



# جلسه سی و هشتم

✓ ادامه تنظیمات بخش OverWrite تیرهای کامپوزیت

✓ ترکیب بارهای طراحی تیرهای کامپوزیت

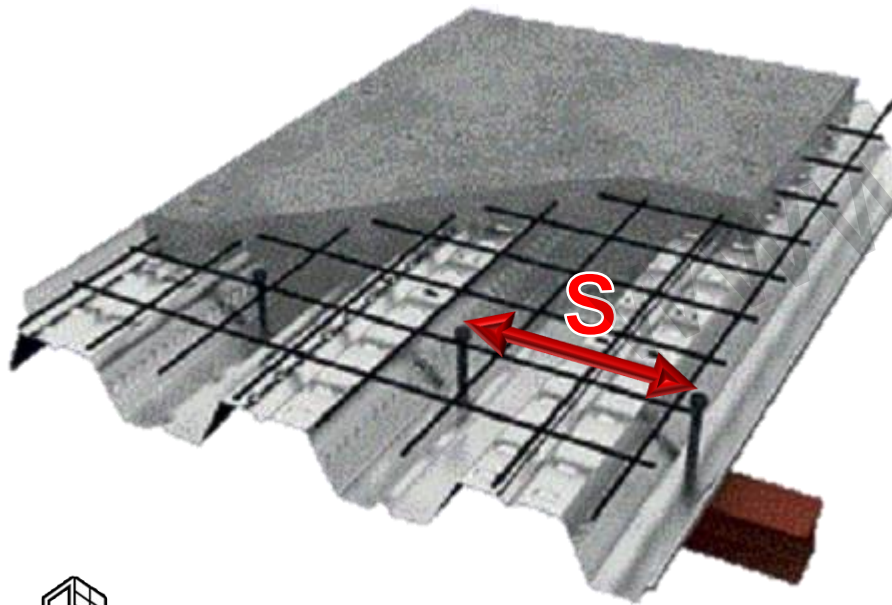
✓ مشاهده و بررسی نتایج طراحی کامپوزیت

# نحوه در نظر گرفتن برشگیرها در نرم افزار ETABS



طراحی Design ← بخش تنظیمات Preferences ← محدوده و تعداد مجاز فواصل رو میدی  
کنترل Check ← بخش تنظیمات OverWrite ← آرایش برشگیرها رو دقیق میدی

برشگیرها ✓



# مقاومت برشی برشگیر (نوع گل میخ)



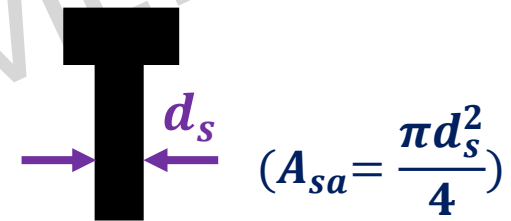
ب) مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع گل میخ کلاهی دار

مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع گل میخ از رابطه زیر تعیین می شود:

$$Q_n = 0.5 A_{sa} \sqrt{f'_c E_c} \leq R_g R_p A_{sa} F_u$$

(۳۶-۸-۲-۱۰)

حداکثر مقدار



مقاومت اسمی برشگیر

$Q_n$

$V_h$

$$Q_n = \min \left\{ \begin{array}{l} 0.5 \times \left( \frac{\pi \times 19^2}{4} \right) \times \sqrt{25 \times 23500} = 108 \text{ kN} \\ 1 \times 0.6 \times \left( \frac{\pi \times 19^2}{4} \right) \times 400 = 68 \text{ kN} \end{array} \right.$$



