


<p>INSTITUT TECHNIQUE DE CONSTRUCTION PI 00-611 Warszawa Ul. Filtrowa 1 Tél. (0048 22) 825-04-71 (0048 22) 825-76-55 Fax.(0048 22) 825- 52-86 <a href="http://www.itb.pl">www.itb.pl</a></p>	<p>Autorisé et notifié conformément à l'article 10 de la directive 89/106/EEC du Conseil, du 21 décembre 1988, relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres concernant les produits de la construction.</p>	 <p>Membre de l'EOTA</p>
--	---	---

**L'Agrément Technique Européen                      ETA- 07/0291**  
Traduction de l'Anglais vers le Français - version originale en Polonais

<b>Nom commercial</b> <i>Trade Name</i>	<b>KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M</b> <i>KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA and KOELNER KI-10M</i>
<b>Propriétaire de l'agrément</b> <i>Holder of approval</i>	<b>KOELNER S.A</b> <b>Ul.Kwidzyńska 6</b> <b>PL 51-416 Wrocław</b>
Type générique et utilisation prévue du produit de construction  <i>Generic type and use of construction Products</i>	Cheville à clou pour fixation de système composite d'isolation thermique extérieure dans le béton et la maçonnerie <i>Nailed-in plastic anchors for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering in concrete and masonry</i>
<b>Date de validité</b> <i>from</i> <i>Valide</i> <i>to</i>	<b>du 17.06.2013</b> <b>au 17.06.2018</b>
<b>Usine de fabrication</b> <i>Manufacturing plant</i>	<b>KOELNER S.A</b> <b>Ul.Kwidzyńska 6</b> <b>PL 51-416 Wrocław</b>
<b>Présent Agrément Technique Européen contient</b> <i>This European Technical Approval contains</i>	<b>23 pages, dont 9 annexes</b> <i>23 pages including 9 Annexes</i>
<b>Présent Agrément Technique Européen Remplace</b> <i>This European Technical Approval replaces</i>	<b>ETA-07/0291 valide de 22.05.2012 à 22.05.2017</b> <i>ETA-07/0291 with validity from 22.05.2012 to 22.05.2017</i>



**Organisation pour l'Agrément Technique  
Européen  
European Organisation for Technical Approvals**

## **I. BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA DÉLIVRANCE D'AGRÉMENTS TECHNIQUES EUROPÉENS**

1. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par L'Institut Technique de Construction en conformité avec :
  - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États Membres concernant les produits de construction<sup>1</sup>, modifié par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993<sup>2</sup>
  - Disposition législative du 16 avril 2004 concernant les produits de construction<sup>3</sup>
  - Disposition du Ministère des Infrastructures du 14 octobre 2004 concernant les Agréments Techniques Européens et les organismes polonais autorisés à leur délivrance<sup>4</sup>
  - Règles communes de dépôt de formulaires, rédaction et délivrance d'Agréments Techniques Européen, définis dans l'annexe de la décision du Conseil 94/23/EC<sup>5</sup>
  - Guide d'Agréments Techniques Européens « Chevilles plastiques pour la fixation de systèmes d'isolation thermique extérieur avec enduit », ETG n°114, édité en janvier 2002 (modifié en Décembre 2008)
2. L'Institut Technique de Construction est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production. Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité du produit par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
3. Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs représentants autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément technique Européen
4. Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par l'Institut Technique de Construction conformément à l'article 5(1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
5. Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris lors de transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être envisagée avec accord préalable de l'Institut Technique de Construction. Dans ce cas de figure, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et les dessins des brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec les Agréments Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
6. Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

---

<sup>1</sup> Journal officiel de l'Union européenne, n°L 40, 11.02.1989, p.12

<sup>2</sup> Journal officiel de l'Union européenne, n°L 220, 30.08.1993, p.1

<sup>3</sup> Journal officiel de dispositions législative de la République Polonaise, n°92/2004, pos. 881

<sup>4</sup> Journal officiel de dispositions législative de la République Polonaise, n°237/2004 pos.2375

<sup>5</sup> Journal officiel de l'Union européenne, n°L 17.20.01.1994, p.34

## **II CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPÉEN**

### **1. Définition des produits et domaine d'emploi**

#### **1.1 Définition des produits**

La cheville à clou KOELNER KI-10 se compose du corps de la cheville en polypropylène et d'un clou d'expansion en polypropylène armé de fibres de verre. L'enfoncement du clou dans le corps de la cheville provoque son expansion dans le support.

La cheville à clou KOELNER KI-10PA se compose du corps de la cheville en polypropylène et d'un clou d'expansion en polyamide armé de fibres de verre. L'enfoncement du clou dans le corps de la cheville provoque son expansion dans le support.

La cheville à clou KOELNER KI-10M se compose de la cheville en polypropylène et d'un clou d'expansion métallique. L'enfoncement du clou dans le corps de la cheville provoque son expansion dans le support.

Les chevilles à clou KOELNER KI-10, KOELNER 10PA et KOELNER KI-10 M peuvent être utilisées avec des rondelles KWL-90, KWL-110 et KWL-140 comme cela est mentionné en annexes numéro 7, 8 et 9.

La cheville à clou expansée dans le matériau support est présentée dans l'annexe 1.

#### **1.2 Domaine d'emploi**

Cette fixation est destinée à la réalisation d'ancrage pour lesquels les exigences relatives à la sécurité d'utilisation en sens de l'Exigence Essentielle 4 de la Directive du Conseil 89/106/CEE doivent être satisfaites et dont la ruine ne mettrait pas en danger la vie humaine. Cette fixation ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages multiples collés pour la fixation du système d'isolation thermique par l'extérieur avec enduit (ETICS), selon le guide ETAG 014, dans le béton et la maçonnerie. Le matériau support peut être du béton ou la maçonnerie (Tableau n°7, Annexe 6).

Cette cheville ne peut être utilisée que pour la reprise des charges dues à la dépression sous l'effet du vent et ne doit pas être utilisée pour la reprise de poids propre du système composite d'isolation thermique. Le poids propre doit être repris par collage du système composite d'isolation thermique.

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 25ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant ou par l'organisme d'agrément, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits qui conviennent à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

## **2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification**

### **2.1 Caractéristique du produit**

La fixation correspond aux dessins et aux dispositions indiquées en Annexes 1, 2 et 3. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances de la cheville ne figurant pas dans ces annexes doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique<sup>6</sup> du présent Agrément Technique Européen.

Les paramètres de la fixation nécessaires à la conception des ancrages sont donnés en Annexe 4, 5 et 6.

La marque du fabricant, le type, le diamètre et la longueur du corps de la cheville doivent être gravés sur la collerette.

