



METALURGIA DEL ZAMAC

EL ZAMAC es una aleación a base del zinc de la más alta pureza. Se fabrica en tres tipos conteniendo aluminio, magnesio y cantidades variables de cobre, cuyos metales se agregan con el objeto de mejorar las propiedades mecánicas del metal base.

EL ZAMAC se fabrica solamente de zinc alto grado especial, con 99.99+% de pureza, aluminio y magnesio puro, y cobre electrolito. Los límites de composición y las propiedades químicas se describen a continuación.

TABLA No. 1 ESPECIFICACIONES ASTM PARA LIGAS DE ZINC				
	ZAMAC No. 3	ZAMAC No. 5	ZAMAC No. 7	ZAMAC AZC
Aluminio	3.9 a 4.3	3.9 a 4.3	3.9 a 4.3	3.85 a 4.25
Cobre	0.10 máx.	0.75. 1.25	0.10 máx.	2.50 a 2.80
Magnesio	0.025 - 0.05	0.03 - 0.06	0.10-0.20	0.40 a 0.65
Hierro	0.075 máx.	0.075 máx.	0.075 máx.	0.025 máx.
Plomo	0.004 máx.	0.004 máx.	0.004 máx.	0.004 máx.
Cadmio	0.004 máx.	0.004 máx.	0.004 máx.	0.0002 máx.
Estaño	0.001 máx.	0.002 máx.	0.001 máx.	0.0001 máx.
Níquel			0.005-0.020	0.0010 máx.
Zinc	Resto	resto	resto	resto

NOTA. En las aleaciones de zinc los contenidos son hasta del orden de 0.0015% para los ZAMAC 3,5 y 7

El lingote de ZAMAC, puede contener níquel, cromo, silicio y manganeso en cantidades que corresponden hasta su solubilidad (0.02, 0.02, 0.035 y 0.5 %, aproximada y respectivamente a la temperatura de congelación).

Nunca se ha notado efectos perjudiciales debidos a la presencia de dichos elementos en estas concentraciones, y por consiguiente no requiere analizarlos.



CORPORATIVO FXN S DE RL DE CV

Av. Manuel Gómez Morín #1011
Zapopan, Jalisco

Col. Industrial Belenes
Tel. (52) 33 96888687

PROPIEDADES PROMEDIO DE LAS ALEACIONES DE ZINC

TABLA No. 2 PROPIEDADES CONSTANTES Y FISICAS		
	ZAMAC 3 Y 7	ZAMAC 5
Punto de fusión, °C (liquidus)	387	386
Punto de fusión, °F (liquidus)	728	727
Punto de Solidificación, °C (Solidus)	381	380.4
Punto de Solidificación, °F (Solidus)	717	716.7
Calor Específico, cal/g/°C	0.10	0.10
Conductividad térmica, cal/seg/cm ² /cm/°C a 18°C	.027	0.26
Expansión térmica, micro-Pulg. por Pulg. por °C	27.4	27.4
Expansión térmica, micro-Pulg. por Pulg. por °F	15.2	15.2
Gravedad específica	6.6	6.7
Densidad lb/pulg ³	0.24	0.24
Densidad lb/pie ³	414.7	414.7
Conductividad eléctrica, mhos/cm a 20°C	157,000	153,000
Conductividad eléctrica, (% IACS)	27	26

TABLA No. 2.1 PROPIEDADES MECANICAS		
	ZAMAC 3 Y 7	ZAMAC 5
Resistencia al impacto Pie-lb en barras de prueba de 1/4" x 1/4" (Charpy) como fundición	43	48
Resistencia al impacto Pie-lb en barra de prueba 1/4"x 1/4" (Charpy) después de 10 años de envejecimiento en interior	41	40
Resistencia a la tensión, lb/ " como fundición	41,000	47,600
Resistencia a la tensión, lb/ " después de 10 años de envejecimiento en interior	35,000	39,300
Alargamiento, % en 2 Pug, como fundición	10	7
Alargamiento, % en 2 Pulga, después de 10 años de envejecimiento en interior	16	13
Dureza Brinell	82	91
Resistencia a la compresión, lb / "	60,000	87,000
Módulo de ruptura, lb / "	95,000	105,000
Resistencia al corte, lb / "	31,000	38,000



