

REVESTIMIENTOS PLASTICOS (PINTURAS).

Son líquidos que se solidifican al exponerlos al aire y que se usan para cubrir superficies, para decorarlas o protegerlas. Las pinturas se forman mezclando un pigmento (la sustancia que proporciona el color) con un aglutinante que hace de medio fluido, como por ejemplo el aceite de linaza, y que se solidifica al contacto con el aire. Un **barniz** es una solución transparente que se solidifica formando un revestimiento protector. Los barnices opacos y coloreados se denomina lacas.

Historia :

Las primeras aplicaciones de la pintura fueron únicamente decorativas. La pintura sin aglutinante, formada por óxido férrico, se usaba en las creaciones artísticas rupestres hacia el milenio 15 a.C. Se conoce la existencia en Asia de algunos pigmentos, hechos de minerales, mezclas elaboradas y componentes orgánicos que se usaban en el año 6000 a.C. Los antiguos egipcios, los griegos, los romanos, los incas y los antiguos mexicanos conocían el añil, un pigmento azul que se extrae de la planta del añil. La goma arábica, la clara de huevo, la gelatina y la cera de abeja fueron los primeros medios fluidos que se usaron con estos pigmentos. Las lacas se emplearon en China para pintar edificios en el siglo II a.C. En Europa, el uso de la pintura como protección se inicia en el siglo XII d.C. Para más información acerca del uso de las pinturas por los artistas europeos, véase Pintura al óleo; Pintura. Aunque los romanos ya conocían el empleo del aceite de linaza como medio fluido para la pintura, los artistas sólo lo utilizaron a partir del siglo XV. El albayalde, un pigmento blanco, tuvo una gran expansión durante el siglo XVII, y la pintura hecha con mezclas de pigmentos y medios fluidos se empezó a comercializar en el siglo XIX.

Pr a limpieza inadecuada o poco cuidadosa puede provocar fallas prematuras en las pinturas, aunque las aplicaciones se realicen conforme a las indicaciones. Por esta razón se debe hacer una limpieza de buena calidad.

Composición Química de la Pintura :

Las fórmulas de la pintura moderna cuentan con diversas categorías de compuestos químicos. El **aglutinante** forma el recubrimiento fino adherente; el pigmento, dispersado en el medio fluido, da a la película terminada su color y su poder cubriente; por último, el **disolvente** o diluyente se evapora con rapidez una vez extendida la pintura. El aglutinante puede ser aceite no saturado o secante, que es éster formado por la reacción de un ácido carboxílico de cadena larga (como el ácido linoleico) con un alcohol viscoso, como la glicerina. El aglutinante puede ser también un polímero. Un material de relleno, que contiene componentes en polvo como el caolín o el sulfato de bario, mejora la resistencia de la película seca de pintura.

Agglutinantes :

Al exponer esta sustancia al aire, el oxígeno ataca los extremos no saturados de la cadena de hidrocarburos en los enlaces dobles, $\text{CH}=\text{CH}$. Como consecuencia de ello se forma un óxido o éter, y los enlaces cruzados entre las moléculas forman una macromolécula insoluble:

El aceite secante es, por lo tanto, un monómero cuando está en la lata y se convierte en un polímero después de aplicarse a una superficie expuesta al aire.

Si el aglutinante es un polímero sintético, se dispersa utilizando un disolvente adecuado, de modo que cuando se evapora el disolvente las macromoléculas individuales entran en contacto y se entrelazan. La solidificación se mejora mediante la presencia en el disolvente de un catalizador de polimerización denominado secante. Los polímeros sintéticos más utilizados como aglutinantes para las pinturas son las resinas alquídicas y la

nitrocelulosa (véase Rayón). También se utilizan resinas fenólicas, resinas acrílicas, resinas epoxi, resinas de acetato de polivinilo y poliuretanos.