La profondeur minimale d'ancrage doit être indiquée.

Les chevilles doivent être emballées et vendues sous forme de lot complet.

Le type de cheville doit être mentionné sur chaque emballage p.ex. : KOELNER KI-10.

### **2.2 Méthodes de vérification**

L'appréciation de l'aptitude d'une cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la sécurité d'utilisation au sens de l'exigence Essentielle 4 a été effectuée conformément au Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles plastiques pour la fixation de systèmes d'isolation thermique extérieur », ETAG 014, sur la base des catégories d'utilisation A, B, C, D et E.

En plus des clauses spécifiques relatives aux recommandations contenues dans le présent Agrément Technique Européen, d'autres exigences relevant de la sécurité d'emploi peuvent être retenues (p.ex. : exigences relatives à la législation européenne, aux réglementations nationales, aux dispositions administratives ou légales). Afin de satisfaire aux dispositions 89/106/ CEE, ces exigences doivent également être remplies dans chaque cas de leur utilisation.

## **3 Evaluation de la conformité et marquage CE**

### **3.1 Système d'attestation de conformité**

En conformité avec l'annexe 3 correspondant à la directive 89/106/CEE le système d'attestation de conformité 2 ( ii) (référéncé par ailleurs système 2+) prévoit :

- (a) tâches relevant du fabricant :
- (1) essais initiaux du produit.
  - (2) contrôles de production en usine.
  - (3) essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

---

<sup>6</sup> La documentation technique du présent Agrément Technique Européen se trouve à l'Institut Technique de Construction et ne peut être accessible qu'aux organismes notifiés et participant dans la procédure de l'évaluation de la conformité

- (b) tâches relevant de l'organisme notifié :
- (4) certification du contrôle de production en usine à la base de :
- inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine
  - surveillance continue, évaluation et agrément du contrôle de production en usine

### **3.2 Responsabilités**

#### **3.2.1 Tâches relevant du fabricant ; contrôle de production en usine**

Le fabricant possède en usine le système de contrôle de production et exerce un contrôle permanent de production en usine. Tous les éléments, les exigences et les dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de la documentation sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que les matières premières mentionnées dans le document technique du présent Agrément Technique Européen<sup>7</sup>. Les matières premières fournies doivent être contrôlées et étudiées par le fabricant avant acceptation. La vérification des matériaux entrants doit comprendre un contrôle des données (dimensions et caractéristiques) figurant dans les documents d'inspection remis par le fournisseur. (La comparaison avec les valeurs nominales).

Les composants manufacturés de la cheville doivent être soumis aux essais suivants :

##### Corps de la cheville

- Forme
- Propriétés physiques (le diamètre, la longueur)
- Marquage
- Propriétés du polypropylène granulé (la densité, l'indice de vitesse de fluidité (MFR), la courbe DSC)
- Documentation des données de la machine à injecter

Clou d'expansion plastique en polypropylène armé de fibres de verre et en polyamide armé de fibre de verre:

- Forme
- Propriétés physiques (Le diamètre, la longueur)
- Propriétés du polypropylène et polyamide granulé (la densité, l'indice de vitesse de fluidité (MFR),
- Documentation des données de la machine à injecter

##### Clou d'expansion en métal

- Forme
- Propriétés physiques (le diamètre, la longueur)
- Propriétés de l'acier (limite élastique, résistance à l'extensibilité)
- Épaisseur du traitement de surface zingué

- Évaluation de la fixation correcte et caractère complet de la cheville plastique

---

<sup>7</sup> Le plan d'essais prescrits a été déposé auprès l'Institut Technique de Construction et ne peut être accessible qu'aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité

La fréquence de contrôles et d'essais de la cheville plastique lors de la production relève du plan de contrôle<sup>7</sup> qui prend en considération l'automatisation de processus de la fabrication de chevilles.

Les résultats du contrôle de production en usine sont enregistrés et évalués par écrit. Les enregistrements doivent contenir au minimum des informations suivantes :

- désignation du produit, des matériaux de base et des composants
- type de contrôle ou d'essais,
- date de fabrication et de date des essais réalisés sur le produit, ou matériaux de base et composants de contrôle du produit,
- résultats des contrôles et des essais et leur comparaison avec les exigences attendues,
- signature de la personne responsable du contrôle de production en usine,

Ces enregistrements doivent être présentés à l'organisme d'inspection, s'occupant de la surveillance continue. Sur demande ils doivent être remis à l'Institut Technique de Construction. Le domaine d'emploi, l'objet et la fréquence des contrôles de production en usine doivent correspondre au plan d'essais<sup>7</sup> prescrit faisant partie du présent Agrément Technique Européen.

### **3.2.2 Tâches relevant de l'organisme notifié**

#### **3.2.2.1 Inspection de type initiale de l'usine et du contrôle de production en usine**

L'organisme notifié, en conformité avec le plan d'essais prescrit<sup>7</sup>, doit vérifier si l'usine, et surtout le personnel, l'équipement et le contrôle de production en usine peuvent garantir la production continue conformément à la spécification mentionnée dans le point. 2.1 ainsi que dans les annexes du présent Agrément Technique Européen.

#### **3.2.2.2 Surveillance continue**

La surveillance continue et l'évaluation du contrôle de production en usine doivent être effectuées en conformité avec le plan d'essais<sup>7</sup>.

L'organisme notifié doit visiter l'usine au moins une fois par an dans le cadre d'une inspection périodique. Il est recommandé de vérifier si le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication automatisé de production restent en conformité avec le plan d'essais<sup>7</sup>.

Suite à la demande de l'Institut Technique de Construction les résultats du contrôle continu doivent être mis à disposition par l'organisme notifié.

### **3.3 Marquage CE**

Le marquage CE doit être apposé sur chaque emballage de chevilles plastique. Le symbole CE doit toujours être accompagné de :

- Numéro distinctive de l'organisme notifié

---

<sup>7</sup> voir la page 5

- Nom et marque distinctive du fabricant et de l'unité de production
- Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- Numéro du certificat WE de contrôle de production en usine,
- Numéro de l'Agrément Technique Européen (ETA),
- Numéro des Directives de l'Agrément Technique Européen (ETAG),
- Catégories d'utilisation A, B, C, D et E en conformité ETAG n° 014,

#### **4. Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement.**

##### **4.1 Fabrication**

Les chevilles plastiques sont fabriquées en conformité avec l'Agrément Technique Européen au moyen du procédé de fabrication automatisé tel qu'identifié lors de l'inspection effectuée par l'Institut Technique de Construction dans l'unité de production.

