



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
Internet  
www.etadanmark.dk

Authorised and notified according  
to Article 29 of the Regulation (EU)  
No 305/2011 of the European  
Parliament and of the Council of 9  
March 2011

MEMBER OF EOTA



Traduction française préparée par Tecnaria – Version anglaise préparée par le ETA-Danmark A/S

## **Agrément Technique Européen ETA-18/0649 of 2018/09/18**

### **Partie Générale**

**Organisme d'Évaluation Technique délivrant l'ETA et désigné conformément à l'article 29 du règlement (UE) No 305/2011 : ETA-Danmark A/S**

**Dénomination commerciale :**

Connecteur Tecnaria CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA

**Famille de produit :**

Fixations à utiliser dans les ensembles de planchers bois-béton

**Fabricant :**

TECNARIA S.p.A.  
Viale Pecori Giraldi 55  
IT-36061-BASSANO DEL GRAPPA-VI  
Tel. : +39 0424 502029  
Fax : +39 0424 502386  
Internet : [www.tecnaria.com](http://www.tecnaria.com)

**Usine :**

TECNARIA S.p.A.  
Usine I

**Cet Agrément Technique Européen comprend :**

10 pages incluant 3 Annexes qui sont parties intégrantes de ce document

**Cet Agrément Technique Européen est délivré en accord avec le Règlement Européen No 305/2011 sur la base de :**

Document d'Évaluation Européen (DEE)  
130090-00-0303 " Dalle composite en bois et en béton avec fixations goujonnées"

**Cette version remplace :**

Les traductions de la présente Agrément Technique Européen dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document original délivré et doivent être identifiées comme telles.

La communication de la présente Agrément Technique Européen, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale (à l'exception de la ou des Annexes confidentielles visées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle peut être faite, avec l'accord écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique émetteur. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

## **II PARTIE SPECIFIQUE DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN**

### **1 Description technique du produit et utilisation prévue**

#### **Description technique du produit**

Cet ETA est une évaluation de la gamme Tecnaria CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA pour les ensembles de dalles composite en bois et en béton. L'évaluation concerne l'utilisation des vis dans les ensembles de dalles composites, cependant, le titulaire de cet ETA ne livre que les connecteurs complets (goujon et vis).

La forme et les tolérances des connecteurs sont données en l'annexe 3.

Les ensembles sont conçus individuellement pour répondre aux exigences posées aux ouvrages.

Tecnaria S.p.A. fournit les connecteurs pour l'action composite, à utiliser en tant que composants de l'ensemble. Les éléments composites peuvent être préfabriqués en usine, ou ils peuvent être composés sur le site de construction. Le bon fonctionnement des dalles composites bois-béton prévoit que les l'ajout des composants suivants en usine ou sur le chantier :

- Dalle en béton, selon la norme EN 206-1, et armature selon la norme EN 10080 et les réglementations nationales, soit préfabriqués, soit coulés sur le chantier.
- Dans le cas d'un béton coulé sur le chantier : un coffrage, par exemple des planches de bois ou des panneaux à base de bois. Il s'agit d'une couche intermédiaire facultative entre le béton et le bois. Lorsque les dalles de béton sont préfabriquées, aucune couche intermédiaire n'est nécessaire entre le bois et le béton.

- Dans le cas d'un béton coulé sur le chantier : coffrage latéral le long des bords de la dalle.

- Les éléments en bois, par exemple le bois lamellé-collé selon la norme EN 14080, bois de résineux scié selon la norme EN 14081-1, LVL selon EN 14374 ou bois lamellé-croisé avec ETA.

La dalle de béton est généralement soumise à des contraintes combinées compression et de flexion combinées, tandis que la poutre en bois est soumise à des contraintes combinées de tension et de flexion.

Cet ETA couvre les connecteurs pour les éléments composites avec une profondeur minimale des ailes en béton de 20 mm et une profondeur minimale des éléments en bois de 70 mm. La profondeur maximale de l'aile en béton est égale à 1,5 fois la profondeur de l'élément en bois.

Les travées typiques de la construction sont de 8 m avec des éléments en bois de résineux sciés, 10 m avec des éléments LVL et 14 m avec des éléments en lamellé-

collé, mais des portées plus importantes sont également possibles.