Pigmentos :

Un pigmento para pintura es un polvo fino que o bien refleja toda la luz para producir un efecto blanco, o bien absorbe ciertas longitudes de onda de la luz para producir un efecto coloreado. Los pigmentos blancos más corrientes son óxidos inorgánicos, como el dióxido de titanio (TiO_2), el óxido de antimonio (Sb_2O_3) y el óxido de cinc (ZnO). Se usan también otros compuestos inorgánicos blancos e insolubles, como el sulfuro de cinc (ZnS), el albayalde (hidroxicarbonato, hidroxisulfato, hidroxifosfito o hidroxisilicato de plomo) y el sulfato de bario (BaSO_4). Los siguientes óxidos inorgánicos son pigmentos habituales para colores: el óxido de hierro (III), Fe_2O_3 (amarillo, rojo o color tierra), el óxido de cromo (III), Cr_2O_3 (verde), y el óxido de plomo (IV), Pb_3O_4 (rojo). Los cromatos de plomo, cinc, estroncio y níquel producen distintas gamas de amarillo y anaranjado. Se utiliza un conjunto de sólidos orgánicos para obtener otros colores.

Disolventes :

El disolvente o el diluyente para pinturas de aceite secante es generalmente el aguarrás (una mezcla de hidrocarburos cíclicos) o una mezcla de hidrocarburos derivados del petróleo que se volatilizan adecuadamente. El disolvente para la mayoría de los aglutinantes orgánicos es un alcohol, una cetona o un éster.

Pinturas Especiales :

Las pinturas de esmalte se componen de un óxido de cinc y litopón mezclado con aceite de lino y un barniz de alto grado. Las pinturas luminosas contienen distintos sulfuros fosforescentes de bario, estroncio y calcio. Las acuarelas que usan los artistas se fabrican en una pastilla seca o como una pasta húmeda. En ambos casos contienen pigmentos molidos muy finos en goma arábiga o dextrina. Para obtener la forma húmeda se añade glicerina.

La pintura aguada al látex apareció en 1949. El aglutinante sintético se emulsiona, es decir, queda suspendido en el agua en forma de gotas minúsculas. Cuando la pintura se seca, el agua se evapora y el pigmento y las partículas del aglutinante se unen, formando una película relativamente fuerte. Esta película es lo suficientemente porosa como para permitir el paso de la humedad, y se reduce de este modo la formación de ampollas. La mayoría de las pinturas al látex se aplican sólo en interiores y se han hecho muy populares porque son inodoras y fáciles de aplicar.

En algunas aplicaciones, las denominadas pinturas de emulsión sólida o de revestimiento en polvo reemplazan a las pinturas líquidas. Estas pinturas se pulverizan sobre una superficie metálica, como ocurre en la producción de maquinaria o de marcos de ventanas, y se adhieren gracias a la atracción electrostática. El calor provoca que el polvo fluya y forme una película.

Barniz y laca :

Los barnices son soluciones transparentes que se producen mediante el calentamiento de un aceite secante, una resina, un secante y un disolvente juntos. Si se aplica como una película delgada, el barniz produce un revestimiento duro y transparente al secarse. Las numerosas variaciones en composición y preparación de los barnices hacen difícil su clasificación. El denominado barniz de alcohol, por ejemplo, es una resina disuelta en un disolvente volátil que no contiene ningún aceite secante.

Las lacas son algunos barnices naturales y sintéticos, y en particular los obtenidos de la savia del árbol del barniz, *Rhus verniciflua*, un zumaque japonés que contiene una resina fenólica llamada urushioi. La savia se

calienta para eliminar la humedad, y queda un jarabe de color castaño oscuro. Se agregan pigmentos y a veces agentes diluyentes. El material resultante se aplica sobre madera, metal o artículos de cerámica como una película fina. Cuando se endurece, la capa de laca se pule con un abrasivo y se aplica otra capa sobre ella. Es frecuente usar más de treinta capas en una pieza fina de laqueado. Las lacas comerciales que se usan para pintar objetos metálicos tienen normalmente una base de piroxilina (véase Celulosa).

Látex:

Fluido lechoso que se encuentra en ciertas células especializadas, llamadas lactíferas, de muchas plantas superiores. El látex es un polímero disperso en agua que consiste en una emulsión compleja formada por proporciones variables de gomas, resinas, taninos, alcaloides, proteínas, almidones, azúcares y aceites. Suele ser de color blanco, pero en algunas plantas es amarillo, anaranjado o rojo. Contienen látex casi todas las especies de las familias Asclepiadáceas, Apocináceas, Sapotáceas, Euforbiáceas, Moráceas, Papaveráceas y Compuestas.

Muchas gomas comerciales, como caucho, balata, guayule, gutapercha, opio y chicle, son productos de látex refinado, aunque ahora se obtienen también por medio de síntesis.

