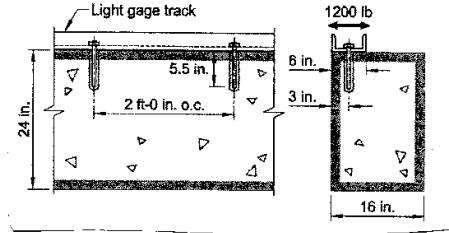


14) Ejemplo de un anclaje adherido individual post-tensado sometido a corte

Rehacer el Ejemplo ② mostrado en la figura, utilizando un anclaje químico A30E Grado 36.

Datos

Los mismos del Ejemplo ②



Solución

solo se destacan las diferencias con respecto al Ejemplo ②

1. Criterios de proyecto

solicitaciones (sección 5.3.1, tabla 5.31)

La misma del Ejemplo ②

$$U = V_{ua} = V_w = 544.30 \text{ kgf}$$

El anclaje debe verificar también los mismos desigualdades:

$$V_{ua} \leq \begin{cases} \phi V_{sa} & \text{(steel strength in shear)} \\ \phi V_{cb} & \text{(concrete breakout)} \\ \phi V_{cp} & \text{(concrete pryout)} \end{cases}$$

subsección 17.3.1.1

Distancia a los bordes y reparaciones

región 17.7.1 $S_{min} = 6d_a \leq 5$
 $S_{min} = 6(0.5 \times 2.54) = 7.62 \text{ cm} \leq (2 \times 30.48) = 60.96 \text{ cm}$

región 17.7.3 y recubrimiento mínimo (17.7.3 y tabla 20.6.1.3.1)

$$C_a = 3 \text{ plf} (7.62 \text{ cm}) > C_{a, min} = 5.5d_a = 7.0 \text{ cm}$$

dato fabricante

2. Capacidad a corte del anclaje

Del Ejemplo ②

$$\phi V_{sa} = 1457.54 \text{ k} > V_{ua} = 544.30 \text{ k}$$

3. Rotura del concreto

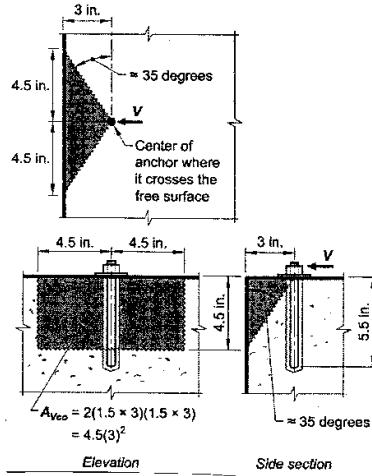
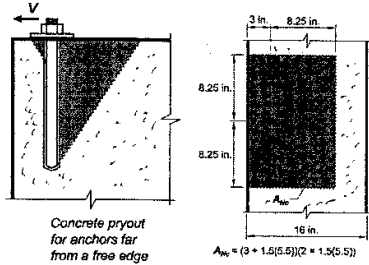
se utiliza el mismo modelo que en el Ejemplo ② como se muestra en la figura por lo que

$$\phi V_{cb} = 687.58 \text{ k} > V_{ua}$$

Verifícase

4. Rotura del concreto por cabeceo del anclaje

También se emplea el mismo modelo que en el Ejemplo ②



Calculándose N_b (Fórm. 17.4.2.2a) con $k_c = 7$ por la condición de postinstalación.

Por tratarse de un anclaje por adherencia química debe calcularse la resistencia por adherencia del anclaje en tracción, previa al cálculo de V_{cp} .

$$N_a = \frac{A_n a}{A_{nao}} \psi_{ed} \psi_a \psi_{cp} N_a N_{ba} \quad (17.4.5.1a)$$

se requiere calcular la variable auxiliar c_{Na} con la fórmula (17.4.5.1d) con $\tau_{unc} = 157.50 \text{ k} / \text{cm}^2$ como dato del fabricante

3/4

$$c_{Na} = 10 da \sqrt{\frac{\tau_{unconf}}{27.34}} = 18.12 \text{ cm}$$

$$A_{Na0} = (2c_{Na})^2 = 1313.34 \text{ cm}^2$$

$$A_{Na} = (7.62 + 18.12)(18.12 + 18.12) = 932.82 \text{ cm}^2$$

$$\frac{A_{Na}}{A_{Na0}} = 0.710$$

requiere 17.4.5.4 como $c_{y, \min} < c_{Na}$, con $c_{y, \min} = 7.62 \text{ cm}$

$$\psi_{ed, N} = 0.7 + 0.3 \frac{c_{y, \min}}{c_{Na}} = 0.826$$

Por concreto fisurado sin refuerzo suplementario (17.4.5.5)

$$\psi_{cp, N} = 1.0$$

$$N_{ba} = \lambda_a z_{cr} \pi da h_{ef} \quad (17.4.5.2)$$

$$\text{que con } h_{ef} = 5.5 \text{ plg (Figura pag 1)} = 14.0 \text{ cm}$$

$$\text{y } z_{cr} = 72.42 \text{ kg/cm}^2 \text{ de concreto seco según dato del fabricante}$$

$$N_{ba} = 4018 \text{ kg/cm}^2$$

y por adherencia

$$N_a = 2356.41 \text{ kgf} \quad (17.4.5.1a)$$

controlada

Ahora ya podemos calcular la resistencia del concreto por adhesión

$$\phi V_{cp} = \phi k_{cp} N_{cp}$$

$$\text{con } \phi = 0.65 \text{ según 17.3.3(c)}$$

$$k_{cp} = 2.0$$

$$V_{cp} = N_a = 2356.41 \text{ kgf}$$

$$\text{Entonces } \phi V_{cp} = 3063.10 \text{ kgf} > V_{ua} = 544.30 \text{ kgf}$$

Conclusión

<u>Modalidad de falla</u>	<u>Relación $V_u/\phi V_c$</u>
Anclaje, $\phi V_{sa} = 1457.54 \text{ kg}$	$544.30/1457.54 = 0.37$
Rotura del concreto, $\phi V_{cb} = 687.58 \text{ kg}$	0.79
Rotura del concreto por absciso del anclaje, $\phi V_{cp} = 3063.10 \text{ kg}$	0.18

La capacidad de la conexión con un anclaje adherido químicamente A307 6+36 de $1/2$ plg de diámetro y 14 cm de empotramiento es de 687.58 kg. Controlada por la rotura del concreto