



**Institut Technique et
d'Essais pour la
Construction à Prague**
Prosecká 811/76a
190 00 Praga
República Checa
eota@tzus.cz



Membre de



www.eota.eu

Évaluation Technique Européenne

ETE 13/0753
du 16/05/2018

Organisme d'Évaluation Technique émetteur de l'ETE: Institut Technique et d'Essais pour la Construction, Prague

Nom commercial du produit de construction

Ancrage par adhésion de l'acier
MO-V

Famille à laquelle appartient le produit de construction

Code zone du produit: 33
Ancrage d'adhésion type injection pour
béton non fissuré

Fabricant

Index Técnicas Expansivas, S.L.
P.I. La Portalada II C. Segador 13
26006 Logroño
España

Sites de fabrication

Usine 1 d'Index

Cette Évaluation Technique Européenne contient

14 pages dont 10 annexes qui forment
l'ensemble intégral de cette évaluation.

Cette Évaluation Technique Européenne est émise conformément au règlement (EU) No 305/2011, sur la base du

DEE 330499-00-0601

Cette version remplace

ETE 13/0753, émise le 11/06/2013

Les traductions de cette évaluation technique européenne en d'autres langues correspondent pleinement au document publié à l'origine et sont identifiées comme telles.

La reproduction de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique doit être totale (à l'exception des Annexes confidentiels mentionnés ci-dessus). Cependant, une reproduction partielle peut être faite avec le consentement écrit de l'organisme d'Évaluation Technique qui a émis l'évaluation. Toute reproduction partielle doit être désignée comme telle.

1. Description technique du produit

MO-V avec des éléments en acier est un ancrage d'adhésion (type injection).

Les éléments en acier peuvent être en acier inoxydable ou galvanisé.

L'élément en acier s'introduit dans un trou foré rempli de mortier d'injection. L'élément en acier est ancré grâce à l'adhésion de la partie métallique, le mortier d'injection et le béton. Ce produit est conçu pour être utilisé à une profondeur d'ancrage qui varie entre 8 et 12 diamètres.

L'image et la description du produit se trouvent à l'Annexe A.

2. Spécifications de l'usage prévu conformément au DEE applicable

Les performances déterminées dans la Section 3 sont valables seulement si ce système d'ancrage est utilisé conformément aux spécifications et conditions figurant dans l'Annexe B.

Les dispositions prises dans la présente Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de l'ancrage pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications données sur la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique Essentielle	Performances
Résistance à la rupture de l'acier (traction)	Voir Annexe C1
Résistance à la rupture combinée d'extraction et rupture du béton	Voir Annexe C1
Résistance à la rupture par cône de béton	Voir Annexe C1
Distance au bord pour éviter le fendage sous les charges	Voir Annexe C1
Robustesse	Voir Annexe C1
Couple de serrage maximal	Voir Annexe B4
Distance au bord et entre axes minimale	Voir Annexe B4
Résistance à la rupture de l'acier (cisaillement)	Voir Annexe C2
Résistance à la rupture par écaillage	Voir Annexe C2
Résistance à la rupture du bord du béton	Voir Annexe C2
Déplacements sous charges à court et long terme	Voir Annexe C3
Durabilité des composants métalliques	Voir Annexe A3

3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Paramètres non déterminés.

3.3 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 sont conformes à l'Annexe B1.

4. Évaluation et vérification de la constance des performances (AVCP) système appliqué en référence à sa base légale

Conformément à la Décision 96/582/CE de la Commission Européenne¹, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir Annexe V du Règlement (EU) No 305/2011) défini dans le tableau suivant est appliqué.

¹ Journal Officiel des Communautés Européennes L 254 du 8/10/1996

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Ancrages métalliques pour le béton	Pour fixer ou renforcer le béton, les éléments structuraux (contribuant à la stabilité des ouvrages) ou unités lourdes.	-	1

5. Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système AVCP, comme indiqué sur le DEE applicable

5.1 Tâches du fabricant

Le fabricant n'utilisera que les matières premières indiquées dans la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.

Le système de contrôle de production en usine sera conforme au plan de contrôle faisant partie de la documentation technique de cette Évaluation Technique Européenne. Le plan de contrôle devra s'établir dans le cadre du système de contrôle de production en usine, administré par le fabricant et déposé au Technical and Test Institute for Construction de Prague ². Les résultats du contrôle de production en usine seront enregistrés et évalués conformément aux provisions du plan de contrôle.