ÉL PORQUE DE LOS ELEMENTOS

El empleo del zinc puro para la fundición a presión presenta grandes inconvenientes debido principalmente a su acción corrosiva sobre las partes de la máquina y sobre los moldes, a su poca fluidez, y a los productos obtenidos son frágiles, blandos y de superficie áspera.

Intensas investigaciones han conducido a la obtención de algunas aleaciones de zinc que poseen propiedades adecuadas para su empleo en la fundición a presión.

A continuación, se expresan las modificaciones que se producen en las propiedades del metal base (zinc) como consecuencia de su aleación con los otros elementos.

EL EFECTO DEL ALUMINIO

El aluminio es el más importante de los elementos aleados, pues aumenta muchísimo la resistencia, la dureza y la fluidez, y disminuye la acción corrosiva sobre el equipo de fundición y los moldes; además, el aumento de fluidez permite el fundido de piezas que poseen detalles complicados y contornos agudos.

No obstante, las ventajosas propiedades que aportan el aluminio al alearse con el zinc, su proporción en la aleación debe controlarse cuidadosamente, pues con un contenido de más del 4.5% la aleación comienza a perder resistencia al impacto, y a medida que aumenta el contenido de aluminio la aleación se hace más y más quebradiza. Las mejores propiedades se obtienen cuando el contenido de aluminio se mantiene entre los límites indicados en la tabla No.1. Por debajo del límite inferior, la aleación pierde resistencia, dureza y fluidez, y disminuyen las cualidades para su empleo en la fundición a presión.

EL EFECTO DEL COBRE

La adición de cobre produce importantes mejoras en las propiedades de la aleación: aumento en la resistencia y dureza, y mayor resistencia a la corrosión.

Aumentando el contenido de cobre en la aleación se mejoran progresivamente las propiedades anteriores; pero cuando la proporción de cobre es mayor que la que se indica en las especificaciones de la tabla No.1, la aleación resultante es inestable y, con el transcurso del tiempo, se deteriora produciéndose una seria pérdida de su resistencia al impacto acompañada de una dilatación que, en general, no es de desear. Por estos motivos, las aleaciones con un contenido de cobre superior al 1% son de uso limitado en la actualidad.

EL EFECTO DEL MAGNESIO

El ZAMAC contiene, además de cobre y aluminio, una pequeña cantidad de magnesio. La adición de magnesio a la aleación tiene por objeto, fundamentalmente, impedir la corrosión intergranular. Los efectos de esta corrosión se ponen de manifiesto cuando una pieza, aparentemente bien fundida, se vuelve quebradiza



y se rompe fácilmente al impacto después de haber estado en servicio durante algún tiempo. Si la aleación no contiene una cantidad adecuada de magnesio y la pieza fundida trabaja en ambiente húmedo, se acelera la corrosión intergranular, particularmente a temperaturas elevadas. Es importante, sin embargo, mantener el contenido de magnesio en la aleación entre los límites indicados en la tabla No.1. Por debajo del límite inferior existe la posibilidad de que se produzca la corrosión intergranular; mientras que, si el contenido de magnesio es mayor que el que figura como límite superior, la aleación pierde fluidez y aumenta la posibilidad de producir piezas faltantes de metal y de menor resistencia al impacto.

Cuando el contenido de magnesio en una aleación de zinc se reduce a un % menor del nominal (0.40 a 0.65%), baja la tensión superficial de la aleación en estado líquido, adquiriendo una mayor fluidez.

El contenido de magnesio en las aleaciones ZAMAC se encuentra siempre entre los límites indicados.