La figure 1.1a de l'annexe 1 montre un élément composite typique. Les connecteurs sont illustrés à la figure 1.1b.

#### **Domaine d'application conformément au Document d'Agrément Technique Européen applicable**

Les connecteurs Tecnaria CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA sont destinés à être utilisés dans les éléments composites structurels tels que les constructions de planchers, de toitures ou de murs dans classes de service 1 et 2 telles que définies dans la norme EN 1995-1-1, soumises à des à une charge statique ou quasi statique. En outre, la classe d'utilisation 3.1 telle que définie dans la norme EN 335-1 (extérieur, au-dessus du sol, protégée) peut être possible, comme les balcons, en fonction des dispositions nationales.

Les vérifications et méthodes d'évaluation sur lesquelles la présente Agrément Technique Européen est basé conduisent à l'hypothèse d'une durée de vie utile d'au moins 50 ans pour les connecteurs.

Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais doivent uniquement être considérées comme un moyen pour choisir les bons produits en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour l'évaluation

Caractéristique	Performance
<b>3.1 Résistance mécanique et stabilité ((BWR 1) *)</b>	
Matériau et géométrie	Voir Annexe 3
Résistance mécanique	Aucune performance déterminée
Rigidité mécanique et résistance au cisaillement	Les planchers mixtes bois-béton comprenant les connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA de Tecnaria sont utilisées et fabriquées selon un projet individuel réalisé par un ingénieur structurel responsable de la conception des ouvrages au cas par cas.
Résistance caractéristique dans les planchers béton, orientation parallèle des connecteurs par rapport à l'axe de la poutre.	Les planchers mixtes bois-béton peuvent fonctionner comme des éléments porteurs et de contreventement structurel. La performance structurelle de ces éléments doit être considérée conformément aux principes de conception à l'état limite spécifiés dans les Eurocodes. La performance de la dalle composite est en dehors de cet ETA. Propriétés mécaniques des connecteurs Tecnaria CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA de Tecnaria et applicables facteurs de fluage et de durée de charge pour les éléments composites sont donnés dans l'Annexe 2.
Protection contre la corrosion	Les vis sont en acier cimenté comme spécifié dans le plan de contrôle et protégées contre la corrosion par un revêtement en zinc.
<b>3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR2)</b>	
Réaction au feu	Les connecteurs de Tecnaria CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA, y compris le revêtement en zinc, sont classés incombustibles, conformément à la décision CE 2000/147/CE et répondent aux exigences de la classe A1 selon la norme EN 13501-1 : 2002.
<b>3.9 Aspects généraux</b>	
Tecnaria S.p.A livre des connecteurs destinés à être composant dans les dalles composites bois-béton conformément aux dispositions de la présente Agrément Technique Européen. Les connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA sont fabriqués en usine conformément aux dispositions de la présente Agrément Technique Européen.	base d'une conception structurelle spécifique à chaque installation de dalles composites structurelle spécifique pour chaque installation de dalle composite.
Les connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA doivent être installés sur la	Les capacités de charge à utiliser dans le calcul sont indiquées à l'Annexe 2.  La conception doit également tenir compte de tous les aspects concernant l'installation des composants de l'ensemble, comme tout le temporaire contreventement et l'étaielement.

\*) Voir les informations complémentaires dans les sections 3.9 - 3.10.

Les dalles composites bois-béton doivent être installées par du personnel qualifié, en suivant le plan d'installation. Seuls les connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA sans aucun défaut sont autorisés à être utilisés.

Avant le coulage du béton, le responsable de la conception de l'ouvrage doit vérifier le set des connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA pour vérifier la conformité de l'ensemble des connecteurs à la conception. Le fabricant doit assurer que l'information de ces dispositions est donnée aux personnes concernées

### **3.10 Aspects liés à la performance du produit**

3.10.1 Protection contre la corrosion en classe de service 1 et 2.

La durabilité de la dalle composite finie n'est pas couverte par cette ETA.

La durabilité des connecteurs CTL BASE, CTL MAXI et CVT 40 OMEGA est assurée par le revêtement de protection en zinc pour une épaisseur moyenne de 5 µm.