5.2 Tâches des organismes notifiés

L'organisme notifié conservera les points essentiels de ses actions mentionnées antérieurement et notifiera les résultats obtenus ainsi que les conclusions apportées dans un rapport écrit.

L'organisme de certification notifié, engagé par le fabricant, expédiera un certificat d'attestation de la performance du produit sur lequel devra se trouver la conformité avec les provisions de la présente Évaluation Technique Européenne.

Au cas où les provisions de l'Évaluation Technique Européenne et son plan de contrôle ne seraient plus respectés, l'organisme notifié retirerait le certificat d'attestation de l'exécution et informerait aussitôt le Technical and Test Institute for Construction de Prague.

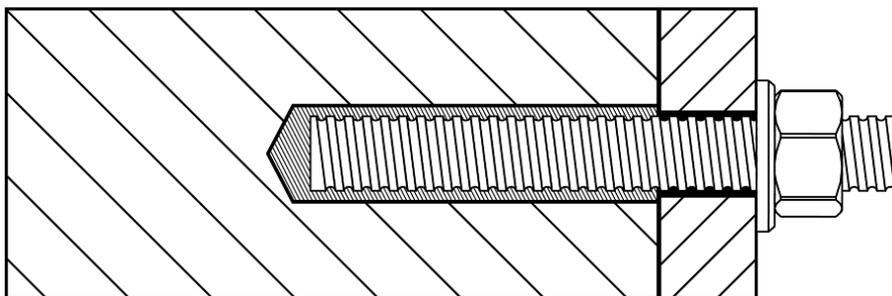
Émis à Prague le 16/5/2018

Par

Ing. Mária Schaan

Chef de l'organisme d'Évaluation Technique

Tiges filetées



Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Description du produit
Conditions d'installation

Annexe A1

Cartouche coaxiale (CC)

MO-V

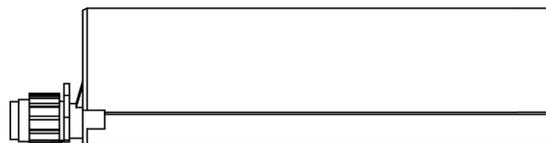
150 ml
380 ml
400 ml
410 ml



Cartouche côte à côte (SBS)

MO-V

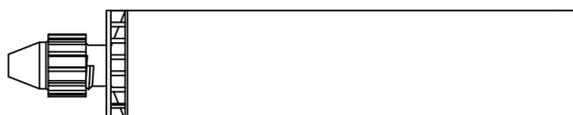
350 ml
825 ml



Deux compartiments dans une cartouche de composant à piston simple (FCC)

MO-V

150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml

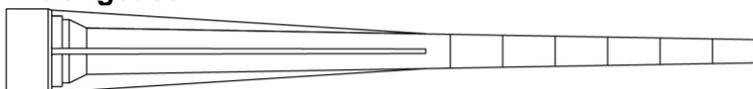


Marquage sur les cartouches de scellement

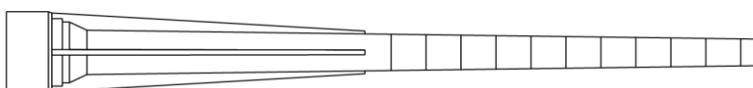
Marque d'identification du fabricant, nom commercial, numéro de code-barres, date de péremption, temps de durcissement et temps de manipulation.

