

Evaluation Technique Européenne

**ETA-08/0201
du 20/11/2023**

(Version originale en langue française)

Partie Générale

Organisme d'Evaluation Technique (TAB) délivrant l'Evaluation Technique Européenne:
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Nom commercial:	SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺
Famille de produit:	Système de connexion de barres d'armatures de diamètres 8 à 32 mm réalisé avec la résine SPIT EPOBAR / EPOBAR ⁺
Fabricant:	Société SPIT Route de Lyon BP 104 F-26501 BOURG- LES -VALENCE France
Usines de fabrication:	Société SPIT Route de Lyon F-26501 BOURG-LES-VALENCE France
Cette Evaluation Technique Européenne contient:	21 pages incluant 18 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
Cette Evaluation Technique Européenne est délivrée selon la Réglementation (EU) No 305/2011, sur la base de:	EAD 330087-01-0601, Edition 12/2021
Cette Evaluation remplace:	ETA-08/0201 délivrée le 23/02/2015

Les traductions de cette Evaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles. La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être complète. Cependant, une reproduction partielle peut être faite, avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique d'émission. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle. La présente Evaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'Evaluation Technique émetteur, notamment sur information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Le système SPIT EPOBAR / EPOBAR+ est utilisé pour le raccordement, par ancrage ou joint de recouvrement, de barres d'armature (rebars) dans des structures existantes en béton ordinaire non carbonaté de classe C12/15 à C50/60. La conception des connexions de barres d'armature post-installées est réalisée conformément aux normes EN 1992-1-1 et EN 1992-1-2 sous chargement statique.

L'évaluation technique européenne couvre les systèmes d'ancrage de barres d'armature constitués de la résine SPIT EPOBAR ou EPOBAR+ et d'une barre d'armature droite déformée encastrée de diamètres $\phi 8$ à $\phi 32$ avec des propriétés conformes à l'annexe C de l'EN 1992-1-1:2004 et de l'EN 10080:2005. Les classes B et C des barres d'armature sont recommandées.

Les illustrations et la description du produit sont données en annexes A.

2 Définition de l'usage prévu

Les dispositions prises dans cette évaluation technique européenne sont basées sur une durée de vie supposée de l'ancrage de 50 ans pour la résine EPOBAR et de 100 ans pour la résine EPOBAR+. Les indications données sur la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le producteur, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les bons produits par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

Les performances données dans la section 3 ne sont valables que si l'ancrage est utilisé conformément aux spécifications et conditions données dans les annexes B.

3 Performances du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistances caractéristiques sous chargement statique et quasi statique	Voir Annexes C1 à C6
Résistances caractéristiques sous chargement sismique	Performance non déterminée (NPD)

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la Classe A1
Résistance au feu	Performance non déterminée (NPD)

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européenne, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de satisfaire aux dispositions de la directive sur les produits de construction, ces exigences doivent également être respectées, quand et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'installation (BWR 4)

Pour les exigences essentielles de Sécurité d'utilisation les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Résistance mécanique et stabilité sont applicables.

3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non applicable.

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

Non applicable.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'annexe B1 sont maintenus.

4 Evaluation et vérification de la constance des performances (EVCP)

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne , tel qu'amendée, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (Voir Annexe V du règlement n° 305/2011 du parlement Européen) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer et / ou soutenir dans le béton, des éléments structurels (qui contribuent à la stabilité de l'ouvrage) ou des éléments lourds.	—	1

5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système Evaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP)

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 20/11/2023 par :

Anca CRONOPOL

Cheffe de la division Structure, Maçonnerie et Partition

Produit installé

Figure A1:

Recouvrement d'armatures pour la liaison de dalles et poutres

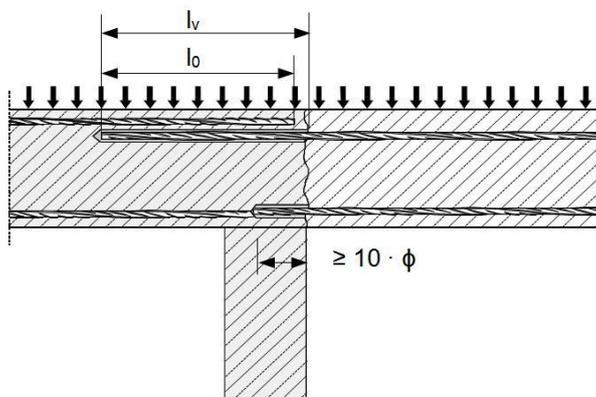


Figure A2:

Recouvrement d'armatures pour la liaison d'un poteau ou d'un mur sur une fondation avec armatures en traction

