

Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Website : www.cstb.fr

**European Technical
Assessment**

**ETE-19/0836
of 04/09/2020**

General Part

Nom commercial
Trade name

Arrow Plus Through Bolt

Famille de produit
Product family

Cheville métallique en acier electro zingué, à expansion par vissage à couple contrôlé, pour fixation dans le béton non fissuré: diamètres M8, M10, M12 et M16.

Torque-controlled expansion anchor, made of zinc electroplated steel, for use in uncracked concrete: sizes M8, M10, M12 and M16.

Titulaire
Manufacturer

**Ningbo Anchor Fasteners Industrial Co., Ltd.
No. 3 Ind. Development Zone Zhangting Yuyao, Zhejiang
China**

Usine de fabrication
Manufacturing plant

NINGBO ANCHOR FASTENERS INDUSTRIAL CO., LTD.

Cette évaluation contient:
This assessment contains :

10 pages incluant 7 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation
10 pages including 7 annexes which form an integral part of this assessment

Base de l'ETE
Basis of ETA

**EAD 330232-00-601, Edition octobre 2016
EAD 330232-00-601, Edition october 2016**

Cette évaluation remplace:
This assessment replaces:

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Les chevilles Arrow Plus Through Bolt sont des chevilles métalliques en acier électro-zingué à expansion par vissage à couple contrôlé dans les tailles M8, M10, M12 et M16. Elles sont insérées dans un trou et ancrées par vissage à couple contrôlé.

Voir figure et description du produit en Annexe A.

2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexes B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à 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 les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performances
Résistances caractéristiques en traction dans le cas de chargements statique et quasi-statique	Voir Annexe C1
Résistances caractéristiques en cisaillement dans le cas de chargements statique et quasi-statique	Voir Annexe C2
Déplacements	Voir Annexe C3

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performances
Réaction au feu	[-]
Résistances caractéristiques en traction dans le cas de résistance au feu	[-]
Résistances caractéristiques en cisaillement dans le cas de résistance au feu	[-]

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, 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 respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (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 n'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 maintenues.

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

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne¹, 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 les éléments structurels en béton ou les éléments lourds comme l'habillage et les plafonds suspendus	—	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'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

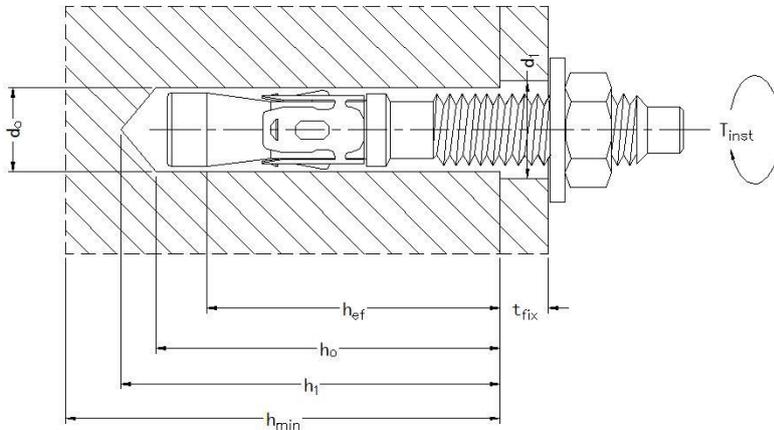
Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne La Vallée le 04/09/2020 par