Canule mélangeuse

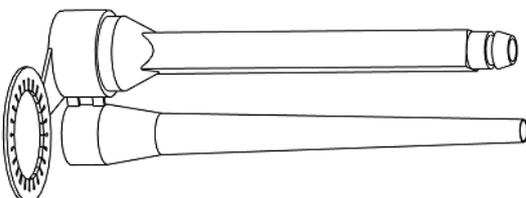
KW



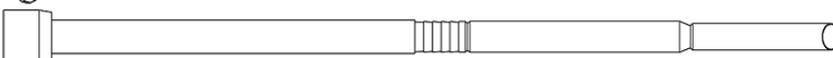
RC



RM



TB



KR pour 850

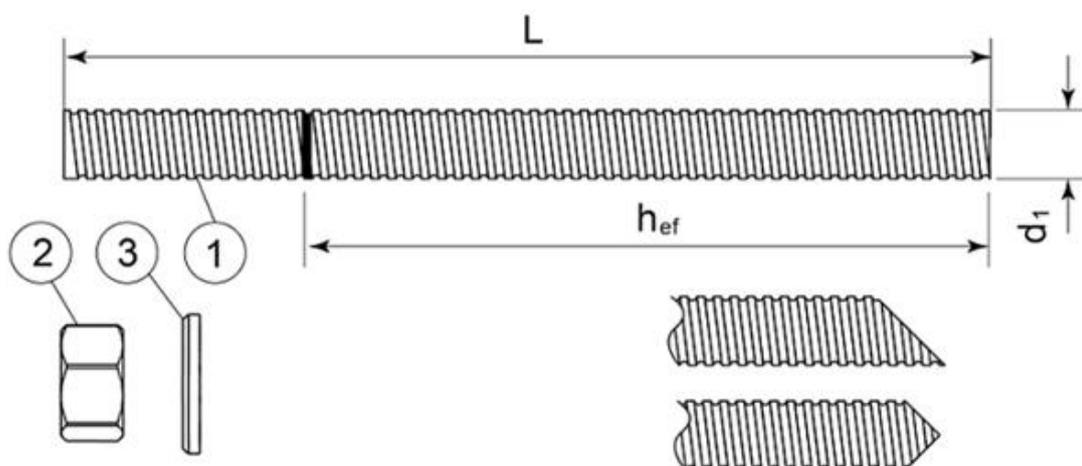


Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Description du produit
Système d'injection

Annexe A2

Tige filetée M8, M10, M12, M16, M20, M24



Tige filetée standard commerciale avec profondeur d'ancrage signalée

Composant	Désignation	Matériau
Acier zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ selon EN ISO 4042 ou Acier galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ selon EN ISO 1461 y EN ISO 10684		
1	Tige d'ancrage	Acier, EN 10087 ou EN 10263 Classe 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Écrou hexagonal EN ISO 4032	Selon la tige filetée, EN 20898-2
3	Rondelle EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Selon la tige filetée
Acier inoxydable		
1	Tige d'ancrage	Matériau: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Écrou hexagonal EN ISO 4032	Selon la tige filetée
3	Rondelle EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Selon la tige filetée
Acier haute résistance à la corrosion 1.4529		
1	Tige d'ancrage	Matériau: 1.4529, EN 10088-1
2	Écrou hexagonal EN ISO 4032	Selon la tige filetée
3	Rondelle EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 ou EN ISO 7094	Selon la tige filetée

* Les tiges galvanisées haute résistance sont sensibles à la fragilité induite par l'hydrogène

Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Description du produit
Tige filetée et matériaux

Annexe A3

Spécifications sur l'usage prévu

Ancrages soumis à:

- Charge statique et quasi statique.

Matériaux de support

- Béton non fissuré.
- Béton armé ou de masse de poids normal et de classe de résistance minimale C20/25 et maximale C50/60 conformément au règlement EN 206-1:2000-12.

Plage de températures:

- Entre -40 °C et +80 °C (température maximale à court terme: +80 °C et température maximale à long terme: +50 °C)

Conditions d'utilisation (conditions environnementales)

- (X1) Structures soumises à des conditions internes sèches (acier zingué, acier inoxydable, acier haute résistance à la corrosion).
- (X2) Structures soumises à exposition atmosphérique externe (ambiances industrielles et marines comprises) et à des conditions internes d'humidité permanente sans autres conditions agressives particulières (acier inoxydable A4, acier haute résistance à la corrosion).
- (X3) Structures soumises à exposition atmosphérique externe et à des conditions internes d'humidité permanente sans autres conditions agressives particulières (acier haute résistance à la corrosion).

Remarque: Des conditions agressives particulières sont, par exemple, l'immersion en permanence dans de l'eau de mer ou l'exposition aux éclaboussures d'eau de mer ou à des ambiances de chlorure de piscines couvertes ou encore à des ambiances de pollution chimique extrême (par exemple : dans des sites de désulfuration ou des tunnels de route où sont utilisés des matériaux pour le dégel).

Conditions relatives au béton:

- I1 – installation dans béton sec ou humide (saturé d'eau) ou dans des trous inondés.
- I2 – installation dans l'eau (sauf eau de mer) et dans le béton sec ou humide

Conception:

- Les ancrages sont conçus conformément au règlement EN 1992-4 ou selon le rapport technique TR 055 de l'EOTA sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en matière d'ancrages et d'ouvrages pour béton.
- Des notes de calcul et des plans vérifiables sont élaborés en tenant compte des charges à ancrer. La position de l'ancrage est indiquée sur les plans de conception.

