ESFUERZO DE CORTE

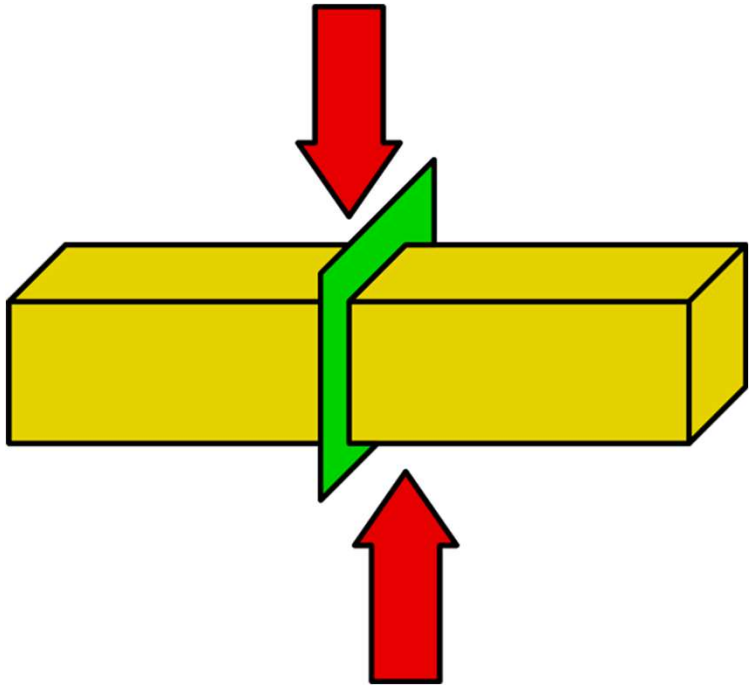
Que es el esfuerzo cortante

También conocido como esfuerzo de corte o esfuerzo tangencial, es la fuerza interna que actúa paralelamente a una superficie y tiende a deslizar las capas de un material.

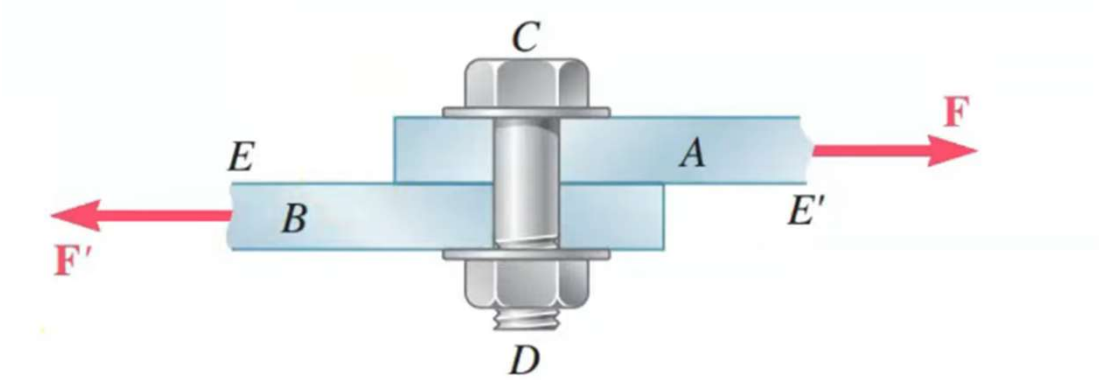
Es la fuerza que intenta cortar o deformar un material a lo largo de una superficie. Se representa mediante la letra griega tau (τ) y se mide en unidades de presión, como pascales (Pa) o libras por pulgada cuadrada (psi).

Cuando se aplica una fuerza cortante sobre un material, las capas del material se deslizan entre sí, causando una deformación en forma de corte.