Los botánicos no conocen con exactitud la función que desempeña el látex en el desarrollo. En algunas plantas exuda de las heridas, sobre las que forma una capa protectora. En varias especies es tóxico y sirve de defensa contra los animales.

Óleo:

La pintura al óleo se desarrolló en Europa a finales de la edad media y gozó de gran aceptación, por su mayor simplicidad de manejo y las posibilidades más amplias que ofrecía, en contraste con los agentes aglutinantes existentes a la sazón, como la cera de la encáustica, el huevo del temple, la goma arábiga de la acuarela y los de la pintura al fresco. La pintura al óleo se seca relativamente despacio con poca alteración del color, lo que permite igualar, mezclar o degradar los tonos y hacer correcciones con facilidad. El pintor no está limitado a las pinceladas lineales, sino que puede aplicar veladuras, aguadas, manchas, vaporizaciones o empastes (pigmentos muy espesos). El pintor es libre de cambiar y de improvisar sin verse restringido a un dibujo preparado de antemano. El óleo permite obtener efectos de gran riqueza con el color, los contrastes tonales y el claroscuro.

Materiales y técnicas

La pintura al óleo se compone de pigmentos molidos mezclados con un aceite que se seca al estar expuesto al aire. Los pigmentos, o polvos de color, deben ser insolubles, insensibles a la decoloración, y químicamente inertes. El aceite suele ser de linaza pero puede ser de adormidera o de nogal. A veces se añade barniz a la mezcla y luego se tritura, resultando una pasta cremosa y espesa que se envasa en tubos flexibles.

Una vez seca la pintura, se barniza para protegerla de la suciedad y para dar más vida a los colores. Todos los barnices terminan por oscurecerse, por lo que deben ser de fácil eliminación para volverlos a aplicar.

Esmalte (industria) :

Recubrimiento utilizado principalmente para proteger una superficie contra la corrosión o la abrasión. El esmaltado apareció como sustituto del estañado, el recubrimiento más utilizado en el pasado para proteger objetos de metal estampado. Su utilización resultaba más práctica, más barata y más atractiva para el consumidor que la hojalata. El esmalte (conocido como esmalte vitrificado) se aplica normalmente sobre hierro de fundición o sobre hoja de acero estampada con una forma determinada. Todos los tipos de esmalte industrial requieren para su fabricación bórax, sílice, espato flúor y feldespatos. Estos elementos se mezclan y

se funden aplicándoles calor. La masa resultante al rojo vivo, llamada fundente, se mezcla con agua, produciendo una masa que puede pulverizarse con facilidad, llamada frita. Hoy día son fabricantes especializados los que fabrican frita y lo venden a compañías esmaltadoras.

El esmalte industrial se aplica mediante dos métodos: el húmedo y el seco. En el proceso húmedo, la frita se muele con agua, arcilla y pigmentos y se aplica sobre un metal limpio. El metal se sumerge en el esmalte o éste se pulveriza sobre la superficie del metal. A continuación se aplica calor al esmalte en un horno para fundirlo. Pueden aplicarse más capas de esmalte en sucesivos procesos si es necesario. La primera capa, fundida directamente sobre la superficie del metal, se mezcla a veces con aditivos especiales para aumentar su adherencia. Las otras capas pueden tener mezclas distintas para conseguir una textura o un color determinados.

En el proceso de esmaltado en seco se aplica una primera capa sobre el metal utilizando el método húmedo, pero la primera capa fundida no se deja enfriar. Se muele frita seca y el polvo de frita se aplica con un colador sobre la superficie blanda y caliente de la primera capa. El objeto esmaltado se devuelve al horno, y la capa seca se funde. Normalmente se requieren varias capas de recubrimiento en seco. El método seco se utiliza normalmente para fabricar material sanitario con piezas de fundición, como por ejemplo lavamanos. El proceso húmedo es más corriente, y por ejemplo se utiliza para esmaltar utensilios de cocina.

Dado que el esmaltado requiere muchas operaciones, los fabricantes están experimentando con la producción de una única capa fina. Un recubrimiento más delgado reduce los costes de producción, ofrece una mayor resistencia a los impactos y permite un rango más amplio de diseños.

Caucho o Hule :

Sustancia natural o sintética que se caracteriza por su elasticidad, repelencia al agua y resistencia eléctrica. El caucho natural se obtiene de un líquido lechoso de color blanco llamado látex, que se encuentra en numerosas plantas. El caucho sintético se prepara a partir de hidrocarburos insaturados.

