

LA TIPIFICACIÓ DEL FORMIGÓ al CODI ESTRUCTURAL (CodE)

TIPIFICACIÓ DEL FORMIGÓ

Tipificació per PROPIETATS: T - R / C / TM / A o per DOSIFICACIÓ: T - D - G / C / TM / A, on

T - Indicatiu que serà HM en el cas de formigó en massa, HA en el cas de formigó armat, HP en el de pretensat, HRM o HRA en el cas de formigó reciclat, HLM o HLA en el cas de formigó lleuger.

R - Resistència característica especificada, en N/mm².

D - significa un formigó designat per dosificació.

G - és el contingut de ciment, en Kg/m³ de formigó, prescrit pel peticionari.

C - Lletre inicial del tipus de consistència, tal i com es defineix en l'apartat 33.5.

TM - Mida màxima de l'àrid en mil·límetres, definit en l'apartat 30.3.

A - Designació de la classe d'exposició ambiental, d'acord amb l'apartat 27.1.a

Apartat 51.3.4 Designació i característiques

Quan la designació del formigó sigui per propietats, el subministrador establirà la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de mida màxima de l'àrid, consistència i resistència característica, així com las limitacions derivades de la classe d'exposició ambiental especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

Quan la designació del formigó sigui per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de granulometria màxima de l'àrid, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, mentre que el subministrador haurà de garantir-les, igual que haurà d'indicar la relació aigua/ciment que ha emprat.

Quan el peticionari sol·liciti formigó amb característiques especials o altres a mes de les esmentades anteriorment, aquestes característiques han de ser especificades abans de començar el subministrament.

El peticionari ha de sol·licitar un conjunt de propietats congruents entre si, és a dir, resistències i consistències compatibles amb els requisits mínims de contingut de ciment i relació a/c especificats a l'apartat 43.2.1 per a la classe d'exposició ambiental.

En edificació (pilars , forjats i bigues), consistència fluïda F, d'acord amb l'apartat 33.5

FORMIGÓ AUTOCOMPACTANT (apartat 33.6)

Tipificació per PROPIETATS: T-R/AC/TM/A

Alternativament, es podrà definir l' autocompactabilitat mitjançant la combinació dels tipus corresponents a l'escorrimt (AC-SF), viscositat (AC-V), capacitat de pas (AC-P) y resistència a la segregació (AC-SR), d'acord amb l'expressió T-R/(AC-SF+AC-V+AC-P+AC-SR)/TM/A.

En general, es considera la classe d'autocompactabilitat AC-SF1 com la més adequada per als elements que es construeixen habitualment.

- En el cas de formigons autocompactants, la direcció facultativa, en funció de l'aplicació a què estigui destinat el formigó, decidirà les característiques d'autocompactabilitat a controlar de les definides a l'apartat 33.5 i la freqüència de control d'aquestes. Com a mínim, s'haurien de controlar:

- la fluïdesa, mitjançant la determinació de l'escorrimt d'acord amb la norma UNE-EN12350-8, amb les mateixes freqüències establertes anteriorment per a la consistència dels formigons convencionals.

- la capacitat de pas, mitjançant l'assaig de l'anell japonès d'acord amb la norma UNE-EN 12350-12, fent una determinació cada quatre assaigs d'escorrimt.

FORMIGÓ AMB FIBRES (annex 7)

Tipificació per PROPIEDATATS: T-R/f-R1-(R3/R1)/C/TM-TF/A
o per DOSIFICACIÓ: T-D-G/f/CF/C/TM/A, on:

T - Indicatiu que serà HMF en el cas de formigó en massa, HAF en el cas de formigó armat i HPF en el cas de formigó pretensat.

f - Indicatiu del tipus de fibres que serà A en el cas de fibres d'acer, P en el cas de fibres polimèriques i V en el cas de fibra de vidre. En el cas de barreges de fibres s'inclouran dues o més lletres indicatives.

R1,R3 - Resistència característica residual a flexotracció especificada $f_{R,1,k}$ i $f_{R,3,k}$ a N/mm².

(R3/R1) - Relació $f_{R,3,k}/f_{R,1,k}$

Quan les fibres no tinguin funció estructural, R1 i R3 se substituiran per CR (control retracció), RF (millora de resistència al foc), O (altres casos).

