GUIDE POUR LA RÉALISATION DE DALLES BÉTON SUR SOL UTILISANT:

FIBRATEC
Fibres Technologiques

Pour remplacer le treillis soudé traditionnel

Dalle de sol industriel - Bristol (Angleterre)

Centre de recyclage de Debabarrena
San Sebastian (Espagne)

Gare TGV – Valence (Espagne)

IMPORTANT !

Toutes les informations données dans ce guide se réfèrent exclusivement à l'utilisation de la Fibre de verre résistante aux alcalis **Fibratec V12-AM**.
Cette fibre est conforme à la norme "BS EN 15422 : 2008 :
Produits Béton Préfabriqués – Spécifications des Fibres de Verre pour Ferraillage des Mortiers & Bétons".
Elle a la plus forte teneur en Zirconium de toutes les fibres ARG, ce qui lui confère la résistance aux alcalis présents dans le mélange de béton.
Toutes les recommandations dans ce guide sont issues d'essais et évaluations approfondis par le Département de la Construction de l'Université de Almunia Doña Godina (EUPLA), de Zaragoza (Espagne).

.

DALLES PIETONS, IMPRIMEES OU POLIES (trottoirs, zones de recreation)

Nous recommandons un dosage d'entre 1-2 kg de FIBRATEC V12-AM par metre cube de beton..

- Réduit les fissures de retrait
- Améliore la répartition dans le béton
- Invisible à la surface
- Convient aux betons imprimés et polis
- Compatible avec tout les adjuvants

DALLES INDUSTRIELLES et VEHICULAIRES

ETAPE 1 :

IDENTIFIER LE TAUX DE ROULEMENT DU SUBSTRAT

ETAPE 2 :

DÉFINIR L'APPLICATION DE LA DALLE AFIND'IDENTIFIER

ETAPE 3 :

DÉFINIR LA QUALITÉ DU BÉTON POUR LA DALLE

ETAPE 4 :

CALCUL DE L'ÉPAISSEUR DE LA DALLE

En suivant ces 4 étapes et nos recommandations, la plupart des dalles en béton sur sol peuvent être réalisées en utilisant Fibratec V12-AM. Ce qui évite le recours à de la main d'œuvre coûteuse impliquée dans le transport, la découpe et la mise en place de mailles en acier anti-fissures traditionnelles.

ÉTAPE 1

IDENTIFIER LE TAUX DE ROULEMENT DU SUBSTRAT (%CBR)

					% CBR ATTENDU	
CLASSIFICATION SOL ASTM			DÉSIGNATION	DESCRIPTION	NON COMPACTÉ	COMPACTÉ
Sols très granuleux ≥ 50% de la masse retenue par un tamis No.200 (0.075 mm)	Gravier ≥ 50% de la masse retenue par un tamis No. 4 (4.75 mm)	Gravier propre <5% plus petit que tamis #200	GW	Gravier bien calibré, fin à gros		> 38%
			GP	Gravier peu calibré		> 38%
		Gravier avec >12% fines	GM	Gravier limoneux		> 20%
			GC	Gravier argileux		> 20%
	Sable ≥ 50% de la masse passe au tamis No.4	Sable propre	SW	Sable bien calibré, fin à gros		> 20%
			SP	Sable peu calibré		> 20%
		Sable avec >12% fines	SM	Sable limoneux		> 20%
			SC	Sable argileux		15%
Sols peu granuleux ≥ 50% de la masse passe au tamis No.200	Limite liquide de limon et argile < 50		ML	Limon inorganique	5%	10-15%
			CL	Argile inorganique à faible plasticité, argile maigre	5%	10-15%
			OL	Limon organique, argile organique	4%	6%
	Limite liquide de limon et argile ≥ 50		MH	Limon inorganique à haute plasticité, limon élastique	4%	6%
			CH	Argile inorganique à haute plasticité, argile grasse	3%	4%
			OH	Argile organique, limon organique	3%	4%
			PT	Tourbe	0	0

Ev_2 MN/m²	Valeur "k"			Taux de roulement
Mpa	kPa/mm	N/mm³	T/m³	% CBR
30	25	0.025	2.500	3.0%
60	50	0.05	5.000	8.0%
120	100	0.1	10.000	38.0%

CBR

Si vous ne connaissez pas les conditions de sol, nous conseillons que le substrat soit compacté autant que possible. Supposons que la valeur CBR soit de 3% afin de fournir une marge de sécurité suffisante.

