

۱- محاسبه نیروها

$$T = R_y F_y A_g$$

$$C = 1.1 \times 1.14 F_{cre} A_g$$

۲- طراحی بعد جوش ها

$$T = \phi B 0.6 F_{ue} \times 0.707 a (4L_w)$$

$$T \cos \alpha = \phi B 0.6 F_{ue} \times 0.707 a (2L_{wh})$$

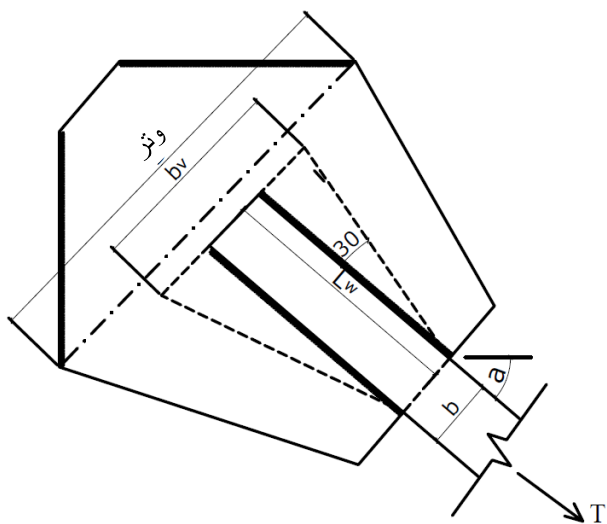
$$T \sin \alpha = \phi B 0.6 F_{ue} \times 0.707 a (2L_{wv})$$

۳- کنترل برش قالبی

$$R_n = 0.6 F_u A_{nv} + U_{bs} F_u A_{nt} \leq 0.6 F_y A_{gv} + U_{bs} F_u A_{nt}$$

$$\text{مقاومت طراحی برش قالبی} = \phi R_n = 0.75 R_n \geq T \quad OK$$

۴- کنترل کشش در عرض ویتور صفحه اتصال:



$$b_v = b + 2L_w \tan 30 \quad \text{وتر} \leq b_v \quad (ok)$$

$$T \leq \min(0.9F_y b_v t, 0.75F_u b_v t)$$

۵- محاسبه قطر D صفحه اتصال:

$$D = L_w + 2t + R$$

۶- کنترل ورق اتصال برای بار فشاری C (کنترل کمانش در فاصله R+2t)

در صورت عدم جوابگویی در این قسمت یا باید ضخامت ورق را زیاد کرد یا باید از سخت کننده استفاده کرد.

$$L = R + 2t$$

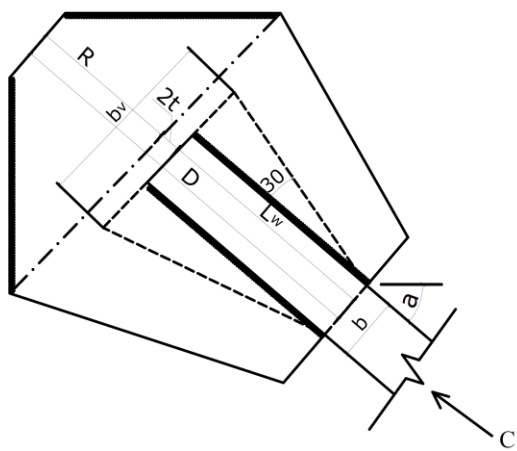
$$b_v = b + 2L_w \tan(30)$$

$$\lambda = \frac{KL}{r} = \frac{1.2L}{r} \quad . \quad r = \sqrt{\frac{b_v t^3}{12}} = \frac{1}{\sqrt{12}} t$$

$$F_{cr} = \begin{cases} [0.658 \frac{F_y}{F_e}] F_y & \lambda \leq 135.9 \text{ (ST37) or } 111.02 \text{ (ST52)} \\ 0.877 F_e & \lambda > 135.9 \text{ (ST37) or } 111.02 \text{ (ST52)} \end{cases}$$