Propiedades físicas y químicas :

El caucho bruto en estado natural es un hidrocarburo blanco o incoloro. El compuesto de caucho más simple es el isopreno o 2-metilbutadieno, cuya fórmula química es C_5H_8 . A la temperatura del aire líquido, alrededor de -195°C , el caucho puro es un sólido duro y transparente. De 0 a 10°C es frágil y opaco, y por encima de 20°C se vuelve blando, flexible y translúcido. Al amasarlo mecánicamente, o al calentarlo por encima de 50°C , el caucho adquiere una textura de plástico pegajoso. A temperaturas de 200°C o superiores se descompone.

El caucho puro es insoluble en agua, álcali o ácidos débiles, y soluble en benceno, petróleo, hidrocarburos clorados y disulfuro de carbono. Con agentes oxidantes químicos se oxida rápidamente, pero con el oxígeno de la atmósfera lo hace lentamente.

de árboles por una plaga en sus hojas.

Desarrollo de los Procesos de Producción :

En 1834, el químico alemán Friedrich Ludersdorf y el químico estadounidense Nathaniel Hayward descubrieron que si le añadían azufre a la goma de caucho, reducían y eliminaban la pegajosidad de los artículos de caucho. En 1839, el inventor estadounidense Charles Goodyear, basándose en las averiguaciones de los químicos anteriores, descubrió que cociendo caucho con azufre desaparecían las propiedades no deseables del caucho, en un proceso denominado vulcanización. El caucho vulcanizado tiene más fuerza, elasticidad y mayor resistencia a los cambios de temperatura que el no vulcanizado; además es impermeable a

los gases y resistente a la abrasión, acción química, calor y electricidad. También posee un alto coeficiente de rozamiento en superficies secas y un bajo coeficiente de rozamiento en superficies mojadas por agua.

Recuperación de desechos:

Poco después de la invención de la llanta de neumático en 1877, el fabricante estadounidense Chapman Mitchel fundó una nueva rama de la industria introduciendo un proceso de recuperación del caucho de desecho con ácido, reciclándolo para usarlo en nuevos productos. Para ello empleó ácido sulfúrico que destruye los tejidos incorporados al caucho, y después, al calentarlo, consiguió que el caucho adquiriera la plasticidad suficiente para incorporarlo en lotes de caucho crudo. Alrededor de 1905, el químico estadounidense Arthur H. Marks inventó el proceso de recuperación alcalina y estableció el primer laboratorio de fábrica de caucho. Este método permitió la producción de grandes cantidades de caucho, de gran demanda, sin rebajar sustancialmente la calidad del producto acabado. Al año siguiente, el químico estadounidense George Oenslager, que trabajaba en el laboratorio de Marks investigando el uso de caucho de baja graduación en los procesos de manufacturación, descubrió los aceleradores orgánicos de la vulcanización, como la fenilamina y la tiocarbanilida. Estos aceleradores no sólo reducían en un 60–80% el tiempo necesario de calentamiento para la vulcanización, sino que además mejoraban la calidad del producto.

Resinas :

Término aplicado a un grupo de sustancias orgánicas, líquidas y pegajosas, que normalmente se endurecen por la acción del aire, convirtiéndose en sólidos de aspecto amorfo y brillante. Las resinas naturales son segregadas por muchas plantas, y aparecen en su superficie externa cuando se les hace un corte. De hecho, forman una capa que protege a la planta de organismos patógenos y de una pérdida excesiva de savia a través del corte. Para su obtención comercial, se practica un corte en la corteza del árbol, recogiendo la resina en pequeños recipientes.

El ámbar es una de las numerosas resinas fósiles que se encuentran en depósitos en el suelo. Las resinas naturales presentan un color que puede variar entre el amarillo y el amarillo pardo. Arden con una llama humeante despidiendo un olor aromático. Aunque son químicamente diferentes, todas ellas contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Son insolubles en agua, a diferencia de las gomas que son solubles; también son solubles en alcohol, éter y otros disolventes orgánicos. Las resinas sintéticas son muy parecidas a las resinas naturales (véase Plásticos). La resina natural conocida como laca no es en realidad un producto de las plantas, sino que la forman unos insectos diminutos, los *Laccifer lacca*, originarios del sureste de Asia. La laca se deposita en los árboles y se recoge para producir barniz de laca.