Installation:

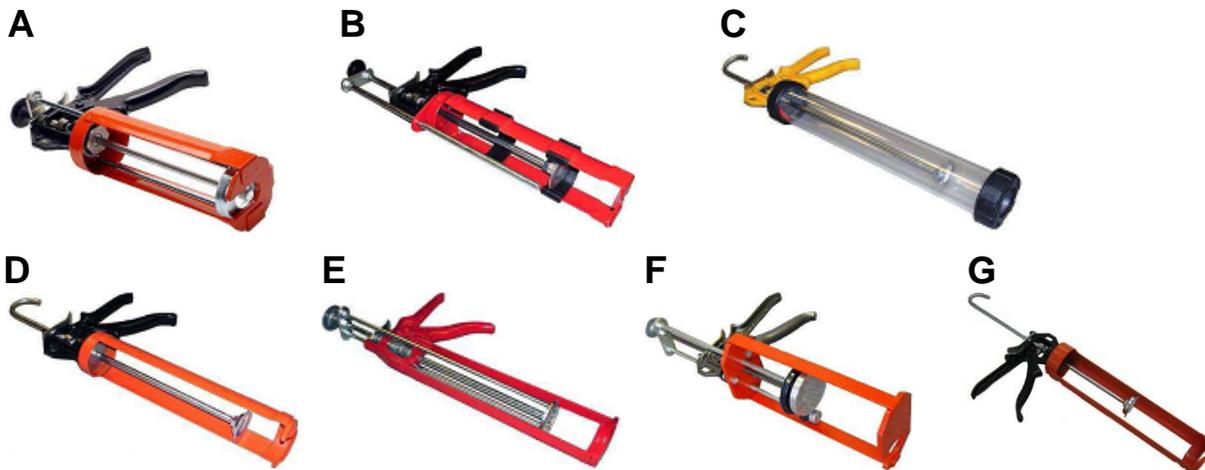
- Utiliser une perceuse avec perceur pour forer le trou.
- L'installation des ancrages doit être réalisée par le personnel dûment qualifié et sous la surveillance de la personne responsable des aspects techniques de l'ouvrage.

Direction de l'installation:

- D3 – installation vers le bas et horizontale et vers le haut (c'est à dire, par-dessus)

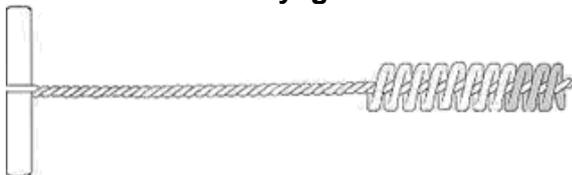
Anclaje por adherencia de acero MO-V	Annexe B1
Usage prévu Spécifications	

Pistolets applicateurs



Pistolet applicateur	A	B	C	D	E	F	G
Cartouche	Coaxiale 380 ml 400 ml 410 ml	Côte à côte 350 ml	Capsule 150 ml 300 ml 550 ml	Capsule 150 ml 300 ml	Coaxiale 150 ml	Côte à côte 825 ml	Capsule 850 ml

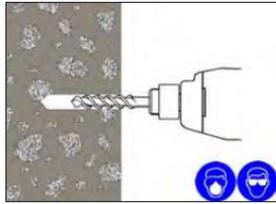
Écouvillon de nettoyage



Ancrage par adhésion de l'acier MO-V	Annexe B2
Usage prévu Pistolets applicateurs Écouvillon de nettoyage	

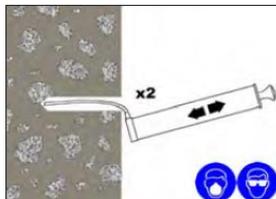
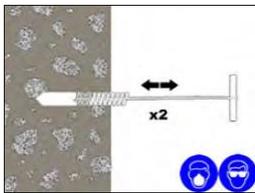
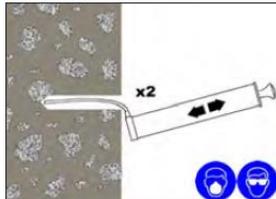
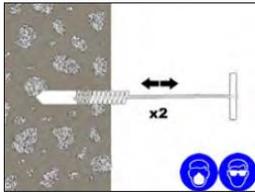
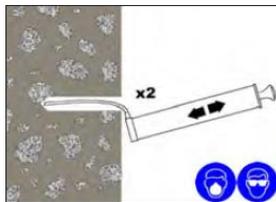
Procédé d'installation

1. Percer le trou au diamètre et à la profondeur appropriés. Utiliser une perceuse à percussion ou avec un perceur selon le substrat.