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$$

$$0.9F_{cr} b_v t \geq C \quad (OK)$$



علائم اختصاری:

$$T = \text{حداکثر نیروی کششی مهاربند}$$

$$R_y = \text{ضریب تولیدات فولاد (صفحه ۱۹۹ مبحث دهم)}$$

$$F_y = \text{تنش تسلیم فولاد (برای فولاد ST37 تنش تسلیم فولاد ۲۴۰۰ } \frac{kg}{cm^2} \text{ می باشد.)}$$

$$A_g = \text{سطح مقطع مهاربند}$$

$$C = \text{حداکثر نیروی فشاری مهاربند}$$

$$F_{cr} = \text{تنش فشاری ناشی از کمانش خمشی}$$

$$F_{cre} = \text{تنش فشاری مورد انتظار کمانش (همان } F_{cr} \text{ بند ۱۰-۲-۴-۲ مبحث دهم صفحه ۴۸ با این تفاوت که به جای } F_y \text{ مقدار } R_y F_y \text{ وارد شود.)}$$

$$\phi = \text{ضریب کاهش مقاومت جوش گوشه برابر با ۰/۷۵}$$

$$B = \text{ضریب بازرسی جوش (جوش کارگاهی ۰/۷۵ و جوش کارخانه ای ۰/۸۵ و انجام آزمایش های غیرمخرب ۱)}$$

$$F_{ue} = \text{مقاومت نهایی فلز الکتروود جوشکاری (بند ۱۰-۲-۹-۶ صفحه ۱۵۶ مبحث دهم)}$$

$$a = \text{بعد جوشکاری (محدودیت های بند ۱۰-۲-۹-۲ مبحث دهم صفحه ۱۴۷ رعایت شود.)}$$

$$L_{wh} = \text{طول جوش نشان داده شد در شکل بالا}$$

$$L_{wv} = \text{طول جوش نشان داده شد در شکل بالا}$$

$$\alpha = \text{زاویه مهاربند با سطح افقی}$$

$$R_n = \text{مقاومت برش قالبی اسمی (بند ۱۰-۲-۹-۳ صفحه ۱۶۸ مبحث دهم)}$$

$$F_u = \text{تنش کششی نهایی فولاد (برای فولاد ST37 تنش کششی نهایی فولاد ۳۷۰۰ } \frac{kg}{cm^2} \text{ می باشد.)}$$

$$A_{nv} = \text{سطح مقطع خالص تحت برش (بند ۱۰-۲-۹-۳ صفحه ۱۶۸ مبحث دهم)}$$

$$U_{bs} = \text{ضریب توزیع تنش (بند ۱۰-۲-۹-۳ صفحه ۱۶۸ مبحث دهم)}$$

$$A_{nt} = \text{سطح مقطع خالص تحت کشش (بند ۱۰-۲-۹-۳ صفحه ۱۶۸ مبحث دهم)}$$

$$A_{gv} = \text{سطح مقطع کلی تحت برش (بند ۱۰-۲-۹-۳ صفحه ۱۶۸ مبحث دهم)}$$

$$b_v = \text{عرض ویتور}$$

طراحی اتصال مهاربند ویژه فولادی

www.ziaalhagh.com

Telegram.mecivilstructure

مؤلف: سید محمد سعید ضیاالحق

(مدرس دوره های آمادگی آزمون محاسبات نظام مهندسی)

$b =$ عرض مقطع مهاربند

$l_w =$ طول یک خط جوش مهاربند به گاست پلیت

$t =$ ضخامت ورق گاست پلیت

$D =$ قطر صفحه اتصال

$R =$ فاصله نشان داده شده در شکل بالا

$\lambda =$ ضریب لاغری ناحیه فشاری گاست پلیت

$K =$ ضریب طول موثر برابر با $1/2$

$L =$ طول ناحیه فشاری گاست پلیت

$F_e =$ تنش کمانشی الاستیک