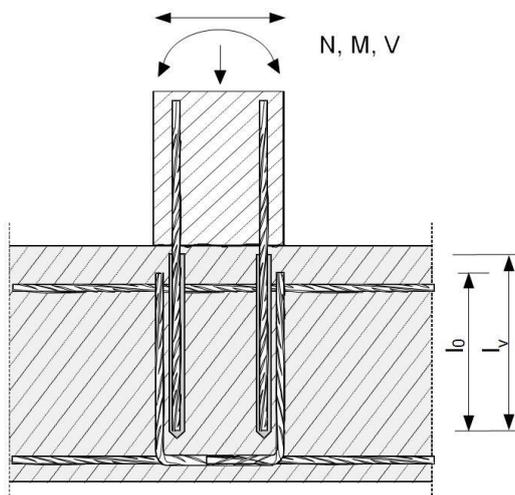
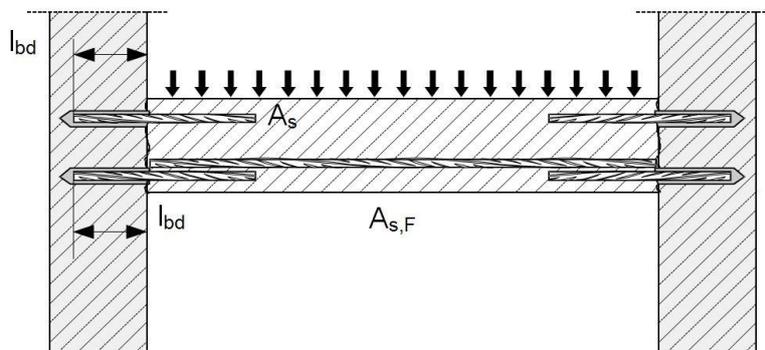


Figure A3:

Ancrage d'armatures en extrémité de dalles ou poutres



SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Description du produit

Produit installé: exemples d'installation de rebars post-installées

Annexe A1

Figure A4:
Ancrage direct d'armatures pour élément principalement en compression

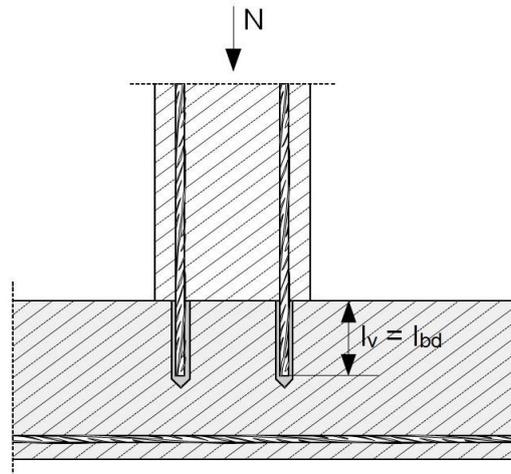
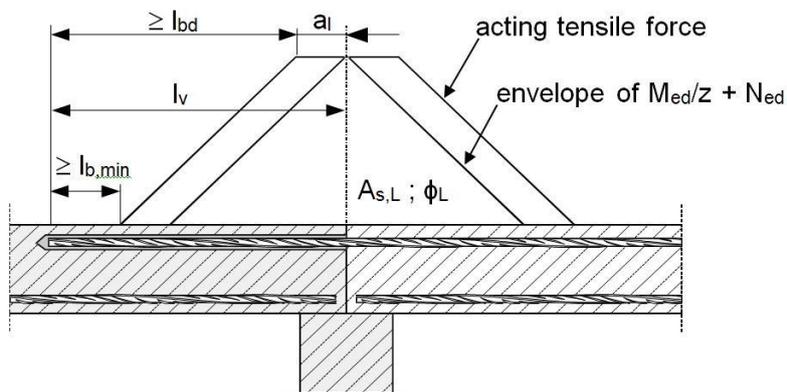


Figure A5:
Ancrage direct d'armatures pour reprendre les efforts de traction dans les éléments en flexion



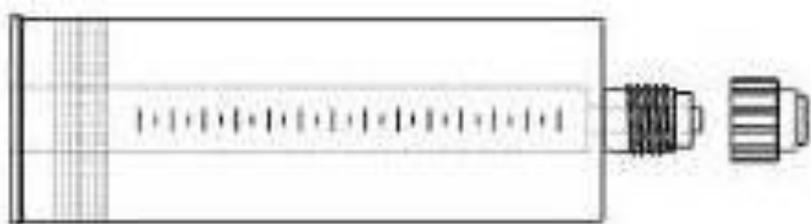
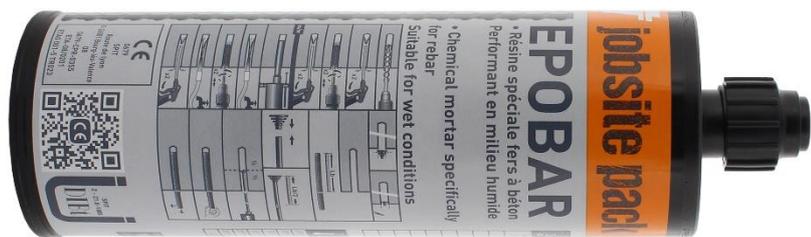
Note sur les Figure A1 à A5:

- Dans ces figures les renforcements transversaux ne sont pas représentés, ces renforcements transversaux requis par l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 devrait être présents.
- Le transfert de l'effort de cisaillement entre le béton existant et le béton rapport doit être dimensionné selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Préparation de la surface de contact selon l'Annexe B2

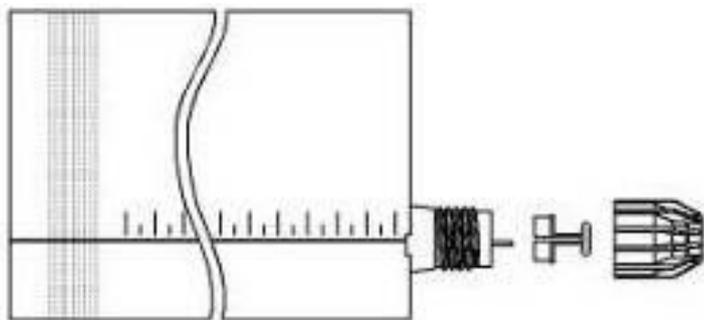
La référence à l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 est citée dans la suite du document comme EN 1992-1-1 uniquement.