EL EFECTO DE LAS IMPUREZAS

El ZAMAC contiene solamente metales de la más alta pureza porque pequeñas cantidades de elemento extraños (impurezas) tales como plomo, estaño y cadmio, disminuyen seriamente las propiedades de resistencia al impacto; modifican las características de envejecimiento, y promueven la corrosión intergranular, todo lo cual puede producir roturas y deformaciones en las piezas fundidas, que no aparecen inmediatamente, porque se van formando poco a poco, con el transcurso del tiempo, principalmente si las piezas fundidas permanecen en ambiente húmedo.

El plomo es la más común de las impurezas que afectan las propiedades de las piezas fundidas a presión. Restos de plomo se encuentran siempre en el lingote de zinc (base de la aleación) debido a las grandes dificultades que se presentan para eliminarlo totalmente durante el proceso de refinación. Aunque está comprobado que un contenido de plomo del 0.007% en la aleación no produce la corrosión intergranular, el ZAMAC contiene un 0.005% como máximo y, por consiguiente, las piezas fundidas obtenidas con ZAMAC poseen un margen de seguridad contra ese efecto de corrosión; por otra parte, no hay diferencia entre las demás propiedades de la aleación, ya sea que esta contenga un 0.005% o un 0.007% de plomo.

El estaño y el cadmio también promueven la corrosión intergranular y, por tanto, el contenido de estos elementos en la aleación debe restringirse a los porcentajes indicados como límites máximos en las especificaciones de la tabla No.1.

La presencia de hierro en la aleación, en la cantidad máxima que figura en las especificaciones de la tabla No.1, no modifica sensiblemente sus propiedades mecánicas ni sus características de envejecimiento. El más importante efecto producido por un exceso de hierro en la aleación, consiste en la formación de compuestos químicos de hierro-aluminio que, como no se disuelven en la aleación, aparecen como "puntos duros", en las piezas fundidas, que pueden causar dificultades durante las operaciones de maquinado.



SELECCION DE UNA ALEACION

La selección de una aleación a partir de zinc, para fundición a presión, ha de hacerse teniendo en cuenta las propiedades mecánicas que debe reunir la pieza fundida. La fundición a presión, a su vez, requiere una aleación de suficiente fluidez para obtener detalles finos, la cual pueda ser fácilmente fundida y procesada en la fábrica, y que produzca la mínima corrosión sobre los moldes y el equipo de fundición. Todos estos requisitos son propios de las aleaciones ZAMAC, de tal manera que, desde el punto de vista de las propiedades necesarias para la operación de fundido, puede emplearse cualquiera de las aleaciones ZAMAC.

Las diferencias más importantes entre las aleaciones ZAMAC se refieren a dos de sus prioridades particulares: a su distinto grado de estabilidad dimensional, y a las distintas propiedades mecánicas que poseen después del envejecimiento, especialmente cuando las piezas fundidas tienen que estar expuestas a ambientes húmedos y elevadas temperaturas. Las diferencias entre estas dos propiedades particulares son consecuencia, principalmente, de su contenido en cobre. En la fundición a presión, el metal se solidifica casi inmediatamente y las piezas obtenidas sufren algunos cambios naturales que modifican ligeramente esas propiedades de manera diferente, dependiendo de su composición química. El primer cambio que ocurre en las piezas fundidas consiste en una contracción, de dos tercios de su total de contracción aproximadamente, que se completa en pocas semanas. Esta contracción es de 0.0008" por pulgada, aproximadamente, en el ZAMAC No. 3, y de 0.0013" por pulgada en el ZMAK No.5. Si la aleación contiene cobre en mayor cantidad, a la contracción inicial le sigue, después de varios meses, una expansión que continúa produciéndose durante muchos años. El AZMAK No. 5, que contiene alrededor de 1% de cobre, se expande aproximadamente 0.0011" por pulgada y, en consecuencia, produce una disminución neta de unas 0.0002" por pulgada, en las dimensiones de las piezas. El ZAMAC No. 3, que prácticamente no contiene cobre, se expande aproximadamente 0.0002" por pulgada, lo que determina una contracción neta de más o menos 0.0006" por pulgada. De todo lo anterior se puede deducir que los cambios dimensionales de las aleaciones ZAMAC son pequeños y que, a menos que se trate de piezas de grandes dimensiones o que deban mantenerse a tolerancias muy pequeñas, estos cambios dimensionales que ocurren no son de tomarse muy en cuenta al diseñar la mayoría de las piezas.

