INTRODUCCIÓN

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas v diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Agua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

ditivos

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

Alta fluidez o capacidad de relleno

Habilidad de paso

Estabilidad frente a la segregación



Introducción

VENTAJAS DEL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena

Grava

Aqua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

No necesario trabajador con experiencia para la compactación

Proyectos complejos en su forma

Alta densidad de armaduras



יחו	۴.	г.	Λ	а	11	_	c١	0	n
			u	u	u	•	ы	u	

Proceso de ejecución.

VENTAJAS DEL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE: Aspectos cualitativos.	FACTOR	INCREMENTO DEL COSTE	DECREMENTO DEL COSTE
Aspectos económicos. Aspectos medioambientales. Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral. ——	Materiales componentes	Moderado (10 – 15%)	
El hormigón Autocompactante desde el proyecto. Formas y diseños. Inercia térmica.	Fabricación (Tiempo mezcla) Encofrado	Bajo Bajo	
Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial.	Control de calidad Asistencia técnica e I+D	Alto (al principio) Alto (al principio)	
Elección del tipo de hormigón. El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal. Subproductos	Mano de obra Equipos auxiliares y maquinaria		Alto (del orden de la mitad) Moderado
Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante	Plazo de ejecución Calidad de acabado y errores de ejecución		Alto(del orden de un tercio) Moderado/alto dependiendo de la aplicación
Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos	Reducción de ruido Seguridad y		Moderado/alto dependiendo de la aplicación (permite también trabajo nocturno) Moderado
Aridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción	RSaluddaborale ruidos Flexibilidad en el diseño Mejora del ambiente	derivados de la comp e de trabajo	pactación Moderado/alto dependiendo de la aplicación
Control de Calidad Control de Recepción de obra	Evita enfermedades	producidas por la co	mpactación

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

EL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE DESDE EL PROYECTO.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

Formas complejas (capacidad de relleno)

Esbeltez de elementos estructurales

Inercia térmica (acondicionamiento térmico)





Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

EL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE DESDE EL PROYECTO.

Formas y diseños

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Aqua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Δ ditivos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensa

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

Previsión de instalaciones

Estructura – Armaduras densas









Acabado supe

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

EL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE DESDE EL PROYECTO.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Aqua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

\ ditivo

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.



Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

EL HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE DESDE EL PROYECTO.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Aqua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

ditivo

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

Elección del tipo de hormigón

Clase	Escurrimiento		Aplicaciones
SF1	550-650 mm		Losas de viviendas, túneles, pilotes y fundaciones.
SF2	660	-750 mm	Muros, columnas.
SF3	760-850 mm		Estructuras densamente armadas.
Clase	T ₅₀	T_v	Aplicaciones
VS1/VF1	< 2 s	< 8 s	Estructuras muy armadas, con requisitos de terminación o riesgos de exudación o segregación.
VS2/VF2	> 2 s	9 – 25 s	Cuando se requiera mejorar la resistencia a la segregación.

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena

Grava

Agua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Aditivos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.

Cantidad mínima de cemento recomendada es 350 kg/m3

Se recomienda los **cemento**s I – 42.5 y I – 52.5

Sobre la naturaleza de la adición, no existe limitación

Contenido de arena puede representar el 60-50%

El tamaño máximo del árido se limita a 25 mm (mejor 20mm)

Agua relación 0,9 – 1,05 con finos.

Aditivo superplastificante es imprescindible.

Aditivo Modulador de la Viscosidad (AMV) - Cohesión interna



Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

450-600 kg/m3 contenido total de finos

La relación a/c normalmente se sitúa en el rango de 0,4-1,0, en peso

30 y el 35 % del volumen total de hormigón (Menor que en el convencional)

EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Agua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Aditivos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Produccion

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Autores (kg/m³) Componentes	Domone y Chai (1996)	Sedran et al. (1996)	Kim et al. (1998)	Bartos y Grauers (1999)	Ambroise y Péra (2001)	Su et al. (2001)
Cemento	218	350	370	280	380	300
Cenizas volantes	125	-	159	-	-	148
Escorias	280	-	-	-	-	63
Filler calizo	-	134	-	240	20	-
Arena	686	852	782	865	900	928
Árido máx. 10 mm	-	363	-	-	-	-
Árido máx. 16 mm	-	-	-	-	800	-
Árido máx. 20 mm	785	571	820	750	-	718
Superplastificante	8,2	7,1	10,0	4,2	4,0	8,2
Ag. de viscosidad	-	-	-	-	2,0	-
Relación agua/cemento	0,82	0,48	0,50	0,71	0,53	0,57
Relación agua/finos	0,28	0,34	0,35	0,36	0,50	0,40
Resistencia a compresión a	n.d.	50	47	47	48	41
28 días (MPa)				BEAT	RIZ BARRAGAN	RAJO PES080

Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Àridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. Producción y control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. To Capa en U Capacidad de paso					
Escurrimiento T50 T50 s seg 1 Embudo en V TV 4 seg 1 TV s 20 seg 1 Embudo en V TV 4 seg 1 TV s 20 seg 1 Embudo en V TV 4 seg 1 TV s 20 seg 1 Escurrimiento con anillio J duf 2 df-50 mm 3 df 1 s50 mm s df 1 s50 mm	HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE	Ensayo	Parámetro medido	Rango admisible	
Introducción Ventajas del hornigón autocompactante: Aspactos cualitativos. Aspactos económicos. Aspactos económicos. Aspactos endidambientales Aspactos eronómicos. Aspactos endidambientales Aspactos eronómicos. Inercia térmica. Perevisión de instalaciones Estrutura, armaduras denses. Estrutura, armaduras den	Hollingolt Motocoth MctMitte	·			
Ventajas del hornigón autocompactante: Aspectos económicos. Aspectos económicos. Aspectos económicos. Aspectos económicos. Aspectos etadavos al ambiente de trabajo y la salud laboral. El hornigón Autocompactante desde el proyecto. Fornas y diseños. Inercia Hérmica. Previsión de instalaciones Estrutura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesdo y post-tesado. Acabado superficial: El DISEÑo DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Supproducros Cenento Adridos A		Escurrimiento -	df		nm
Aspectos conántros Aspectos econántros Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral. El hornigón Autocompactante desde el proyecto. Formas y diseños. Inercia Isfrincia. Previsión de Instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-resado. Acabado superticial. El bissão De La MEZILA. COMPARACIÓN CON EL HORNIGÓN NORMAL Cemento Adición Arena Girava Aqua Aditivo Superplastificante Aditivo Hodulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Aridos Aditivos Aditivos Producción y control de calidad. Producción Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad		Embudo en V	TV	4 seg ≤ TV ≤.20 se	g
Aspectos económicos Aspectos medioambient ales Aspectos medioambient ales Aspectos medioambient ales Aspectos medioambient ales Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral. El hornigón Autocompactante desde el proyecto. Formas y siseños. Inercia Irémica. Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial. Elección del hipo de hornigón. Elección del hipo de hornigón. Elección del hipo de hornigón. Arena Grava Agus Aditivo Superplastificante Aditivo Superplastificante Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación finos Relación agua/cemento Adritivos Caracterización del hornigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Contr		Caja en L	CbL	0,75 ≤ CbL ≤ 1,00	
Aspectos medicambientales. Aspectos realizadas con HAC. El hormigón Autocompactante desde el proyecto. Formas y diseños. Inercia éfrimica. Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de fesado y post-tesado. Acabado superficial. Elección del fino de hormigón. EL DISEÑO DE LA MEZILA COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORNAL Subproductos Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación pinos Relación pinos Relación pinos Relación del hormigón autocompactante. Ensayos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encorrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de lanado - bohono del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de lanado - bohono del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Segio de relleno Capacidad de paso		Escurrimiento con anillo J	dJf		
Aspectos relativos al ambiente de Irabajo y la salud laboral. El hormigón Autocompactante desde el proyecto. Formas y diseños. Inercia férmica Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cabiles de tresade y post-tesado. Acabado superficial. El ección del tipo de termigón EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Medutador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación finos Relación papo/cemento Adridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Calidad Contro					
Et hormágin Autocompactante desde el proyecto. Formas y discños. Inercia férmica. Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de lesado y post-fesado. Acabado superficial. Elección del tripo de hormigón. EL inistrio de la viscosidad (AMV) Dostificación Adición Adirivos Superplastificante Adirivos Superplastificante Adirivos Modulador de la viscosidad (AMV) Dostificación Relación Finos Control de Calidad. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de linado - hombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC.		200 100		75	7
Formas y diseños. Inercia térmica. Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial. Elección del tipo de hormigón. Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Superplastificante Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. Producción Control de Recepción de bora Producción Control de Calidad. Control de Recepción de bora Producción Control de Recepción de bora Producción Control de Calidad. Cont				\ //	
Inercia férmica Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial. Elección del tipo de hornigón EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Elección del tipo de hornigón Adición Arena Grava Aqua Aditivo Superplastificante Adit		↑ gate		.\ //	
Previsión de instalaciones Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial Elección del tipo de hornigón. EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación Finos Relación gaua/cemento Aridos Afridos Afridos Afridos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con Capacidad de paso Baccal de relleno Capacidad de paso		20	r 3 x 12 é smooth bars	\ // ,	60