## **4 Évaluation et vérification de la constance de performance (EVCP)**

### **4.1 Système EVCP**

Conformément à la décision 1998/214/CE de la Commission européenne, le(s) système(s) d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir Annexe V du règlement (UE) no 305/2011) est 1.

## **5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP, comme prévu dans le DDE applicable**

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé à l'ETA-Danemark avant le marquage CE.

Publié à Copenhague le 18/09/2018 par

Thomas Bruun  
Directeur Général, ETA-Danemark

# **ANNEXE 1** **DALLE COMPOSITE BOIS-BÉTON COMPOSÉE AVEC DES CONNECTEURS TECNARIA**

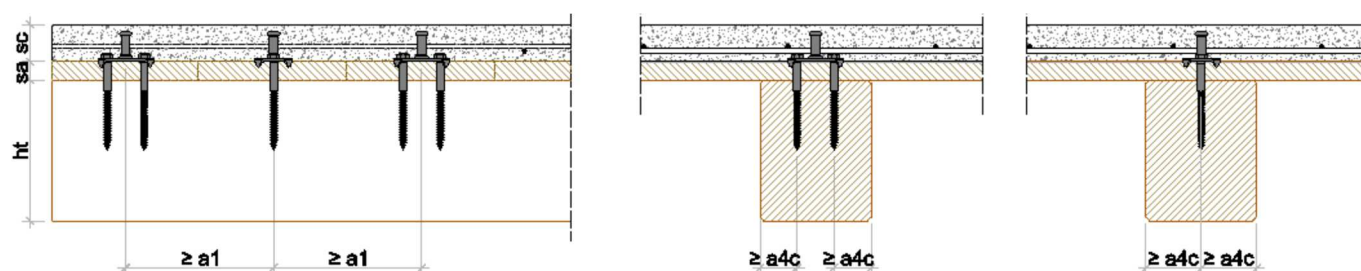


Figure 1.1a

Élévation sur (gauche) et coupe transversale à travers (droite) un élément composite avec connecteur Tecnia CTL MAXI 040.