Las resinas naturales se clasifican en tres categorías principales, dependiendo de su dureza y constitución: resinas duras, oleorresinas y gomorresinas. Las resinas duras, entre las que se encuentran el ámbar, el copal, el lentisco y la sandárac, son duras, brillantes, inoloras e insípidas, y presentan una fragilidad parecida al vidrio. Se obtienen tanto de fósiles como por destilación de productos derivados de las oleorresinas. La más importante y, posiblemente, la de mayor importancia comercial de todas las resinas es la de trementina, que se usa para encolar o pegar papel, hacer jabón, como ingrediente de barnices y pinturas y para lubricar los arcos de los instrumentos de cuerda. La resina de trementina se obtiene por destilación de la oleorresina trementina. Las oleorresinas son semisólidos amorfos y pegajosos que contienen aceites esenciales. Entre ellas se encuentran, la sangre de drago y el bálsamo de copaiba; la trementina es probablemente la oleorresina más utilizada. El aceite esencial de trementina (aguarrás) se emplea como disolvente para pinturas y barnices, y se usa en la fabricación de productos abrillantadores del calzado y en ceras para sellar. En la época de los barcos a vela, la trementina se utilizaba para calafatear e impermeabilizar. Las resinas como el incienso, la mirra, la benzoína y la asafétida, contienen gomas y se denominan gomorresinas.

Ejemplos de Revestimientos de Pinturas

Esmalte Anticorrosivo:

Productos formulados en base a resina reforzada y resinas sintéticas especiales que le otorgan al producto excelentes cualidades protectoras, reuniendo características de anticorrosivos y esmalte de terminación al mismo tiempo.

Propiedades:

- Excelente anticorrosivo y esmalte de gran resistencia a los agentes atmosféricos.
- Adherencia sobre diversas superficies.
- Fácil aplicación

Usos:

Se emplea en la protección de estructuras metálicas a la intemperie, humos y vapores de baja y media corrosividad, ambientes marinos. Ejemplos : Estructuras industriales, exterior de estanques, rejas, puentes, máquinas, carrocerías de vehículos pesados, etc.

Pintura Protectora del Fuego:

Pintura desarrollada de solución líquida resistente a factores adversos que podrían provocar fallas en los materiales, como lo son la corrosión producida por el contacto con ambientes marinos y sustancias salinas – ácidas.

Galvanizado:

Recubrimiento de hierro o acero con una capa de cinc como protección a la corrosión. El cinc se aplica con más facilidad y menor coste que otros revestimientos metálicos como el estaño, el cromo, el níquel o el aluminio.

El método de galvanizado más frecuente es el proceso de inmersión en caliente. Se aplica un baño químico (inmerso en ácido) al hierro para limpiarlo de polvo, grasa y suciedad. Después se lava y se introduce en cinc fundido. En un proceso llamado sherardización, se recubre el producto con polvo de cinc y se calienta en un tambor cerrado durante varias horas a una temperatura entre 300 y 420 °C. Otro método de galvanizado consisten en depositar el cinc mediante galvanoplastia para obtener una capa de espesor uniforme.

Metalización:

Proceso metalúrgico para añadir a un metal capas del mismo material o de metales diferentes. La combinación resultante puede tener propiedades de solidez, conductividad, resistencia a la corrosión mejores o costes más económicos que los de un metal o aleación uniforme. Un ejemplo es el llamado oro laminado, formado por un núcleo de latón o acero cuyo exterior se cubre de una capa de oro. Los componentes aeronáuticos metalizados pueden tener una capa gruesa de aleación de aluminio muy resistente en el centro y una delgada capa exterior de aluminio puro para protegerlos de la corrosión. Las diferentes capas de metal suelen calentarse y laminarse juntas. Otros métodos de metalización son el fundido, la soldadura, la electrólisis y el vertido de metal fundido alrededor de un núcleo endurecido. Además de en forma de láminas, los metales chapados también se producen en forma de alambre, barras o tubos.