Estructura, armaduras densas. Adherencia para cables de tesado y post-tesado. Acabado superficial. Eleccián del tipo de hormigón EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación inos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción Control de Calidad. Producción Control de Recepción de obra Producción Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de lenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de lenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obr				\ // -	130
Adherencia para cables de fesado y post-fesado. Acabado superficial. Elección del tipo de hormigón. EL DISEÑO DE LA MEZILA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación Finos Relación Finos Relación del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. Producción y control de Calidad Control de Galidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Al				\ //	
Acabado superficial. El ectrión del tipo de hormigón. EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción Control de Calidad Producción Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obr		1		\ /	
EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción y control de Recepción de obra Producción y control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado - Capacidad de paso A finidos A fi		н		225	150
EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORMAL. Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación rinos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas de relleno Capacidad de paso					50
Subproductos Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción Producción Control de Calidad. Producción Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obra	EL DISEÑO DE LA MEZCLA. COMPARACIÓN CON EL HORMIGÓN NORI	MAL	AH 150		hinged
Cemento Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación gua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante: Ensayos. Producción y control de calidad. Producción y control de calidad. 2 Flujo de asentamiento T50 cm Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Mérodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizada			H ₂	4	trapdo
Adición Arena Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Resepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas o		700		65	
Grava Agua Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HA	Adición				
Additivo Superplastificante Additivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Additivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algun	Arena				
Aditivo Superplastificante Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción y control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizados con HAC. Alguna	Grava		-/	Ø500 >-	
Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV) Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC.	Agua		160		\mathcal{I}
Dosificación Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras r	Aditivo Superplastificante				
Relación Finos Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizados	Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)		\leq		
Relación agua/cemento Áridos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas ob		/			
Aditivos Aditivos Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras reali		A-			
Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos. Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con			2 900		
Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Capacidad de relleno Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso		Método		Propiedad	
Producción y control de calidad. Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizados con HAC. Algunas obras realizados con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realiz			asentamiento con cono		
Producción Control de Calidad Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Producción 2 Flujo de asentamiento T50 cm Capacidad de relleno Capacidad de paso 4 Embudo V Capacidad de relleno 5 Embudo V a T5 minutos Resistencia a la segregación 6 Caja en L Capacidad de paso 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso			acomamicne con conc	Capacidad de l'ellerie	
Control de Calidad Control de Recepción de obra 4 Embudo V Capacidad de relleno Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Final de Recepción de obra Encofrados V a T5 minutos Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Final de paso Capacidad de paso Capacidad de paso Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso			ento TEO om	Canacidad da rollana	
Control de Recepción de obra Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. 8 Caja en L 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso Capacidad de paso			INIO 130 CIII	•	
Proceso de ejecución. Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. Algunas obras realizadas con HAC. 8 Caja en L 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso					
Encofrados de los elementos realizados con HAC. Métodos de llenado – bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso					
Métodos de Ilenado - bombeo del HAC. Algunas obras realizadas con HAC. 6 Caja en L 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso		5 Embudo V a T5 mi	nutos		
Algunas obras realizadas con HAC. 6 Caja en L 7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso Capacidad de paso				segregación	
7 Caja en U Capacidad de paso 8 Caja de relleno Capacidad de paso		6 Caja en L		Capacidad de paso	
8 Caja de relleno Capacidad de paso	ringariae obi as i carizadas con ririci	7 Caja en U		Capacidad de paso	
9 Elisavo de estabilidad G IIVI Resistendas qui un contrato de la contrato del contrato de la contrato de la contrato del contrato de la contrato del contrato de la contrato del contrato de la contrato del contrato del contrato de la contrato de la contrato del contrato de la contrato del contrato de la contrato del contrato		9 Ensavo de estabilio	dad GTM	Resistencial a Parragán RAJO	PES0809