L'Agrément Technique Européen est délivré sur la base de données/ informations convenues, déposées auprès de l'Institut Technique de Construction, données et informations qui permettent d'identifier et d'évaluer le produit retenu. Les changements concernant le produit ou sa fabrication, pouvant être la cause de la discordance avec les données/informations déposées au préalable, devront être communiqués à l'Institut Technique de Construction, avant leur application. L'Institut Technique de Construction décidera si les changements influent sur l'ETA et en conséquence sur la validité du marquage CE basée sur l'ETA, il vérifiera aussi si l'évaluation ou les modifications doivent être revus dans l'ETA.

##### **4.2 Mise en œuvre de la fixation.**

###### **4.2.1 Projet de l'ancrage**

###### **4.2.1.1 Règles générales**

L'ETA ne vise que la production et à l'utilisation de la cheville plastique. L'analyse statique de l'isolation thermique de murs extérieurs d'immeubles, prenant en considération la charge de la cheville, n'est pas visée par le présent Agrément Technique Européen

L'aptitude des chevilles à l'usage prévu prend en considération des exigences suivantes :

- Les ancrages sont conçus conformément aux consignes indiquées dans les Directives de l'Agrément Technique Européen ETAG n° 014 « Chevilles plastique pour la fixation de système d'isolation thermique extérieure » et approuvé par un organisme qualifié, expérimenté dans l'ancrage de chevilles.
- Les plans et notes de calculs vérifiables sont mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées, de la nature et de la résistance des matériaux supports, de l'épaisseur de l'isolant et des dimensions de la cheville en tenant compte des tolérances appropriées.

La preuve de l'application effective de l'effort dans le matériau support doit être apportée.

###### **4.2.1.2 Résistance**

Les valeurs caractéristiques de la résistance à la traction de la cheville sont données dans le tableau 7 dans l'Annexe 4. S'il y a une différence dans les valeurs caractéristiques de résistance du matériau support données dans l'Annexe 4 ou si un matériau support similaire de catégorie B ou C est envisagé;

des essais sur le site d'exploitation doivent être réalisés selon le paragraphe 4.4 de manière à déterminer la résistance caractéristique en traction qui s'applique.

#### 4.2.1.3 Valeurs caractéristiques, entre axes et dimensions des points d'ancrage

Les entre axes et les dimensions minimales entre les points d'ancrage doivent correspondre à ceux indiqués dans l'Annexe 4.

#### 4.2.1.4 Déplacement

Lorsque la cheville est chargée à la valeur de calcul de la résistance les déplacements  $\delta$  sont données dans le tableau n°6 dans l'annexe 5.

#### 4.2.1.5 Rigidité de la collerette conformément au Guide Technique EOTA TR 026

La rigidité de la collerette conformément au Guide Technique EOTA TR 026 "Evaluation de la rigidité de la collerette plastique pour la fixation des systèmes composites de l'isolation thermique extérieure avec enduit (SCITE\ETICS)" est donnée dans le tableau suivant :

Type de cheville	Diamètre de la collerette $d_{plate}$ [mm]	Résistance de la collerette $N_{u,m}$ [kN]	Rigidité de la collerette $N_{O,m}$ [kN/mm]
KI-10 et KI-10PA	60	2,1	0,5
KI-10M	60	2,6	0,4

#### 4.2.1.6 Coefficient de transmission thermique conformément au Rapport Technique EOTA TR 025

Le coefficient de transmission thermique (valeur CHI) de la cheville en conformité avec le Rapport Technique EOTA TR 025 "Détermination du coefficient de conductibilité thermique des chevilles plastiques pour la fixation de système composite de l'isolation thermique extérieure (SCITE\ETICS)" est donné dans le tableau suivant pour les catégories d'utilisation A, B et C

type de cheville	épaisseur d'isolation $h_D$ [mm]	coefficient de transmission thermique $\chi$ [kN/mm]
KI-10 et KI-10PA	45 – 195	0
KI-10M	45	0,006
	150	0,004
	195	0,004
	235	0,003

#### 4.2.2 Mise en place de la cheville

L'aptitude à l'emploi de la fixation n'est garantie que si les conditions de mise en œuvre suivantes sont respectées :

- mise en place par le personnel qualifié et sous la surveillance du responsable technique du chantier
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant sans changer aucun élément constitutif de la cheville
- mise en place des chevilles conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins appropriés, au moyen des outils appropriés mentionnés dans le présent Agrément Technique Européen



- vérification avant mise en place de la cheville, pour s'assurer que la classe de résistance du matériau support dans lequel doit s'ancrer la cheville est identique à celle pour laquelle sont applicables les charges caractéristiques
- observation de la méthode de perçage (les trous dans le béton et les maçonneries comme les briques pleines et bloc silico-calcaire plein peuvent être forés en rotation percussion et les trous dans les maçonneries indiquées dans le tableau 6 l'Annexe 5 doivent être forés qu'en mode rotations simple)
- température lors de la mise en œuvre de la cheville  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

#### 4.2.3 Essais sur le chantier

La résistance caractéristique en traction de la cheville peut être déterminée au moyen d'essais d'extraction réalisés sur site sur les matériaux support concernés s'il n'existe pas de données sur sa résistance caractéristique.

La résistance caractéristique en traction de la cheville doit être déterminée en réalisant au moins 15 essais de traction sur le même site. Les mêmes essais peuvent aussi être effectués dans les mêmes conditions en laboratoire.

La réalisation et l'évaluation des essais, ainsi que la rédaction des résultats et la détermination de la résistance caractéristique, doivent être effectués sous la responsabilité d'un laboratoire d'essais notifié ou bien sous la supervision de la personne responsable de l'exécution des travaux sur le chantier.

Le nombre et l'emplacement des chevilles testées doivent être adaptés aux conditions particulières du site. Ainsi en cas de surfaces diffuses et difficilement accessibles, le nombre de chevilles doit être augmenté de telle façon à ce qu'on puisse obtenir des informations fiables sur la résistance caractéristique de la cheville. Les essais doivent prendre en considération des conditions d'exécution pratiques les plus favorables.

##### 4.2.3.1 Installation

Les chevilles plastiques doivent être mise à place dans le matériau support (la perceuse et le foret doivent être dûment adaptés) de telle façon à ce que l'entre axe entre chevilles et leur distance au bord de dalle soient similaires à ceux prévus dans le projet d'isolation thermique.

Il est recommandé d'utiliser le forage par percussion et le forage par rotation-percussion à l'aide d'une perceuse selon les spécificités de l'ISO 5468. Le diamètre de la pointe du foret doit correspondre à la tolérance supérieure du foret.