Soldadura :

Procedimiento por el cual dos o más piezas de metal se unen por aplicación de calor, presión, o una combinación de ambos, con o sin el aporte de otro metal, llamado metal de aportación, cuya temperatura de fusión es inferior a la de las piezas que han de soldarse. La mayor parte de procesos de soldadura se pueden separar en dos categorías: soldadura por presión, que se realiza sin la aportación de otro material mediante la aplicación de la presión suficiente y normalmente ayudada con calor, y soldadura por fusión, realizada mediante la aplicación de calor a las superficies, que se funden en la zona de contacto, con o sin aportación de otro metal. En cuanto a la utilización de metal de aportación se distingue entre soldadura ordinaria y soldadura autógena. Esta última se realiza sin añadir ningún material. La soldadura ordinaria o de aleación se lleva a cabo añadiendo un metal de aportación que se funde y adhiere a las piezas base, por lo que realmente éstas no participan por fusión en la soldadura. Se distingue también entre soldadura blanda y soldadura dura, según sea la temperatura de fusión del metal de aportación empleado; la soldadura blanda utiliza metales de aportación cuyo punto de fusión es inferior a los 450 °C, y la dura metales con temperaturas superiores.

Gracias al desarrollo de nuevas técnicas durante la primera mitad del siglo XX, la soldadura sustituyó al atornillado y al remachado en la construcción de muchas estructuras, como puentes, edificios y barcos. Es una técnica fundamental en la industria del motor, en la aeroespacial, en la fabricación de maquinaria y en la de cualquier producto hecho con metales.

El tipo de soldadura más adecuado para unir dos piezas de metal depende de las propiedades físicas de los metales, de la utilización a la que está destinada la pieza y de las instalaciones disponibles. Los procesos de soldadura se clasifican según las fuentes de presión y calor utilizadas.

El procedimiento de soldadura por presión original es el de soldadura de fragua, practicado durante siglos por herreros y artesanos. Los metales se calientan en un horno y se unen a golpes de martillo. Esta técnica se utiliza cada vez menos en la industria moderna.

Soldadura ordinaria o de aleación :

Método utilizado para unir metales con aleaciones metálicas que se funden a temperaturas relativamente bajas. Se suele diferenciar entre soldaduras duras y blandas, según el punto de fusión y resistencia de la aleación utilizada. Los metales de aportación de las soldaduras blandas son aleaciones de plomo y estaño y, en ocasiones, pequeñas cantidades de bismuto. En las soldaduras duras se emplean aleaciones de plata, cobre y cinc (soldadura de plata) o de cobre y cinc (latonsoldadura).

Para unir dos piezas de metal con aleación, primero hay que limpiar su superficie mecánicamente y recubrirla con una capa de fundente, por lo general resina o bórax. Esta limpieza química ayuda a que las piezas se unan con más fuerza, ya que elimina el óxido de los metales. A continuación se calientan las superficies con un soldador o soplete, y cuando alcanzan la temperatura de fusión del metal de aportación se aplica éste, que corre libremente y se endurece cuando se enfría. En el proceso llamado de resudación se aplica el metal de aportación a las piezas por separado, después se colocan juntas y se calientan. En los procesos industriales se suelen emplear hornos para calentar las piezas.

Soldadura por fusión :

Agrupar muchos procedimientos de soldadura en los que tiene lugar una fusión entre los metales a unir, con o sin la aportación de un metal, por lo general sin aplicar presión y a temperaturas superiores a las que se trabaja en las soldaduras ordinarias. Hay muchos procedimientos, entre los que destacan la soldadura por gas, la soldadura por arco y la aluminotérmica. Otras más específicas son la soldadura por haz de partículas, que se realiza en el vacío mediante un haz de electrones o de iones, y la soldadura por haz luminoso, que suele emplear un rayo láser como fuente de energía.

Soldadura por gas :

La soldadura por gas o con soplete utiliza el calor de la combustión de un gas o una mezcla gaseosa, que se aplica a las superficies de las piezas y a la varilla de metal de aportación. Este sistema tiene la ventaja de ser portátil ya que no necesita conectarse a la corriente eléctrica. Según la mezcla gaseosa utilizada se distingue entre soldadura oxiacetilénica (oxígeno/acetileno) y oxihídrica (oxígeno/hidrógeno), entre otras.

Soldadura por arco :

Los procedimientos de soldadura por arco son los más utilizados, sobre todo para soldar acero, y requieren corriente eléctrica. Esta corriente se utiliza para crear un arco eléctrico entre uno o varios electrodos aplicados a la pieza, lo que genera el calor suficiente para fundir el metal y crear la unión.