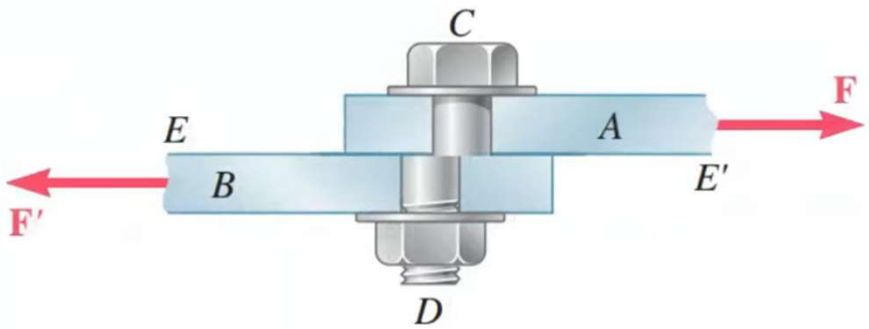
La magnitud del esfuerzo cortante depende de la fuerza aplicada y del área sobre la cual actúa la fuerza. Cuanto mayor sea la fuerza o menor sea el área, mayor será el esfuerzo cortante.

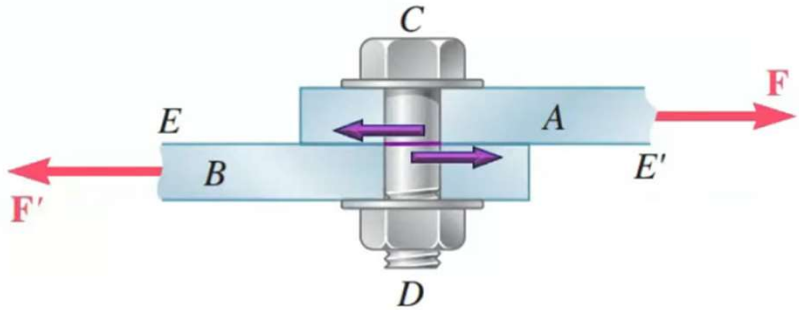


Esfuerzo de cortante

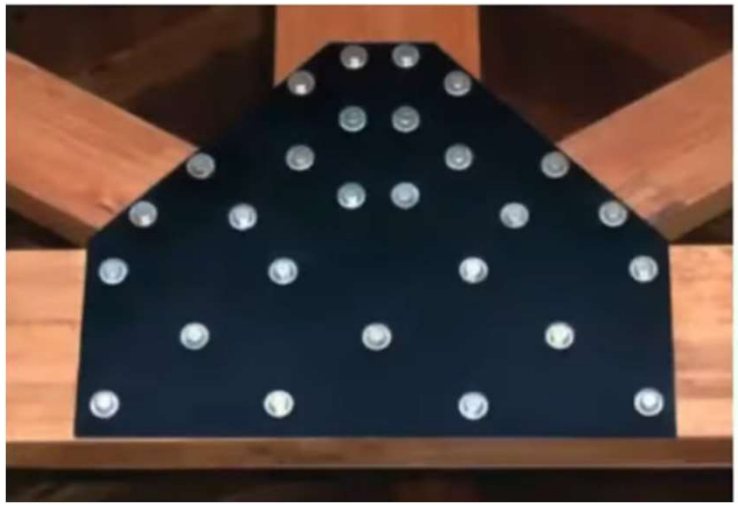


- Dos placas unidad por un perno.
- Perno perpendicular a las placas



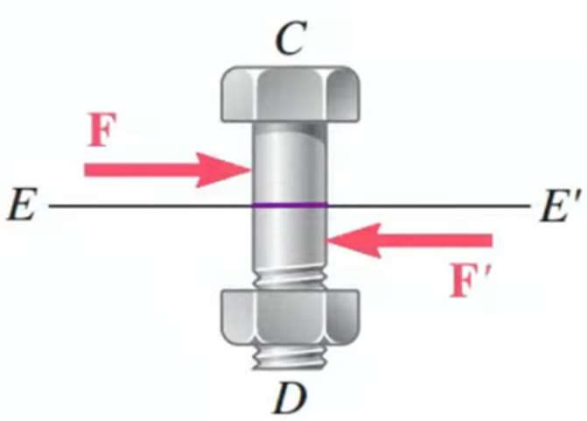


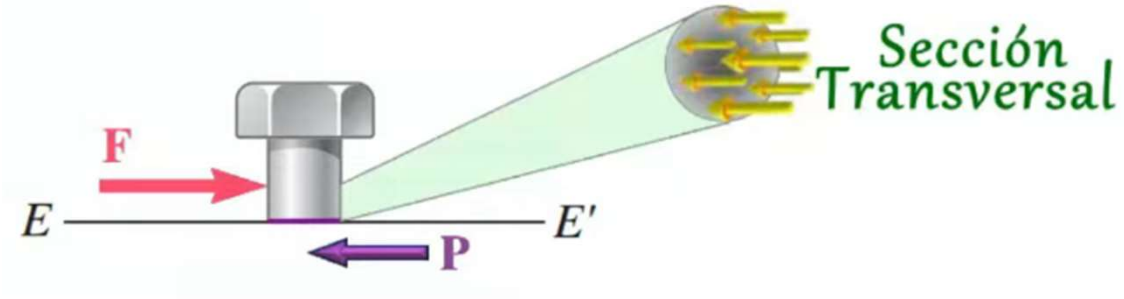
Esfuerzo de cortante



- Los esfuerzos de transmiten a sus componentes mediante conexiones de pernos, clavos, soldaduras, remaches, pasadores, etc.

Esfuerzo de cortante (corte simple)





