

REPARACION EN CARROCERIAS DE ALUMINIO



CARROCERIA

C

REPARACION DE CARROCERIAS DE ALUMINIO

I.E.S. LUIS VIVES

JOSE LUIS GARCIA DE LEON MATEOS

ADRIAN REGUE ESPASANDIN

CESAREO ALISES

INDICE

PAG – 2. EL ALUMINIO EN FABRICACION DE CARROCERIAS.

PAG – 3. CUALIDADES DEL ALUMINIO.

PAG – 4. UNIONES PARA EL ALUMINIO EN CARROCERIA.

PAG – 5. SOLDADURA DEL ALUMINIO.

PAG – 8. LA SEGURIDAD EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA DEL ALUMINIO.

PAG – 9. PROTECCION ANTICORROSIVA.

PAG – 10. SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE ALUMINIO EN LAS CARROCERÍAS

PAG – 11. LA SEGURIDAD EN EL VEHÍCULO.

PAG – 12. INSTALACIONES Y HERRAMIENTAS.

PAG – 14. BANCADAS.

PAG – 16. TIPOS DE BANCADAS

EL ALUMINIO EN FABRICACIÓN DE CARROCERÍA

En los últimos años ha tomado especial importancia este metal, lleva décadas usándose pero en la actualidad su uso es mucho más común y además es el metal que predomina en la Tierra.



CUALIDADES DEL ALUMINIO

El aluminio tiene una gran cantidad de ventajas, donde podemos citar:

- Peso reducido casi a la tercera parte del acero.
- No es tóxico.
- Crea buenas uniones mediante soldadura MIG.
- Mayor conformabilidad que el acero.
- Sus aleaciones son fácilmente reciclables.
- El óxido de aluminio forma una constante capa fina que evita el degradado de la pieza.
- Tiene mejor rigidez.
- Gran capacidad para absorber energía.

Ahora veremos diferentes materiales y fases para la fabricación de una carrocería de aluminio:

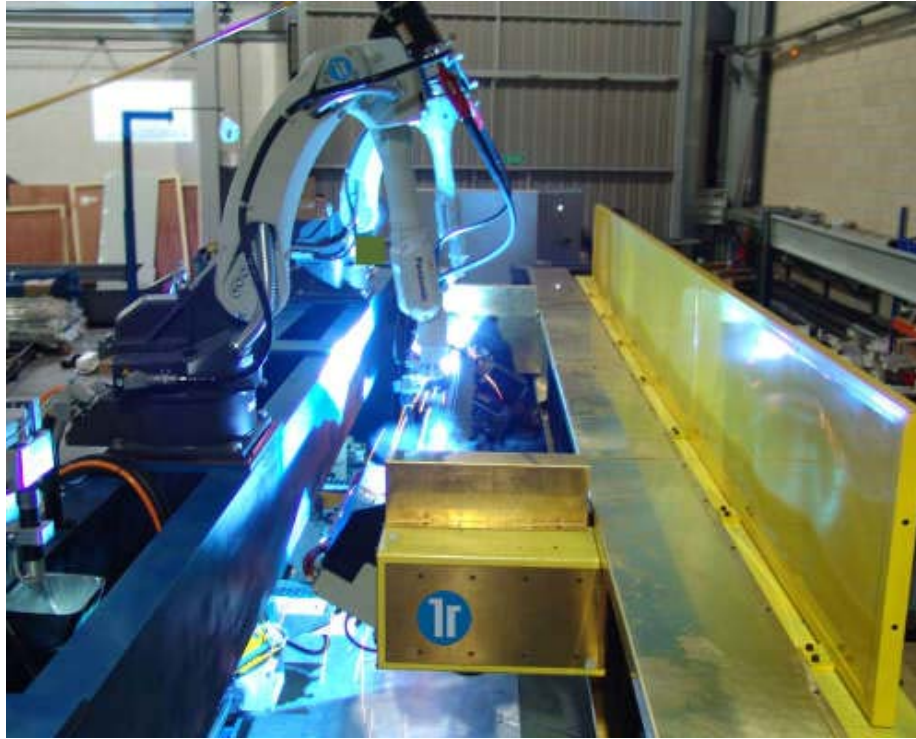
- Chapa: se crean con un juego de temperaturas estilo temple para dotarle con mayor dureza.
- Perfiles extrusionados: están situados en las partes con mayor riesgo a sufrir colisiones, tienen una deformación programada y no son reparables. Se crean uniendo perfiles extrusionados huecos unidos entre sí para hacer de la carrocería un caparazón.
- Nudos de fundición inyectada: se emplean en los puntos de transmisión de esfuerzos, dándole un alto nivel de confort, una notable reducción de su peso y permitiéndole una gran deformabilidad.