##### 4.2.3.2 Réalisation des essais

L'appareillage d'essai utilisé pour les essais d'extraction doit fournir un accroissement lent et régulier de la charge, contrôlé par un capteur de charge calibré. La charge doit être appliquée perpendiculairement à la surface du matériau support et doit être transmise à la cheville par l'intermédiaire d'une rotule. Les réactions d'appui doivent être transmises au matériau support à une distance d'au moins 15cm de la cheville. La charge doit être augmentée d'une manière continue afin que la charge ultime soit atteinte au bout 1 min. La charge est mesurée lorsque la valeur ultime (N1) est atteinte.

##### 4.2.3.3 Rapport des essais

Les informations nécessaires :

- le chantier, maître d'ouvrage, date et lieu des essais, température de l'air, système de l'isolation thermique avec enduit (ETICS) qui doit être appliqué,

- le type de maçonnerie (type de brique, classe de résistance, dimensions de la brique, groupe de mortier), évaluation visuelle de la maçonnerie (la planéité du joint, l'épaisseur du joint, sa régularité),
- la cheville et le clou utilisés ; diamètre tranchant du foret de dureté élevée adaptable sur perforateur, mesuré avant et après le perçage,
- l'appareillage d'essais, les résultats des essais avec la valeur ultime  $N_1$ ,
- nom et signature des personnes réalisent les essais et qui supervisent les essais.

#### 4.2.3.4 Évaluation des résultats des essais

La résistance caractéristique  $N_{RK1}$  est définie selon la valeur mesurée  $N_1$  d'après la méthode suivante :

$$N_{RK1} = 0,6 \cdot N_1 \leq 1,5 \text{ kN}$$

$N_1$  = valeur moyenne de cinq valeurs mesurées de charges ultimes les plus basses

#### 4.2.4 Responsabilité relevant du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques détaillées dans les points 1, 2, 4.2.1, 4.2.2 et 5 ainsi que dans les Annexes sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, il incombe au fabricant de s'assurer que toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

Les données minimales requises sont les suivantes:

- \* matériau support pour l'usage prévu,
- \* diamètre du foret,
- \* épaisseur maximale d'ETICS,
- \* profondeur minimale de l'ancrage effective,
- \* profondeur minimale du trou,
- \* informations relatives à la procédure de la mise en œuvre,
- \* identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent être présentées d'une manière claire et précise

### 5. Consignes relevant du fabricant

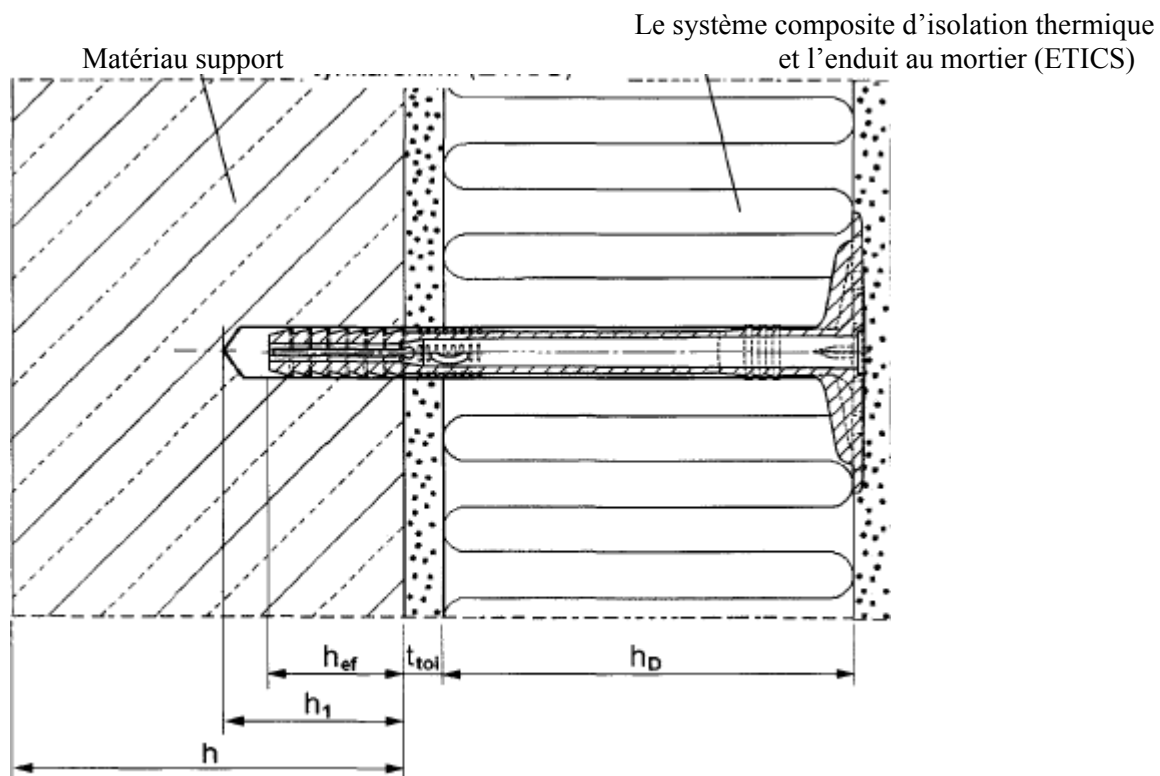
#### 5.1 Consignes concernant l'emballage, le transport et le stockage.

Les chevilles doivent être emballées et livrées en lot.

Les chevilles doivent être stockées dans des conditions adéquates. Avant la mise en œuvre, les chevilles ne doivent pas être exposées au gèle ou à la sécheresse extrême.

Au nom de l'Institut Technique de Construction

Jan Bobrowicz  
Directeur d'ITB



Usage prévu

Ancrage de système composite d'isolation thermique extérieure dans support béton ou maçonnerie

Symbole

$h_{ef}$  = profondeur d'ancrage effective

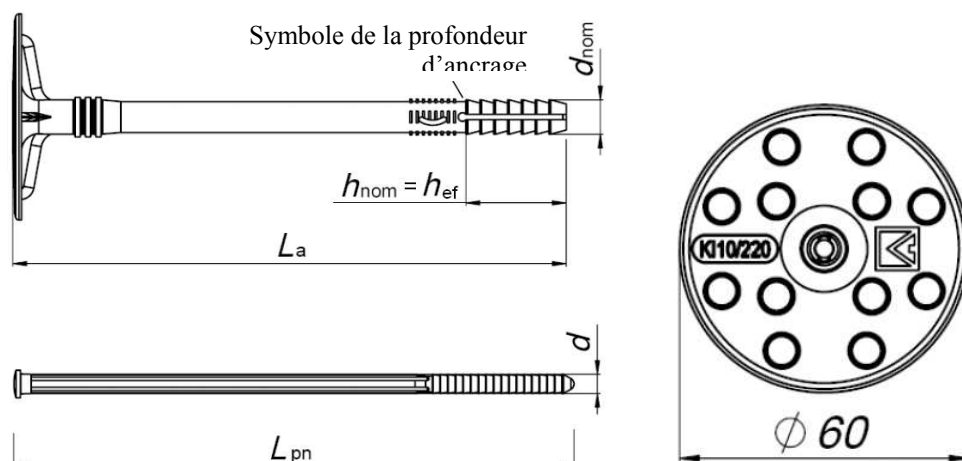
$h_1$  = profondeur du trou foré dans le matériau support