T (tau) = Esfuerzo de corte promedio

P= Fuerza de respuesta

A= Área de la sección transversal paralela a la fuerza

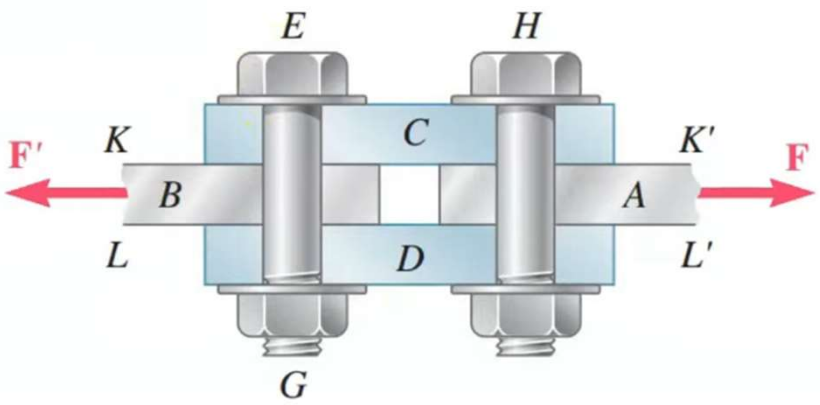
$$\tau = \frac{P}{A}$$

- Esfuerzo= Intensidad de una fuerza sobre una superficie.
- Esfuerzo cortante= Intensidad de la fuerza que actúa sobre la superficie paralela a la línea de acción de dicha fuerza.

Esfuerzo de cortante (corte doble)

S.Int.= Pa

S.Ingles.= PSI

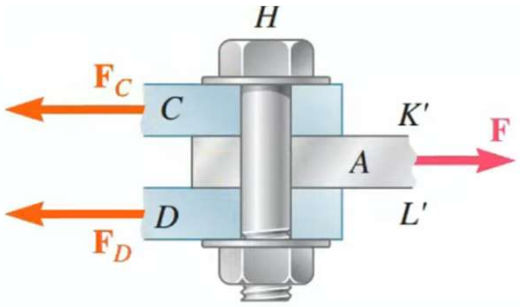


$$\tau = \frac{P}{A}$$

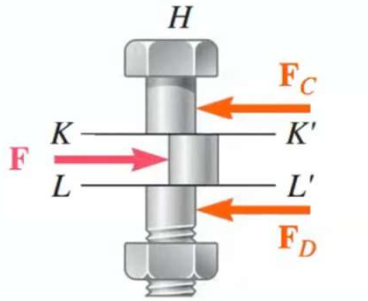
T (tau) = Esfuerzo de corte promedio

P= Fuerza de respuesta

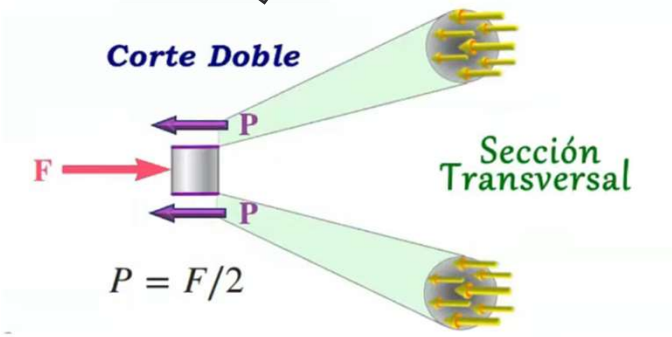
A= Área de la sección transversal paralela a la fuerza



