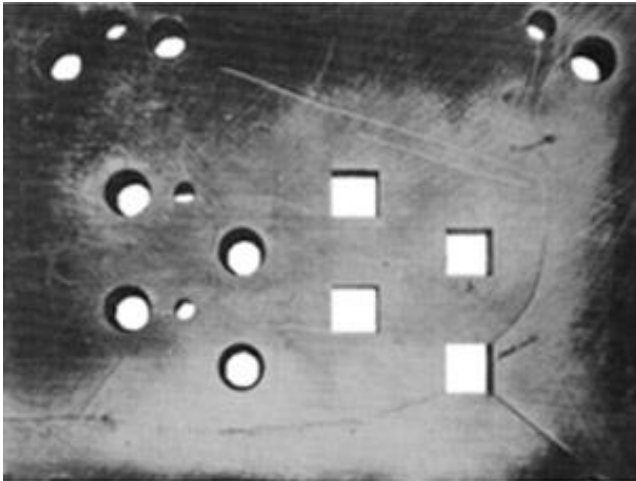


ASESORÍA TÉCNICA

⇒ Paso 1- Análisis de fracturas

⇒ Problemas de diseño



El diseño es el proceso más importante a la hora de reducir la aparición de posibles fallas en las piezas, porque toma en cuenta las propiedades de los materiales, el análisis de esfuerzos, rigidez y deflexión, entre otros. Todos estos representan los principios clave para el desarrollo de un producto funcional, seguro, competitivo y útil que pueda fabricarse y comercializarse de acuerdo a las necesidades y requerimientos de su uso.



Los problemas de entalle son los principales defectos en el diseño, y se consideran como defectos de superficie que hacen referencia a los cambios de sección violentos y/o altas rugosidades por el maquinado.

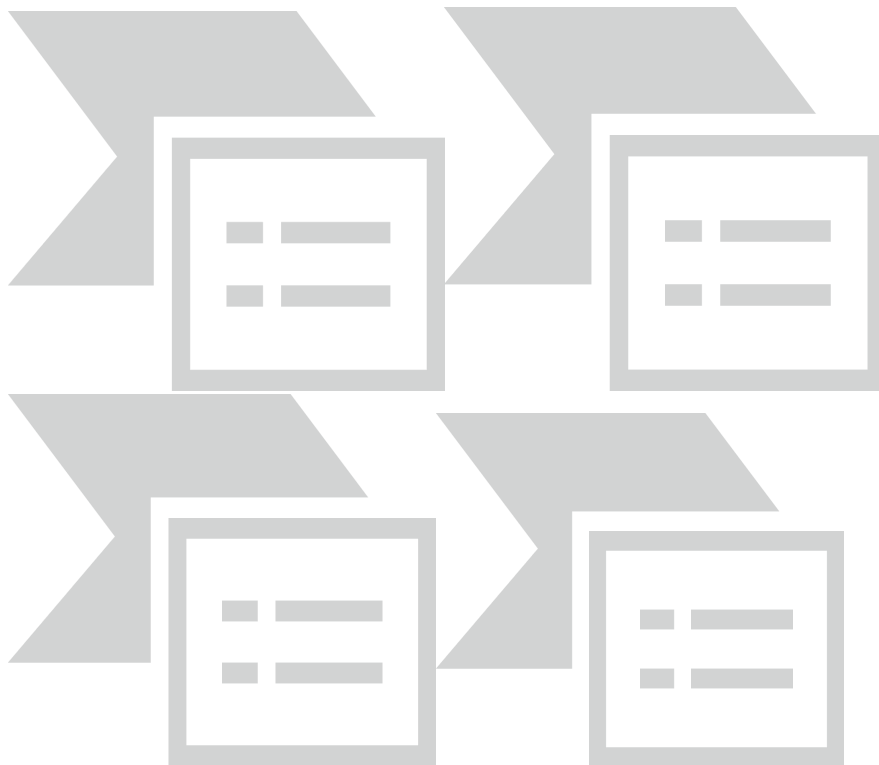
☎ (506) 2257-8989 📞 (506) 8941-9090 ✉ ventas@acerosvargas.com 🌐 www.acerosvargas.com

La imagen muestra una simulación por entalle en ángulo recto, comparado bajo las mismas condiciones de carga y frontera con radio de alivio de tensiones.