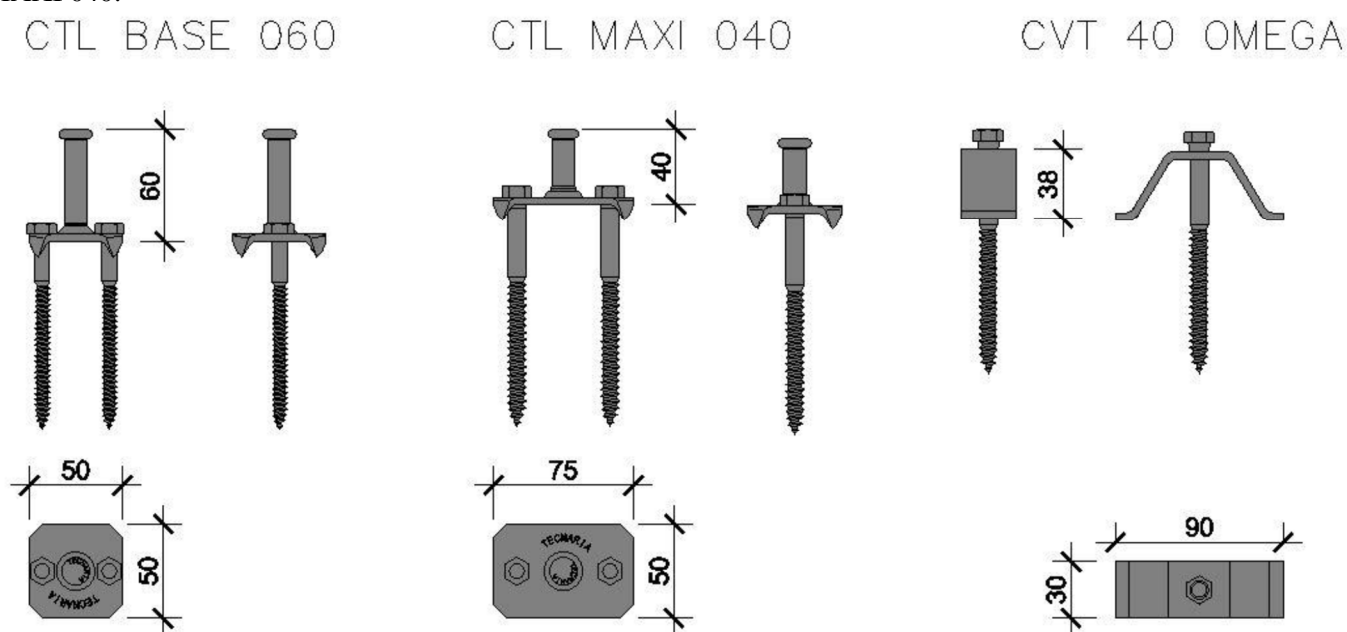


Figure 1.1.b

Connecteurs CTL BASE 060, CTL MAXI 040, CVT 40 OMEGA. Ce ne sont là que quelques-unes des hauteurs possibles des connecteurs (pour l'ensemble complet, voir l'Annexe 3).