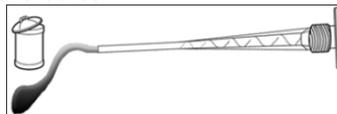
2. Utilisez l'écouvillon avec ses accessoires nécessaires ainsi que la pompe soufflante pour bien nettoyer le trou comme suit:

Soufflage x2.
Brossage x2.
Soufflage x2.
Brossage x2.
Soufflage x2.



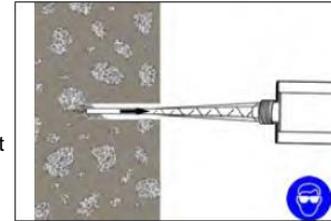
Si de l'eau s'accumule dans le trou après le nettoyage initial, elle devra être éliminée avant d'injecter la résine.

3. Utiliser la canule qui convient pour l'installation, ouvrir le paquet cartouche et visser la canule. Insérer la cartouche dans le pistolet applicateur approprié.
4. Jeter les premières pressions jusqu'à ce que la résine présente une couleur homogène et sans taches.



5. Si nécessaire, couper la rallonge à la profondeur du trou et l'assembler à l'extrémité de la canule par une pression, et (pour tiges filetées de 16 mm ou plus) insérer le bouchon d'injection correspondant sur l'autre extrémité. Placer la rallonge et le bouchon d'injection.

6. Insérer la canule (la rallonge avec le bouchon d'injection si nécessaire) jusqu'au fond du trou. Commencer à injecter la résine et retirer lentement la canule du trou tout en faisant attention de ne pas former de bulles d'air.



Remplir environ $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ du trou et retirer complètement la canule.

7. Insérer la tige filetée propre, sans résidus d'huile ou autres, jusqu'au fond du trou avec un mouvement giratoire. Manipuler jusqu'à trouver la position correcte en respectant le temps de manipulation permis.

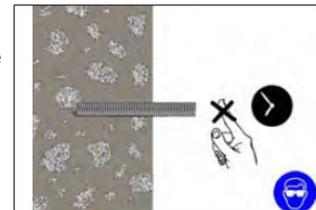


8. L'excès de résine sortira du trou de façon uniforme autour du composant métallique ce qui indiquera que le trou est comblé.

Cet excès de résine doit être retiré avant qu'elle ne durcisse.

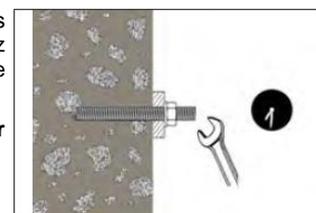
9. Laisser durcir la résine.

Ne pas toucher à l'ancrage pendant le temps de prise/durcissement qui dépend des conditions du substrat et de la température ambiante.



10. Installer l'élément que vous souhaitez fixer et vissez l'écrou au couple de serrage recommandé.

Ne pas serrer excessivement.



Ancrage par adhésion de l'acier MO-V	Annexe B3
Usage prévu Procédé d'installation	

Tableau B1: Paramètres d'installation

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre nominal du trou foré	$\varnothing d_0$ [mm]	10	12	14	18	22	26
Diamètre de l'écouvillon de nettoyage en nylon	d_b [mm]	14	14	20	20	29	29
Couple de serrage	máx. T_{fix} [Nm]	10	20	40	80	150	200
Profondeur du trou foré pour $h_{ef,min}$	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	64	80	96	128	160	192
Profondeur du trou foré pour $h_{ef,max}$	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	96	120	144	192	240	288
Distance minimale au bord	c_{min} [mm]	35	40	50	65	80	96
Distance minimale entre axes	s_{min} [mm]	35	40	50	65	80	96
Épaisseur minimale du béton	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	

Tableau B2: Nettoyage

Todos los diámetros
- 2 x soufflage
- 2 x brossage
- 2 x soufflage
- 2 x brossage
- 2 x soufflage