<p>SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures</p>	<p>Annexe A2</p>
<p>Description du produit Produit installé: exemples d'installation de rebars post-installées</p>	

Cartouches EPOBAR / EPOBAR + de 410ml:



Cartouches EPOBAR / EPOBAR + de 825ml :



Marquages sur les cartouches de résine:

- Marquages
- Nom du produit
- Code du produit, référence
- Durée de stockage
- Temps de prise et d'utilisation

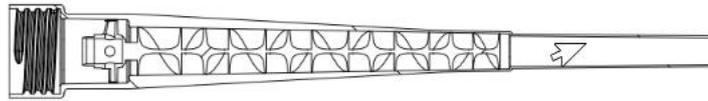
SPIT EPOBAR / EPOBAR+ pour la connexion d'armatures

Description du produit
Cartouches EPOBAR /EPOBAR+

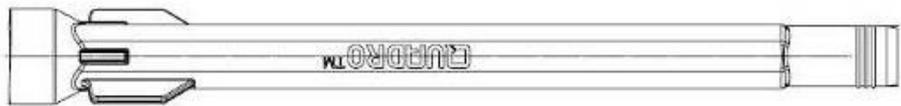
Annexe A3

Buse mélangeuse

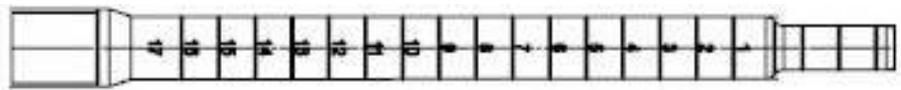
- Buse mélangeuse pour les cartouches 345ml - 410ml



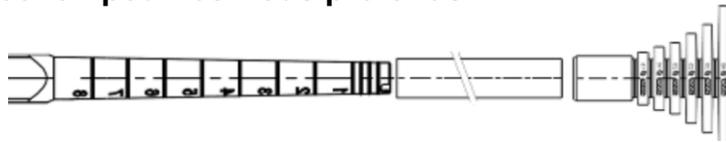
- Buse mélangeuse à haut débit pour les cartouches de 825ml



- Réducteur pour les buses mélangeuses



Accessoires d'injection pour les trous profonds



L'extension en plastique doit être utilisée pour les trous percés plus profonds que $h_0 > 250$ mm
 L'embout de piston doit être utilisé pour des trous percés plus profonds que $h_0 > 350$ mm

Volume de la cartouche	Buse mélangeuse	Extension pour l'embout de piston	Embout de piston
Toutes cartouches	Buse mélangeuse pour les cartouches de 345ml - 410ml	Ø13x1000	
Cartouche de 825 ml	haut débit	Ø20x1000	

Note: Le piston peut être utilisé pour tous les diamètres de trous en le coupant au diamètre approprié.

Injecteurs

- Injecteurs électriques: EGI 380 / EGI 825
- Injecteurs pneumatiques: P380 / P825
- Injecteurs manuels: M345 / M380

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Description du produit
Outils d'installation

Annexe A4

Figure A6:

Barre d'armature (rebar): ϕ 8 à ϕ 32 selon l'EN 1992-1-1



- Valeur minimum de la surface des nervures f_R selon l'EN 1992-1-1.
- Hauteur des nervures de la barre h_{rib} doit être comprises dans la plage:
 $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$
- Le diamètre maximum de la barre, nervures comprises, doit être:
 $\phi + 2 \cdot 0,07 \cdot \phi = 1,14 \cdot \phi$
 (ϕ : Diamètre nominal de la barre; h_{rib} : Hauteur des nervures de la barre)

Propriétés de la barre (EN 1992-1-1)

Caractéristique		Rebars et tiges déroulées	
Classe		B	C
Limite d'élasticité caractéristique f_{yk} ou $f_{0,2k}$ (MPa)		400 à 600	
Valeur minimale de $k = (f/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Déformation caractéristique à force maximale, ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Pliabilité		Essais de pliage / dépliage	
Écart maximal par rapport à la masse nominale (barre ou fil individuel) (%)	Taille nominale de la barre (mm)		
	≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Adhérence: Surface relative minimale des nervures, $f_{R,min}$	Taille nominale de la barre (mm)		
	8 à 12 > 12	0,040 0,056	

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Description du produit
Rebars

Annexe A5

Précisions sur l'emploi prévu

Ancrages soumis à:

- Chargement statique et quasi statique

Matériau support:

- Béton compacté armé ou non armé, non fibré de masse volumique courante, conforme à l'EN 206:2013+A1:2016.
- Béton de classe de résistance C12/15 à C50/60 selon l'EN 206:2013+A1:2016 pour les chargements statiques ou quasi statiques.
- La quantité autorisée de chlorure dans du béton est limitée à 0,40% (Cl 0,40) de la quantité de ciment selon l'EN 206:2013+A1:2016.
- Béton non carbonaté.