ÉTAPE 1 TERMINÉE: TAUX DE ROULEMENT DU SUBSTRAT ÉTABLI (% CBR)

ETAPE 2

DÉFINIR L'APPLICATION DE LA DALLE AFIN D'IDENTIFIER LA ZONE DE CONTACT ENTRE LES CHARGES ET LA DALLE EN BÉTON

TYPE DE CONSTRUCTION	TYPE D'APPLICATION	Zone de contact definie (cm)
ZONE INDUSTRIELLE	Rayonnages/petit chariot/elevateur	11X11
	Camion / remorque	40X40
	Chariot elevateur	15X15
PARKING/ ZONE DETRANSIT OU D'ACCES POUR	Voitures	15X15
	Camionettes	20X20
	Camion / remorque	40X40

ZONE DE CONTACT

En l'absence d'informations fiables concernant l'utilisation prévue de la dalle de béton, ou pour permettre un futur changement d'utilisation, nous recommandons l'utilisation de la plus petite zone de contact définie (11cm x 11cm) afin de fournir une marge de sécurité.

ÉTAPE 2 TERMINÉE: ZONE DE CONTACT AVEC LA DALLE DÉFINIE

ETAPE 3

DÉFINIR LA QUALITÉ DU BÉTON POUR LA DALLE.
LES QUALITÉS DE BÉTON POUR LES DALLES DE PLANCHER SONT LES CLASSES DE RÉSISTANCE DE TYPE C25 OU C30.

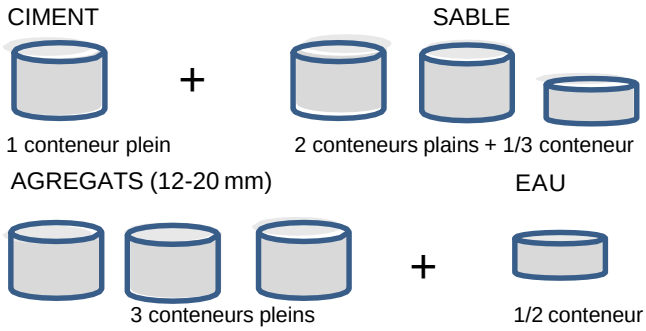
Pour le béton mélangé sur site avec un petit mélangeur, nous suggérons la procédure suivante pour doser les matériaux approximativement suivant la classe C25 (Note : lors de l'utilisation de proportions volumétriques, la résistance à la compression doit toujours être confirmée par des essais / des proportions modifiées en fonction des matériaux disponibles). À l'aide de ce guide, les valeurs de charge ponctuelle de la colonne C25 seront utilisées à l'étape 4.

PAR POIDS
(Pour 100 lt de ciment)

CIMENT:	28 kg
SABLE:	70 kg
AGREGATS (12-20mm)	125 kg
EAU:	16 kg

+

PAR VOLUME (Dans un conteneur de taille unique)



ÉTAPE 3 TERMINÉE : CLASSE DE BÉTON DÉFINIE

ETAPE 4

CALCUL DE L'ÉPAISSEUR DE LA DALLE, BASÉE SUR LA RÉSISTANCE À LA FLEXION ET À LA COMPRESSION D'UNE CLASSE DONNÉE DE BÉTON FIBRÉ.

MARGE DE SÉCURITÉ S: γG=1.35 (propre poids), γQ=1.50 (surcharge) et γc=1.50 (béton)

CHARGES PONCTUELLES SUPPORTÉES AVEC L'UTILISATION DE 3 KG DE FIBRATEC V12-AM / M³ DE BÉTON
ZONE DE CONTACT AVEC LA DALLE : 11CM X 11CM (Empreinte de la charge ponctuelle)
Exemples d'application : petits chariots élévateurs avec petites roues, racks de stockage dans les entrepôts ...