$h$  = épaisseur du matériau support

$h_D$  = épaisseur de l'isolant

$t_{toi}$  = épaisseur de l'enduit ou d'un revêtement non porteur

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 1 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Produits et Emploi prévu	



Symbole :

Signe d'identification

KOELNER 

Type de cheville : KI-10

Longueur de cheville : (p.ex.220)

Diamètre nominale :

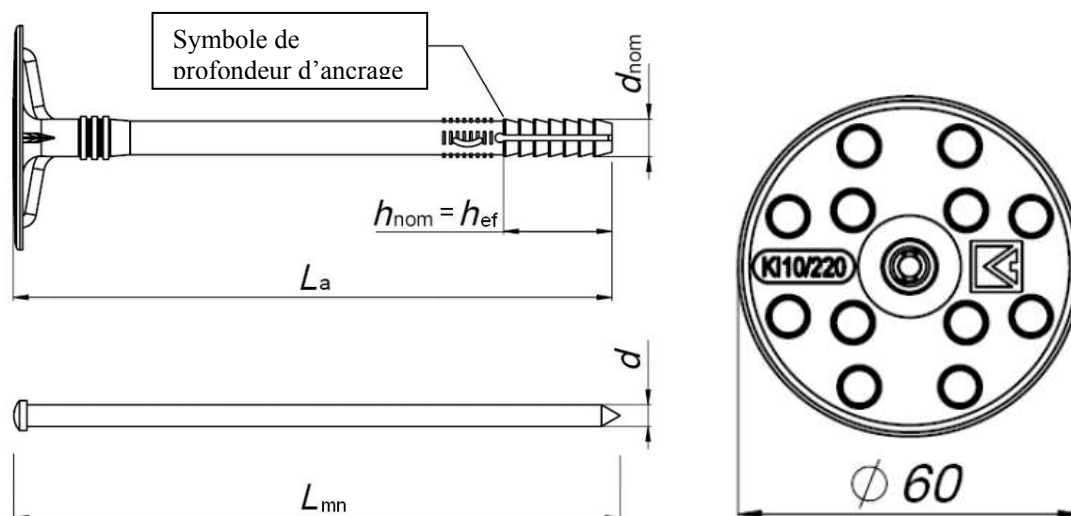
$d_{nom}$  ( $\phi 10$ )

**Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles de la cheville et symboles de la cheville KOELNER KI-10 et KOELNER KI-10PA [mm]**

Type de chevilles	Corps de la cheville			Clou d'expansion	
	$d_{nom}$	$L_a$	$n_{ef}$	$d$	$L_{pn}$
KI 10-70 ou KI-10PA/70	$10_{\pm 0,5}$	$70_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$70_{\pm 2}$
KI 10-90 ou KI-10PA/90	$10_{\pm 0,5}$	$90_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$90_{\pm 2}$
KI 10-120 ou KI-10PA/120	$10_{\pm 0,5}$	$120_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$120_{\pm 2}$
KI 10-140 ou KI-10PA/140	$10_{\pm 0,5}$	$140_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$140_{\pm 2}$
KI 10-160 ou KI-10PA/160	$10_{\pm 0,5}$	$160_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$160_{\pm 2}$
KI 10-180 ou KI-10PA/180	$10_{\pm 0,5}$	$180_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$80_{\pm 2}$
KI 10-200 ou KI-10PA/200	$10_{\pm 0,5}$	$200_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$200_{\pm 2}$
KI 10-220 ou KI-10PA/220	$10_{\pm 0,5}$	$220_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,2}$	$220_{\pm 2}$

Détermination de l'épaisseur maxi de l'isolant :  $h_d = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 2 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
KOELNER KI-10 et KOELNER KI-10PA Types et dimensions des composants	



Symbole :

Signe d'identification

KOELNER 

Type de cheville : KI-10

Longueur de cheville : (p.ex.220)

Diamètre nominale :

$d_{nom}$  ( $\phi 10$ )

**Tableau 2 : Caractéristiques dimensionnelles de la cheville et symboles de la cheville KOELNER KI-10M [mm]**

Type de cheville	Corps de la cheville			Clou d'expansion	
	$d_{nom}$	$L_a$	$n_{ef}$	$d$	$L_{mn}$
KI-10M/70	$10_{\pm 0,5}$	$70_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$70_{+5}$
KI-10M/90	$10_{\pm 0,5}$	$90_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$90_{+5}$
KI-10M/120	$10_{\pm 0,5}$	$120_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$120_{+5}$
KI-10M/140	$10_{\pm 0,5}$	$140_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$140_{+5}$
KI-10M/160	$10_{\pm 0,5}$	$160_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$160_{+5}$
KI-10M/180	$10_{\pm 0,5}$	$180_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$180_{+5}$
KI-10M/200	$10_{\pm 0,5}$	$200_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$200_{+5}$
KI-10M/220	$10_{\pm 0,5}$	$220_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$220_{+5}$
KI-10M/260	$10_{\pm 0,5}$	$260_{\pm 2}$	25	$5,5_{\pm 0,1}$	$260_{+5}$

Détermination de l'épaisseur maxi de l'isolant :  $h_d = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

KOELNER KI-10, KOELNER KI10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 3 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
KOELNER KI-10M Types et dimensions des composants	

**Tableau 3: Matière**

Elément de la cheville	Matière
Corps de la cheville	Polypropylène de couleurs différents
Clou d'expansion en acier	Acier au carbone $f_{y,k}=180$ MPa, $f_{u,k}= 300$ MPa) zingué épaisseur de la couche de zinc $\geq 5\mu\text{m}$ zingué en conformité avec EN ISO 4042
Clou d'expansion en plastique	Polypropylène PPHGF30 armé de fibres de verre couleur naturelle (KOELNER KI-10) ou polyamide PA6 GF30, armé de fibres de verre de couleur naturelle (KOELNER KI-10PA)

