

En el mundo de los materiales compuestos, como en la mayoría de las actividades o especialidades, existe un vocabulario específico que se fue enriqueciendo a través del tiempo, en parte por necesidad y otra por mantener el "aura" de misterio que envuelve a esta profesión.

En este diccionario explicaremos algunos de los términos más comunes que se utilizan al hablar de materiales compuestos hoy en día.

Algunas palabras tienen una traducción exacta al castellano, pero eso no significa que condiga con el significado de los materiales compuestos (que son las que nos interesan y exponemos en este diccionario), o simplemente las utilizamos en la lengua de origen, sin traducción al español, y las aceptamos como un léxico nativo ya que es la que utilizamos habitualmente.

(v)= verbo (s)= sustantivo

ACCELERATOR - Acelerador

Sustancia que acelera la reacción química y que se utiliza en pequeñas cantidades, aproximadamente 0.1 al 3%.

AUTOCLAVE - Autoclave

Cámara para aplicar calor controlado conjuntamente con presión y vacío para realizar el curado de materiales compuestos.

BLEEDER - Bleeder

Tela como la de vidrio o de poliéster, que se coloca sobre el laminado para permitir la distribución del vacío y la extracción de resina sobrante.

BLUE FLASH TAPE - Blue Flash Tape

Cinta de poliéster de color azul cubierta con un adhesivo para alta temperatura, capaz de soportar hasta 180 °C.

BOND - Pegado

Vínculo entre el adhesivo y el sustrato.

BREAKOUT - Rotura

Rotura, desgarró o separación de las fibras, debido a taladrado o mecanizado, usualmente causado en una de las caras del material compuesto.

BREATHER - Breather

Tela esponjosa que actúa como absorbente de resina sobre el laminado. Además de permitir la distribución del vacío cuando no está saturada de resina.

BRIDGING - Bridging

Condición donde el pre-impregnado o la capa siguiente deja de seguir al contorno del molde (esto ocurre generalmente en las esquinas hembra de los moldes).

BUCKLE LINE - Buckle line

Una línea de celdas colapsadas. (Estas son más comunes sobre el radio interior de núcleos moldeados.)

BURNED - Quemado

Indica señales de descomposición térmica; puede ser en forma de decoloración, distorsión o destrucción física de la superficie.

CAST - Colada

Moldeo de una pieza mediante el vertido de una resina en un molde.

CATALYST - Catalizador

Endurecedor que se utiliza en pequeñas cantidades, (usualmente en el orden del 1 %.)

CO-CURING - Co-curado

Proceso de curado de un laminado, que al mismo tiempo es adherido a otra superficie preparada, utilizando un mismo ciclo de cura, por ejemplo, el curado de un laminado mientras es adherido a un panel de honeycomb.

COLD SETTING ADHESIVES - Adhesivos de curado en frío

Adhesivos que polimerizan por debajo de los 20°C.

COMPACTING - Compactado

En el proceso de vacío o vacuum, generalmente a temperatura ambiente, se origina el apretado o la "compactación" del conjunto, dando como resultado el espesor final del laminado.

COMPRESSIVE STRENGTH - Resistencia a la compresión

Consiste en aplicarle a la probeta, en la dirección de su eje longitudinal, una carga estática que tiende a provocar un acortamiento de la misma y cuyo valor se irá incrementando hasta la rotura o suspensión del ensayo.

CORE - Núcleo

Son los elementos como el honeycomb (panal de abejas), la madera balsa, Sphere-Core SBC, Divinycell (espuma de PVC).

CORE SPLICING - Core splicing

Adhesivado o afianzamiento de varios segmentos de núcleo.

CREEP - Creep

Cambio en la dimensión de un material bajo carga en un período de tiempo con la posterior deformación elástica instantánea.

CURE - Cura

Cambio de la característica física de un material por la reacción química, que puede ser la condensación, la polimerización o vulcanización por intermedio de la adición de endurecedores, catalizadores, rayos UV, calor, etc.

CURE TEMPERATURE - Temperatura de curado

Temperatura a la que la resina debe ser expuesta para asegurar la cura eficiente del compuesto en su totalidad.

