

9. Cônes d'ancrage

Généralités

Le système de cône est conçu pour reprendre les efforts de cisaillement et les répartir dans le béton pour éviter sa fissuration.

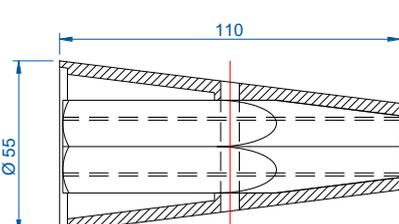
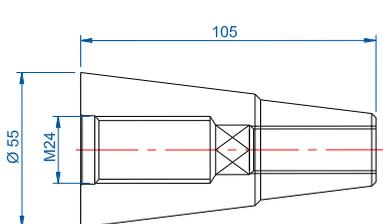
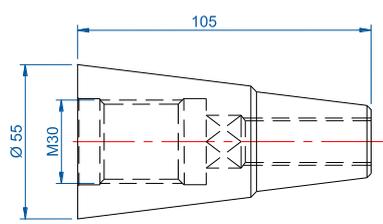
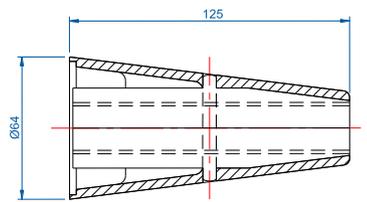
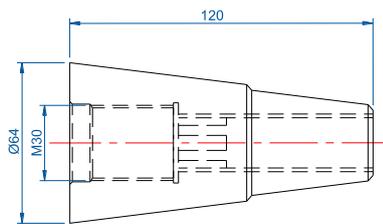
Ce système est composé d'un cône de pose qui sert à créer la réservation au coulage du béton et d'un cône de reprise avec vis ou adaptateur à mettre en place en deuxième phase pour accrocher la console. Pour les plus gros cônes, il n'y a pas de cône de pose et le cône acier sert au coulage du béton et à la fixation ; il s'agit dans ce cas d'un cône de pose et de reprise.

Quand il existe, le cône de pose doit impérativement être utilisé pour créer l'empreinte dans le béton et les tiges doivent être vissées à fond jusqu'à la goupille centrale.

Tous les cônes sont démontables et réutilisables après contrôle visuel des pièces.

Gamme de cônes de pose et de reprise

Il existe une gamme de cônes de pose et de repris adaptée aux différents diamètres de tiges et permettant de reprendre des efforts plus ou moins importants.

Tige	Cône de pose	Cône de reprise	Vis ou adaptateur
SAS 900 / 15	<p>15CO2855</p>  <p>Existe également :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En version acier (Réf 15CO2855A) ✓ En version magnétique (Réf 15CO2855M) 	<p>15CO55M24</p> 	Vis M24 classe 10.9
		<p>15CO55M30</p> 	Vis M30 classe 10.9 ou Adaptateur 15AD3073 ou Adaptateur 15AD3092
SAS 900 / 20	<p>20CO3364</p>  <p>Existe également :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En version acier (Réf 20CO3364A) ✓ En version magnétique (Réf 20CO3364M) 	<p>20CO64M30</p> 	Vis M30 classe 10.9 ou Adaptateur 20AD3093

Tige	Cône de pose et reprise	Vis ou Adaptateur
SAS 900 / 20	<p style="text-align: center;">20CO88M39</p> <p style="text-align: center;">Existe également en version magnétique (Réf 20CO5388M)</p>	<p style="text-align: center;">Vis M39 classe 10.9 ou Adaptateur 20AD39130</p>
SAS 900 / 26	<p style="text-align: center;">26CO88M39</p>	<p style="text-align: center;">Vis M39 classe 10.9 ou Adaptateur 26AD39130</p>

Les dimensions des cônes, vis et des adaptateurs sont indiquées aux pages 13 à 16 de cette brochure.

Clé nécessaire pour le démontage des cônes

Cône	Clé de démontage
15CO2855	Hexagonal femelle de 30mm
15CO2855A	Spéciale AdC 4 ergots Réf 10CL2855A
15CO2855M	Hexagonal mâle BTR de 12mm
15CO55M24	Hexagonal mâle BTR de 17mm
15CO55M30	Hexagonal mâle BTR de 19mm
20CO3364	Hexagonal femelle de 36mm
20CO3364A	Spéciale AdC 4 ergots Réf 10CL3364A
20CO3364M	Hexagonal mâle BTR de 12mm
20CO64M30	Hexagonal mâle BTR de 19mm
20CO88M39	Spéciale AdC Réf 10CL88M39
20CO5388M	Hexagonal mâle BTR de 17mm
26CO88M39	Spéciale AdC Réf 10CL88M39