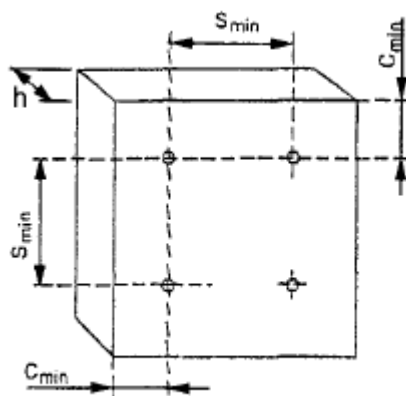
**Tableau 4: Données de Mise en Œuvre**

Type de cheville	KI-10, KI-10PA , KI-10M		
Catégorie de support	A, B,C	D	E
Diamètre nominale du foret $d_0$ [mm]	10		
Diamètre de la pointe du foret $d_{cut}$ [mm]	$\leq 10,45$		
Profondeur du trou percé $h_l$ [mm]	$\geq 35$	$\geq 50$	$\geq 70$
Profondeur effective de l'ancrage $h_{ef}$ [mm]	$\geq 25$	$\geq 40$	$\geq 60$

**Tableau 5: Epaisseur minimale du matériau support, entre axe entre les chevilles et distance au bord**





Type de cheville	KI-10, KI-10PA et KI-10M
Epaisseur du support minimale $h$ [mm]	100
Distance entre axes minimale admissible $s_{min}$ [mm]	100
Distance à un bord libre minimale $c_{min}$ [mm]	100

Schéma de l'emplacement de chevilles






KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 4 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Epaisseur minimale du matériau support, Distances minimales entre-axe et au bord	

**Tableau 6 : Déplacement**




Matériaux	Masse volumique [kg/dm <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression minimal $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	NRk / 3, [kN]			$\delta\{NRk / 3\}$ [mm]		
			KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
Béton C20/25	-	-	0,17	0,13	0,17	0,60	0,95	0,63
Béton C50/60	-	-	0,17	0,13	0,17	0,60	0,95	0,63
Brique pleine 	$\geq 1,70$	$\geq 30,0$	0,17	0,13	0,13	0,93	1,05	0,76
Bloc silico-calcaire (p.ex KS NF 20-2.0 Vollstein selon DIN 106) 	$\geq 2,0$	$\geq 20,0$	0,20	0,13	0,20	0,86	0,96	0,75
Bloc silico-calcaire perforé (p.ex KS L R(P) 8 DF Lochstein selon DIN 106)  a <sup>1</sup> =30mm 	$\geq 1,60$	$\geq 12,0$	0,20	0,13	0,17	0,73	0,90	0,57

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 5 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Déplacement	

Matériaux	Masse volumique [kg/d m3]	Résistance à la compression minimal $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	NRk / 3, [kN]			$\delta\{NRk / 3\}$ [mm]		
			KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
Brique en terre cuite perforée (p.ex Hlz B- 1,0 1NF 12-1 selon DIN 105)  a <sup>1</sup> =13mm	≥ 0,95	≥ 12,0	0,13	0,10	0,13	0,84	0,67	0,52
Brique en terre cuite perforée (p.ex Hlz B-1,0 3NF 12-1 selon DIN 105)  a <sup>1</sup> =13mm	≥ 0,95	≥ 12,0	0,13	0,13	0,13	0,59	0,84	0,64
Brique de terre cuite creuse (p.ex Porotherm 25 P+W)  a <sup>1</sup> =10mm	≥ 0,80	≥ 15,0	0,13	0,13	0,10	0,56	0,60	0,49






KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 5 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Déplacement	








Matériaux	Masse volumique [kg/d m3]	Résistance à la compression minimal $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	NRk / 3, [kN]			$\delta\{NRk / 3\}$ [mm]		
			KI-10	KI-10PA	KI-10M	KI-10	KI-10PA	KI-10M
Brique creuse perforée verticalement (p.ex mega-max 250)  $a^1=12\text{mm}$ 	$\geq 0,80$	$\geq 15,0$	0,10	0,13	0,10	0,61	0,64	0,74
Bloc creux en béton léger Hbl ( $a^1 = 30$ mm) 	$\geq 0,80$	$\geq 2,0$	0,13	0,13	0,13	0,53	0,72	0,57
Bloc en béton léger	$\geq 1,56$	$\geq 20,0$	0,17	0,25	0,20	0,99	0,92	0,61
Béton cellulaire	$\geq 0,35$	$\geq 2,0$	0,03	0,03	0,03	0,50	0,41	0,40
1) Valeurs minimal « a ». Pour les matériaux avec valeurs « a » inférieures il faut effectuer les essais d'arrachement sur chantier.								

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 5 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Déplacement	


**Tableau 7 : Résistance caractéristique en traction  $N_{rk}$  dans le béton et la maçonnerie pour une cheville isolée en kN**

Matériau support	Masse volumique [kg/dm <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression minimale $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Conformément à la norme	$N_{rk}$ [kN]		
				KI- 10	KI-10PA	KI-10M
Béton C20/25			EN 206-1	0,5	0,4	0,5
Béton C50/60			EN 206-1	0,5	0,4	0,5
Brique pleine 	$\geq 1,70$	30,0	EN 771-1	0,5	0,4	0,4
Bloc silico-calcaire (p.ex. Kalksandstein KS NF 20-2.0 Vollstein selon DIN 106) 	$\geq 2,0$	20,0	EN 771-2	0,6	0,4	0,6
Bloc silico-calcaire perforé (p.ex. Kalksandstein KS L-R(P) 8 DF Lochstein selon DIN 106)  $a^1=30\text{mm}$ 	$\geq 1,60$	12,0	EN 771-2	0,6	0,4	0,5
Brique en terre cuite perforée (p.ex. Hlz B-1,0 1NF 12-1 selon DIN 105)  $a^1=13\text{mm}$	$\geq 0,95$	12,0	EN 771-1	0,4	0,3	0,4