CURING TIME - Tiempo de curado

Período de tiempo, por el cual, debe ser mantenida una determinada temperatura para asegurar la cura eficiente de la resina utilizada.

DATUM - Datum

Punto, línea, o eje la cual se toma como referencia para la ubicación de las características puntuales de una superficie o material.

DEBULKING - Debulking

Aplicación temporaria de vacío para remover aire atrapado y compactar el laminado.

DELAMINATION - Deslaminación

Separación de las capas dentro del laminado, posiblemente debido a la mala impregnación de las fibras o contaminación de las mismas.

DOUBLER PLY - Doubler ply

Pliegues locales que refuerzan áreas específicas del laminado.

DRAW ANGLE - Ángulo de salida

Ángulo en una matriz que sirve para facilitar el retiro del laminado.

DRYING TIME - Tiempo de secado

Tiempo necesario para permitir que un adhesivo seque o cure sin la aplicación del calor.

ENDOTHERMIC - Endotérmico

Proceso químico durante el cual el sistema absorbe calor.

EPOXY - Epoxi

La resina epoxi es un polímero termoestable, que se endurece cuando se mezcla con un endurecedor. Las resinas epoxi más frecuentes son producto de una combinación entre epiclorhidrina y bisfenol-a.

EXOTHERMIC - Exotérmico

Un proceso exotérmico es aquel en el que el sistema libera calor al entorno.

FILLER - Carga

Material inerte que puede ser añadido a una resina para incrementar sus propiedades físicas y mecánicas como viscosidad, lijabilidad, resistencia a la temperatura, etc.

FILLET - Fillet

Relleno redondeado en la esquina entre dos superficies.

FLAMMABILITY - Flamabilidad

Límite de temperatura que soporta un material previo a su combustión.

GEL - Gel

Punto en el que una resina y endurecedor mezclados se espesan y pasan a un estado de semisólido o gel.

GEL COAT - Gel coat

Es una capa de superficie gruesa de resina libre de fibras, (a menudo es la primera capa a ser aplicada en el molde, para mejorar la calidad final de la superficie de la pieza).

HARDENER - Endurecedor

Sustancia química que se adiciona a la resina para promover la acción de curado.

HIDROSTATIC PRESSURE - Presión Hidrostática

Presión causada dentro de un fluido mientras está bajo la compresión.

HONEYCOMB - Panal

Láminas de aluminio, Nomex ® o plásticas, que se unen y se adhieren creando celdas con forma hexagonal u otras; éstas son utilizadas como núcleo para la construcción de laminados sándwich.

INHIBITOR - inhibidor

Sustancia que disminuye la velocidad de una reacción química, muchas veces utilizada para alargar la vida útil de una mezcla.

INTERFACE - interfase

Junta o conexión.

ISOTROPIC - Isotrópico

Material que demuestra las mismas propiedades físicas o mecánicas en todas direcciones por igual.

JOINT - Junta

Es la ubicación en la que dos partes se mantuvieron unidas e intactas por medio de un adhesivo.

KEVLAR ® - Kevlar ®

Marca registrada de Dupont Química que equivale a una fibra orgánica aramídica de alta tenacidad extremadamente elástica y resistente a los impactos.

LAMINATE - (s) - Laminado

Componente fabricado por dos o más capas de material unidas entre sí.

LAMINATE - (v) - Laminado

Acción de laminar, es el incremento de una serie de capas.

LAMINATION - Laminación

Proceso para producir un laminado; también puede ser aplicable a cualquier parte del laminado.

LAP JOINT - Lap joint

Es una junta producida cuando se coloca una pieza parcialmente sobre otra y luego se adhesivan.

LAY-UP - Lay-up

Aplicación a mano de capas sucesivas de prepreg (pre-impregnado) o tela seca con resina .

LAY - UP MANDREL - Lay up mandril

Molde o herramienta sobre en el que se envuelve el pre-impregnado, para obtener una pieza.