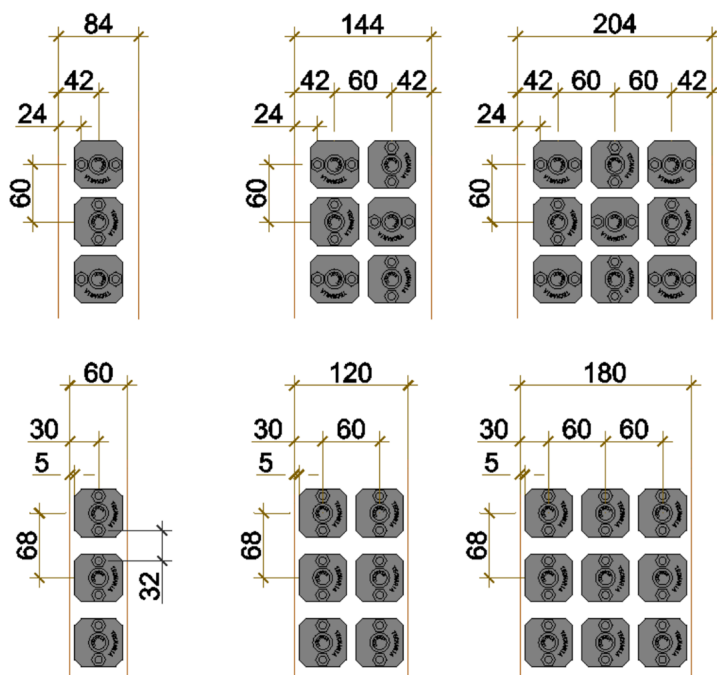


Figure 1.1. c Distances et dispositions minimales pour les connecteurs BASE

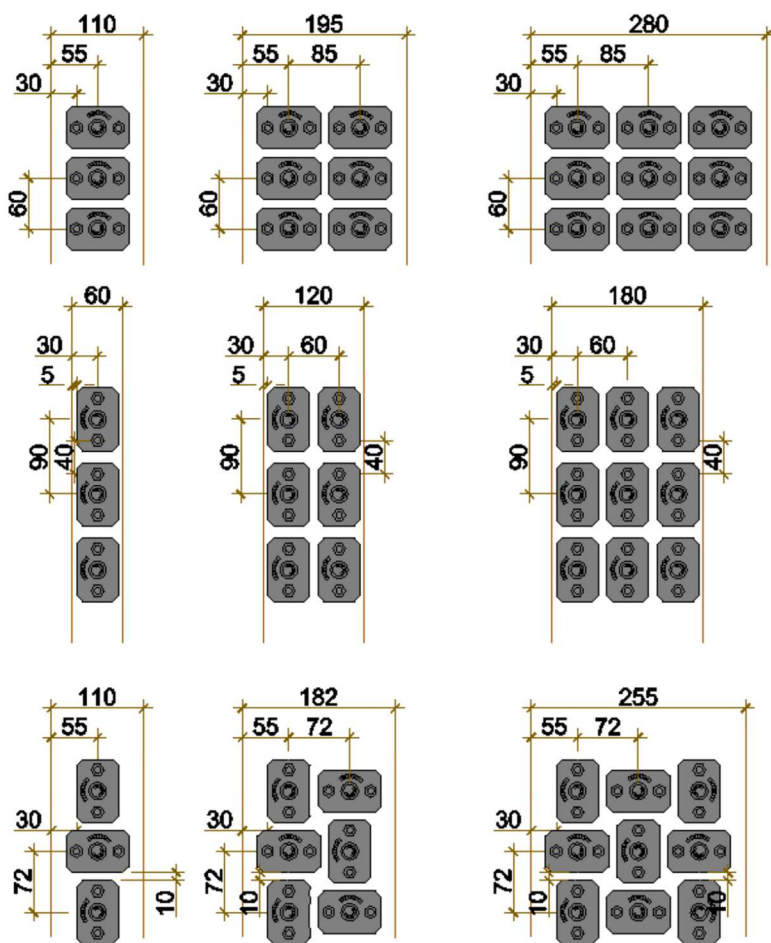


Figure 1.1. d Distances minimales pour les connecteurs MAXI

La composition des matériaux des vis est déposée à ETA-Danmark.

La longueur et le diamètre des vis sont indiqués à l'annexe 3. Une description plus précise de la forme et des tolérances des vis est conservée dans les archives d'ETA-Danmark A/S.

## **ANNEXE 2**

### **PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES**

#### **Résistance et rigidité**

##### **Modèle structurel**

Les éléments composites avec des connecteurs Tecnaria doivent être conçus en tenant compte de l'influence du glissement qui se produit dans les joints. Une méthode de calcul de la capacité de charge et de la déformation des poutres ou des poteaux assemblés mécaniquement est donnée dans les Annexes B et C de l'Eurocode 5 Partie 1-1 : Général - Règles communes et règles pour les bâtiments. Les calculs doivent être effectués en supposant une relation linéaire entre la force et le glissement. Des méthodes alternatives de calcul basées sur des modèles numériques sont également applicables.

Pour la détermination des forces et des moments internes, on peut supposer un comportement élastique du béton si la contrainte de traction dans le béton ne dépasse pas deux fois la résistance à la traction du béton.

Outre la conception de l'élément composite, il convient de vérifier la capacité de charge de la couche de béton située entre les poutres en bois. Si le plancher est soutenu par les poutres en bois, la capacité de cisaillement du bois doit également être vérifiée, sinon, si le plancher est soutenu par la dalle de béton, la capacité de cisaillement de la dalle doit être vérifiée.

Le support des éléments composites bois-béton doit être réalisé par la partie inférieure de la section transversale, soit directement par contact, soit par des connexions appropriées.

##### **Conception de la dalle composite bois-béton**

Les effets à long terme (par exemple, le retrait du béton, les changements dimensionnels du bois, le fluage) doivent être vérifiés par calcul. Les propriétés du béton et du bois et les modèles utilisés pour la vérification des effets à long terme doivent être basés sur les normes EN 1992 1-1 et EN 1995-1-1 en tenant compte des conditions environnementales et climatiques du lieu d'utilisation.

L'influence du fluage et des changements d'humidité peut être prise en compte en réduisant le module d'élasticité du bois et du béton et le module de glissement à utiliser dans les calculs analogues à l'EN 1995-1-1 et à l'EN1992-1-1.

Les valeurs des facteurs de déformation  $k_{def}$  pour le bois et les connecteurs Tecnaria doivent être prises dans la norme EN 1995-1-1. Les valeurs du facteur de déformation  $\phi$  pour le béton doivent être prises dans la norme EN 1992-1-1. Pour les planchers en classe de service = 1,  $\phi$  pour le béton peut être pris = 2,5. Pour les dalles en béton préfabriquées, le retrait du béton peut être négligé.



Tableau 2.1. Valeurs de la résistance caractéristique au cisaillement  $F_{v,Rk}$ , du module de glissement  $K_{ser}$  et  $K_u$  des connecteurs

