

-

:

-

-

- -

- -

- -

- -

- -

- -

- - -

- - -

- - -

(Tie Bars)
(Dowel Bars)

- - -

- - -

- - -

- -

- - -

- - -

- -

-

- -

- -

- -

- -

- - -

- -

- -

- -

- -

-

- -

- - -

-

-

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - -

- - - -

- - - -

- - - -

- - - -

- - -

-

- -

- - -

- - -

- - -

- - -

-

-

- - -

- - -

- - - -

- - - -

- - -

- -

- - -

- - -

-

-

-

-

.(Paver Blocks)

-

: -

: - -

(- -)

:

:(- -)

ASTM C 150	IV III II I
ASTM C 150 ()	V
ASTM C 595-94a ASTM C 1157-94a	IP Portland -pozzolan-cement
	I(PM) Pozzolan - Modified Portland Cement

(- -)

(- -)

.(- -)

-

-

:(- -)

(EN 206.1

)

			(*)
-	-	-	(/) (SO ₄)
-	-	-	(/) (NH ₄)
, - ,	, - ,	, - ,	pH
-	-	-	(/) (SO ₄)
V	I	IP, I(PM)	

(ppm) = / :(*)

V

I(PM) IP

I

:

()

-

(,)

-

I

-

.ASTM C 1012

ASTM C 1240

-

ASTM C 618

ASTM C 1012

-

ASTM C 150 III

: - -

ASTM C 33

.ASTM C 1260

(- -)

.(- -)

- -)
(

() () () ()
)

()

()

() ()

(- -)

()

(- -)

()

()

:(- -)

	AASHTO T-96	()
	AASHTO T-104	()
	ASTM C 33	
		()
		()
	AASHTO T-176	
	ASTM D 5821	
	AASHTO T-21	
	BS812:Sec105.2	()
	AASHTO T-290	

:(- -)

.....		/
		-	
-	-	
-	/
-		-	-	/
-	-	-	-	/
-	-	-	/
-	-	/
-	-	/
-	-	/
-	-	/
-	/

() *

-

() () ()
 (- -) () (- -)
 ()
 (,) (,) ()

(- -)

(- -)

(Saturated Surface Dry)

()

: - -

-)

(-

: - -

AASHTO M 295

ASTM C 494 AASHTO M 194

(- -)

-

:(- -)

	ASTM D 512	(Cl)
	ASTM D 516	(SO ₄)
		(Na ₂ O+0.658 K ₂ O)
	AASHTO T-26	
()	ASTM C 109	()
	ASTM C 191	

:(- -)

ASTM C 494		
		HRWR
-		
-		
- ,		
		Entrained Air Voids

(Liquid Membrane Forming Compound, AASHTO M 148 Type 2)

(, ,)

()

CSS-1h SS-1h

(- -) (- -)

(, ,)

(-)

: - -

:

-

:

- - -

() ASTM A 706 ASTM A 615 ()

ASTM A 775

(Bar Mats) :

- - -

.ASTM A 184

(Steel Wire Fabric Reinforcement) :

- - -

()

ASTM A 884 ASTM A 497 ASTM A 185

(Tie Bars) :

- - -

(Deformed)

() () ASTM A 615

()

()

()

()

()

(Dowel Bars) :

- - -

()

()

ASTM A 615

-

-

()

()

. ()

: - - -

ASTM A 820

ASTM C 1116 Type II

ASTM C 1116 Type III

: - -

()

(ACI-504R)

: - - -

()

.ASTM D 1751

.ASTM D 1752

Polychloroprene)

()

.ASTM D 2628

(Elastomers

-

-

: - - -

:

(Elastic) -

.ASTM D 1190

.ASTM D 1850

(Elastomer) -

.ASTM D 3406

(Plastic Sheet) : - -

:

(Bond Breaker) -

-

(P.V.C)

ASTM D)

(ASTM D 1593, Type II)

(2103, Type II

: -

- -

ASTM C 94

-

-

(- -)

:(- -)

		()	
		()	
-		()	
		()	
-			
-			

: - -

:

-

-

-

-

-

-

:

(Slip-Form)

-

(Ramps)

(Grade Wire)

-

-

-

(Initial Setting)

-

(/ /)

/

-

(Monolithic Pass)

-

-

()

-

-

-

(Pond)

.

-

-

:

ASTM C 94

-

-

-

()

-

()

-

:

- -

-)

(- -)

(

()

ACI 211.1

()

.ACI 211.3-A3

-

-

:(- -)

		()	()	()	()		
V	IP I I(PM)	V	V	IP I I(PM)	IP I I(PM)	ASTM C 150	
						()	
		,	,	,	,	ASTM C 33	
,	,	,	,	,	,	()	
		-	-	-	-	AASHTO T-119	
		-	-	-		() AASHTO T-152 T-196, or T-199	
						() AASHTO T- 22	
,	,	,	,	,	,	() AASHTO T-97	

:

:

-

-

-

:

-

.

.

.

()

:

-

.

:

-

I(PM) IP

.

:

-

.

-

-

:

- -

()

:

-

-

-

-

:

(- -)

()

-

-

-

ASTM C 128 &

.ASTM C 127

.ASTM C 29

-

-

-

(- -)

()

()

:

-

-

-

.

-

:

- - -

:

-

()

-

()

()

-

()

.(- -)

: - -

()

(Continuous Mixing)

(Batch Mixing Plant)

-

ASTM C 94

ASTM C 685

: - -

()
()

-

()

: - -

()

: - -

()

()

:

()

-

-

-

-

-

-

()

-

-

-

()

.ACI 305-R-99

:

:

:

(Dowels)

()

(Tie Bars)

:

.(-) (-)

:

-

.