MARKOFF - Markoff

Imperfección en la superficie del laminado, o honeycomb de una pieza debido a diversos tipos de defectos del herramental o elección de los mismos.

MATRIX - Matrix

Material homogéneo con el cual las fibras son embebidas. Es decir, las resinas utilizadas tales como: epoxi, poliéster, vinylester, fenólicas, etc.

MODEL - Modelo

Copia a escala del componente a ser fabricado. También se lo conoce como Modelo Maestro.

MODULUS OF ELASTICITY - Módulo de elasticidad

Parámetro que caracteriza al comportamiento de un material elástico linealmente. Esta propiedad se define como la razón entre el incremento de esfuerzo aplicado a un material y el cambio correspondiente a la deformación unitaria que experimenta, en la dirección de la aplicación del esfuerzo.

MOULD - (s) Molde

Copia hembra del modelo o del molde maestro, en el que se fabrica el componente. La cavidad o matriz en la que un plástico es inyectado por presión y que al enfriarse toma la forma de la figura de la misma.

MOULD - (v) Moldear

Acción de darle forma a una pieza partiendo de un modelo o un original.

MOULD SHRINKAGE - Contracción del molde

Contracción que se produce en un molde fabricado con un material compuesto.

NDI - IND (Inspección no destructiva)

Non Destructive Inspection - Inspección no destructiva; evalúa la integridad de un compuesto utilizando ultrasonido o radiografía.

NOMEX® CORE - Núcleo de Nomex®

Nombre comercial de la compañía Dupont Química, para sus productos de panel de abeja (honeycomb) fabricados con fibras aramídicas en hojas (Nomex®).

OUT - LIFE - Out life

Período de tiempo en el que una tela pre-impregnada puede ser sacada del congelador, sin que comience el proceso de curado.

PLY - Capa

Una simple capa de tela.

PLY WRINKLE - Ply Wrinkle

Depresión, arruga o lomo que se presenta en una o más capas del laminado luego del curado.

POLYMER - Polímero

Compuesto químico constituido por muchas unidades iguales o semejantes unidas entre sí, que forman una cadena. Generalmente, los polímeros se forman por combinación sucesiva de unidades de grupos funcionales, llamadas monómeros. A medida que esta cadena va creciendo, aumenta su peso molecular.

POLYMERISATION - Polimerización

Reacción química que permite que las moléculas de monómero se unan para formar cadenas moleculares más grandes, cuyo peso molecular, es un múltiplo de la sustancia original.

POLYMERISE - Polimerizar

Proceso que une moléculas similares y las transforma en otro compuesto con la misma proporción de elementos, pero con un peso molecular mucho más alto y de características físicas diferentes.

POSTCURE - Pos-curado

Segunda cura, durante la cual, el compuesto se expone a una temperatura más elevada y adquiere mayor resistencia.

POTING COMPOUND - Potting Compound

Sustancia utilizada para pegar o embutir insertos en paneles de honeycomb.

POT LIFE - Tiempo de empleo

Período de tiempo en donde la resina ya mezclada con el endurecedor se mantiene a niveles de viscosidad utilizables.

PREPREG - Pre-impregnado

Término que se utiliza para definir a una tela que fue embebida o impregnada con una resina epoxi o fenólica y que se encuentra en estado B, con diferentes grados de pegajosidad/tacking, para que luego pueda ser curada por la aplicación de calor.

PRINT THROUGH - Marcado

Es cuando se marca la trama del tejido en la capa superficial de la pieza.

REINFORCEMENT - Refuerzo

Término que se utiliza para definir un refuerzo en un área puntual de un compuesto o una pieza.

RESIN - Resina

Cualquier grupo de productos orgánicos o inorgánico sólido, semisólido o líquido, natural o fabricado por el hombre, generalmente de alto peso molecular y que necesita de un agente externo para polimerizar.

RESIN RICHNESS - Exceso de resina

Área con excesiva cantidad de resina, usualmente encontrada en los radios de las esquinas.

RESIN STARVED - Laminado seco

Área deficiente en cantidad de resina. Cuando esto sucede, se pueden apreciar los vacíos o las fibras sueltas o flojas.

