UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
MONTERREY, MEXICO

Los aceros se designan generalmente por los números utilizados por la ASTM American Society for Testing Materials (Sociedad Americana para Prueba de Materiales), SAE, The Society Automotive Engineers - - (Sociedad de Ingenieros Automotrices), y la AISI The American Iron and Steel Institute (Instituto Americano del Hierro y el Acero). En la Tabla I se especifican algunos de estos aceros y sus análisis químicos.

T A B L A I

Tipo de Acero	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Denominación
ASTM-A-285	0.18	0.60	0.10	-	-	-	-	-	Acero al Carbón
ASTM-A-204-C	0.26	0.90	0.20	-	-	0.50	-	-	
ASTM-A-212-B	0.31	0.90	0.20						Carbón Silicio
ASTM-A-301	0.16	0.52	0.20	1.00	-	0.50	--	--	
SAE-4130	0.30	0.62	0.20	0.72	-	0.21	-	-	Baja Aleación
SAE-4340	0.40	0.70	0.20	0.80	1.75	0.25	0.20	-	Baja Aleación
Carilloy T-1	0.18	0.95	0.29	0.60	0.85	0.55	0.06	0.26	Baja Aleación

La facilidad para soldar un acero dado está intimamente relacionada con los elementos de aleación presentes en el acero y a su contenido de carbono.

El efecto de los elementos de aleación comunmente utilizados, tales como cromo, nickel, molibdeno y vanadio, es la de mejorar las propiedades

mecánicas del acero, cuando el contenido de carbono está en el lado -- bajo, por ejemplo alrededor de 0.10%. Cuando el contenido de carbono es alto, por ejemplo 0.30 a 0.40%, distintas gamas de propiedades se pueden obtener en dichos aceros con tratamiento de calor.

Las especificaciones para aceros apropiados para construir calderas y una variedad de tanques de presión requieren que a las placas se les dé un tratamiento térmico uniforme, sin templar con líquidos, después del último pase de rolado, para refinar el tamaño del grano antes de las operaciones de fabricación y soldadura.

Los términos metalúrgicos para los distintos tratamientos térmicos son como sigue:

1. Normalizado.- El calentamiento de la placa de acero a una temperatura de 787° C a 898° C. manteniendo la temperatura especificada por un tiempo dado, por lo general, una hora por cada pulgada de espesor, después se retira el material del horno y se deja enfriar normalmente en aire hasta la temperatura ambiente.

   Este tratamiento sirve para refinar el tamaño del grano y mejorar las propiedades mecánicas.

2. Recocido.- El calentamiento de la placa de acero a una temperatura de 787° C - 898° C manteniendo la temperatura especificada por - un tiempo dado, generalmente una hora por cada pulgada de espesor,

después se enfría en el horno en una forma prescrita, dependiendo del objeto del tratamiento térmico. Se usa para obtener la mayor ductilidad y remover los efectos del rolado en frío. Por lo general se templan los aceros que deben trabajarse en frío.

3. Alivio de Esfuerzos.- El calentamiento de un producto soldado a una temperatura entre 538° C y 648° C, manteniendo la temperatura especificada por un tiempo dado, generalmente 1 hora por pulgada de espesor y dejando que se enfríe la pieza en el horno hasta 315° C cuando se retira del horno y se deja enfriar normalmente hasta la temperatura ambiente.

4. El endurecido se lleva a cabo calentando el acero a una temperatura entre 538°C y 648°C y templado en agua o aceite. Esto produce la mayor dureza y resistencia a la tensión.

5. El recalentamiento de una pieza soldad que ha sido templada en líquido se llama Revenido. La temperatura para el Revenido varía de 315°C hasta 648°C de acuerdo con las propiedades mecánicas requeridas.

CUALES SON LAS FUNCIONES DEL PRECALENTAMIENTO.

Se notará que se usa la palabra "Función" en su sentido plural. Esto indica o implica que el precalentamiento puede servir para más de una función. El precalentamiento puede servir para contrarrestar el enfriamiento rápido

del área para la soldadura y evitar grietas en algunas uniones soldadas.-

El precalentamiento también puede usarse para reducir el efecto de es - fuerzos en una unión soldada.

Los esfuerzos son el resultado de un calentamiento rápido del metal ba - se, que causa la expansión de la placa, y la solidificación de la soldadu - ra que se contrae al enfriarse.

La resistencia de una unión soldada a deformarse más allá del punto de - cedencia, está íntimamente ligada a las propiedades mecánicas y metalúr gicas del metal base y la soldadura resultante.

El precalentamiento retarda el efecto de choque de los esfuerzos en la zo na del metal base afectada por el calor, y también en el metal depositado.

El efecto del precalentamiento es definitivamente beneficioso.

Las temperaturas de precalentamiento por lo general varían de 93 a 232° C para aceros de baja aleación y contenido mediano de carbono (0.30 a - 0.40% de carbono). Los aceros al carbono (0.15 a 0.25% de carbono) no - requieren precalentamiento a menos que la temperatura de las piezas por soldar sea inferior a los 15°C.

La composición del metal depositado también juega un papel importante pa ra que las uniones soldadas tengan las propiedades necesarias. En conse- cuencia la composición de la soldadura dependerá hasta cierto punto del - acero que se va a soldar, su composición y la cantidad de dilución con el -