:

:

-

.(- -)

:

-

.(- -)

:

-

(Slip-forms)

()

:

-

-

-

()

-

()

-

-

-

:

-

(Slipform Paver)

(Concrete Spreader)

()

:()

-

()

:

-

(Floats) ()

(Screeds)

:

-)

-

(,)
(,)

(

(Transverse Metal Tining)

-

()

()

()

-

-

-

: -

. ()

(-)

: -

: - - -

. (-) (-)

: - - -

(- -)

: - - -

ACI 325.9R-97

: -

(-)

(- -)

-

-

.

.

.

:

-

:

(Survey Control)

-

(Alignments)

-

-

()

.

()

()

-

(Slip-Form Pavers)

(Grade Wires)

()

(Slip-Form Method) :

()

-

(Spreading)

()

()

()

:

()

-

()

-

(Pads)

()

-

()

-

(Contraction Joints)

%

-

-

(Fixed Form Method) :

-

(Float)

(Finisher)

(Spreader)

:

.

.

()

()

.(Float)

-

()

() (Grades)

.()

(Surface Texturing) :

(Bleeding Water)

(Steel Tines)

(-)

()

(-)

()

:

-

()

:

:

-

-

-

() (Overlap)

(Liquid Membrane Compounds) :

-

()

(Atomizing Nozzle)

)

(,

()

-

ACI 325.12R-02 ACI 224-3R-95

(Longitudinal Joints) :

(,)

) (Ramps)

(Tapers) (

(Tie Bars)

.()

()

()

-

(- - -)
()

()
()

(Transverse Joints) : -

: -

(- ,)

(,)

ACI325-12R-02

(Radius of relative stiffness)

(Cross-

(Ramps)

Roads)

()

(- - -)

()

-

-

()
()
() ()

: -

(Radius of relative stiffness)

(,)

ACI325-12R-02

()

(Dowels)

(- - -)

()

(CAP)

()

()

()

()

: -

-

(Joint Construction) :

- - -

:

-

()

-

(Remedial Measures) :

- - -

()

()

()

()

()

()

()

()

-

-

(,)

()

(,)

()

:

()

-

()

-

()

-

()

()

()

-

-

()

()

()

()

()

()

(- - -)

(- -)

:

- -

:

- - -

-

-

()

(Dowels)

:

.

.

-

-

-

(- -)

.

:

- - -

(-)

:

- - -

.(- - -)

:

- - -

(-)

.

:

- - -

(- - -)

:

:

-

:

-

-

-

()

-

-

(- - - -)

-

:

-

(- - - -)

.(- - - -)

:

-

:

-

()

()

-

-

-

ACI 25-15R

: - - -

(-)

-)

(

(Batch Plant)

-

: -

(-)

: -

(- - -)

: -

(Water Atomizer) : -

: -

.(- - -)

-

-

: -

(- - - -)

:

- - - -

(-) (-)

.

.

.

:

-

()

()

.

-

()

.

.

-

-

-

.

-

-

()

.

-

()

.

-

()

:

- - - -

-)

(-

-

-

()

. (-)

: - - -

:

:

-

-

-

-

-

: - - -

-

-

:

()

()

:

-

-

-

-

-

()

-

ACI325-10R

()

()

()

()

()

()

-

. ()

/

()

(-)

()

()

()

()

()

-

-

(ASHTO T-191)

(AASHTO T-310)

(ASTM D 1557)

()

:

- - - -

(- -)

-

-

:

- - -

/

/

:

:

-

(- - -)

(-)

()

:

-

(-)

-

-

()

(-)

:

-

:

- -

:

- - -

(Dowels)

:

- - -

(-)

(-)

:

- - -

:

- - -

-

-
:
()

(-) (-)

() () ()

.(- - -)

()

()

: - - -

: - - - -

(-) (- -)

() () (- -)

-

-

: - - - -

()

()

()

(- - - -)

(- - - -)

: - - - -

: - - - -

-

-

-)

.

(- -

:

- - -

(- - - - -)

()

. ()

(- -)

:

- - -

.

(-)

(- -)

(-)

(- - -)

(-)

.

(-)

()

(×)

:

-

-

-

.

()

.

: -

(- -)

(- -)

: -

()

()

: -

-

:(- -)

--					
--			AASHTO T-(27, 11)		
--			(- -)		
--			(- -)		
--					
--					
--					
---			AASHTO T-(27, 11)		
--	()		AASHTO T-(27, 11)		
--	()		(- -)		
--	ASTM C 192-90		(- -)		
-			ASTM C 1078 -92		
-			ASTM C 1079 -92		
-	()		AASHTO T-119	()	
-	()		AASHTO T-152 or T-196, or T-199		
-	() ()				
-	ASTM C 31-91& C 617-94		AASHTO T-22	()	
-	ASTM C 684-89				

-	() () ASTM C 31-91		AASHTO T-97	()		
	()		ASTM D 1557			
--	()		AASHT T-22	()		
			AASHTO T-24	()		
-			ACTM C 94			

-	() .ASTM C 42-90& C 617-94		AASHTO T-22			
	() .ASTM C 42-90		AASHTO T-97			
			AASHTO T-119	()		
			ASTM C 1084-92			
	()		AASHTO T 191 AASHTO T-310	()		
	()		ASTM E 302-83			
	()					
-	()					
	()					
	()					

:()

-

: -

/

- -)

(

:(- -)

)	-
	(-
	()	- -
		- -
		- -
		- -
		- -
)	- -
	(- -

-