Clé nécessaire pour le démontage des vis et adaptateurs

Vis à Tête Hexagonale	Clé de démontage
M24	Hexagonal femelle de 36mm
M30	Hexagonal femelle de 46mm
M39	Hexagonal femelle de 60mm

Vis CHC	Clé de démontage
M24	Hexagonal mâle BTR de 19mm
M30	Hexagonal mâle BTR de 22mm
M39	Hexagonal mâle BTR de 27mm

Adaptateur	Clé de démontage
15AD3073	Hexagonal femelle de 30mm
15AD3092	Hexagonal femelle de 30mm
20AD3093	Hexagonal femelle de 36mm
20AD39130	Hexagonal femelle de 36mm
26AD39130	Hexagonal femelle de 36mm

Technique pour la mise en place des cônes de pose

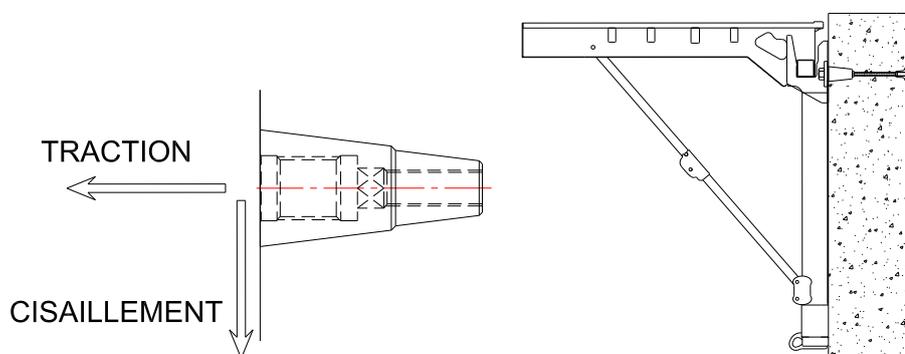
Cône	Banche métallique	Coffrage bois
15CO2855	Tige SAS900/15 traversant la banche	Tige SAS900/15 traversant le coffrage ou Positionneur de cône à clouer Réf 15PO
15CO2855A	Tige SAS900/15 traversant la banche	Tige SAS900/15 traversant le coffrage ou Positionneur de cône à clouer Réf 15PO
15CO2855M	Magnétisme	-
20CO3364	Tige SAS900/20 traversant la banche	Tige SAS900/20 traversant le coffrage ou Positionneur de cône à clouer Réf 20PO
20CO3364A	Tige SAS900/20 traversant la banche	Tige SAS900/20 traversant le coffrage ou Positionneur de cône à clouer Réf 20PO
20CO3364M	Magnétisme	-
20CO88M39	4 vis M10 ou 1 Vis M39	Positionneur de cône à clouer Réf 26PO ou 4 vis M10 ou 1 Vis M39
20CO5388M	Magnétisme	-
26CO88M39	4 vis M10 ou 1 Vis M39	Positionneur de cône à clouer Réf 26PO ou 4 vis M10 ou 1 Vis M39

Détermination des efforts appliqués sur le cône

Afin de dimensionner correctement le cône de reprise, il faut tout d'abord calculer les efforts de **traction** et de **cisaillement** au droit du cône. Pour cela il faut tenir compte de l'ensemble des éléments de charge et en particulier :

- Poids des éléments accrochés (passerelle, banche, personnel, matériel...).
- Efforts dus à la poussée du béton lors du coulage.
- Autres efforts : vent, précontrainte de serrage de la vis ou adaptateur, ...

Un calcul classique de résistance des matériaux permet avec ces éléments de déterminer les efforts pondérés en traction et en cisaillement au droit du cône de reprise.



Choix du cône à partir des efforts

Après détermination des efforts de traction et de cisaillement, il est nécessaire de sélectionner le cône approprié par rapport à V_{Rd} , la valeur de calcul de résistance au cisaillement des cônes.

EN CISAILLEMENT, LA RESISTANCE V_{Rd} CALCULEE EN FONCTION DE LA RESISTANCE BETON

La résistance au cisaillement V_{Rd} des cônes de reprise dépend de la résistance en compression du béton. Le tableau ci-dessous indique ainsi, les charges maximales pondérées reprises dans les cas de configurations optimales.