segregación

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas v diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena

Grava

Ayua

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

Algunas obras realizadas con HAC.





"Tiempo abierto"

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adiciór

Arena

Grava

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

ditivos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

	Referencia		
COMPONENTES	DE LA MEZCLA		
		Cumplimiento de EN 197-1	
Cemento		Control del tipo de cemento	
		Cantidad recomendada de	
		cemento 350-450kg. Cumplimiento de EN 12620	=
		Control de partículas menores	=
		que 0,125mm	
		Control de contenido de	Ħ
Áridos		humedad	
		Determinación de la curva	T
		granulométrica	
		Compatibilidad con el espacio	
		entre armaduras	
Agua de		Cumplimiento de prEN 1008	
amasado		Consuliarie de EN 024 2	#
		Cumplimiento de EN 934-2 Determinación de los tipos	=
Aditivos		necesarios	
Additivos		Determinación de la	Ħ
		dosificación esperada	
		Cumplimiento de prEN 12620,	Ħ
		EN 450 o prEN 13263	
		Determinación de la	
Adiciones		granulometría	
Addictories		Definición de la adición que	
		va a utilizarse	Щ
		Determinación del aumento	
D'anna de la		en la demanda de agua	=
Pigmentos		cumplimiento de 12878 Definición de todas las	=
Materias primas		materias primas que se	
Materias primas		utilizan	
COMPOSICIÓN D	E LA MEZCLA	duizan	=
		Ejecutar la mezcla diseñada	Ħ
		Árido grueso <50%	
		Relación agua/finos = 0,8-1,0	
		Contenido total de finos de	
		400 – 600 kg/m3	
		Contenido de arena >40% del	
Diseño de la		mortero (volumen)	_
Mezcla		Arena < 50% que el volumen	
		de la pasta Arena > 50% por peso del	=
		árido total	
		Agua libre < 200 l	Ħ
		Pasta > 40% del volumen de	Ŧ
		la mezcla	
ENSAYOS DE DO	CILIDAD		
Flujo –		650 – 800mm	
Asentamiento			
Abrams			Щ
Flujo –		2 - 5 segundos	
Asentamiento			
T50cm Anillo J		0 – 10 mm	۲
Embudo V		6 – 12 segundos	۲
Embudo V –		+3 segundos	Ī
T5min			
Caja en L		H2/H1 = 0,8 - 1,0	Ī
Caja en U		H2 – H1 = 30 mm máximo	
Caja de relleno		90 – 100%	Ī
Estabilidad GTM		0 – 15%	
Ensayo Orimet		0 – 15 segundos	
Propiedades en es	tado endurecido		
Resistencia		Consecución de los valores	
mecánica		esperados después de	
Detrocaió		24horas, 7 días, 28 días.	۲
Retracción Módulo de		Según se especifica	
elasticidad	RFATRI7 RAI	Consecución de los valores RAMAN RAJO PES08	O C
Glasticidad	NEIRMACIÓN	RESPONDED TO THE LOUD	~ ~
			_

Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas v diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena Grava

۸ ----

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación aqua/cemento

Áridos

A

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado - bombeo del HAC.





Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena

Grava

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

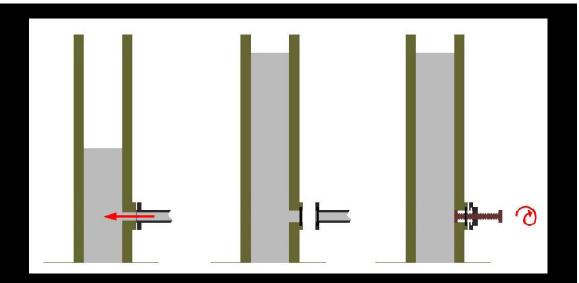
Control de Calidad

Control de Recepción de obra

PROCESO DE EJECUCIÓN.

 ${\bf Encofrados\ de\ los\ elementos\ realizados\ con\ HAC}.$

Métodos de llenado - bombeo del HAC.





Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud labor

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.Subproductos

opi odaci c

۸ dición

Arena

Grava

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Aditivo

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Produccion

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

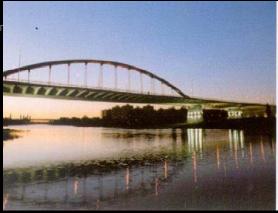
Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

ALGUNAS OBRAS REALIZADAS CON HAC.

Puente de la Ronda de la Hispanidad sobre el Río Ebro en Zaragoza (Puerta, 2002).









Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud labora

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena

Grava

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

A

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

ALGUNAS OBRAS REALIZADAS CON HAC.

Ayuntamiento de Mollet del Vallès (Massó, 2002)









Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas v diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena Grava

۸ م...

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

Aditivos

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensa

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

ALGUNAS OBRAS REALIZADAS CON HAC.



Edificio Copa América de Vela



Introducción

Ventajas del hormigón autocompactante:

Aspectos cualitativos.

Aspectos económicos.

Aspectos medioambientales.

Aspectos relativos al ambiente de trabajo y la salud laboral.

El hormigón Autocompactante desde el proyecto.

Formas y diseños.

Inercia térmica.

Previsión de instalaciones

Estructura, armaduras densas.

Adherencia para cables de tesado y post-tesado.

Acabado superficial.

Elección del tipo de hormigón.

El diseño de la mezcla. Comparación con el hormigón normal.

Subproductos

Cemento

Adición

Arena Grava

۸ _...

Aditivo Superplastificante

Aditivo Modulador de la viscosidad (AMV)

Dosificación

Relación Finos

Relación agua/cemento

Áridos

A 111.

Caracterización del hormigón autocompactante. Ensayos.

Producción y control de calidad.

Producción

Control de Calidad

Control de Recepción de obra

Proceso de ejecución.

Encofrados de los elementos realizados con HAC.

Métodos de llenado – bombeo del HAC.

ALGUNAS OBRAS REALIZADAS CON HAC.

Instituto Oscar Domínguez de Arte y Cultura Contemporánea (IODACC)