Tableau B3: Temps minimal de durcissement

Température de la cartouche de scellement [°C]	Temps de manipulation [min]	Température du matériau de support [°C]	Temps de prise [min]
min +5	18	min +5	120
+5 - +10	12	+5 - +10	
+10 - +20	6	+10 - +20	80
+20 - +25	4	+20 - +25	40
+25 - +30	3	+25 - +30	30
+30 - +35	2	+30 - +35	20
+35 - +40	1,5	+35 - +40	15
+40		+40	10

Le temps de manipulation est le temps de gélification typique à température maximale

Le temps de prise est conditionné par la température minimale

Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Usage prévu
Paramètres d'installation
Temps de durcissement

Annexe B4

Tableau C1: Méthode de conception EN 1992-4
Valeurs caractéristiques de la résistance à la traction

Rupture de l'acier – Résistance caractéristique									
Dimensions			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Acier classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,5						
Acier classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,5						
Acier classe 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,4						
Acier inoxydable classe A2-70, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,9						
Acier inoxydable classe A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,6						
Acier inoxydable classe 1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247	
Coefficient partiel de sécurité		γ_{Ms}	1,5						

Rupture combinée par extraction et cône de béton sur béton non fissuré C20/25									
Dimensions			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Résistance caractéristique d'adhésion sur béton non fissuré									
Béton sec/humide et trou inondé	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12	10	12	10	8,5	7,5	
Coefficient de sécurité pour la mise en œuvre		$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	1,2						
Facteur du béton	C30/37 C35/45 C50/60	ψ_c				1,12 1,19 1,30			

Rupture du cône de béton			
Facteur de la rupture du cône de béton	$\frac{k_1^{1)}}{k_{ucr,N}^{2)}$	[-]	10,1 11
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5h _{ef}
Coefficient de sécurité pour la mise en œuvre		$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	1,2

Rupture par fendage								
Dimensions			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Distance au bord	$c_{cr,sp}$	[mm]	2,0h _{ef}		1,5h _{ef}			
Distance entre axes	$s_{cr,sp}$	[mm]	4,0h _{ef}		3,0h _{ef}			
Coefficient de sécurité pour la mise en œuvre		$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	1,2					

¹⁾ Conception conforme au rapport technique TR 055 de l'EOTA

²⁾ Conception conforme au règlement EN 1992-4:2016

Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Performances
Résistance caractéristique aux charges de traction

Annexe C1

Tableau C2: Méthode de conception EN 1992-4
Valeurs caractéristiques de la résistance à la charge de cisaillement

Rupture de l'acier sans bras de levier							
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acier classe 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Acier classe 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Acier classe 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,5					
Acier inoxydable classe A2-70, A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,56					
Acier inoxydable classe A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,33					
Acier inoxydable classe 1.4529	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Résistance caractéristique d'un groupe de fixateurs							
Facteur de ductilité $k_7 = 1,0$ pour acier avec allongement à la rupture $A_5 > 8\%$							

Rupture de l'acier avec bras de levier							
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acier classe 5.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66	166	325	561
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Acier classe 8.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Acier classe 10.9	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	37	75	131	333	649	1123
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,50					
Acero inoxidable classe A2-70, A4-70	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,56					
Acier inoxydable classe A4-80	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,33					
Acier inoxydable classe 1.4529	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Rupture par écaillage du béton							
Facteur de résistance à la rupture par écaillage	k_8 [-]	2					
Coefficient de sécurité pour la mise en œuvre	$\gamma_2^{1) = \gamma_{inst}^{2)}$ [-]	1,0					

Rupture du bord du béton							
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre extérieur du fixateur	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	24
Longueur effective du fixateur	l_f [mm]	min (h_{ef} , $8 d_{nom}$)					
Coefficient de sécurité pour la mise en œuvre	$\gamma_2^{1) = \gamma_{inst}^{2)}$ [-]	1,0					

¹⁾ Conception conforme au rapport technique TR 055 de l'EOTA

²⁾ Conception conforme au règlement EN 1992-4:2016

Ancrage par adhésion de l'acier MO-V

Annexe C2

Performances

Résistance caractéristique aux charges de cisaillement

Tableau C3: Déplacement sous charge de traction et cisaillement

Dimensions de l'ancrage		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Charge de traction	F [kN]	6,3	9,9	15,9	23,8	29,8	37,7
Déplacement	δ_{N0} [mm]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Charge de cisaillement	F [kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4
Déplacement	δ_{V0} [mm]	0,1	0,1	0,2	0,4	0,8	1,5
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,6	1,2	2,3

Ancrage par adhésion de l'acier MO-V**Performances**

Déplacement

Annexe C3