Consideramos solo las placas unidas por el perno H



Aislamos el perno. Observamos 2 secciones transversales de corte



$$\tau = \frac{F}{2A}$$

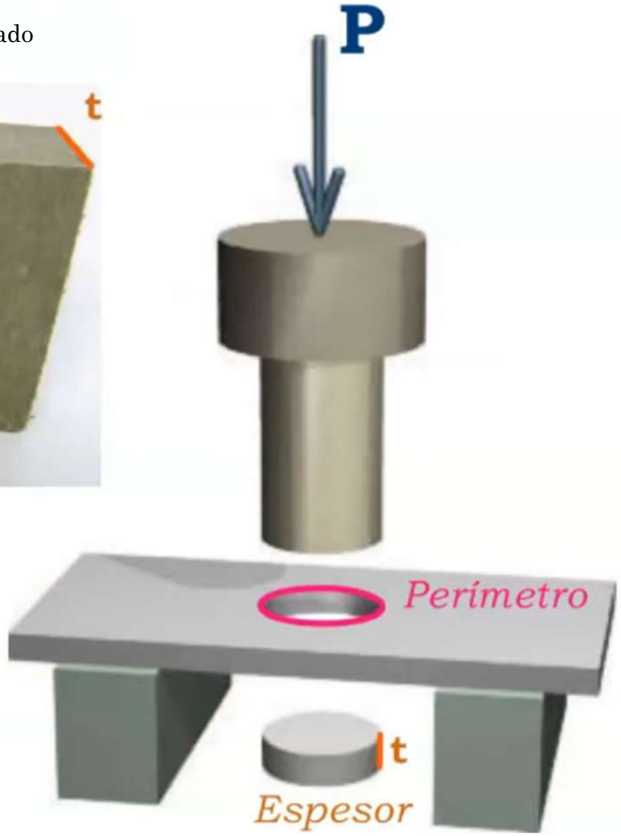
Esfuerzo de cortante

Corte por PUNZONAMIENTO

Superficie inicial al comienzo de la falla de corte

Punzón perfora parcial mente

Bloque perforado



$$\tau = \frac{P}{A}$$

$$A = \pi d t$$

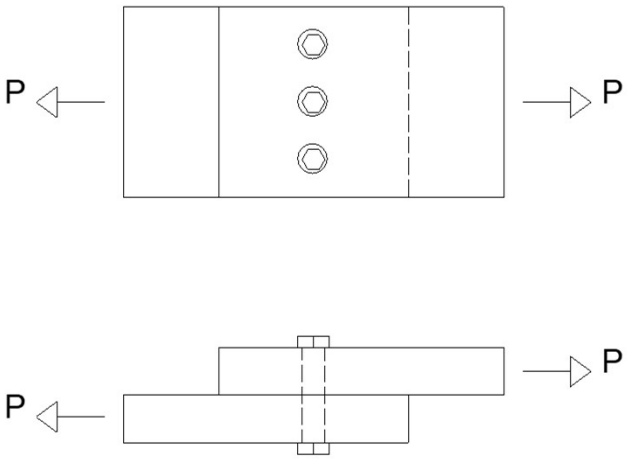
T (tau) = Esfuerzo de corte promedio

P= Fuerza de respuesta

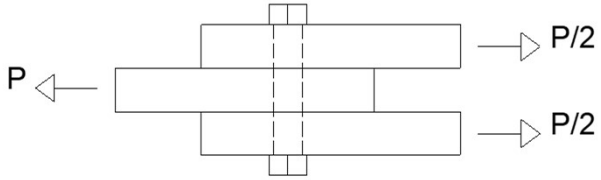
A= Área de la sección transversal paralela a la fuerza

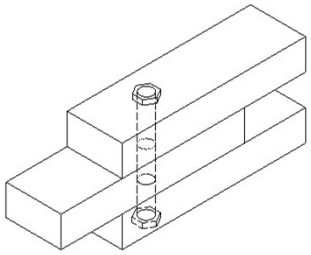
Corte por PUNZONAMIENTO

Se usan tres pernos de ¾ pulgadas para unir las dos placas de acero como se muestra en la figura. La conexión transmite una fuerza de 12000lb. Determinar el esfuerzo cortante en los pernos.