Note: Dans le cas où la structure existante en béton présente une surface carbonatée, la couche carbonatée doit être enlevée autour de l'armature rapportée sur une zone d'un diamètre ds + 60 mm avant l'installation de la nouvelle armature. L'épaisseur de la couche de béton à enlever doit au moins correspondre à l'enrobage de béton minimum conformément à l'EN 1992-1-1. Ces précautions peuvent être négligées si les éléments de l'ouvrage sont neufs et non carbonatés et si les éléments de l'ouvrage sont en conditions d'ambiance sèche.

Classe de température:

- - 40°C à +80°C (Température max. de cours terme +80°C et Température max. de long terme +50°C).

Dimensionnement :

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Des plans et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à supporter.
- Dimensionnement des armatures post scellées sous chargement statique ou quasi statique selon l'EN 1992-1-1.
- La position précise des renforts dans la structure existante doit être déterminée grâce aux plans de construction et prise en compte dans la conception.

Pose :

• Technique de perçage:

- Perçage par percussion, perçage à l'air comprimé: toutes tailles
- Perçage par percussion avec le foret creux XTD: tailles $\phi 12$ à $\phi 25$
- Carottage diamant , EPOBAR: tailles $\phi 8$ à $\phi 32$.
- Carottage diamant, EPOBAR⁺: tailles $\phi 12$ à $\phi 32$.

• Catégorie d'utilisation:

Béton sec pour:

- Perçage par percussion, perçage à l'air comprimé
- Perçage par percussion avec le foret creux XTD
- Carottage diamant

Béton humide pour (sauf trous inondés) pour:

- Perçage par percussion, perçage à l'air comprimé
- Carottage diamant

- L'installation au plafond est permise.
- L'installation des barres d'armature doit être réalisée par du personnel qualifié et sous la supervision de la personne responsables des questions techniques sur le chantier.

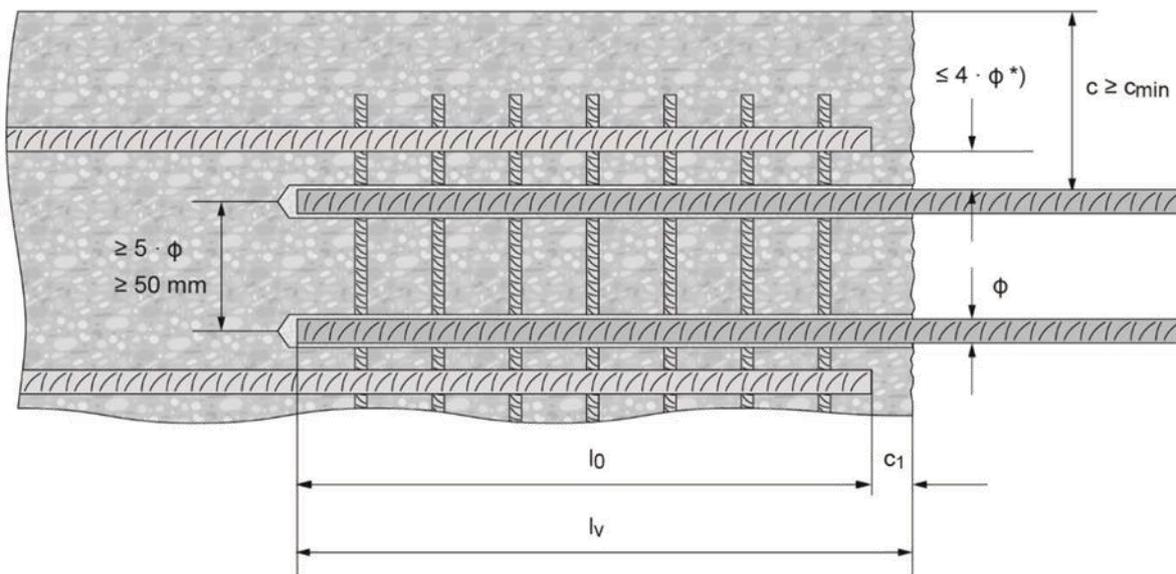
SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Emploi prévu
Spécifications

Annexe B1

Figure B1: Règles générales de construction pour les barres rapportées

- Seules des forces de traction dans la direction de la barre peuvent être transmises.
- La transmission des forces de cisaillement entre le béton neuf et la structure existante doit être calculée selon EN 1992-1-1.
- Les joints pour le bétonnage doivent être rendus rugueux jusqu'à ce que les agrégats soient saillants.



*) Si l'espacement dans la zone de recouvrement des barres est supérieur à 4ϕ , alors la longueur de recouvrement doit être augmentée de la différence entre l'espacement réel et 4ϕ .