# مقاومت برشی برشگیر (نوع ناودانی)

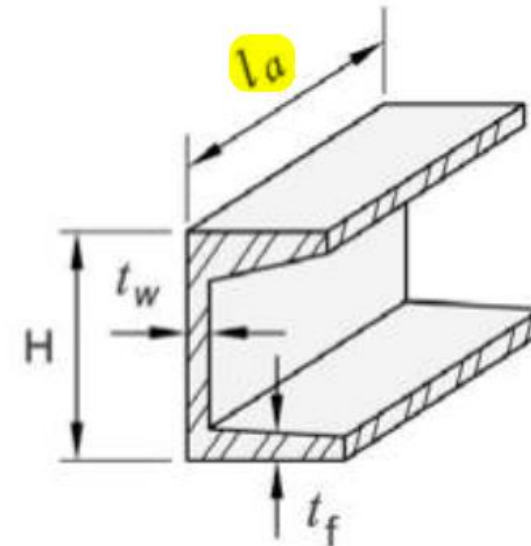
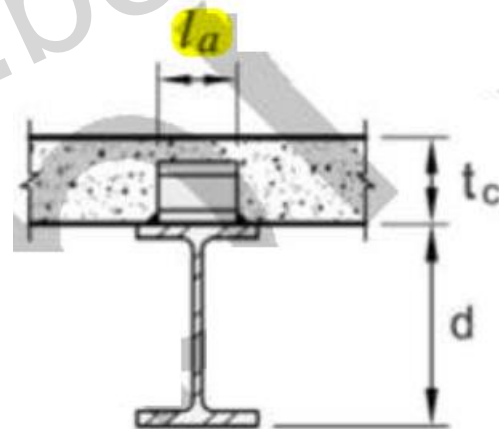
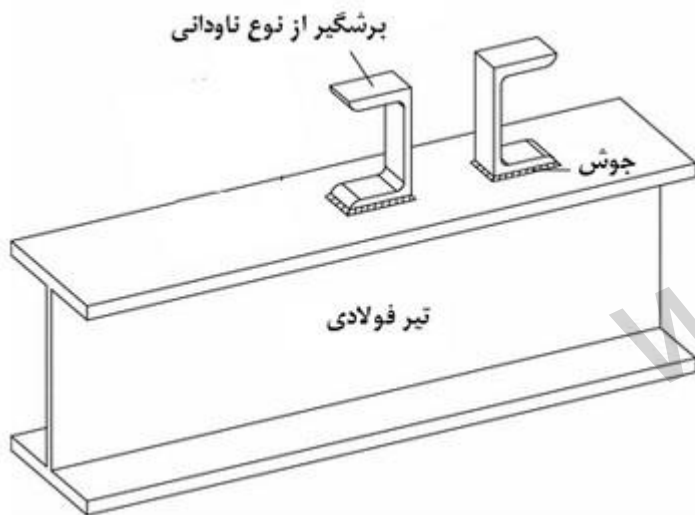


پ) مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی

مقاومت برشی اسمی برشگیرهای از نوع ناودانی که بر بال فوقانی تیر فولادی متصل شده و در داخل دال بتنی قرار می‌گیرند، بدون توجه به جهت قرارگیری ناودانی در طول تیر از رابطه زیر تعیین می‌شود:

$$Q_n = 0.3(t_f + 0.5t_w) l_a \sqrt{f'_c E_c}$$

(۳۷-۸-۲-۱۰)