CF - El contingut de fibra en kg/m³ de formigó, prescrit pel peticionari.

TF - Longitud màxima de la fibra, en mm. En el cas de barreges de fibres s'inclouran dos o més números en el mateix ordre que a f.

La resta dels paràmetres tenen el mateix significat que als formigons ja comentats.

El peticionari ha de garantir que el tipus, dimensions i característiques de les fibres coincideixin amb els indicats al plec de prescripcions tècniques particulars.

FORMIGÓ PROJECTAT (annex 9)

Formigó de partida: T-D-G/f/CF/C/TM-TF/A

Formigó projectado: T-R/J/(f-R1-R3)/TM-TF/A

El formigó de partida és responsabilitat del subministrador del formigó, mentre que el formigó projectat és responsabilitat del constructor encarregat d'executar l'estructura. A efectes de control, s'entendrà que el canvi de responsabilitats es produeix immediatament abans de l'entrada del formigó de partida a la tremuja de l'equip de projecció.

El CodE recull aquest tipus de formigons en un annex de recomanacions que, per la seva complexitat, requereix comunicació prèvia entre els agents del projecte i la realització d'assajos previs i característics.

FORMIGÓ DE NETEJA (annex 10)

Tipificació per DOSIFICACIÓ: HL-150/C/TM

Com s'indica a la seva identificació la dosificació mínima serà de 150 kg/m³. No porta associada cap tipus d'exposició ambiental.

FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL (no recollit en el CodE)

Alternatives:

Per dosificació, el fabricant garanteix el contingut de ciment, l'assentament i la mida màxima de l'àrid. En aquest cas, no sembla necessari especificar un ambient. Exemple, HM-D-150/B/20

Per propietats, el fabricant garanteix el compliment de la taula 43.2.1a, resistència característica, assentament i mida màxima de l'àrid. Sotmès al control prescrit al CodE. Exemple, HM-20/B/20/XO

Tipificació no recollida al CodE. Les garanties del fabricant i el control del producte per part del peticionari han de ser acordades previ al subministrament.

Requisits mínims de dosificació del formigó

Taula 43.2.1 a Contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment:

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2
Màxima relació aigua/ciment	Massa	0,65	---	---	---	---	---	---
	Armat	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50
	Pretensat	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45
Contingut mínim de ciment (kg/m ³)	Massa	200	---	---	---	---	---	---
	Armat	250	275	275	300	300	300	325
	Pretensat	275	300	300	300	300	300	325

Paràmetre de Dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3
Màxima relació aigua/ciment	Massa	---	---	---	---	0,55	0,50	0,55
	Armat	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55
	Pretensat	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45
Contingut mínim de ciment (kg/m ³)	Massa	---	---	---	---	275	300	275
	Armat	350	325	325	325	300	325	300
	Pretensat	350	325	325	325	300	325	300

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Màxima relació aigua/ciment	Massa	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armat	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensat	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50
Contingut mínim de ciment (kg/m ³)	Massa	300	275	300	325	300	300	300
	Armat	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensat	325	325	350	350	325	325	325

Taula 43.2.1 b Resistència característica mínima esperada del formigó:

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2
Resistència característica (N/mm ²)	Massa	20	---	---	---	---	---	---
	Armat	25	25	25	30	30	30	30
	Pretensat	25	25	25	30	30	30	35

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3
Resistència característica (N/mm ²)	Massa	---	---	---	---	30	30	30
	Armat	35	30	30	30	30	30	30
	Pretensat	35	35	35	35	30	30	30

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició						
		XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistència característica (N/mm ²)	Massa	30	30	30	35	30	30	30
	Armat	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensat	30	30	35	35	30	30	30

Quan l'element estructural estigui exposat a més d'una classe d'exposició, s'ha de fixar per a cada paràmetre el criteri més exigent entre els establerts per a cada classe.

Quan la resistència especificada a la tipificació del formigó sigui inferior a la resistència mínima esperada (taula 43.2.1.b) associada a la classe d'exposició considerada, aquesta prevaldrà en la prescripció del formigó per ser els condicionants de durabilitat més restrictius que els de resistència.