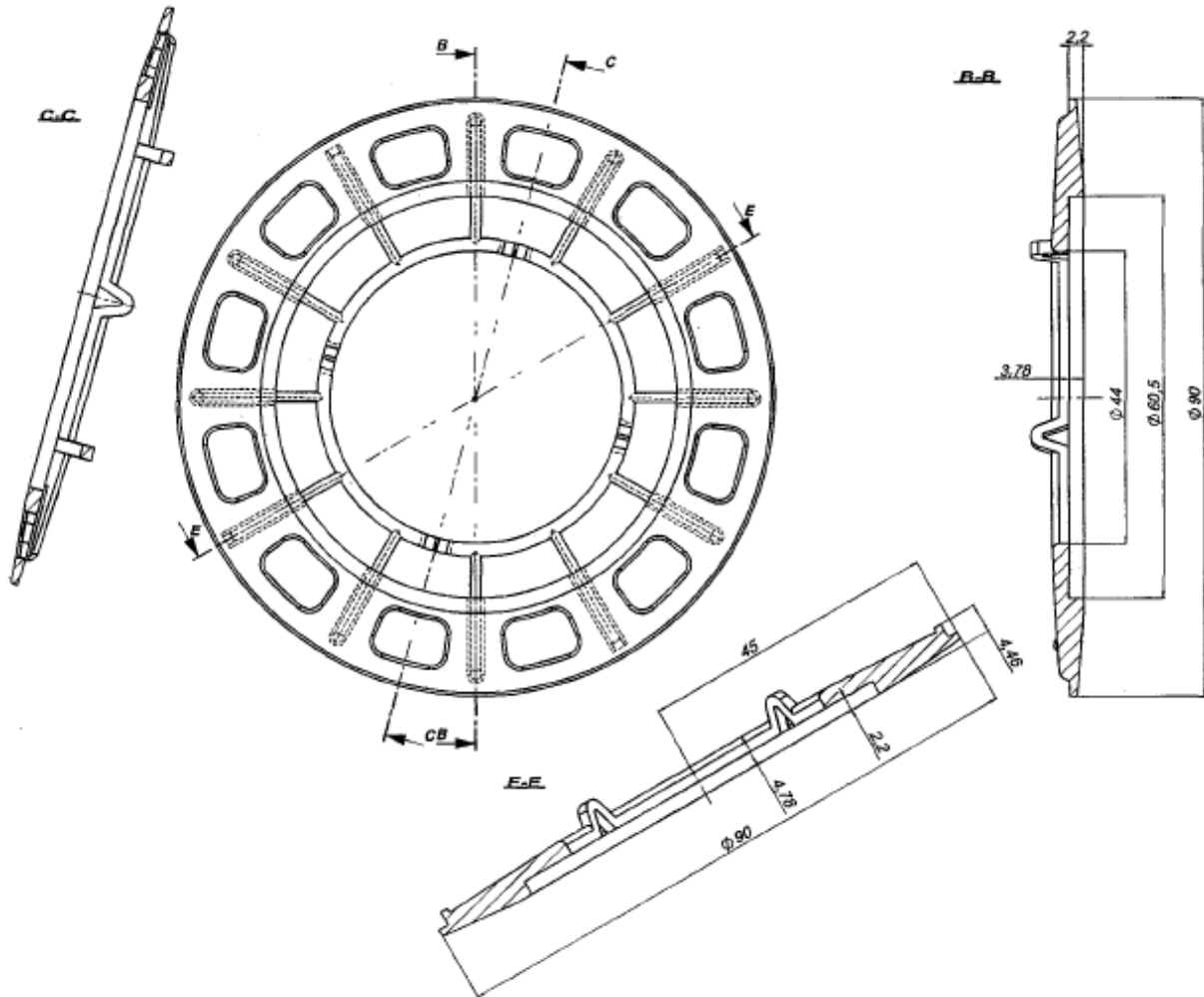
KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 6 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Résistance caractéristique	

Matériau support	Masse volumique [kg/dm <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression minimale $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Conformément à la norme	$N_{Rk}$ [kN]		
				KI-10	KI-10PA	KI-10M
Brique en terre cuite perforée (p.ex. Hlz B-1,0 3NF 12-1 selon DIN 105)  a <sup>1</sup> =13mm	≥ 0,95	12,0	EN 771-1	0,4	0,4	0,4
Brique de terre cuite creuse (p.ex. Porotherm 25 P+W)  a <sup>1</sup> =10mm 	≥ 0,80	15,0	EN 771-1	0,4	0,4	0,3
Brique creuse perforée verticalement (p.ex. mega-max 250)  a <sup>1</sup> =12mm 	≥ 0,80	15,0	EN 771-1	0,3	0,4	0,3

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 6 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Résistance caractéristique	

Matériau support	Masse volumique [kg/dm <sup>3</sup> ]	Résistance à la compression minimale $\beta$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Conformément à la norme	$N_{Rk}$ [kN]		
				KI- 10	KI-10PA	KI-10M
Bloc creux en béton léger (p. ex. Hbl selon DIN 18151) ( $a^1 = 30$ mm) 	$\geq 0,80$	2,0	EN 771-3	0,4	0,4	0,4
Bloc en béton léger	$\geq 1,56$	20,0	EN 771-3	0,5	0,75	0,6
Béton cellulaire	$\geq 0,35$	2,0	EN 771-4	0,1	0,1	0,1
Coefficient partiel de sécurité pour mesurer la capacité de charge de la cheville, $\gamma_M^{2)}$	2,0					
1) Valeurs minimal « a ». Pour les matériaux avec valeurs « a » inférieurs il faut effectuer les essais d'arrachement au chantier. 2) En l'absence de réglementations nationales						

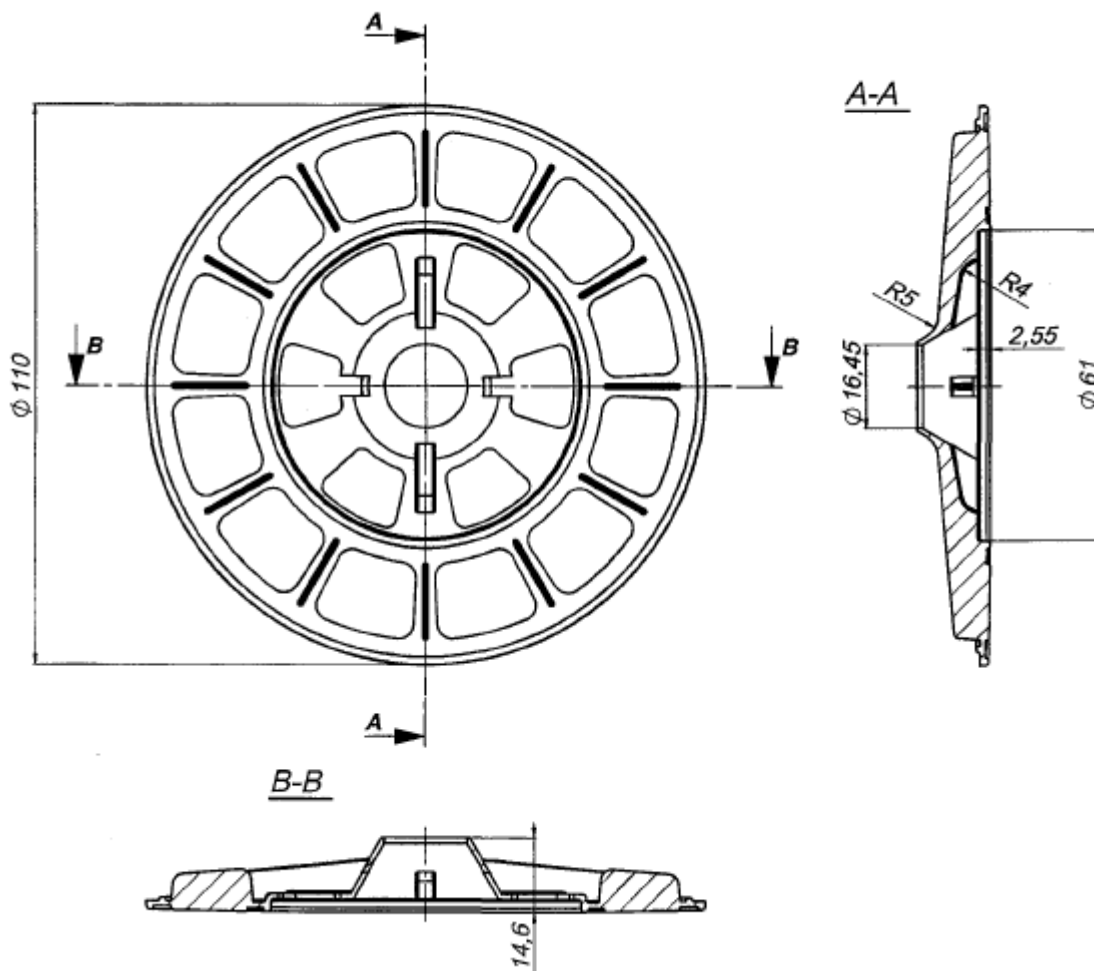
KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 6 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Résistance caractéristique	



