensamble con imanes

⁴El Velcro [En Línea]. http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/p_velcro/velcro_2.htm [Citado en 10 de Marzo de 2010].

⁵ Seattle Fabrics (nf), Velcro. Disponible en <<http://www.seattlefabrics.com/gaiter.html>>

⁶Imanes [En Línea]. <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/rc-66/rc-66.htm> [Citado en 11 de Marzo de 2010].



Direct Industry (nf), Imán Flexible⁷

A continuación se analizarán algunos ensambles permanentes utilizados en la madera y que podrían ser útiles para dicha aplicación del cartón corrugado; acá no se tendrán en cuenta ensambles con elementos como tornillos, clavos, pernos etc. Ya que, debido a la configuración del cartón corrugado, estos elementos de sujeción no se pueden utilizar, dañarían el material y no cumplirían su función adecuadamente.

- Ensamble con pegamentos

La unión de varias piezas con pegamentos, es una unión fija que se da por el contacto superficial entre dos o más piezas, que dependiendo de las características del material y de su composición, se pueden utilizar cierto tipo de adhesivos. Para la madera por ejemplo se utilizan pegantes, gomas entre otros. Este material se aplica homogéneamente en la pieza a unir y se deja secar por un tiempo según el producto utilizado.

- Ensamble con remaches

Un remache es un elemento de sujeción utilizado para unir dos o más piezas, este elemento consiste en un eje metálico con una cabeza en un extremo, la cual evita que el remache pase hacia el otro lado de la pieza. Este tipo de elementos no son reutilizables y se pueden utilizar en el cartón corrugado solo en la dirección perpendicular al corrugado, ya que si se inserta un remache en el sentido del corrugado, este quedaría suelto y permitiría el movimiento de las piezas unidas.

Estos elementos se insertan en las piezas con una herramienta especial para su instalación, dicha herramienta es una remachadora.

⁷ Direct Industry (nf), Imán Flexible. Disponible en <http://img.directindustry.es/images_di/photo-g/iman-flexible-52839.jpg>