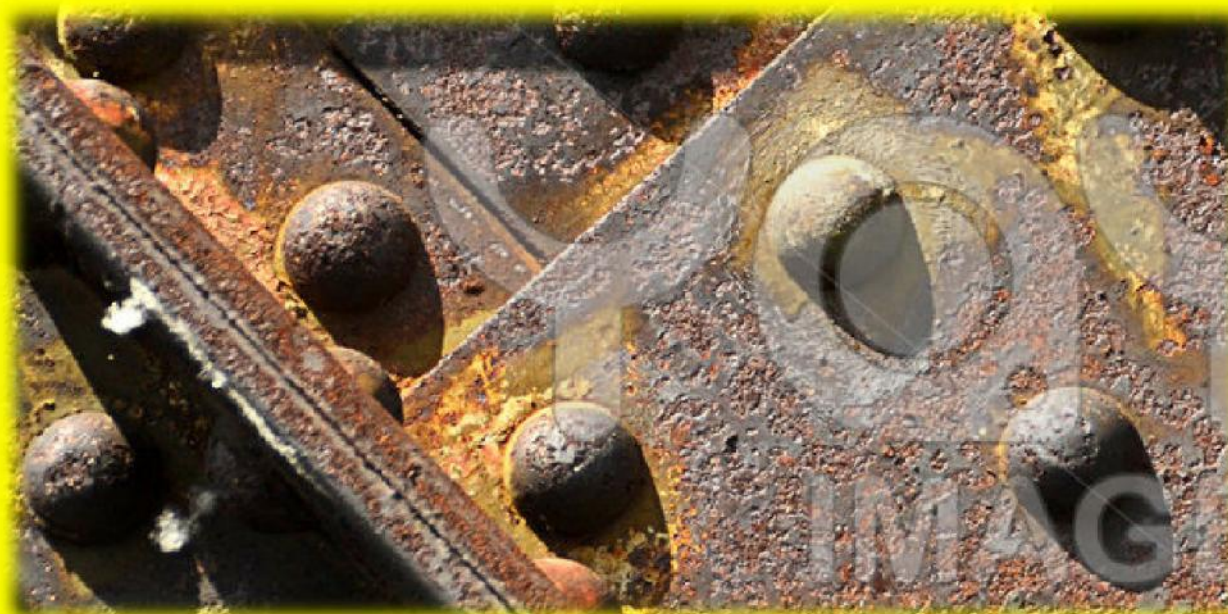
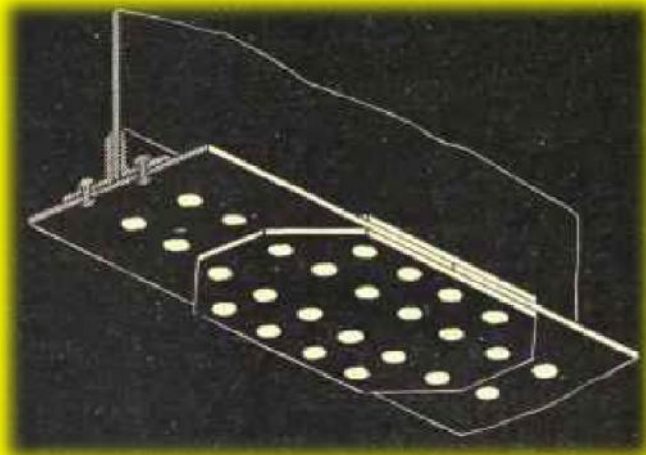


Metode untuk Mendisain Sambungan Rivet

Menentukan :

- Diameter Lubang Rivet
- Menentukan Pitch
- Menentukan Margin



REMEMBER !!

- Tearing Strength of Plate : $p_t = \tau_t (p - d)t$ (1)

- Shearing Strength of Rivet :

- Single shear : $p_s = n \tau_s \frac{f}{4} d^2$ (2)

- double Shear : $p_s = n 1,75 \tau_s \frac{f}{4} d^2$ (3)

- Crushing strength of Rivet : $p_c = \tau_c dt$ (4)

- Shearing Strength of Plate margin : $p_{ms} = 2mt \tau_s$ (5)

Menentukan DIAMETER LUBANG RIVET

Idealnya sebuah sambungan rivet memiliki kekuatan yang sama untuk menahan shearing dan crushing

- Dari persamaan (2) dan (4)
- $p_s = p_c$

$$\dagger_s \frac{f}{4} d^2 = dt \dagger_c$$

$$d = 1,274 \frac{\dagger_c}{\dagger_s} t \quad (6)$$

Single Shear

$$d = 0,637 \frac{\dagger_c}{\dagger_s} t \quad (7)$$

Double Shear

Generally ! Jika diketahui

- $\tau_s = 60 \text{ MPa or N/mm}^2$
- $\sigma_c = 130 \text{ MPa or N/mm}^2$

maka

- $d = 2.75 t$ in single shear . . . (8)
- $d = 1.37 t$ in double shear

Menentukan PITCH

Next...dengan mempersamakan persamaan (1) dan (2) in a pitch length.

- $p_t = p_s$
 $(p - d)t \tau_t = n \tau_s \frac{f}{4} d^2 \quad (9) \text{ atau}$

$$p = \frac{f d^2 \tau_s}{4t \tau_t} + d$$

Dengan mensubstitusi σ_t dan τ_s kita dapat menentukan panjang pitch untuk sambungan rivet.

- Jika dimisalkan $\sigma_t = 75$ MPa dan $\tau_s = 60$ Mpa maka

$$p = 0,628 \frac{d^2}{t} + d$$

- Dengan menggunakan persamaan (8) didapat

$$p = 2.73 d \quad (\text{in single shear}) \quad \dots (10)$$

$$p = 1.86 d \quad (\text{in double shear})$$

***Jika pitch yang diperoleh $> 3d$, maka
ACCEPTABLE***

Menentukan MARGIN

- Dengan menggunakan persamaan (4) dan (5) :

$$2mt\ddagger_s = \ddagger_c dt$$
$$m = \frac{d}{2} \frac{\ddagger_c}{\ddagger_s} \quad (11)$$

- Margin yang didapat dari hasil perhitungan persamaan di atas harus lebih dari margin minimal yaitu sebesar 1,5d
- $m > 1,5d \rightarrow$ ACCEPTABLE

Common Practice

- Untuk plat dengan ketebalan lebih dari 8 mm maka untuk menentukan diameter lubang rivet ditentukan menggunakan persamaan UNWIN'S FORMULA

$$d = 6\sqrt{t} \quad (12)$$

Còn

- Design a double riveted lap joint for MS plates 9.5 mm thick. Calculate the efficiency of the joint. The permissible stresses are :

$$\sigma_t = 90 \text{ MPa}, \tau_s = 75 \text{ MPa}, \sigma_c = 150 \text{ MPa}$$

Langkah – langkah pemecahan :

- Gambarkan gambar skema sambungan rivet, dengan menginformasikan P , t , p , p_b , d , m pada gambar yang dibuat.
- Tentukan diameter lubang rivet
- Tentukan panjang pitch
 - Hitung terlebih dahulu shearing strength dan crushing strength untuk sebuah rivet.
 - Bandingkan hasil keduanya, dan ambil yang lebih kecil sebagai patokan kegagalan sambungan rivet.
- Tentukan back pitch ($2,5d$ hingga $3d$)
- Tentukan margin
- Hitung Efisiensi Sambungan

Selamat Berlatih