La soldadura por arco tiene ciertas ventajas con respecto a otros métodos. Es más rápida debido a la alta concentración de calor que se genera y por lo tanto produce menos distorsión en la unión. En algunos casos se utilizan electrodos fusibles, que son los metales de aportación, en forma de varillas recubiertas de fundente o desnudas; en otros casos se utiliza un electrodo refractario de wolframio y el metal de aportación se añade aparte. Los procedimientos más importantes de soldadura por arco son con electrodo recubierto, con protección gaseosa y con fundente en polvo.

Soldadura por arco con electrodo recubierto :

En este tipo de soldadura el electrodo metálico, que es conductor de electricidad, está recubierto de fundente y conectado a la fuente de corriente. El metal a soldar está conectado al otro borne de la fuente eléctrica. Al tocar con la punta del electrodo la pieza de metal se forma el arco eléctrico. El intenso calor del arco funde las dos partes a unir y la punta del electrodo, que constituye el metal de aportación. Este procedimiento, desarrollado a principios del siglo XX, se utiliza sobre todo para soldar acero.

Soldadura por arco con protección gaseosa :

Es la que utiliza un gas para proteger la fusión del aire de la atmósfera. Según la naturaleza del gas utilizado se distingue entre soldadura MIG, si utiliza gas inerte, y soldadura MAG si utiliza un gas activo. Los gases inertes utilizados como protección suelen ser argón y helio; los gases activos suelen ser mezclas con dióxido de carbono. En ambos casos el electrodo, una varilla desnuda o recubierta con fundente, se funde para rellenar la unión.

Otro tipo de soldadura con protección gaseosa es la soldadura TIG, que utiliza un gas inerte para proteger los metales del oxígeno, como la MIG, pero se diferencia en que el electrodo no es fusible; se utiliza una varilla refractaria de wolframio. El metal de aportación puede suministrarse acercando una varilla desnuda al electrodo.

Soldadura por arco con fundente en polvo :

Este procedimiento, en vez de utilizar un gas o el recubrimiento fundente del electrodo para proteger la unión del aire, usa un baño de material fundente en polvo donde se sumergen las piezas a soldar. Se pueden emplear varios electrodos de alambre desnudo y el polvo sobrante se utiliza de nuevo, por lo que es un procedimiento muy eficaz.

Soldadura aluminotérmica :

El calor necesario para este tipo de soldadura se obtiene de la reacción química de una mezcla de óxido de hierro con partículas de aluminio muy finas. El metal líquido resultante constituye el metal de aportación. Se emplea para soldar roturas y cortes en piezas pesadas de hierro y acero, y es el método utilizado para soldar los raíles o rieles de los trenes.

Soldadura por presión :

Agrupar todos los procesos de soldadura en los que se aplica presión sin aportación de metales para realizar la unión. Algunos métodos coinciden con los de fusión, como la soldadura con gases por presión, donde se calientan las piezas con una llama, pero difieren en que la unión se hace por presión y sin añadir ningún metal. El procedimiento más utilizado es el de soldadura por resistencia; otros son la soldadura por fragua (descrita más arriba), la soldadura por fricción y otros métodos más recientes como la soldadura por ultrasonidos.

Soldadura por resistencia :

Se realiza por el calentamiento que experimentan los metales debido a su resistencia al flujo de una corriente eléctrica (efecto Joule). Los electrodos se aplican a los extremos de las piezas, se colocan juntas a presión y se hace pasar por ellas una fuerte corriente eléctrica durante un instante. La zona de unión de las dos piezas, como es la que mayor resistencia eléctrica ofrece, se calienta y funde los metales. Este procedimiento se utiliza mucho en la industria para la fabricación de láminas y alambres de metal, y se adapta muy bien a la automatización.

Estañado Electrolítico :

El proceso consiste, básicamente en la deposición de una fina capa de estaño de

0.00038 mm. a 0.000155 mm. de espesor ; sobre la superficie de una cinta de acero que ha sido sometida a una rigurosa limpieza previa .

Las unidades de estañado electrolítico, entrega por ej. hojalata de alta calidad que se emplea en la elaboración de envases diversos y otros usos.

UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO

FACULTAD DE INGENIERIA

DEPTO. DE MECANICA

TRABAJO DE MATERIALES

REVESTIMIENTOS