- c enrobage de la barre rapportée
- c₁ enrobage en sous face de la barre existante scellée
- c_{min} enrobage minimum selon le Tableau B3 et à l'EN 1992-1-1
- φ diamètre de la barre de renforcement
- l₀ longueur de recouvrement, selon l'EN 1992-1-1 pour le chargement statique
- l_v profondeur d'ancrage effective $\geq l_0 + c_1$
- d₀ diamètre nominal du foret

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Règles générales de construction pour les barres post-installées

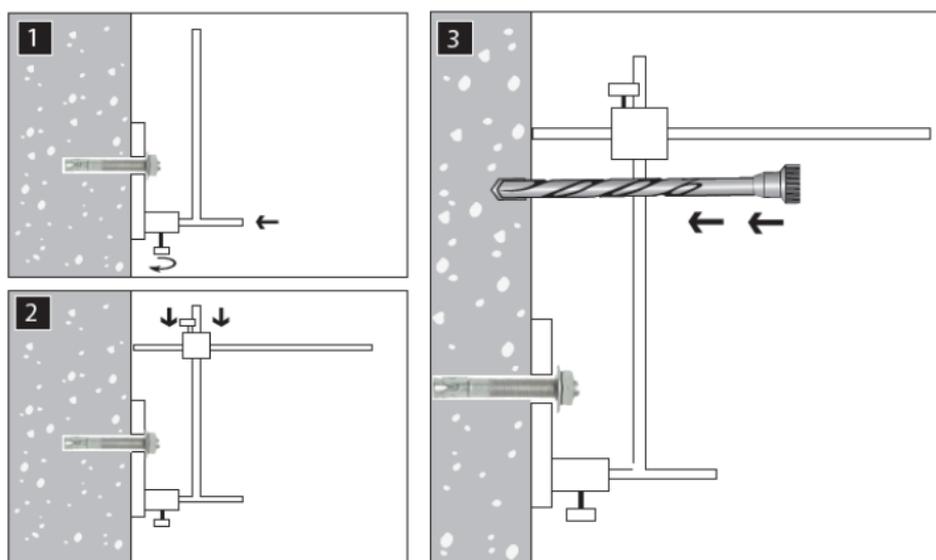
Annexe B2

Tableau B1: Epaisseur minimum d'enrobage $c_{min}^{1)}$ des barres post-installées sous chargement statique

Méthode de perçage	Diamètre de la barre ϕ	Sans aide au perçage	Avec aide au perçage
Perçage par percussion	< 25 mm	$30 + 0,06 l_v \geq 2\phi$	$30 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
	≥ 25 mm	$40 + 0,06 l_v \geq 2\phi$	$40 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
Perçage par percussion avec un foret creux XTD	< 25 mm	$30 + 0,06 l_v \geq 2\phi$	$30 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
	≥ 25 mm	$40 + 0,06 l_v \geq 2\phi$	$40 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
Perçage à l'air comprimé	< 25 mm	$50 + 0,08 l_v \geq 2\phi$	$50 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
	≥ 25 mm	$60 + 0,08 l_v \geq 2\phi$	$60 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
Carottage	< 25 mm	Le support de la machine est considéré comme une aide au perçage	$30 + 0,02 l_v \geq 2\phi$
	≥ 25 mm		$40 + 0,02 l_v \geq 2\phi$

1) L'épaisseur minimum d'enrobage telle que spécifiée dans l'EN 1992-1-1 doit être respectée.

Figure B2: Exemple de système d'aide au perçage



SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Emploi prévu
Epaisseur minimum d'enrobage

Annexe B3

Tableau B3 : Diamètre de perçage et longueur d'ancrage maximale

Diamètre de la barre d_{nom}	Diamètre nominal de perçage d_0			Profondeur d'ancrage max. admissible l_v		
	Foret	Foret creux XTD ⁽³⁾	Perçage diamant ⁽⁴⁾	EPOBAR Injecteurs: M345 / M380, P380, EGI 380	EPOBAR Injecteur: P825	EPOBAR+ Injecteurs : M380, P380, EGI 380
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
φ8	10	-	10	900 ⁽¹⁾	1500 ⁽²⁾	600 ⁽¹⁾
φ10	12	-	12			
φ12	15	16	16			
φ14	18	18	18			
φ16	20	20	20			
φ20	25	25	25			
φ25	30	30	30		1200 ⁽²⁾	
φ28	35	-	35			
φ32	40	-	40			

(1) La température de la cartouche doit être ≤ 40°C

(2) la cartouche doit être stockée à température ambiante (20°C)

(3) Longueur maximum d'ancrage : 600 mm

(4) Le perçage diamant est autorisé sans utiliser l'outil abrasive uniquement avec la résine EPOBAR

Tableau B4: Paramètres d'utilisation de l'outil abrasif (seulement pour EPOBAR+)

Diamètre de la barre d_{nom} [mm]	Carottage diamant d_{nom} [mm]	Outil abrasif ⁽¹⁾ d_{nom} [mm]
φ12	16	16
φ14	18	18
φ16	20	20
φ20	25	25
φ25	30	30
φ28	35	35
φ32	40	40

¹⁾ Pour vérifier l'usure de l'outil abrasif, une jauge d'usure est livrée avec chaque outil abrasif

Tableau B5: Dimensions des outils de nettoyage pour les barres d'armatures (rebars)