UNIONES PARA EL ALUMINIO EN CARROCERÍAS

Según la necesidad en la carrocería de aluminio podemos diferenciar tipos de unión como pueden ser:

- Tornillos y grapas: la corrosión por contacto es la razón por la cual se monta elementos roscados dotados de un recubrimiento especial, que serán de goma, plástico o pegamentos que no conducen la corriente eléctrica.
- Remaches estampados: requiere menos energía que el punto soldado y además resiste un 30 % más. se introduce un remache con aire comprimido entre las dos chapas a unir haciendo que se clave en la chapa portante.
- Unión por clinchado: unir dos chapas mediante un embutido parcial de una chapa en otra. Se emplea en capós delanteros y paneles de puerta, y es un procedimiento rápido, con bajos costes y limpio.
- Unión con adhesivos: mediante un adhesivo epoxi, se encuentra en puertas y capós.

SOLDADURA DEL ALUMINIO



- Soldadura por puntos de resistencia: es la alternativa a los remaches estampados, y solo es utilizada en fabricación por su alto gasto de energía.
- Soldadura MIG: es un procedimiento de soldadura por arco eléctrico con corriente continua, donde el arco se establece entre un electrodo de hilo continuo y la pieza a soldar, conectando la pieza al polo negativo y el electrodo al positivo.
Se compone por una fuente de alimentación que a su vez está formada por transformador y rectificador; el panel de control desde el cual regulamos la tensión, la alimentación del hilo y los temporizadores; la unidad de alimentación del hilo normalmente está en el interior de la máquina, y lo forma el carrete de hilo y su motor de arrastre; la pistola de soldadura-manguera que es el encargado de llevar al lecho de fusión el material de aportación, la corriente eléctrica y el gas de protección, la pistola

lleva dos boquillas, la exterior es la encargada de canalizar el gas hacia la zona de soldadura y otra interior que proporciona el contacto eléctrico que necesita el hilo.

Los materiales de aportación dependerán de su composición, de la resistencia a la corrosión y a la fisuración, a las propiedades mecánicas de la unión, etc., y según estos factores usaremos estos materiales que son los más empleados como el AlSi, AlCu, AlMg, AlSiMg y el diámetro más utilizado es el de 1,0 mm.

También llevará un gas de protección para formar una campana de protección que impida el contacto del oxígeno del aire con el baño de soldadura, tendremos que usar gases inertes, como son el Argón o el Helio.

El caudal de gas lo regularemos en cada soldadura en función de la protección del baño de fusión necesitemos para impedir la penetración del aire.

La tensión del arco, intensidad de soldadura, velocidad de alimentación de hilo y el diámetro del hilo, todo esto variará según la pieza a soldar, el propio soldador, etc.

Hay diferentes tipos de uniones, entre las que distinguimos la unión a tope, a solape, o por puntos a tapón.

Este método es muy económico y versátil, pero su desventaja es que calienta mucho la pieza y es un proceso lento. Se usa para los nudos de fundición con los perfiles extrusionados.

- Soldadura por láser: como su propio nombre indica, la unión se hace mediante rayo un láser haciendo que funda el material, este procedimiento no necesita material de aportación, crea un cordón profundo y estrecho, su deformación es casi nula y tiene una excelente resistencia a pesar de que necesita poca energía, por lo que es altamente productible y cada vez es más utilizada para uniones que necesiten acabados de alta calidad.

La dificultad para unir o soldar una pieza depende del método a utilizar, el metal de aportación, tipo de aleación, etc., por lo tanto dependiendo de esto haremos tres grupos:

- Soldabilidad operatoria: cuando un operario adecuadamente equipado puede obtener una soldadura sin complicaciones.

- Soldabilidad metalúrgica: considera el grado en que quedan afectadas las características del metal base en la zona soldada como consecuencia de la elevación de la temperatura. Dependen a su vez de la composición de la aleación y del procedimiento de soldeo.
- Soldabilidad constructiva: será la aptitud del material para formar conjuntos soldados y está condicionada por la sensibilidad del conjunto a las deformaciones y a las roturas en servicio. Dependerá del diseño de las uniones, así como de las dos soldabilidades anteriores.

LA SEGURIDAD EN LOS PROCESOS DE SOLDADADURA DEL ALUMINIO

A la hora de efectuar procedimientos de soldadura en aluminio, los riesgos que habrá que tener en cuenta serán similares a los que se desee considerar en los procesos de soldadura convencional sobre acero.

Los riesgos a considerar pueden ser englobados en cinco apartados en función del tipo de lesiones y del tipo de protección a tener en cuenta:

- Quemaduras: se deben fundamentalmente al efecto producido por el calor irradiado al efectuar las soldaduras, que en el caso del aluminio se ve aumentado por su elevado poder radiante.

Las medidas a tomar son el empleo de protección individual, mandiles y guantes apropiados.