Las propiedades mecánicas de las aleaciones ZAMAC sufren un considerable cambio después del envejecimiento. Este es un importante factor que debe tomarse muy en cuenta al seleccionar la aleación. El ZAMAC No. 5 perderá hasta el 20% de su resistencia a la tracción y el 15% de su resistencia al impacto, a la temperatura ambiente normal. La pérdida de propiedades es mucho mayor cuando el envejecimiento se produce a temperatura elevada y en ambiente húmedo; en estas condiciones resulta afectada muy particularmente su resistencia al impacto que puede quedar reducida al 15% de su valor original.

La aleación ZAMAC No. 3 es la más estable; a temperatura normal no es afectada su resistencia al impacto y solamente pierde el 20% de su resistencia a la tracción. Estos valores no son prácticamente modificados cuando el envejecimiento se produce a temperaturas elevadas. Por consiguiente, puede decirse que las aleaciones ZAMAC Nos. 3 o 5 pueden usarse en la mayor parte de las aplicaciones; pero en aquellos casos en que las piezas fundidas tengan que trabajar en ambiente con temperatura elevada debe seleccionarse el ZAMAC No.3.



CORPORATIVO FXN S DE RL DE CV

Av. Manuel Gómez Morín #1011
Zapopan, Jalisco

Col. Industrial Belenes
Tel. (52) 33 96888687

Todavía hay que tomar en cuenta otras consideraciones en la selección de la aleación. Por ejemplo, las aleaciones ZAMAC no se recomiendan para la fabricación de piezas que tengan que estar continuamente expuestas a la acción corrosiva del vapor de agua, de los álcalis, o del agua salada, además, aunque la resistencia de las aleaciones ZAMAC a la corrosión atmosférica es suficiente para la mayoría de las aplicaciones, pudiera darse algún caso en que las sustancias producidas por la corrosión sean causa de otros efectos no deseable. En estas circunstancias puede ser conveniente aplicar un acabado superficial para proteger al producto y mejorar su apariencia. En el mercado existen muchos acabados metálicos u orgánicos que pueden emplearse para esos propósitos.

La nueva aleación para fundición a presión designada con el No.7, difiere solamente de la aleación No.3, por el bajo contenido de magnesio y la adición de 0.005 - 0.020% de níquel. La aleación No.7, tiene una baja tensión superficial en estado líquido y una tendencia a disminuir la contracción cuando viene el enfriamiento en el molde. Esta aleación se caracteriza por una mayor facilidad en la fundición en comparación con la No.3, que tiene prácticamente idénticas propiedades físicas y mecánicas, y estabilidad dimensional. La adición de níquel impide la corrosión intergranular de una manera similar a la del magnesio, y por lo tanto esto hace que se reduzca el contenido de magnesio en la aleación. La facilidad de fundición en la aleación No.7, permite diseñar moldes con sistemas de boquillas y coladas más pequeñas que cuando se utilizan las aleaciones 3 o 5. No existe mucha diferencia en el uso de la aleación No.7 sobre las 3 ó 5, en fundiciones pequeñas que no requieran un acabado fino. La aleación No.7 viene a ser una gran ayuda en fundiciones relativamente grandes, con perfiles complicados, que impiden la libre contracción en el molde debido a los corazones complicados, que impiden la libre contracción en el molde debido a los corazones, correderas, etc., y que requieran un acabado fino para subsecuente recubrimiento metálico u orgánico.