Anca CRONOPOL
La Cheffe de Division

¹ Journal officiel des communautés Européennes L 254 du 08.10.1996

Condition d'installation



Description du produit

Arrow Plus Through Bolt torque-controlled expansion anchor

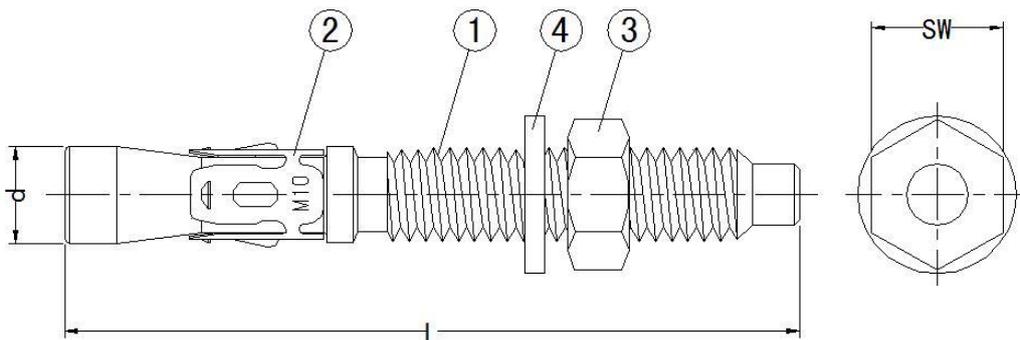


Tableau A1: Matériaux

Partie	Composant	Matériaux: Acier électrozingué
1	Boulon	Acier carbone classe 5.8 selon EN 898-1. Protection: électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$ selon la EN ISO 4092.
2	Bague d'expansion	Acier carbone selon EN 898-1. Protection: électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$ selon la EN ISO 4092.
3	Erou hexagonal	Acier carbone classe 5.8 selon EN 898-1. Protection: électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$ selon la EN ISO 4092.
4	Rondelle	Acier carbone selon EN 898-1. Protection: électrozingué $\geq 5\mu\text{m}$ selon la EN ISO 4092.

Arrow Plus Through Bolt

Annexe A1

Description du produit – Matériaux

Emploi prévu

Ancrage soumis à:

- Chargements statiques ou quasi statiques: toutes les tailles;

Matériaux support:

- Béton non fissuré;
- Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon l'EN 206;
- Classes de résistance de C20/25 à C50/60 selon l'EN 206.

Conditions d'emploi (conditions d'environnement):

- Arrow Plus Through Bolt en acier électro-zingué:
Structures sujettes à des conditions intérieures sèches.

Dimensionnement:

- Les ancrages sont dimensionnés 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 devant être ancrées. La position de la cheville est indiquée sur les plans de dimensionnement (e. g. la position de la cheville par rapport aux armatures ou au support) ;
- Les ancrages sous chargements statiques ou quasi-statiques sont conçus conformément à l'EN 1992-4 ;
- Les ancrages doivent être positionnés en dehors de zone critiques (e.g. rotules plastiques) de la structure en béton. Les ancrages avec montage déporté ou avec un mortier de calage sous actions sismiques ne sont pas couverts dans cette Evaluation Technique Européenne (ETE) ;
- En cas d'exigence de résistance au feu, l'écaillage local du béton doit être évité.

Installation:

- Mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier ;
- L'ancrage ne doit être utilisé qu'une fois ;
- Techniques de perçage ;
- Le trou doit être nettoyé des poussières de perçage ;
- En cas de forage abandonné, perçage d'un nouveau trou à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et aucune charge de cisaillement ou de traction oblique n'est appliquée en direction du trou abandonné.

