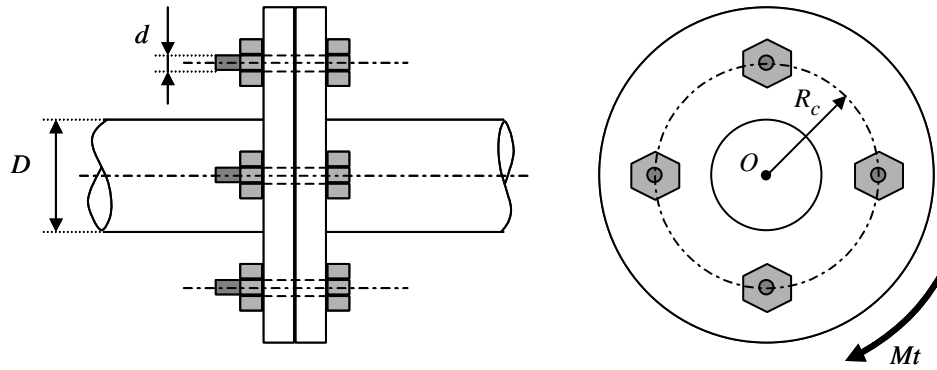


Ejercicio N° 5- Enunciado

Sea un acoplamiento para conectar dos ejes macizos, como el que se observa en la figura 5.1, cuyos diámetros D son iguales. En dicho acoplamiento, se emplean cuatro pernos de diámetro d , repartidos en una circunferencia de radio R_c .

**Figura 5.1**

n	D	d	R_c	τ_{adm}
<i>rpm</i>	<i>cm</i>	<i>mm</i>	<i>cm</i>	<i>kN/cm²</i>
150	10	19	10	7

Tabla 5.1

De acuerdo con los datos indicados en la tabla 5.1, se solicita calcular la potencia N que puede transmitir este mecanismo cuando gira a una velocidad n , siendo la tensión tangencial admisible de los pernos τ_{adm} .

Ejercicio N° 5- Resolución**1. Cálculo de la potencia N que puede transmitir el mecanismo**

En la sección transversal central del acoplamiento se tienen tensiones tangenciales τ_{zt} distribuidas en cada uno de los cuatro pernos de diámetro d . Es decir, los mismos están sometidos a esfuerzos de corte Q (ver figura 5.2):

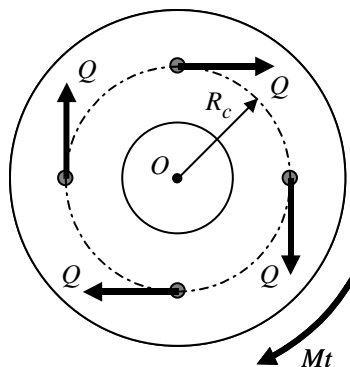


Figura 5.2

Partiendo de:

$$\tau_{zt} = \tau_{adm}$$

Se tendrá en cada perno una fuerza de corte Q dada por:

$$Q = F \cdot \tau_{adm}$$

Siendo F el área de la sección transversal de cada perno

$$F = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

En consecuencia,

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \tau_{adm} \quad (1)$$

Siendo Mt el momento torsor que producen dichas fuerzas Q para el total de los cuatro pernos:

$$Mt = 4 \cdot Q \cdot R_c \quad (2)$$

Reemplazando (1) en (2)

$$Mt = 4 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \tau_{adm} \cdot R_c = \pi \cdot d^2 \cdot \tau_{adm} \cdot R_c \quad (3)$$

Por otra parte, el momento torsor Mt que puede transmitir el eje, relacionado con la potencia N y el número de revoluciones por minuto n , está dado por la siguiente expresión:

$$Mt = 716,20 \cdot \frac{N}{n} \quad (4)$$

Igualando (3) y (4):

<i>Cátedra: Ing. José Luis Tavorro</i>	<i>TP 2</i>	<i>5/3</i>
--	-------------	------------

$$\pi \cdot d^2 \cdot \tau_{adm} \cdot R_c = 716,20 \cdot \frac{N}{n}$$

$$N = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot \tau_{adm} \cdot R_c \cdot n}{716,20}$$

$$N = \frac{\pi \cdot (1,9)^2 \cdot 7 \cdot 10 \cdot 150}{716,20}$$

$$N = \mathbf{166 \cdot cv}$$