ÉPAISSEUR DE LA DALLE (cm)	CBR 3% - 8% - 38%		Distance entre les joints de dilatation DALLES INTÉRIEURES	Distance entre les joints de dilatation DALLES EXTÉRIEURES	Profondeur de coupe (cm)
	C25 * kg charge ponctuelle	C30 * kg charge ponctuelle			
12	2100	2200	3m – 3.5m	2m - 3m	4
13	2400	2550	3m – 3.5m	2m - 3m	4
14	2700	2900	3.5m - 4m	2.5m – 3.5m	4.5
15	3000	3200	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
16	3400	3600	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
17	3800	4000	4m - 5m	3.5m - 4m	5.5
18	4100	4350	4m - 5m	3.5m - 4m	6
19	4500	4750	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6
20	4900	5200	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6.5
21	5300	5700	4.5m - 6m	4m - 5m	7
22	5750	6200	4.5m - 6m	4.5m - 6m	7
23	6350	6700	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	7.5
24	6750	7150	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	8

La longueur du joint coupé ne doit pas être supérieure à la largeur x 1,5. Les coupes carrées sont recommandées.
* Pour un dosage de 2 kg de V12-AM Fibratec /m³, simplement diminuer les charges ponctuelles du tableau ci-dessus d'environ 10%

CHARGES PONCTUELLES SUPPORTÉES AVEC L'UTILISATION DE 3 KG DE FIBRATEC V12-AM / M³ DE BÉTON
ZONE DE CONTACT AVEC LA DALLE : 15CM X 15CM (Empreinte de la charge ponctuelle)
Exemples d'application : parking, chariot élévateur à grandes roues ...

ÉPAISSEUR DE LA DALLE (cm)	CBR 3% - 8% - 38%			Distance entre les joints de dilatation DALLES INTÉRIEURES	Distance entre les joints de dilatation DALLES EXTÉRIEURES
	C25 * kg charge ponctuelle	C30 * kg charge ponctuelle			
12	2380	2500	3m – 3.5m	2m - 3m	4
13	2800	2900	3m – 3.5m	2m - 3m	4
14	3000	3200	3.5m - 4m	2.5m – 3.5m	4.5
15	3400	3580	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
16	3700	4000	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
17	4100	4400	4m - 5m	3.5m - 4m	5.5
18	4500	4800	4m - 5m	3.5m - 4m	6
19	4900	5200	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6
20	5300	5650	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6.5
21	5800	6100	4.5m - 6m	4m - 5m	7
22	6200	6600	4.5m - 6m	4.5m - 6m	7
23	6700	7100	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	7.5
24	7200	7700	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	8

Note : Pour les petites surfaces de contact inférieures ou égales à 20 x 20 cm, la résistance à la flexion n'est pas aussi importante que la résistance à la compression du béton. Par conséquent, le taux de roulement CBR n'influence pas la charge supportée par la dalle.

CHARGES PONCTUELLES SUPPORTÉES AVEC L'UTILISATION DE 3 KG DE FIBRATEC V12-AM / M³ DE BÉTON
ZONE DE CONTACT AVEC LA DALLE : 20CM X 20CM (Empreinte de la charge ponctuelle)
Exemples d'application : parking, petits camions, chariots élévateurs plus gros…

SLAB THICKNESS (cm)	CBR 3% - 8% - 38%		Distance between expansion cut joints INDOOR SLABS	Distance between expansion cut joints OUTDOOR SLABS	Depth of cut joint (cm)
	C 25 * kg point load	C 30 * kg point load			
12	2600	2850	3m – 3.5m	2m - 3m	4
13	3000	3200	3m – 3.5m	2m - 3m	4
14	3400	3600	3.5m - 4m	2.5m – 3.5m	4.5
15	3800	4000	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
16	4100	4400	3.75m – 4.5m	3.5m - 4m	5
17	4500	4800	4m - 5m	3.5m - 4m	5.5
18	4950	5200	4m - 5m	3.5m - 4m	6
19	5400	5800	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6
20	5800	6180	4.25m – 5.50m	4m - 5m	6.5
21	6300	6700	4.5m - 6m	4m - 5m	7
22	6800	7250	4.5m - 6m	4.5m - 6m	7
23	7350	7800	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	7.5
24	7850	8250	4.75m – 6.5m	4.5m - 6m	8

La longueur du joint coupé ne doit pas être supérieure à la largeur x 1,5. Les coupes carrées sont recommandées.
* Pour un dosage de 2 kg de V12-AM Fibratec /m³, simplement diminuer les charges ponctuelles du tableau ci-dessus d'environ 10%

Note : Pour les petites zones de contact inférieures ou égales à 20 x 20 cm, la résistance à la flexion a moins d'influence que la résistance au cisaillement du béton pour déterminer les charges limites. Pour cette raison, le CBR n'est pas le plus important.