Diamètre de la barre d_{nom} [mm]	Diamètre nominal des barres d'armature (rebars)								
	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ28	φ32
Ø Brosse acier [mm] ¹⁾	11	13	16	20	22	26	32	37	42
Ø Extension en plastique pour le nettoyage à l'air comprimé	6	9	9	13	13	13	13/20	13/20	13/20

¹⁾ Le diamètre de la brosse ronde en acier doit être vérifié avant utilisation. Le diamètre minimum de la brosse doit être au moins égal au diamètre du forage d_0 . La brosse ronde en acier doit produire une résistance naturelle lorsqu'elle pénètre dans le trou de forage. Si ce n'est pas le cas, utilisez une brosse neuve ou une brosse de plus grand diamètre.

SPIT EPOBAR / EPOBAR+ pour la connexion d'armatures

Emploi prévu

Profondeur d'ancrage max. l_{vmax}

Paramètres d'installation

Annexe B4

Tableau B6: Temps de manipulation et temps de prise pour les résines EPOBAR et EPOBAR+

Température ambiante (°C)	Temps de manipulation (min)	Temps de durcissement dans le béton sec (min)	Temps de durcissement dans le béton humide (min)
5° à 9°C	22	250	500
10° à 19° C	11	190	380
20° à 29°C	6	110	220
30° à 39°C	3	65	130
40° C	3	50	100

SPIT EPOBAR / EPOBAR+ pour la connexion d'armatures**Emploi prévu**

Données d'installation: Temps de manipulation et temps de durcissement

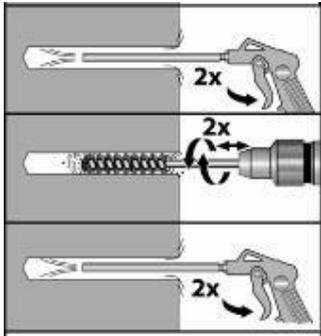
Annexe B5

Perçage du trou:

	<p>Perçage rotatif par percussion ou perçage à l'air comprimé</p>
	<p>Perçage électrique par percussion avec foret creux XTD utilisé avec l'aspirateur SPIT AC 1625. Cette technique de perçage permet de nettoyer le trou des débris de poussière lors du perçage. Aucun nettoyage supplémentaire n'est alors nécessaire avant d'injecter la résine.</p>
	<p>Carottage diamant. L'outil abrasif doit être utilisé pour un diamètre de carottage supérieur à 20 mm. (seulement pour EPOBAR+, diamètre de barre > φ12)</p>

Nettoyage du trou:

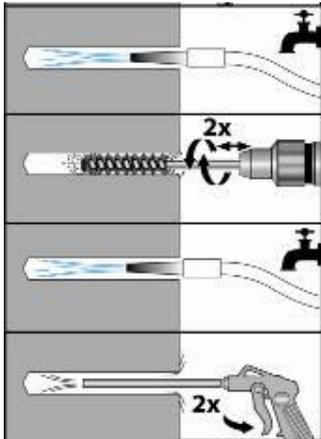
Perçage par percussion (avec foret standard pour béton)

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insérer la buse d'air munie de la rallonge plastique prévue à cet effet au fond du trou et souffler au moins 2 fois avec de l'air comprimé sans huile (6 bars min.) et jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'évacuation de poussière. 2. A l'aide de la brosse adaptée et de la rallonge SPIT montées sur une perceuse, en partant du haut du trou, descendre vers le fond du trou (durée 5s) puis remonter vers le haut du trou (durée 5s). Répétez cette opération. 3. Insérer la buse d'air munie de la rallonge plastique appropriée au fond du trou et souffler au moins 2 fois avec de l'air comprimé sans huile (6 bars min.) et jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'évacuation de poussière.
--	---

Perçage par percussion avec un foret creux XTD

Perçage par percussion avec foret creux XTD utilisé avec l'aspirateur SPIT AC 1625. Cette technique de perçage permet de nettoyer le trou des débris de poussière lors du perçage. Aucun nettoyage supplémentaire n'est alors nécessaire avant d'injecter la résine.

Perçage par carottage

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nettoyage du trou avec de l'eau douce 2. A l'aide de la brosse et de la rallonge adaptées montées sur une perceuse, en partant du haut du trou, descendre vers le fond du trou (durée 5s) puis remonter vers le haut du trou (durée 5s). Répétez cette opération 3. Nettoyage du trou avec de l'eau douce. 4. Insérer la buse d'air équipée de la rallonge en plastique appropriée au fond du trou et souffler au moins 2 fois avec de l'air comprimé sans huile (min. 6 bars) et jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de poussière évacuée.
---	---

SPIT EPOBAR / EPOBAR+ pour la connexion d'armatures

Instructions d'installation

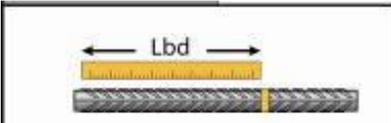
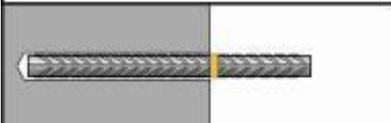
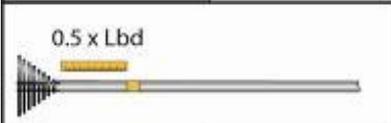
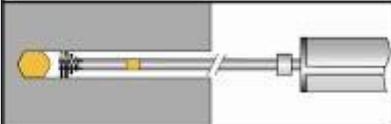
Annexe B6