# مقاومت برشی برشگیر (نوع ناودانی)

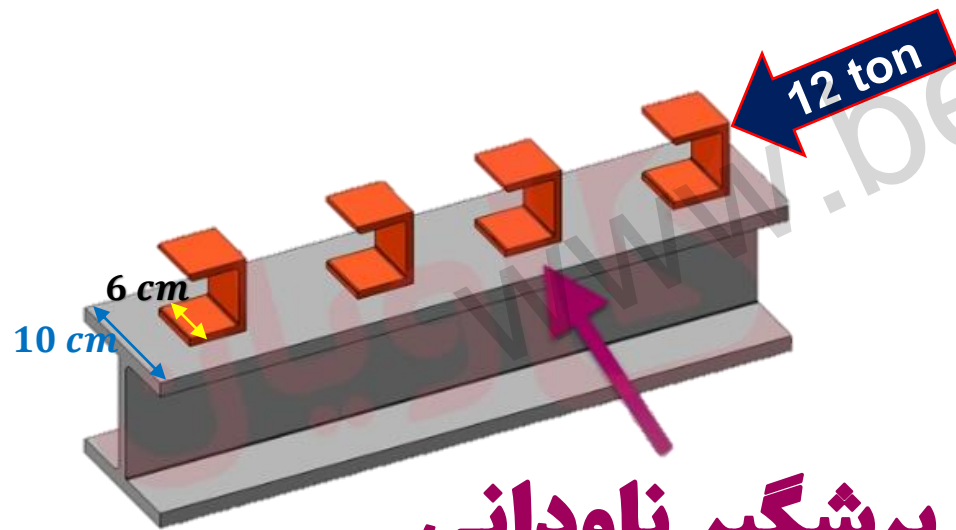
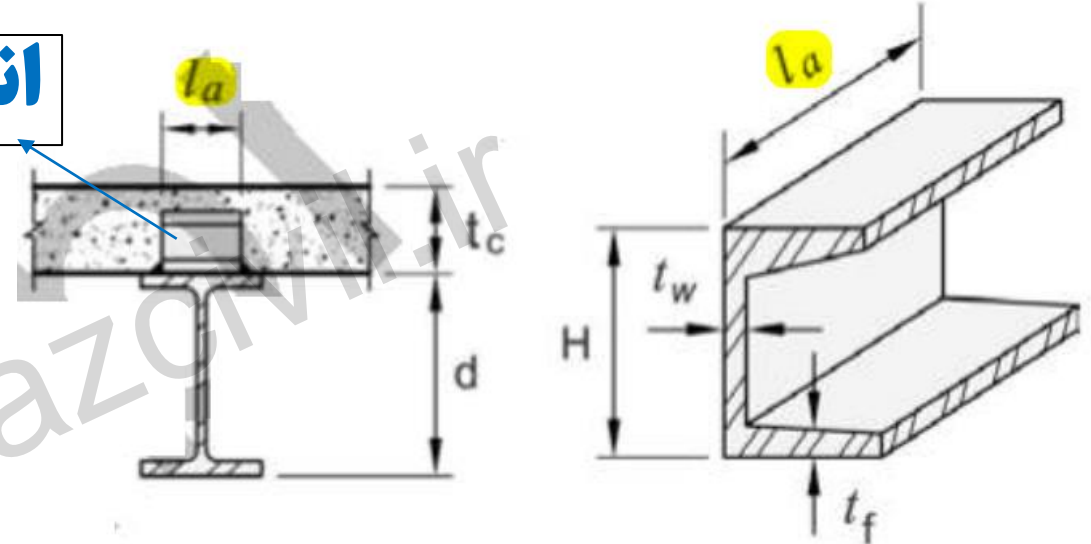


$$Q_n = 0.3(t_f + 0.5t_w)l_a\sqrt{f_c E_c}$$

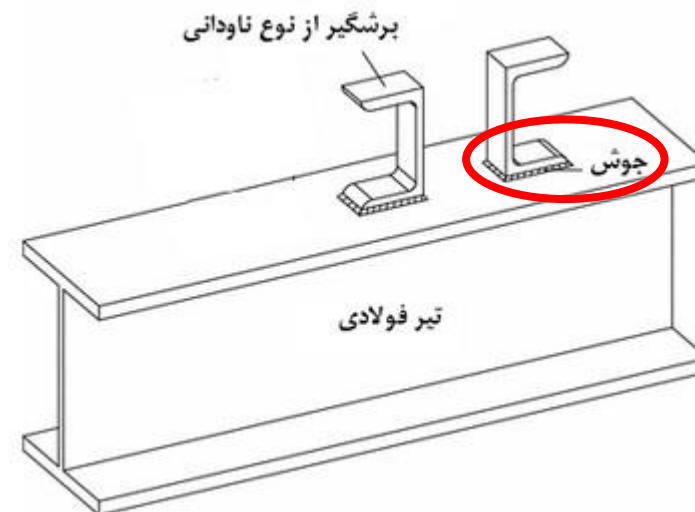
$$Q_n = 0.3(6 + 0.5 \times 6) \times 60 \sqrt{25 \times 23500}$$

$$Q_n = 124 \text{ kN} \cong 12 \text{ ton}$$

انتخاب U۶۰



برشگیر ناودانی



# محاسبه مقاومت جوش



ادامه جدول ۱۰-۲-۹-۳: مقاومت موجود جوش‌ها

نوع جوش	نوع بار و جهت آن نسبت به محور جوش	نوع فلز حاکم بر تعیین مقاومت جوش	ضریب کاهش مقاومت ( $\phi$ ) یا افزایش مقاومت مجاز ( $\Omega$ )	تنش اسمی ( $F_{nBm}$ یا $F_{nw}$ )
جوش گوشه	برشی	براساس فلز پایه	مطابق بند ۴-۹-۲-۱۰	مطابق بند ۴-۹-۲-۱۰
		براساس فلز جوش (الکتروود مصرفی)	$\phi = 0.75$ $\Omega = 2.0$	$F_{nw} = 0.6F_{ue}$
	کششی یا فشاری، موازی با محور جوش		طراحی ندارد	