- Radiaciones: el arco de soldadura puede dar origen a fenómenos de radiación infrarroja y ultravioleta que, debido a la buena reflexión que presenta el aluminio, pueden causar daños en puntos no protegidos.

Por estas razones las pantallas de protección contra este tipo de radiaciones deben de proteger cara, cuello y orejas.

- Guantes y vapores: la radiación ultravioleta da origen a la formación de ozono, gas excitante y peligroso para las mucosas de las vías respiratorias. Por lo que habrá que usar mascarilla para gases y dotar el puesto de trabajo de equipos extractores adecuados para una buena ventilación.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Ahora veremos el fenómeno de la corrosión y la protección anticorrosiva. La corrosión es el deterioro progresivo y lento de las propiedades de un metal y sus aleaciones. Afecta a su aspecto, características mecánicas, etc. Una de las ventajas del aluminio es la capacidad para no deteriorarse por la corrosión, ya que presenta una buena capacidad para captar oxígeno y dar origen a la alúmina, que es la aparición de óxido de aluminio, y esta fina capa de óxido protege a la pieza de agresiones externas, dando lugar al fenómeno de autopasivación.

Hay diferentes formas de corrosión en el aluminio y sus aleaciones:

- Corrosión por deshojamiento: se desarrolla si las condiciones de los tratamientos térmicos o de las soldaduras están mal adaptadas.
- Corrosión bajo esfuerzo: se combina un esfuerzo mecánico un medio corrosivo.
- Corrosión uniforme: se produce una reducción uniforme y regular del espesor en toda la superficie del metal.
- Corrosión por picaduras: se da mucho, y consiste en que el metal es agujereado y perforado.
- Corrosión transcristalina: aparece en el interior metal de manera microscópica, por lo que no se ve.
- Corrosión galvánica o por contacto: también se la llama a veces ataque bimetalico, que ocurre cuando dos metales distintos están en contacto bajo la presencia de un electrolito. Pero esto se puede impedir, aislando los dos metales mediante juntas, gomas o tubos de goma o plástico.

SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE ALUMINIO EN LAS CARROCERÍAS

A la hora de efectuar la sustitución de un elemento estructural, será necesario conocer todo aquella documentación que el fabricante haya publicado al respecto, habiendo dos posibilidades:

- La sustitución de la pieza completa: provocada, generalmente, por daños con una elevada propagación a lo largo de toda la estructura del vehículo.
- La sustitución parcial de la pieza: únicamente se deben sustituir parcialmente en aquellos casos completados por el fabricante, siguiendo en todos los casos las líneas de corte y los métodos de ensamblaje prescritos por el fabricante.

Ahora expondremos algunas de las sustituciones que se dan en carrocerías de aluminio:

- Larguero delantero: cuando la deformación en un larguero delantero tiene una elevada deformidad, es necesario sustituirlo, ya que en este caso muchas veces el daño llega al habitáculo. Cuando una pieza de fundición está dañada el fabricante recomienda su sustitución, en ningún caso intentar repararla porque la pieza sufriría un estiramiento.
- Paneles exteriores: en una fuerte deformación, el riesgo de deformación o rotura en esta parte de la carrocería es aún mayor. Por esto, se recurrirá a las sustituciones parciales, ya sea por el ahorro de tiempo o por intentar no dañar otras partes del vehículo.
- Sustituciones parciales: para este proceso, la zona dañada de la carrocería deberá recibir un corte, para luego añadir la pieza que vayamos a poner, y la uniremos mediante alguno de los procesos de unión que vimos anteriormente.

LA SEGURIDAD EN EL VEHÍCULO



En seguridad podremos distinguir dos tipos:

- Seguridad activa: conjunto de elementos y dispositivos encargados de evitar que se produzca un accidente una vez iniciada la marcha del vehículo (control de tracción, barras estabilizadoras, frenos ABS, etc.).
- Seguridad pasiva: se incluye al conjunto de elementos de seguridad que actúa una vez se ha producido el accidente. En los criterios de seguridad pasiva de una carrocería de aluminio tienen una especial influencia todas aquellas pautas aplicadas en su dimensionamiento.

INSTALACIONES Y HERRAMIENTAS

Cuando se trabaja con aluminio, es preciso mantener estrictamente separadas las áreas de reparación tradicionales de las nuevas áreas de reparación destinadas al aluminio. La razón principal es evitar la corrosión galvánica. Las herramientas para el aluminio, serán pintadas de color rojo para poder distinguirlas. Haremos lo mismo con las máquinas extractoras, teniéndose que diferenciar de las destinadas al acero y las destinadas al aluminio, las razones fundamentales de esta división son dos:

- Con la extracción de los polvillos de lijado se evitan efectos de corrosión de contacto.
- La extracción de gases impide la formación de concentración de polvillos incendiables, que pueden dar origen a reacciones exotérmicas y a la consiguiente explosión del sistema extractor.