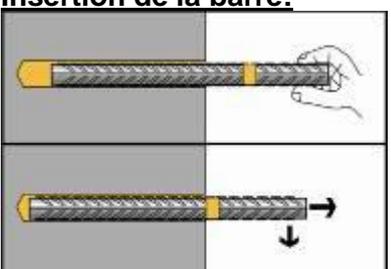
Sécurité

La fiche de données de sécurité doit être lue avant d'utiliser le produit et les consignes de sécurité suivies.

- Température de stockage de la cartouche +0°C à +35 °C
- La température de la cartouche au moment de l'installation doit être $\geq +5^{\circ}\text{C}$
- La température du matériau support au moment de l'installation doit être comprise entre -5°C et $+40^{\circ}\text{C}$
- La date d'expiration de la cartouche doit être vérifiée

Injection de la résine dans le trou:

	<p>1. Mettez la marque de profondeur d'ancrage sur la barre d'armature</p>
	<p>2. Vérifiez la profondeur d'ancrage</p>
	<p>3. Coupez le bouchon du piston au diamètre approprié. Le volume de résine à injecter dans le trou doit être indiqué sur la buse mélangeuse ou son prolongement. Le marquage doit être fait à 0,5 fois la profondeur d'ancrage.</p>
	<p>4. Lors de l'utilisation d'une nouvelle cartouche, une quantité initiale d'adhésif doit être jetée jusqu'à ce qu'une couleur uniforme de la résine soit obtenue.</p> <p>5. Insérez la buse à l'extrémité du trou, et injectez l'adhésif en retirant la buse au fur et à mesure que le trou se remplit afin d'éviter de piéger des bulles d'air. Remplissez le trou jusqu'à ce que le marquage apparaisse</p>

<p>Insertion de la barre:</p> 	<p>6. Immédiatement après avoir injecté la résine, insérer la barre d'armature lentement et avec un léger mouvement de rotation. Retirez l'excédent d'adhésif autour de l'embouchure du trou avant qu'il ne durcisse. Contrôlez la profondeur d'encastrement.</p> <p>7. Laissez les barres d'armature reposer jusqu'à ce que le temps de durcissement soit écoulé.</p>
--	--

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures	Annexe B7
Instructions d'installation	

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique: EPOBAR

Profondeur minimum d’ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d’adhérence pour le dimensionnement (durée de vie de 50 ans) pour le **perçage par percussion et le perçage à l’air comprimé**.

La profondeur minimum d’ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l’EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d’amplification α_{lb} donné dans le Tableau C1. Les valeurs de contraintes d’adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR}$ sont données dans le Tableau C3. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d’adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l’EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d’efficacité k_b selon le Tableau C2.

Tableau C1: Facteur d’amplification factor α_{lb} et $\alpha_{lb,100y}$

Diamètre de la barre	Facteur d’amplification α_{lb} [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,0								

Tableau C2: Facteur d’efficacité d’adhérence k_b

Diamètre de la barre	Facteur d’efficacité d’adhérence k_b [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Tableau C3: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}^{1)}$

Diamètre de la barre	Contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

¹⁾ Selon l’EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d’adhérence. Pour d’autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d’armatures

Performance

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique

Annexe C1

**Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique:
EPOBAR⁺**

Profondeur minimum d’ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d’adhérence pour le dimensionnement (durée de vie de 50 ans et 100 ans) pour le **perçage par percussion et le perçage à l’air comprimé**.

La profondeur minimum d’ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l’EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d’amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ donné dans le Tableau C4. Les valeurs de contraintes d’adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ sont données dans le Tableau C6. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d’adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l’EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d’efficacité $k_b = k_{b,100y}$ selon le Tableau C5.

Tableau C4: Facteur d’amplification α_{lb} et $\alpha_{lb,100y}$

Diamètre de la barre	Facteur d’amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8	1,0								
φ10	1,0								
φ12	1,0								
φ14	1,0							1,1	
φ16	1,0						1,1		
φ20	1,0						1,1	1,2	1,2
φ25	1,0			1,1			1,2	1,3	1,3
φ28	1,0			1,1			1,2	1,3	1,4
φ32	1,0			1,2			1,3	1,4	1,5

Tableau C5: Facteur d’efficacité d’adhérence k_b et $k_{b,100y}$

Diamètre de la barre	Facteur d’efficacité d’adhérence factor $k_b = k_{b,100y}$ [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 à φ32	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Tableau C6: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}^{1)}$ et $f_{bd,PIR,100y}^{1)}$

Diamètre de la barre	Contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
φ8 à φ32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

1) Selon l’EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d’adhérence. Pour d’autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPLIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d’armatures

Performance

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique

Annexe C2

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique: EPOBAR

Profondeur minimum d'ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d'adhérence pour le dimensionnement pour une durée de vie de 50 ans, pour le **perçage par carottage diamant**.

