Actual Punching Shear Stress

$$q=\frac{Q.\beta}{b_o.d}$$ Eq. [6-25]

حيث:

Q =قوى القص التصميمية المنقولة للعمود عند تحميل البواكي المحيطة به بكامل الحمل التصميمي

d =العمق الفعال للبلاطة

b_o =طول محيط القطاع الحرج في القص الثاقب طبقاً للبند (٤-٢-٢-٣) والشكلين (٦-١٤) ، (٦-١٥)

β =معامل يعتمد على تأثير لامركزية قوى القص وتؤخذ كما يلى:

β = 1.15 في حالة الأعمدة الداخلية

β = 1.30 في حالة الأعمدة الطرفية

β = 1.50 في حالة الأعمدة الركنية

Flat slabs (All columns) / Post-tensioned (Edge and corner columns)

$$q_{cup}\,(\text{uncracked})=0.8\left(\frac{\alpha.d}{b_o}+0.2\right)\sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}}$$ Eq.[4-46-a]

$$q_{cup}\,(\text{uncracked})=0.316\left[0.5+\left(\frac{a}{b}\right)\right]\sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}}$$ Eq.[4-46-b]

$$q_{cup}\,(\text{uncracked})\leq 0.316\sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}}$$ Eq.[4-46-c]

وبحد أقصى ١,٧٠ ن/مم٢

حيث a، b هما البعدان الأصغر والأكبر لمسطح التحميل المستطيل الشكل.

Post-tensioned slabs (Internal Columns ONLY)

$$q_{cup\text{-}uncracked} = \beta_p \sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}} + 0.2 f_{pcc} + q_{pv} \qquad \text{Eq.[5- 44]}$$

حيث:

βp تساوى الأصغر من : $0.275 \quad or \quad 0.80\left(\frac{\alpha d_p}{b_o} + 0.15\right)$

f_{ppc} = متوسط إجهاد الضغط في الخرسانة على محيط القطاع الحرج (بعد حدوث كل فواقد سبق الإجهاد) عند منتصف قطاع البلاطة.

q_{pv} = إجهاد القص الناتج عن المركبات الرأسية لقوى سبق الإجهاد (بعد حدوث كل فواقد سبق الإجهاد) لجميع الكابلات التي تقطع محيط القطاع الحرج ويمكن إهمال قيمتها دون التأثير على دقه الحسابات بصوره كبيره.

وذلك بشرط تحقيق الشروط الآتية:

أ. تحسب مقاومة القص الثاقب من المعادلة (٥-٤٤) فقط في حالات الأعمدة الداخلية أو تلك التي يكون فيها محيط القطاع الحرج شكلاً مغلقاً.

ب. يجب ألا تزيد قيمة f_{cu} المستخدمة في هذا البند على ٤٠ نيوتن/مم٢.

ج. يجب ألا تقل قيمة إجهاد الضغط عند منتصف قطاع البلاطة f_{pcc} بأي من الاتجاهين عن ٠,٩ نيوتن / مم٢ ولا تؤخذ أكبر من ٣,٥ نيوتن/مم٢.

Shear reinforcement

٤. حالة مقاومة القص الثاقب في البلاطات بواسطة الخرسانة وبمشاركة صلب تسليح القص الثاقب المكون من كانات

- يتم حساب مقاومة القص الثاقب للبلاطات عند استخدام صلب التسليح وفقا لما يلي:

$$q_{up}(\text{cracked}) = 0.12\sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}} + q_{sup} \le q_{up\text{-}max} \qquad \text{Eq.[4-47-a]}$$

- ويتم حساب صلب التسليح اللازم لمقاومة القص الثاقب وفقاً لما يلي:

$$q_{sup} = \frac{A_{st} f_y}{sb_o \gamma_s} \qquad \text{Eq.[4-47-b]}$$

$$q_{up\text{-}max} \le 0.45\sqrt{\frac{f_{cu}}{\gamma_c}} \qquad \text{Eq.[4-47-c]}$$