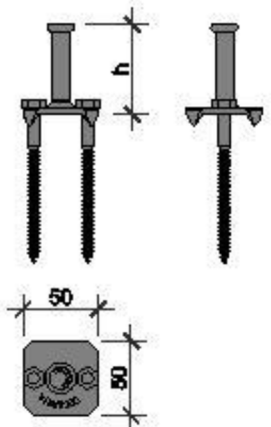
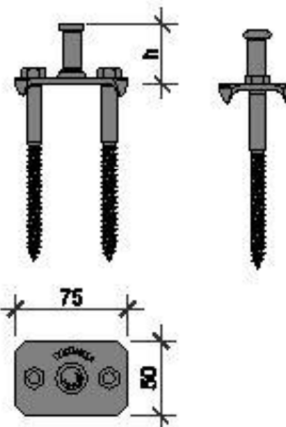
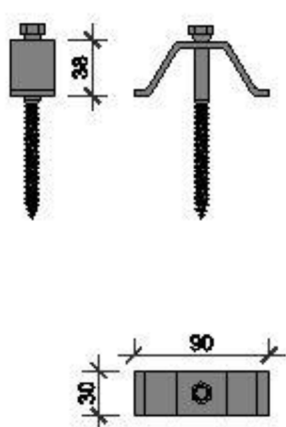
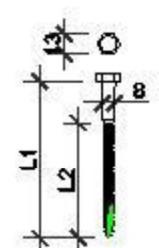
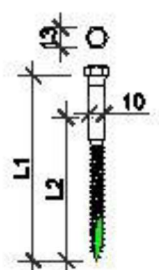
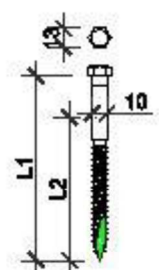
Connecter	Platelage	Bois	$F_{v,Rk}$	$K_{ser}$	$K_u$
			kN	kN/mm	kN/mm
BASE	absent	C16 et + GL24 et + D24 et D27	17,2	17,9	9,99
		D30 et +	19,5	16,5	9,87
	20 mm	C16 et + GL24 et + D24 et D27	8,96	4,00	2,49
		D30 et +			
	40 mm	C16 et + GL24 et + D24 et D27	5,86	1,43	1,20
		D30 et +			
MAXI	absent	C16 et + GL24 et + D24 et D27	19,3	18,6	10,4
		D30 et +	24,5	21,2	13,6
	20 mm	C16 et + GL24 et + D24 et D27	15,0	7,68	4,35
		D30, GL24 et +			
	40 mm	C16 et + GL24 et + D24 et D27	11,3	3,06	2,66
		D30 et +			
OMEGA	20 mm	C16 et + GL24 et + D24 et +	7,89	2,09	1,48
	40 mm	C16 et + GL24 et + D24 et +	6,64	1,89	1,32

**Résistance au feu**

Les règles simplifiées de la norme EN 1995-1-2 pour le calcul de la résistance au feu en cas de vis sont applicables aux constructions réalisées par les connecteurs Tecnaria.

Ainsi, dans la conception des ouvrages, la résistance au feu des éléments en bois peut être déterminée selon la norme EN 1995-1-2 et la résistance au feu de la bride en béton selon la norme EN 1992-1-2, si les règles nationales permettent le calcul.

### ANNEXE3 DESSINS DES CONNECTEURS DE TECNARIA

CTL BASE				CTL MAXI				CVT 40 OMEGA			
											
<b>Code</b>	<b>h</b>			<b>Code</b>	<b>h</b>						
CTL BASE 020	20	mm		CTL MAXI 020	20	mm					
CTL BASE 030	30	mm		CTL MAXI 030	30	mm					
CTL BASE 040	40	mm		CTL MAXI 040	40	mm					
CTL BASE 060	60	mm		CTL MAXI 060	60	mm					
CTL BASE 070	70	mm		CTL MAXI 070	70	mm					
CTL BASE 080	80	mm		CTL MAXI 080	80	mm					
CTL BASE 105	105	mm		CTL MAXI 105	105	mm					
CTL BASE 125	125	mm		CTL MAXI 125	125	mm					
CTL BASE 150	150	mm		CTL MAXI 150	150	mm					
CTL BASE 175	175	mm		CTL MAXI 175	175	mm					
CTL BASE 200	200	mm		CTL MAXI 200	200	mm					
											
<b>Code</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>		<b>Code</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>		<b>Code</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>	
Ø8x120	120	75	mm	Ø10x140	140	75	mm	Ø10x140	140	75	mm
Ø8x100	100	75	mm	Ø10x120	120	75	mm	Ø10x120	120	75	mm
Ø8x70	70	45	mm	Ø10x100	100	75	mm	Ø10x100	100	75	mm

Tolerances and materials held on file by ETA-Danmark A/S