$$R_n = F_{nw} A_{we}$$

ضریب کاهش مقاومت  $\phi = 0.75$

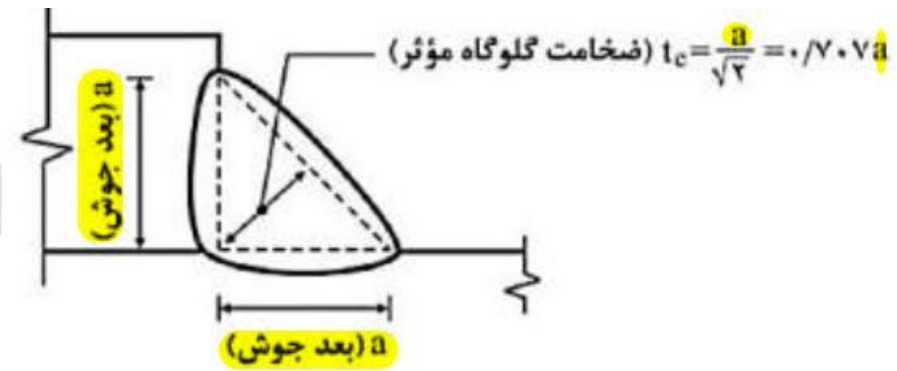
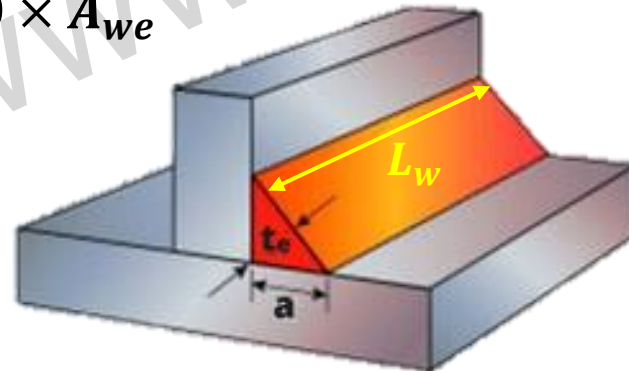
ضریب بازرسی جوش  $\beta = 0.75$

$$R_u = \phi \beta \times 0.6 F_{ue} \times A_{we}$$

$$(E60 \rightarrow F_{ue} = 420 \text{ MPa})$$

$$R_u = 0.75 \times 0.75 \times 0.6 \times 420 \times A_{we}$$

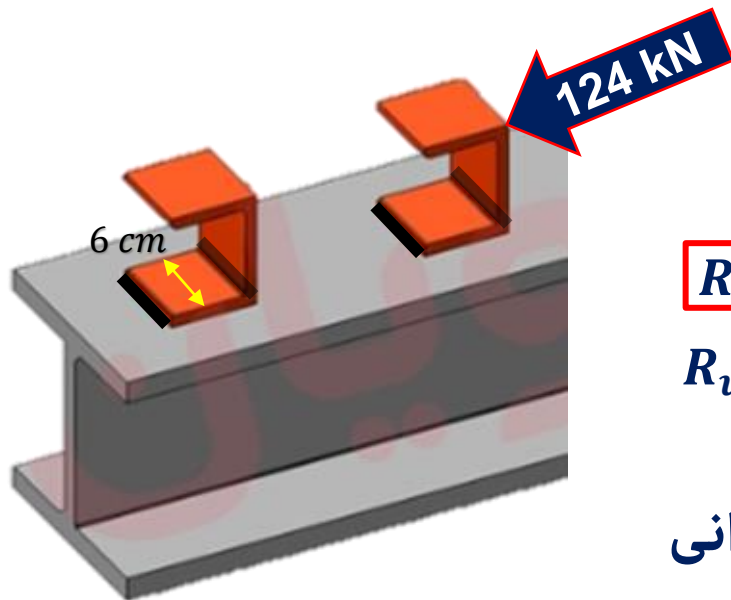
$$R_u = 100a \times L_w$$



$$A_{we} = t_e L_w$$



# تعیین مقاومت برشی ناودانی



$$R_u = 100a \times L_w$$

$$R_u = 100 \times (4) \times (2 \times 60) = 48000 \text{ N} = 48 \text{ kN}$$

$$\text{مقاومت برشی ناودانی} = \min(Q_n, R_u) = \min(124 \text{ kN}, 48 \text{ kN})$$

$$\text{مقاومت برشی ناودانی} = 48 \text{ kN}$$