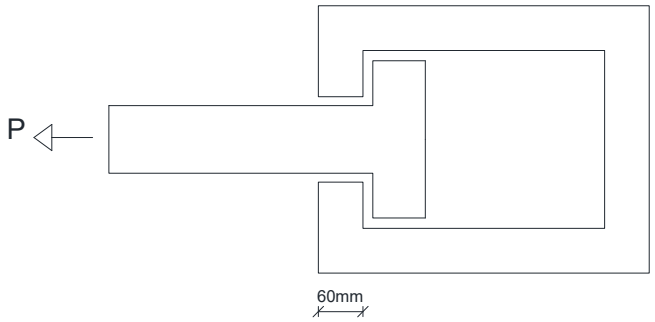


Un perno de ¾ plg se usa para unir tres placas como se muestra en la figura.
La conexión transmite una fuerza de 6000lb. Determine el esfuerzo cortante del perno.

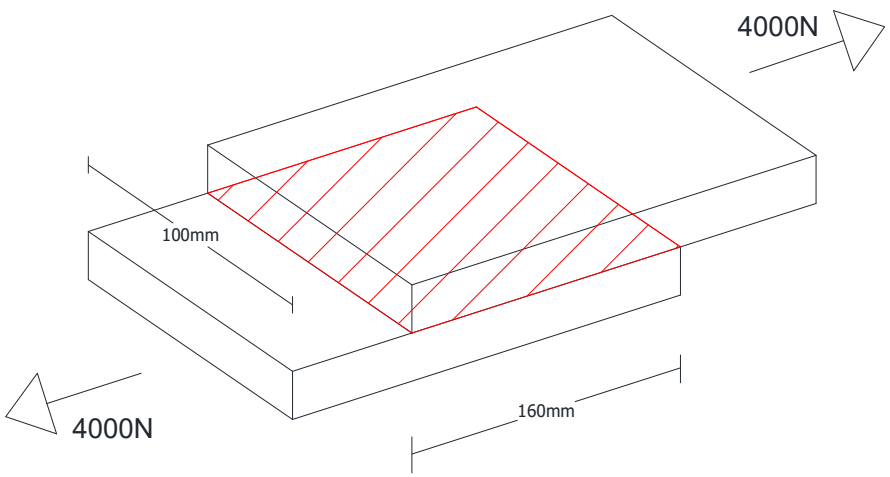
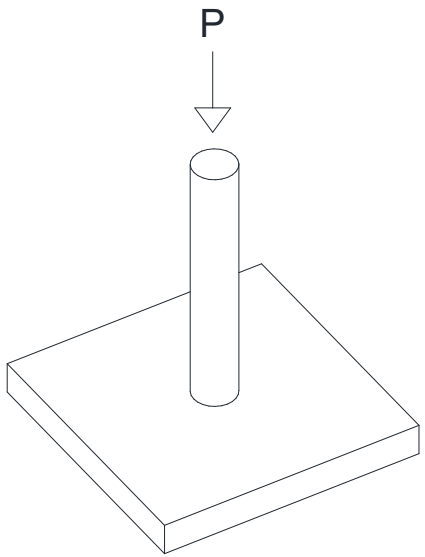




Una barra de acero con una palanca rectangular soldada a su extremo se apoya contra un marco de madera como se muestra en la figura.
El marco de madera es de 100mm de espesor y 60mm de lado. Determinar la fuerza máxima P, que puede aplicarse a la barra si el esfuerzo cortante último en la madera es de 3200KPa.



Determine el esfuerzo cortante en el bloque mostrado en la figura.



Se desea perforar un agujero redondo de ¾ plg de diámetro en una placa de acero cuyo esfuerzo cortante último es de 48000lb/plg2. Si la capacidad de la maquina perforadora es de 100000lb. Cuál es el máximo espesor de la placa que puede perforar.