SANDWICH CONSTRUCTION - Estructura en sandwich

En términos simples, esto consta de dos cáscaras finas o laminados de material estructural unidas, a cualquier tipo de núcleo mucho más liviano y grueso. A mayor separación entre laminados, mayor resistencia.

SCARF JOINT - Junta en ángulo

Junta entre dos partes donde la unión será un corte en ángulo a través del grosor de las partes, para incrementar el área de pegado.

SHEAR (STRENGTH) - Resistencia al cizallamiento

Resistencia de las capas de un laminado al cizallamiento por tracción.

SHELF LIFE - Tiempo de estiba

Se refiere al tiempo que puede conservarse un producto sin que se alteren sus propiedades físicas o químicas.

SOLVENT - Solvente

Líquido que disuelve a otras sustancias.

STITCHED - Cosido

Término utilizado cuando dos o más tejidos superpuestos son cosidos para unirlos y utilizarlos como una única unidad, también llamado Knitted.

STORAGE LIFE - Tiempo de almacenamiento

Tiempo en el cual un producto puede ser guardado bajo condiciones de temperatura y exposición específicas indicadas y mantenerse apto para su uso.

SYNTHETIC - Sintético

Compuesto químico fabricado por compuestos simples o elementos. Se aplica a sustancias que duplican a otras sustancias existentes en la naturaleza.

TACKING - Pegajosidad

Nivel de pegajosidad generalmente atribuido a la superficie de un pre-impregnado no curado, cuanto más "Tacking", el pre-impregnado es más pegajoso. Estado en el que una resina polimerizada o un laminado, se mantiene pegajoso al tacto, es decir, tiene tacking.

TACK FREE - Libre de pegajosidad

Estado en el cual la resina ha gelado, pero no tiene tacking ni está totalmente curada. La superficie puede ser marcada, cuando es tocada con la mano o con alguna herramienta pero no tendrá pegajosidad.

TAPE - Cinta

Se denomina Tape a los tejidos unidireccionales o bidireccionales que se ofrecen en anchos limitados por ejemplo: 1", 2",3",4". También se le llama Tape, a los unidireccionales que tienen un ancho de hasta 24".

THERMAL CONDUCTIVITY - Conductividad térmica

Capacidad que tiene un material de conducir el calor.

THERMAL EXPANSION / CONTRACTION - Expansión - contracción térmica

Aumento o decrecimiento del tamaño de un cuerpo, por el incremento o disminución de la de temperatura.

THERMOPLASTIC - Termoplástico

Material capaz de ser ablandado por calor y endurecido por enfriamiento repetidamente.

THIXOTROPIC - Tixotrópico

Es la propiedad que tiene un adhesivo o resina de cambiar su viscosidad, mediante la agitación de sus moléculas. Es la característica de "No goteado o chorreado" de algunas resinas o adhesivos.

TOOL - Herramental

Modelo Maestro o patrón.

UNDERCUT - Contrasalida

Es donde la base del molde es más amplia que la del componente a ser retirado. Esto eventualmente dificulta el desmolde de la pieza o lo hace imposible.

VACUUM BAGGING - Bolsa de Vacío

Film de plástico que se utiliza para sellar la superficie de un laminado y así realizar una depresión atmosférica por medio de una bomba de vacío.

También proceso por el cual a un laminado, se le extrae el aire atrapado y es compactado, por intermedio de la generación de vacío entre el espacio del laminado y una membrana o film flexible hermética puesta sobre el mismo, llamada vacuum bagging.

VISCOSITY - Viscosidad

Es la medida de fluidez de una resina tomada a una determinada temperatura.

WARP - Warp

Fibras que corren en sentido de la longitud del rollo.

Distorsión que tiene lugar en un objeto durante el curado o el enfriamiento.

WEFT - Weft

Fibras que corren en sentido 90 ° a las fibras de urdimbre.

WORKING LIFE - Tiempo de empleo

Período de tiempo donde la resina mezclada con el endurecedor se mantiene a niveles de viscosidad utilizables, también llamado POT-LIFE.