Arrow Plus Through Bolt

Annexe B1

Emploi prévu – Spécifications

Profondeur d'ancrage pour la cheville

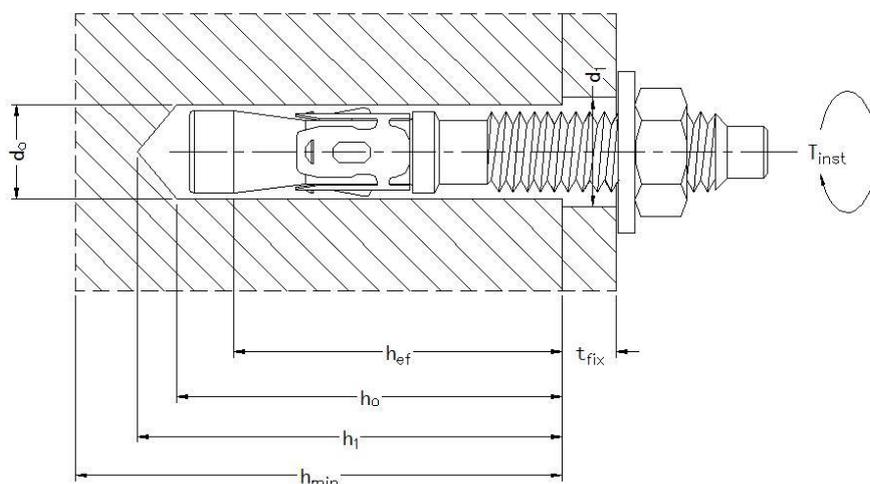


Tableau B1: Paramètres d'installation

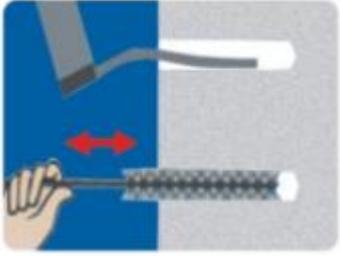
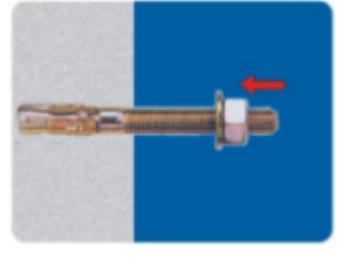
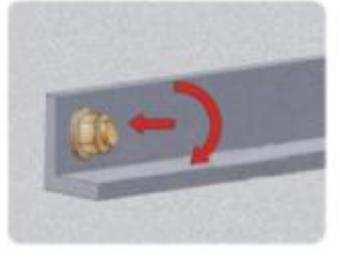
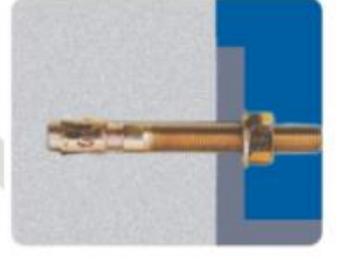
Cheville Ningbo			Type de cheville			
			M8	M10	M12	M16
Diamètre nominal du forêt	d_o	[mm]	8	10	12	16
Diamètre du trou foré	d_{cut}	[mm]	8,25 – 8,35	10,25 – 10,35	12,25 – 12,35	16,25 – 16,35
Profondeur min. du trou foré	$h_1 \geq$	[mm]	55	65	75	95
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	50	60	80
Diamètre du trou de passage	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Epaisseur effective à fixer	t_{fix}	[mm]	5	5	5	5
Ouverture de clé	SW	[mm]	13	17	19	24
Couple d'installation	T_{inst}	[Nm]	15	25	40	80
Epaisseur min. de la dalle béton	h_{min}	[mm]	100	100	180	180
Espacement min.	s_{min}	[mm]	60	75	100	115
	$c \geq$	[mm]	200	150	165	225
Distance au bord min.	c_{min}	[mm]	75	75	100	115
	$s \geq$	[mm]	200	300	330	450