CHARGES PONCTUELLES SUPPORTÉES AVEC L'UTILISATION DE 3 KG DE FIBRATEC V12-AM / M³ DE BÉTON
ZONE DE CONTACT AVEC LA DALLE : 40CM X 40CM (Empreinte de la charge ponctuelle)
Exemples d'application : parking de camions, camions ou remorques avec plusieurs essieux, zones de transit ...

ÉPAISSEUR DE LA DALLE (cm)	CBR 3%		ÉPAISSEUR DE LA DALLE (cm)	CBR 8%		ÉPAISSEUR DE LA DALLE (cm)	CBR 38%	
	C25 * kg charge ponctuelle	C30 * kg charge ponctuelle		C25 * kg charge ponctuelle	C30 * kg charge ponctuelle		C25 * kg charge ponctuelle	C30 * kg charge ponctuelle
12	3500	3600	12	4000	4100	12	4020	4150
13	3900	4000	13	4350	4400	13	4450	4500
14	4150	4250	14	4700	4800	14	4850	4900
15	4600	4750	15	4900	5000	15	5100	5200
16	4950	5050	16	5300	5400	16	5600	5700
17	5200	5400	17	5600	5800	17	6000	6200
18	5800	5900	18	6000	6100	18	6550	6800
19	6150	6300	19	6400	6650	19	7250	7500
20	6800	6900	20	7000	7400	20	7850	8340
21	7350	7550	21	7950	8400	21	8400	8950
22	8100	8400	22	8000	9400	22	9000	9500
23	9000	9300	23	9550	10100	23	9550	10100
24	9800	10100	24	10100	10800	24	10100	10800

Les informations concernant les distances entre les joints coupés pour le tableau ci-dessus sont exactement les mêmes que celles indiquées dans les tableaux précédents. Vérifier l'épaisseur de la dalle dans les tableaux précédents et appliquer les mêmes distances et profondeurs aux joints lors de l'exécution de votre projet.

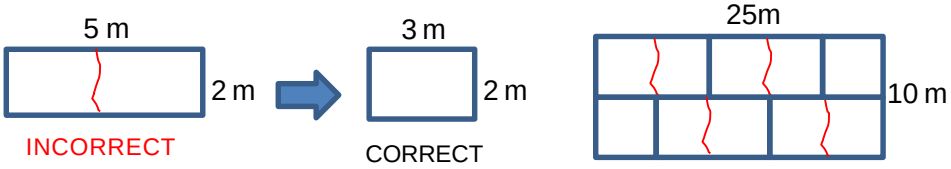
La longueur du joint coupé ne doit pas être supérieure à la largeur x 1,5. Les coupes carrées sont recommandées.
* Pour un dosage de 2 kg de V12-AM Fibratec /m³, simplement diminuer les charges ponctuelles du tableau ci-dessus d'environ 10%

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Les fissures de dilatation peuvent généralement être évitées en faisant des joints coupés et en suivant les recommandations ci-après. Indépendamment de l'utilisation de béton traditionnel à mailles ou à fibres, le respect de ces pratiques est essentiel. L'utilisation de fibres ne remplace pas le besoin de bonnes pratiques de construction en béton. Les fibres ne remplacent que les treillis traditionnels en acier.

