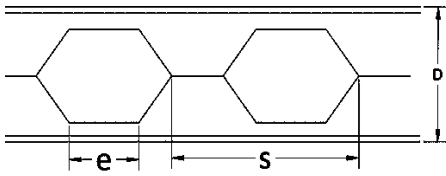


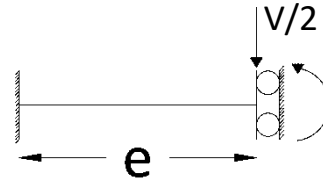
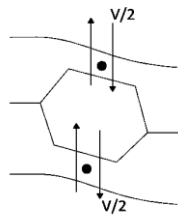
۱- معیار های طراحی :



$$D = 1.5 \text{ و } dt = \frac{1}{4} d$$

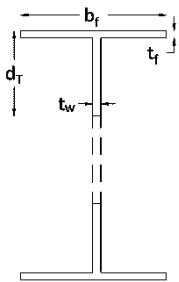
۱-۱ معیار خمش :

روش پای نر



$$M = \frac{V}{2} \times \frac{1}{2} e$$

نکته :



$$\frac{M_u}{M_r} + \frac{(V_u e)}{m_r} \leq 1$$

در وسط تیر، برش  $V_u = 0$  است در نتیجه لنگر ثانویه نداریم. در صورتیکه  $M_r$  (ظرفیت خمشی طراحی) در حالت قطع تیر زنبوری با جان پر محاسبه شده باشد، باید  $M_r$  (ظرفیت خمشی طراحی) در حالت قطع تیر زنبوری با جان خالی نیز کنترل شود. در صورتی که ظرفیت خمشی تیر با جان خالی جوابگو نباشد، جان تیر زنبوری در وسط تیر باید با ورق پر شود.

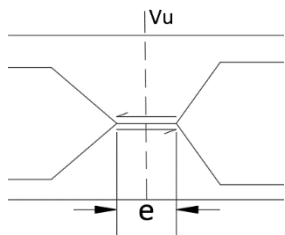
۲-۱ معیار کماتش موضعی قسمت سپری مقطع زنبوری :

$$\frac{b_f}{2t_f} \leq 0.38 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

$$\frac{d_T}{t_w} \leq 0.84 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

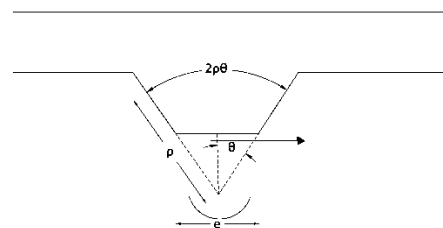
$$\frac{V_u}{2} \leq 0.6 \cdot \phi_V \cdot C_V \cdot F_y \cdot (d_T \cdot t_w) \quad (\text{صفحه ۹۴ مبحث دهم})$$

۴-۱ معیار برش افقی :



$$V_h = \frac{V_u \cdot Q_g}{I_g} \times e, \quad Q_g = \text{لنگر اول سطح مقطع کلی جدید}, \quad V_h \leq 0.6 \cdot \phi_V \cdot C_V \cdot F_y \cdot (e \cdot t_w)$$

۵-۱ معیار خمش شعاعی :



$$M_{OR} = 0.9 \cdot Z \cdot F_y, \quad Z = \frac{t_w (\rho \theta)^2}{4}, \quad M_O = V_h \left( \rho - \frac{e}{2 \tan \theta} \right)$$

$$M_{OR} \geq M_O \quad \rho \text{ متغیر است و باید با مشتق گیری حداقل شود.}$$

در صورتی که هر کدام از معیارهای فوق در محل هر سوراخ جوابگو نباشد، آن سوراخ باید با ورق هم ضخامت با ضخامت جان تیر، پر شود.