

ÍNDICE

BIBLIOGRAFÍA

1. FISURACIÓN. FUNDAMENTOS FÍSICOS

1. Introducción
2. La fisuración del hormigón
3. Razones para controlar la fisuración
 - 3.1. Requisitos funcionales
 - 3.2. Requisitos de durabilidad
 - 3.3. Requisitos de aspecto
4. Comportamiento de elementos sometidos a acciones directas
5. Comportamiento de elementos sometidos a deformaciones impuestas
6. Influencia del comportamiento estadístico del hormigón en la fisuración
7. Cálculo del ancho de fisura

2. MC-78 ; MFD ; EH-91

1. Definición del estado límite de fisuración
2. Combinación de acciones
3. Elección del E.L. de fisuración

-
4. **Comprobación del E.L. de fisuración controlada**
 - 4.1. Cálculo de s_m
 - 4.2. Sección eficaz de hormigón traccionado
 - 4.3. Cálculo de $\varepsilon_{s.m.r}$
 - 4.4. Armadura mínima para el control de la fisuración
 - 4.5. Efecto combinado de cargas exteriores y coacción de deformaciones impuestas
 5. **Control indirecto de la fisuración**
 - 5.1. Control de la fisuración limitando el diámetro de las barras
 - 5.2. Control de la fisuración limitando la separación de las barras
 6. **Control de la fisuración en ciertos casos prácticos**
 - 6.1. Alas traccionadas
 - 6.2. Armadura de piel
 - 6.3. Armadura de alma
 7. **Fisuración oblicua**
 - 7.1. Fisuración debida al esfuerzo cortante
 - 7.2. fisuración debida a momentos torsores
 8. **La Instrucción EH-91**
 - 8.1. Ancho límite de fisura
 - 8.2. Cálculo del ancho característico de fisura
 - 8.3. Cálculo de s_m
 - 8.4. Área eficaz
 - 8.5. Cálculo de $\varepsilon_{s.m.r}$
 - 8.6. Armadura mínima
 - 8.7. Combinación de cargas exteriores y deformaciones impuestas
 - 8.8. Control indirecto de la fisuración
 - 8.9. Piezas de ancho variable
 - 8.10. Armadura de piel
 - 8.11. Armadura de alma
 - 8.12. Fisuración oblicua
-
3. **EUROCÓDIGO Nº 2**
 1. **Boletín Nº 172/173 del CEB**
 2. **Boletín Nº 176 del CEB**
 - 2.1. Requisitos
 - 2.2. Comprobación del E.L. de fisuración
 - 2.2.1. *Armadura mínima para el control de la fisuración*

4. **Armadura mínima**
5. **Armadura de alma**
 - 5.1. Aspectos generales
 - 5.2. Estudio comparativo de métodos

Anejo 1. CÁLCULO DE LAS TENSIONES EN EL ACERO

1. **Cálculo de la tensión del acero σ_{sr}**
 - 1.1. Tracción centrada
 - 1.2. Flexión simple
2. **Cálculo de la tensión σ_{s2}**

Anejo 2. ARMADURA MÍNIMA

1. **Armadura mínima**
 - 1.1. Armadura mínima para tracción pura
 - 1.2. Armadura mínima para flexión sin esfuerzo axial de compresión
2. **Control de la fisuración**
 - 2.1. Tracción centrada
 - 2.2. Flexión sin esfuerzo axial de compresión

Anejo 3. CÁLCULO DE LA RETRACCIÓN Y DEL ENTUMECIMIENTO

1. **Edad teórica del hormigón**
2. **Espesor ficticio**
3. **Cálculo de la retracción libre del hormigón. Método de MC-78 y de EH-91**
4. **Cálculo de la retracción libre del hormigón. Método de MC-90 y de EC-2**
5. **Comparación de métodos de cálculo de la retracción de MC-90 y MC-78**

Anejo 4. EFECTOS DE LA RETRACCIÓN Y DE LA TEMPERATURA

1. **La retracción del hormigón**
 - 1.1. Efectos inducidos por la retracción

-
- 1.2. Tensiones provocadas por las coacciones externas
 - 1.3. Tensiones y deformaciones inducidas por las coacciones internas
 - a) *Armadura simétrica*
 - b) *Armadura cerca de uno de los bordes de la pieza*
 - c) *Armadura cerca de cada uno de dos bordes opuestos*
 - d) *Caso particular de las secciones compuestas*
 - 1.4. Tensiones auto-equilibrantes
 - a) *Gradiente de deformaciones por retracción en dos paramentos opuestos*
 - b) *Gradiente de deformaciones por retracción en un solo paramento*
- 2. Variaciones de temperatura**
- 2.1. Efectos de la variación de temperatura
 - a) *Distribución uniforme de la temperatura*
 - b) *Distribución lineal no uniforme de la temperatura*
 - c) *Distribución de forma cualquiera de la temperatura*
 - 2.2. Valor característico de las acciones térmicas

Ejemplos