Arrow Plus Through Bolt

Annexe B2

Emploi prévu – Paramètres d'installation

Instruction d'installation

No	Etapes d'installation	Etapes	Détails des paramètres																				
	Equipements d'installation		marteau perforateur, marteau, clé dynamométrique, pompe d'extraction																				
1		Forage de trous par marteau	Forage à l'aide d'un marteau perforateur et d'un foret standard à la profondeur spécifiée. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Taille de la cheville</th> <th>M8</th> <th>M10</th> <th>M12</th> <th>M16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profondeur min. du trou foré $h_1 \geq$ [mm]</td> <td>55</td> <td>65</td> <td>75</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Diamètre nominal du forêt d_0 [mm]</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Taille de la cheville	M8	M10	M12	M16	Profondeur min. du trou foré $h_1 \geq$ [mm]	55	65	75	95	Diamètre nominal du forêt d_0 [mm]	8	10	12	16	Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	40	50	60	80
Taille de la cheville	M8	M10	M12	M16																			
Profondeur min. du trou foré $h_1 \geq$ [mm]	55	65	75	95																			
Diamètre nominal du forêt d_0 [mm]	8	10	12	16																			
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	40	50	60	80																			
2		Nettoyer le trou	Nettoyage du trou de la poussière de forage.																				
3		Installer l'ancrage	Installer l'ancre avec le marteau.																				
4		Serrez l'ancre	Appliquer le couple d'installation requis en utilisant une clé dynamométrique calibrée. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Taille de la cheville</th> <th>M8</th> <th>M10</th> <th>M12</th> <th>M16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Couple d'installation T_{inst} [Nm]</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Taille de la cheville	M8	M10	M12	M16	Couple d'installation T_{inst} [Nm]	15	25	40	80										
Taille de la cheville	M8	M10	M12	M16																			
Couple d'installation T_{inst} [Nm]	15	25	40	80																			
5		Vérification	En cas de trou avorté : un nouveau forage devra être exécuté à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou avorté ou à une distance plus petite car le trou avorté est rempli de mortier à haute résistance et s'il est soumis à une charge de cisaillement ou de tension oblique s'il n'est pas dans la direction d'application de la charge.																				

Arrow Plus Through Bolt

Annexe B3

Emploi prévu – Instruction d'installation

Tableau C1: Valeurs caractéristiques de résistance sous charge de traction pour des charges statiques ou quasi statiques

Cheville Ningbo			Type de cheville			
			M8	M10	M12	M16
Rupture acier						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	18,3	29,0	42,2	78,5
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Rupture par extraction						
Résistance caractéristique dans du béton non-fissuré C20/25	$N_{Rk,p,uncr}$	[kN]	6,5	10,0	9,5	18,0
Facteur d'augmentation de la résistance $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,58			
Coefficient de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2	1,2	1,0
Rupture par cône béton et par fendage						
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40	50	60	80
Facteur	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0			
Entre-axe	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$			
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$			
Entre-axe (fendage)	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	200	180	320
Distance au bord (fendage)	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	100	90	160
Coefficient de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2	1,2	1,0

Arrow Plus Through Bolt

Annexe C1

Performances – Résistance caractéristique sous charges de traction

Tableau C2: Valeurs caractéristiques de résistance sous charge de cisaillement pour des charges statiques ou quasi statiques

Cheville Ningbo			Type de cheville			
			M8	M10	M12	M16
Rupture acier sans bras de levier						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,26	8,93	14,76	33,05
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Facteur de ductilité	k_7	[-]	1,0			
Rupture acier avec bras de levier						
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	18,74	37,38	65,50	166,48
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Rupture du béton par bras de levier						
Facteur	k_8	[-]	1,0	1,0	2,0	2,0
Coefficient de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2	1,2	1,0
Rupture en bord de dalle						
Longueur effective de la cheville	ℓ_t	[mm]	40	50	60	80
Diamètre de l'ancrage	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Coefficient de sécurité d'installation	γ_{inst}	[-]	1,0	1,2	1,2	1,0

Arrow Plus Through Bolt

Annexe C2

Performances – Résistance caractéristique sous charges de cisaillement

Tableau C3: Déplacements sous charge de traction pour des charges statiques ou quasi statiques

Tailles			M8	M10	M12	M16
Traction dans du béton non fissuré	N	[kN]	2,6	4,1	4,7	9,0
Déplacement correspondant	δ_{N0}	[mm]	0,05	0,28	0,46	0,14
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,10	0,10	0,10	0,10

Tableau C4: Déplacements sous charge de cisaillement pour des charges statiques ou quasi statiques

Tailles			M8	M10	M12	M16
Cisaillement dans du béton non fissuré	N	[kN]	4,7	5,1	8,4	18,9
Déplacement correspondant	δ_{V0}	[mm]	6,28	6,18	5,13	9,92
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	9,42	9,27	7,70	14,87

Arrow Plus Through Bolt

Annexe C3

Performances – Déplacements