La profondeur minimum d'ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l'EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d'amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ donné dans le Tableau C7. Les valeurs de contraintes d'adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ sont données dans le Tableau C9. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d'adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l'EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d'efficacité $k_b = k_{b,100y}$ selon le Tableau C8.

Tableau C7: Facteur d'amplification α_{lb}

Diamètre de la barre	Facteur d'amplification α_{lb} [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,0								

Tableau C8: Facteur d'efficacité d'adhérence k_b

Diamètre de la barre	Facteur d'efficacité d'adhérence k_b [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,0	1,0	1,0	0,85	0,75	0,65	0,6	0,6	0,5

Tableau C9: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d'adhérence $f_{bd,PIR}$ ¹⁾

Diamètre de la barre	Contrainte d'adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ à $\phi 32$	1,6	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

¹⁾ Selon l'EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d'adhérence. Pour d'autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d'armatures

Performance

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique

Annexe C3

**Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique:
EPOBAR⁺**

Profondeur minimum d’ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d’adhérence pour le dimensionnement pour une durée de vie de 50 ans, pour le **perçage par carottage diamant avec utilisation de l’outil abrasif**.

La profondeur minimum d’ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l’EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d’amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ donné dans le Tableau C10. Les valeurs de contraintes d’adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ sont données dans le Tableau C12. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d’adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l’EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d’efficacité $k_b = k_{b,100y}$ selon le Tableau C11.

Tableau C10: Facteur d’amplification α_{lb}

Diamètre de la barre	Facteur d’amplification α_{lb} [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$	1,0							1,1	1,2
$\phi 14$									
$\phi 16$									
$\phi 20$								1,1	
$\phi 25$									
$\phi 28$	1,0	1,0							
$\phi 32$									

Tableau C11: Facteur d’efficacité d’adhérence k_b

Diamètre de la barre	Facteur d’efficacité d’adhérence k_b [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 20$	1,0								
$\phi 25$	1,0								0,9
$\phi 28$	1,0							0,9	0,9
$\phi 32$	1,0						0,9	0,8	0,9

Tableau C12: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ ¹⁾

Diamètre de la barre	Contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ - $\phi 20$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
$\phi 25$								4,0	
$\phi 28$								3,7	4,0
$\phi 32$								3,4	3,4

¹⁾ Selon l’EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d’adhérence. Pour d’autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d’armatures

Performance

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique

Annexe C4

Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique: EPOBAR

Profondeur minimum d’ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d’adhérence pour le dimensionnement pour une durée de vie de 50 ans, pour le **perçage par percussion avec foret creux XTD**.

La profondeur minimum d’ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l’EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d’amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ donné dans le Tableau C13. Les valeurs de contraintes d’adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ sont données dans le Tableau C15. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d’adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l’EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d’efficacité $k_b = k_{b,100y}$ selon le Tableau C14.

Tableau C13: Facteur d’amplification α_{lb}

Diamètre de la barre	Facteur d’amplification α_{lb} [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,5								

Tableau C14: Facteur d’efficacité d’adhérence k_b

Diamètre de la barre	Facteur d’efficacité d’adhérence k_b [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,0								0,9

Tableau C15: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ ¹⁾

Diamètre de la barre	Contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,0

¹⁾ Selon l’EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d’adhérence. Pour d’autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPLIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d’armatures	Annexe C5
Performance Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique	

**Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi statique:
EPOBAR⁺**

Profondeur minimum d’ancrage, longueur minimum de recouvrement et valeurs de contrainte d’adhérence pour le dimensionnement pour une durée de vie de 50 ans, pour le **perçage par percussion avec foret creux XTD**.

La profondeur minimum d’ancrage $l_{b,min}$ et la longueur minimum de recouvrement $l_{0,min}$ selon l’EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le facteur d’amplification $\alpha_{lb} = \alpha_{lb,100y}$ donné dans le Tableau C16. Les valeurs de contraintes d’adhérence de dimensionnement $f_{bd,PIR} = f_{bd,PIR,100y}$ sont données dans le Tableau C18. Elles sont obtenues en multipliant les contraintes d’adhérence de dimensionnement f_{bd} selon l’EN 1992-1-1 (Eq. 8.3)) par le facteur d’efficacité $k_b = k_{b,100y}$ selon le Tableau C17.

Tableau C16: Facteur d’amplification α_{lb}

Diamètre de la barre	Facteur d’amplification α_{lb} [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,5								

Tableau C17: Facteur d’efficacité d’adhérence k_b

Diamètre de la barre	Facteur d’efficacité d’adhérence k_b [-]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,0								

Tableau C18: Valeurs de dimensionnement de la contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ ¹⁾

Diamètre de la barre	Contrainte d’adhérence $f_{bd,PIR}$ [N/mm ²]								
	Classe de résistance du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 12$ à $\phi 25$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

¹⁾ Selon l’EN 1992-1-1 pour de bonnes conditions d’adhérence. Pour d’autres conditions, multiplier la valeur par 0,7.

SPIT EPOBAR / EPOBAR⁺ pour la connexion d’armatures	Annexe C6
Performance Caractéristiques essentielles sous chargement statique et quasi-statique	