Los extractores se pueden diferenciar por el color, siendo el gris para el aluminio y el azul para el acero.

Ahora expondremos los módulos que forman el puesto de trabajo para la reparación de aluminio:

- Módulo básico: será el responsable del aislamiento en el puesto de trabajo, aparecerá formado por un equipamiento de cortinas y un sistema de carriles para el cierre y apertura de puertas.
- Ampliación: formada por los armarios para herramientas diseñados para aislar las herramientas que se utilizan para el aluminio con las del acero, y también habrá un cajón portaobjetos donde van situados los elementos más utilizados.
- Módulos auxiliares: irá según los distintos tipos de trabajo a realizar, cabe destacar:

- Módulo básico para trabajos de montaje: incluye los imprescindibles para los procesos de montaje.
- Módulo básico para montajes de componentes de aluminio: complementa al anterior módulo, incorporando los específicos propios del aluminio.
- Herramientas para montaje y reparación de cristales: incluyen los elementos indispensables para un montaje de lunas y su reparación.
- Herramientas para remachar y pegar piezas de aluminio: incluirán remachadoras, remaches y elementos destinados al pegado de las piezas y paneles de aluminio.
- Herramientas para la reparación de paragolpes: irá incluido el grupo de herramientas destinado a la reparación de los paragolpes.
- Herramientas para trabajos destinados a tapicerías y capotas: incluyen todos aquellos útiles destinados a este tipo de trabajo.



BANCADAS

La bancada sirve para la reparación de grandes o medianos daños, y para pequeñas deformaciones de la estructura.

Cuando no sabemos si un vehículo sufre un daño estructural, se le hará una diagnosis previa que examinará la deformación de las piezas afectadas y una comprobación de la separación entre paneles.

Para poder determinar si han sido afectadas partes estructurales habremos de recurrir a otros procedimientos:

- Medición con el compás de varas, para detectar variaciones en la geometría de la estructura.
- Control de la alineación de la dirección, para comprobar si existe deformaciones en la estructura debidas al impacto, que afecten a la geometría de los ejes.

Después de la reparación en bancada, cualquier variación en las cotas de la geometría de los ejes será debida a la deformación de algún elemento mecánico.

Los principios básicos de la bancada parten del establecimiento de una serie de planos de referencia a partir de los cuales puede efectuarse el control o medición de cualquier punto de la carrocería.

Planos de referencia:

- Plano horizontal, para controlar alturas.
- Plano longitudinal, para controlar cotas de anchura.
- Plano transversal, para la determinación de longitudes.

Las bancadas deben reunir una serie de características:

- Deben sujetar el vehículo firmemente.
- El diseño debe permitir los tiros en todas direcciones alrededor del vehículo.
- Deben ser manejadas fácilmente por un solo operario.
- El ajuste y mecanizado de las piezas ha de ser perfecto para evitar el falseamiento de las cotas de control, debido a las holguras.
- La bancada necesita un equipo mínimo de estiraje, para poder realizar cualquier operación.
- El diseño de la bancada debe permitir efectuar las operaciones de subida y bajada del vehículo en el mínimo tiempo y con mínimo esfuerzo.

TIPOS DE BANCADAS

- Control positivo: consta de un bastidor con su cara superior convenientemente rectificada y unas traviesas sobres las que van colocados, según una ficha o esquema de montaje, los útiles específicos de cada modelo de vehículo.



- Universales: Constan de un sistema de fijación y un sistema de medida, perfectamente diferenciadas. A veces estos componentes pueden utilizarse independientemente.

Con el equipo de medida puede efectuarse el control de cualquier vehículo, siguiendo las indicaciones de la ficha correspondiente.



- Sistema de calibres: el banco forma una superficie nivelada bajo el piso del vehículo.

Los calibres y adaptadores de medición de cada punto se relacionan en las fichas de cotas.

El sistema dispone de correderas transversales y longitudinales para determinar longitudes y anchuras.

Generalmente, el equipo de medida se centra sobre dos o tres puntos de referencia de la zona no deformada.

- Sistemas ópticos: las regletas milimetradas se cuelgan de la carrocería siguiendo las instrucciones de la ficha.

Los perfiles o soportes de medición se colocan transversal y longitudinalmente, hasta formar un plano paralelo al plano del vehículo.

El rayo láser se proyecta bajo el plano de la carrocería mediante unidades deflectoras para incidir sobre el recuadro de las regletas.

Cuando el rayo no incide sobre el cuadro, el punto que mide se encuentra fuera de cuota.

- Sistema de galgas: se colocan las galgas siguiendo las imitaciones de la ficha.

El plano definido por las galgas y la posición de los pivotes centrales revela las posibles deformaciones con respecto al plano horizontal y longitudinal.