⇒ Mala calidad del acero

Es importante tomar en cuenta la calidad que ofrece el fabricante y/o distribuidor del acero. La mala calidad del acero es un factor muy común que afecta cuando falla ya sea por el tamaño del grano, la cantidad de inclusiones no-metálicas o ambas. Esto se detecta en un laboratorio especializado.



⇒ Defectos de maquinado:

Son las deficiencias de rectificado que tiene una pieza de acero.



⇒ **Tratamiento térmico defectuoso**

Los tratamientos térmicos son procedimientos sobre los metales que administran enfriamientos o calentamientos en forma controlada. Para el temple, normalizado y recocido, por ejemplo en las aleaciones del hierro, son necesarias temperaturas donde ocurra un cambio de fase que llamamos alotropía. Otros tratamientos, como el revenido y el distensionado, se llevan a cabo muy por debajo de su temperatura de transformación alotrópica. En el revenido la finalidad es acelerar la difusión hacia los bordes de grano del carbón prisionero dentro de la red cristalina durante el temple, con una caída de la dureza, eliminación de esfuerzos térmicos y eventualmente su fragilidad. Durante el distensionado se eliminan los esfuerzos internos acumulados en los procesos de fabricación como laminado, forja, e inclusive maquinado de desbaste.

La figura posterior representa el efecto del desbaste sobre los granos de un acero y su orientación que tensa superficialmente el elemento. Su efecto: una gran tensión superficial que repercutirá en deformaciones permanentes durante el subsecuente temple que si bien no es una fractura, inhibirá el elemento de entrar en servicio lo que formalmente es una falla.



⇒ **Paso 2-** Selección del grado de acero

⇒ **Grados de aceros**

La causa de la fractura puede deberse a la mala selección del grado del acero. En todos los materiales, y en los aceros en particular, hay que concentrarse en las características que son más importantes para la pieza a fabricar. Además de las propiedades mecánicas, tales como el esfuerzo de fluencia y la resistencia a la tensión, es esencial considerar la ductilidad y resistencia a la fractura, así como la composición química, el tratamiento térmico, la metalurgia y soldabilidad. Existe disponibilidad en el mercado de una gran variedad de acero y es fundamental para la elección, que el acero cumpla con los requerimientos de los estados límite de falla y los estados límite de servicio. Al mismo tiempo, también es importante tener en cuenta la fabricación y los requisitos para la compra del material y las aplicaciones de campo.

(Tabla de Aceros iván)

⇒ **Paso 3- Tratamientos Térmicos**

⇒ **Temple**

El temple es un proceso térmico en el que las aleaciones de acero y el hierro fundido se fortalecen y endurecen. Estos metales constan de metales ferrosos y aleaciones. Se realiza calentando el material a cierta temperatura (dependiendo del material) y luego enfriándolo rápidamente.

⇒ **Revenido**

Es un tratamiento complementario del temple que regularmente sigue al mismo. A la unión de los dos tratamientos también se le llama "bonificado". El tratamiento de revenido consiste en calentar al acero seguido del normalizado o templado, a una temperatura menor al punto crítico, seguido de un enfriamiento controlado que puede ser rápido cuando se deseen resultados elevados en tenacidad, o lento, para reducir al máximo las tensiones térmicas que puedan causar deformaciones.

⇒ **Cementación**

La cementación tiene por objeto endurecer la superficie de una pieza sin modificar su núcleo. Consiste en recubrir las partes a cementar de una materia rica en carbono (llamada cementante) y someter la pieza durante varias horas a altas temperaturas. En estas condiciones, el carbono penetra en la superficie que recubre a razón de 0,1 a 0,2 mm por hora de tratamiento. A la pieza cementada se le da el tratamiento térmico correspondiente, temple y revenido, y cada una de las dos zonas de la pieza, adquirirá las cualidades que corresponden a su porcentaje de carbono.

⇒ **Nitruración**

La nitruración es un tratamiento que modifica su composición añadiendo nitrógeno mientras es calentado. El resultado es un incremento de la dureza superficial de las piezas. También aumenta la resistencia a la corrosión y a la fatiga.

⇒ Flame Hardening

Este proceso es también conocido como “shorter process”, “shortering”, “flameado”, se emplea para endurecer superficialmente ciertas piezas de acero, que por su forma o dimensiones, no pueden ser endurecidas por otros métodos. El temple por llama oxiacetilénica es el más utilizado. El procedimiento consiste en templar determinadas zonas de las piezas.