Estos datos se aplican en la mayoría de los casos. En casos excepcionales pueden obtenerse también piezas fundidas más grandes, límites dimensionales más estrechos y secciones más delgadas.



CORPORATIVO FXN S DE RL DE CV

Av. Manuel Gómez Morín #1011
Zapopan, Jalisco

Col. Industrial Belenes
Tel. (52) 33 96888687

TABLA No. 3 DIMENSIONES Y PESOS LIMITES APROXIMADOS PARA LAS PIEZAS FUNDIDAS CON DIFERENTES ALEACIONES

TIPO DE ALEACION (METAL BASE)	ESTAÑO	PLOMO	ZINC	ALUM.	MAG.	COBRE
Peso máximo de la pieza fundida, lbs.	10	15	35	20	10	5
Grueso mínimo de la pared en piezas grandes, pulg.	0.0625	0.0625	0.050	0.080	0.080	0.090
Grueso mín. de la pared en pzas., Pequeñas, pulg.	0.031	0.031	0.015	0.050	0.050	0.050
Variación mín. de las dimensiones proyectadas, por pulga. de diámetro o de longitud. +	0.001 *	0.001 *	0.001 *	0.001 *	0.0015 *	0.0015*
Número máx. de hilos (cuerdas) por pulga. en superficies interiores	32	32	24	24	16	10
Número máx. De hilos (cuerdas) por pulga. en superficies interiores	32 X	32 X	24 X	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO
Diámetro mín. de los agujeros con corazón, pulgadas. O	0.031	0.031	0.031	0.094	0.094	0.125
Aguzado (conicidad) en los corazones, pulg. por pulg. de longitud de diámetro	NINGUNO	NINGUNO	0.003	0.010	0.010	0.020
Aguzado (inclinación o salida) de las superficies exteriores, pulg. por pulg. de longitud	0.005	0.005	0.005	0.010	0.008	0.020

* Depende de las condiciones + Pueden proveerse variaciones mayores.

X Cuando es más barato que machuelear. O Depende en grado considerable de la longitud del corazón.

DATOS COMPARATIVOS PARA LA FUNDICIÓN A PRESIÓN

¿Por qué se emplea el zinc para la fundición a presión?

Las respuestas a esta pregunta están contenidas en estas dos preguntas: ¿por qué más de los dos tercios de las piezas fundidas a presión son de aleación a partir de zinc?, ¿Por qué se emplea mayor cantidad de zinc para la fundición a presión que para otro uso cualquiera, excepto para el galvanizado?

Después de las aleaciones estaño/plomo (las menos usadas para la fundición a presión, por otras razones además de las aquí mencionadas), las aleaciones a partir de zinc ofrecen la mayor facilidad de manufactura. Esto es debido, en parte, a su baja temperatura de fusión, lo que, a su vez, facilita el fundido y



CORPORATIVO FXN S DE RL DE CV

Av. Manuel Gómez Morín #1011
Zapopan, Jalisco

Col. Industrial Belenes
Tel. (52) 33 96888687

vaciado en un tiempo mínimo. Las piezas pueden fabricarse con muy pequeñas tolerancias dimensionales, lo que significa un mínimo de maquinado y pulido, y aunque estas operaciones fuesen necesarias, las aleaciones a partir de zinc son fáciles de maquinar y pulir. Con aleaciones a partir de zinc se obtienen fácilmente piezas de las formas más complejas, de paredes más delgadas y de superficies más lisas, que las que se puedan obtener con otras aleaciones; y de estas últimas, solo las propiedades mecánicas de las aleaciones a partir de cobre sobrepasan a las de zinc.