- *Couvrir le sol avec une feuille de polyéthylène avant de couler le béton.*
- *Toujours arroser, couvrir la surface de la dalle avec du polyéthylène ou appliquer un produit de durcissement pendant les 7 premiers jours après le coulage du béton. Ceci contrôle la température et l'humidité afin de durcir le béton, en minimisant les fissures, en dépoussiérant la surface et en maximisant la résistance potentielle (Surtout dans les zones exposées au soleil ou au vent).*
- *En règle générale, couper les joints de construction pendant les premières 24 heures après le coulage du béton.*
- *Les distances entre les coupes et la profondeur des coupes sont exactement les mêmes que pour la construction normale des dalles de béton.*
- *Évitez les angles internes inférieurs à 60 ° qui augmenteront la probabilité de fissures.*
- *Les dalles de béton ne doivent pas être coulées à des températures ambiantes de moins de 5°C ou supérieures à 40°C, sans protection adéquate.*
- *Lorsque vous versez du béton sur du béton existant :*

1. Nettoyez la surface et appliquez une couche de liaison recommandée. 2. Pour les aires de stationnement des véhicules, l'épaisseur minimale de la dalle doit être de 8 cm (Taille maximale de l'agrégat = 20 mm). 3. Ne pas dépasser 15m entre les joints de dilatation du support.

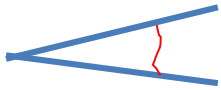


INCORRECT — CORRECT

Ratio incorrect entre longueur et largeur

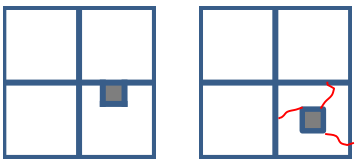
INCORRECT

Coupes décalées



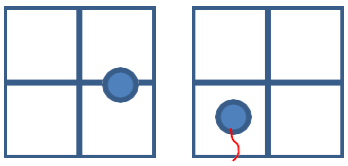
INCORRECT

Angle <60°



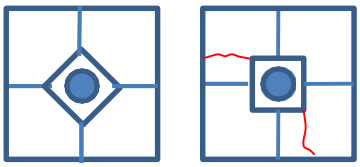
CORRECT — INCORRECT

Installation des regards d'eau, des colonnes et autres éléments rigides



CORRECT — INCORRECT

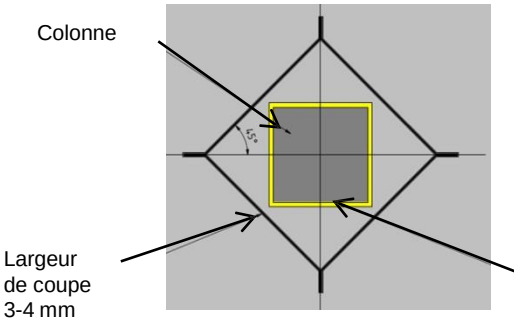
Installation des regards d'eau, des colonnes et autres éléments rigides



CORRECT — INCORRECT

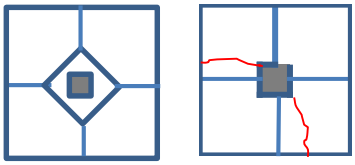
Installation des regards d'eau, des colonnes et autres éléments rigides

Détail des joints coupés pour les regards d'eau, les colonnes et les éléments très rigides :



Lorsqu'il est coupé en forme de diamant, la distance minimale entre la colonne et le joint doit être de 10 cm

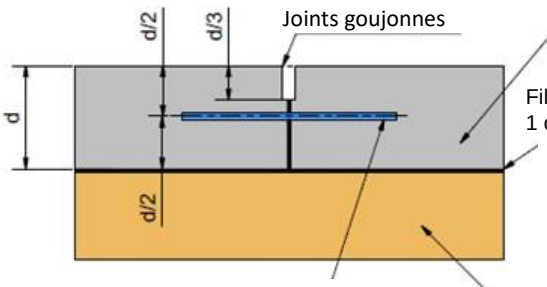
plaque polyspan de 10 mm dans tous les périmètres



CORRECT — INCORRECT

Installation des regards d'eau, des colonnes et autres éléments rigides

Pour les zones de circulation routière, construisez des joints coupés avec des joints goujonnés, en suivant ces recommandations:



Dalle en béton coulé -vibré C25/C30

Filme de polyéthylène 0.2mm. 1 ou 2 couches.

Barres lisses ou recouvertes de matière plastique sont placées a chaque 300mm pour permettre un mouvement horizontal

La couche de fondation

JOINTS GOUJONNÉS		
Épaisseur de la dalle	Longueur barre	Diamètre barre
cm	cm	cm
12 à 18	40	2
18 à 30	50	2,5