**Tableau 7 : Rondelle supplémentaire KWL-90**

Type de disque	Diamètre extérieur [mm]	Matière
KWL-90	90	Polyamide PA6 GF 30 armé de fibres de verre, couleur naturelle ou polypropylène de couleur naturelle

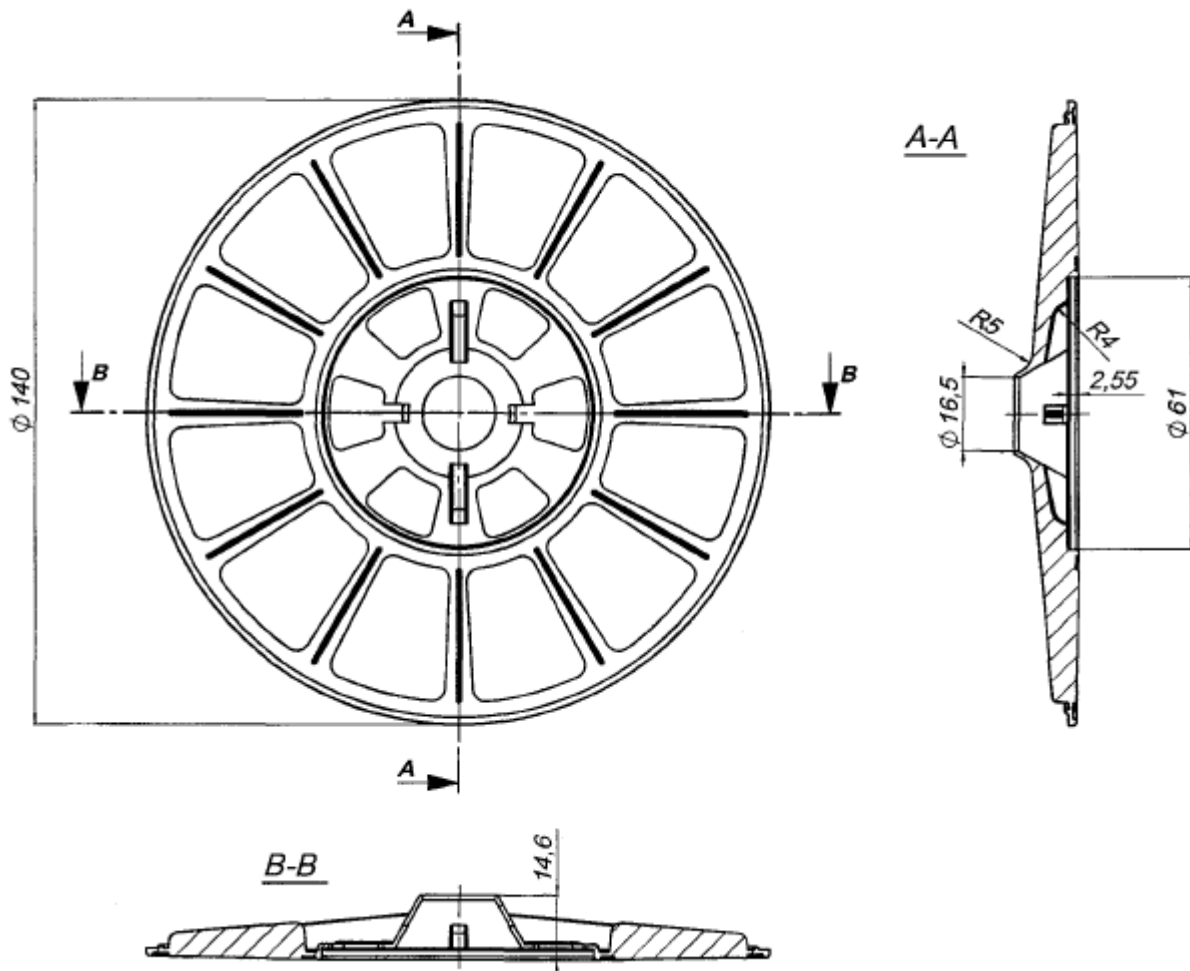
KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 7 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Rondelle supplémentaire KWL-90 associée avec la collerette de la cheville	



**Tableau 8 : Rondelle supplémentaire KWL-110**

Symbole de disque	Diamètre extérieur [mm]	Matière
KWL-110	110	Polyamide PA6 GF 30 armé de fibres de verre, couleur naturelle ou polypropylène de couleur naturelle

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 8 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Rondelle supplémentaire KWL-110 associée avec la collerette de la cheville	



**Tableau 9 : Rondelle supplémentaire KWL-140**

Type de disque	Diamètre extérieur [mm]	Matière
KWL-140	140	Polyamide PA6 GF 30 armé de fibres de verre, couleur naturelle ou polypropylène de couleur naturelle

KOELNER KI-10, KOELNER KI-10PA et KOELNER KI-10M	Annexe n° 9 de l'Agrément Technique Européen ETA-07/ 0291
Rondelle supplémentaire KWL-140 associée avec la collerette de la cheville	