Además de la primordial ventaja que supone el bajo precio del zinc, otras ventajas para su manufactura contribuyen a la mayor producción de economías: los bajos costos de los moldes, de las piezas fundidas, del maquinado y del acabado y, en resumen, el costo final por pieza. (Véase la tabla a continuación):

TABLA No.4 COMPARATIVA ENTRE LAS 3 PRINCIPALES ALEACIONES USADAS EN FUNDICION A PRESION.			
FACTOR DE SELECCION	ALEACIONES DE ALUMINIO	ALEACIONES DE MAGNESIO	ALEACIONES DE ZINC
Propiedades mecánicas			
Resistencia a la tensión	2	3	1 (la más fuerte)
Resistencia al impacto	2	3	1 (la más resistente)
Alargamiento	2	2	1 (la más dúctil)
Estabilidad dimensional	1	2	1* (la más estable)
Rsist. a la fluidez en frío	1	1	2
Dureza Brinell	2	3	1 (la más dura)
Constantes físicas			
Conductividad eléctrica	1 (a la más alta)	3	2
Conductividad térmica	1 (a la más alta)	3	2
Punto de fusión +	2	2	1 (la más baja)
Peso por pulgada cúbica	2	1 (la más ligera)	3
características de paz. Fundida			
Facilidad, velocidad de fundición de la pieza	2	2	1 (la más fácil)
Máximo tamaño factible	2	3	1 (la más grande)
Complejidad de la forma	2	3	1 (la más compleja)
Exactitud dimensional	2	2	1 (la más exacta)
Grueso mínimo de pared	2	2	1 (la más delgada)
Finura en el acabado superficial	2	2	1 (la más tersa)
Costo			
Costo del molde *	2	2	1 (el más bajo)
Costo de producción	2	2	1 (el más bajo)
Costo de maquinado	2	1	1 (el más bajo)
Costo de acabado *	2	2	1 (el más bajo)
Costo por pieza O	2	2	1 (el más bajo)
Aplicación	2	3	1 (el más usado)



FUNDICION DEL ZAMAC

Debido a su baja temperatura de fusión, la fundición del ZAMAC no presenta problemas. Puede usarse cualquier tipo de combustible apropiado para el diseño de máquinas de fundición a presión. Las aleaciones ZAMAC no son susceptibles a la absorción de gases; por consiguiente, no son necesarios complejos controles metalúrgicos para la elaboración de las piezas fundidas. No obstante, sus características de contracción y sus estructuras cristalinas están sujetas a las leyes peculiares de los metales y deben tomarse en consideración si se desea obtener piezas fundidas de la más fina calidad.

El depósito para fundir puede constituir una parte integral de la máquina o una unidad independiente. Si es una parte integral de la máquina de fundición a presión, debe tenerse gran cuidado al agregar metal frío con objeto de evitar una excesiva disminución de temperatura, pues podrían obtenerse piezas defectuosas y, además existe la posibilidad de que se produzca la agitación innecesaria del metal que daría origen a un exceso escoria que podría quedar ocluida en la pieza fundida. Para evitar estos inconvenientes a algunos operadores prefieren mantener demasiado elevada la temperatura del metal; entonces existe el peligro de que disminuya rápidamente el contenido de magnesio en la aleación, o de que disminuya la vida del depósito de fundición debido a la acción corrosiva del metal a mayor temperatura. La mejor preocupación en este caso consiste en agregar a mayor temperatura. La mejor preocupación en este caso consiste en agregar pequeñas cantidades de metal nuevo a intervalos frecuentes. Para la mayoría de los casos, la mejor temperatura de operación está comprendida entre 775°F. y 825°F.

Las dificultades anteriores se eliminan en gran parte en las máquinas en las que el depósito de fundición actúa exclusivamente como depósito intermedio, pues en tales casos lo que se agrega es metal fundido y, por consiguiente, puede mantenerse más fácilmente una temperatura uniforme.

En las máquinas en las que el depósito de fundición constituye una unidad independiente, pueden emplearse crisoles de hierro o de carburo de silicio. Si se usan crisoles de material refractario debe tenerse cuidado de que no se esquilen, ya que esas partículas podrían llegar hasta las piezas fundidas donde se presentarían como "puntos duros" que dificultan mucho el maquinado y el pulido. Para evitar en lo posible este inconveniente, es esencial limpiar y raspar frecuentemente el crisol. Los crisoles refractarios tienen la ventaja de que, prácticamente, eliminan el peligro de contaminación por el hierro.

Cuando se emplea un crisol de hierro para el fundido es importante disponer los quemadores de manera que las llamas no incidan directamente sobre alguna área fija del crisol, porque el sobrecalentamiento localizado en un área fija causará un rápido deterioro; además, la acción corrosiva de la aleación fundida de zinc aumenta con la temperatura, particularmente superiores a 900°F.

Para asegurarse de obtener los resultados más satisfactorios en la fundición del ZAMAC, es, por consiguiente, importante mantener la temperatura por debajo de los 900°F. Las temperaturas excesivas no sólo causan el deterioro rápido del crisol, sino que aumentan el peligro de contaminación por el hierro, producen la pérdida de metal debido a la formación de escoria, y contribuyen a la rápida eliminación del magnesio. Aunque la solubilidad del hierro en el zinc fundido es muy pequeña, a elevada temperatura se forma un compuesto químico de hierro-aluminio cuyas partículas, como escoria, se difunden por el metal



C O R P O R A T I V O F X N S D E R L D E C V

Av. Manuel Gómez Morín #1011
Zapopan, Jalisco

Col. Industrial Belenes
Tel. (52) 33 96888687

fundido, Afortunadamente este compuesto es de menor densidad que la aleación fundida de manera que, si se le da tiempo, sube hasta la superficie de donde se puede quitar con la espumadera.

El crisol y todos los accesorios que se usen para manejar la aleación deben recubrirse con una capa protectora con objeto de prevenir la contaminación por el hierro. Puede emplearse Blanco de España, o pintura de cal, a los que se haya agregado una pequeña cantidad de vidrio molido. Antes de aplicar esta capa protectora deben raparse las superficies para quitar el metal adherido. La parte que va a recubrirse debe calentarse a más de 212°F y aplicar la capa a mano o con una pistola de aire. Para mayor protección puede aplicarse una segunda mano después de que se haya secado la primera.

Comúnmente no se usan fundentes cuando el depósito de metal forma parte de la máquina de fundición a presión; sin embargo, es aconsejable el empleo de algún fundente que reduzca al mínimo la formación de escorias, cuando se usa una unidad auxiliar para fundir el metal a la cual se alimenta gran proporción de rebabas, colada, etc., para refundir. Deben esparcirse sobre la superficie, y revolverse con el metal, cuatro onzas de fundente, aproximadamente, por cada 1000 libras de metal. Después de 10 ó 15 minutos la escoria formada habrá llegado a la superficie del metal de donde podrá ser extraída con la espumadera. Puede prepararse un fundente apropiado mezclando tres partes de cloruro de zinc con una parte de cloruro de amonio cristalizados. Este fundente es higroscópico, por lo que debe guardarse en lugar seco y caliente para que no absorba rápidamente la humedad. Debe tenerse en cuenta que los fundentes a base de cloruros eliminan magnesio de vez en cuando con objeto de mantener la proporción de este metal entre los límites requeridos. La adición de magnesio debe hacerse, de preferencia, en forma de aleación maestra de aluminio y magnesio.

PRACTICA DE LA FUNDICION A PRESION

Para la producción de piezas fundidas a presión de buena calidad, hay que considerar como factores muy importantes el diseño correcto de la entrada de metal, de los pozos de derrame y de las salidas de aire. Es esencial, por consiguiente, que el operador de una máquina de fundición a presión tenga un conocimiento claro de los principios fundamentales; de esta manera, cualesquiera errores de diseño que se pongan de manifiesto durante la producción serán reconocidos y se podrán hacer las sugerencias necesarias para su corrección.

APLICACIONES GENERALES

En la industria automovilística, industria de enseres domésticos, maquinaria en general, herramientas, plomería, aparatos de calefacción, equipo de oficina, productos ópticos, artículos deportivos, juguetes, novedades y muchos otros artículos industriales.