Cône	Résistance béton f_{ck}			
	10 MPa	20 MPa	30 MPa	40 MPa
15CO55M24	40 kN	55 kN	67 kN	78 kN
15CO55M30				
20CO64M30	58 kN	81 kN	100 kN	115 kN
20CO88M39	113 kN	160 kN	200 kN	231 kN
26CO88M39				

Les valeurs de résistance au cisaillement du tableau sont valables sous réserve :

- Du respect des dispositions constructives (voir § 5)
- Du l'utilisation d'un adaptateur AdC ou d'une vis en classe 10.9

EN TRACTION, LA RESISTANCE DES CONES

L'effort maximal repris par un cône est la plus petite des 2 valeurs :

- Valeur de calcul de résistance de la tige (voir tableau ci-dessous) :

Cône	Tige	Effort maxi de la tige
15CO55M24	SAS 900 / 15	93 kN
15CO55M30		
20CO64M30	SAS 900 / 20	165 kN
20CO88M39		
26CO88M39	SAS 900 / 26	290 kN

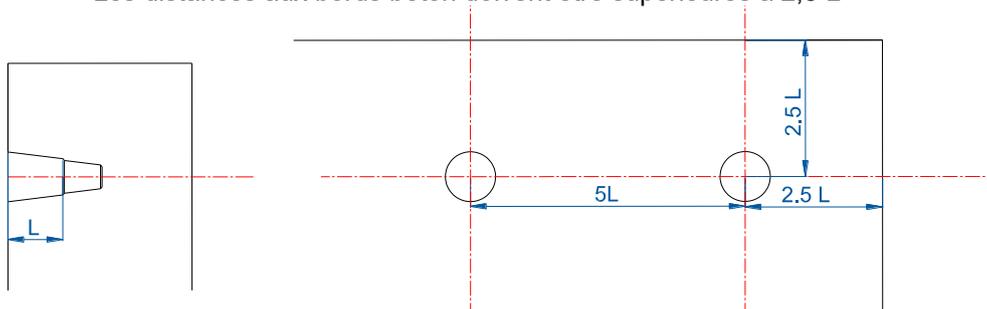
- Valeur de calcul en cas de rupture béton de l'ancrage (fonction de l'ancrage choisi, de la résistance du béton, de la profondeur d'ancrage, et généralement des distances entre ancrages et des distances aux bords béton). Pour le choix et le dimensionnement de l'ancrage, se référer aux fiches spécifiques sur les tiges coudées et sur les pieds d'ancrage.

Dispositions constructives

DISTANCES MINIMALES ENTRE CONES ET DISTANCES MINIMALES AUX BORDS BETON

Les distances entre cônes d'ancrage doivent être supérieures à 5 L

Les distances aux bords béton doivent être supérieures à 2,5 L

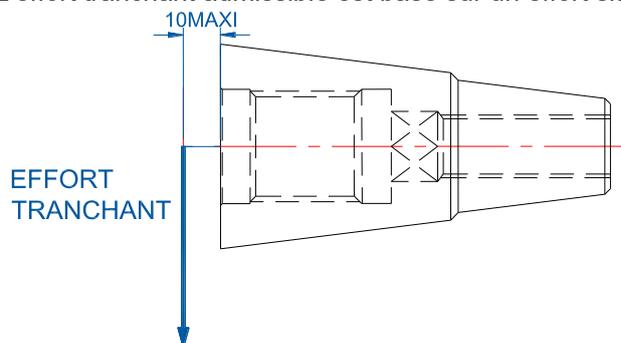


Cône	L
15CO55M24	62 mm
15CO55M30	
20CO64M30	70 mm
20CO88M39	133 mm
26CO88M39	

Dans le cas où les distances minimales ne sont pas respectées, le bureau d'études devra dimensionner le frettage nécessaire pour éviter l'éclatement du béton, ou réduire l'effort admissible.

DEPORT MAXIMALE DE L'EFFORT TRANCHANT

L'effort tranchant admissible est basé sur un effort situé dans un plan parallèle distant au maximum de 10mm.



Précautions à prendre au montage des cônes, vis et adaptateurs

CONES DE POSE

- Quand il existe, le cône de pose doit impérativement être utilisé pour créer l'empreinte dans le béton.
- Nettoyer et graisser les cônes de pose avant chaque emploi afin d'assurer un démontage aisé. Le graissage des cônes de pose acier ou des cônes de pose et reprise acier est particulièrement nécessaire pour éviter tout problème au démontage.
- Vérifier que la tige de coffrage est vissée dans sa totalité dans le cône jusqu'à la goupille centrale.
- Pour l'utilisation de cônes de pose magnétiques, les tiges et ancrages doivent être ligaturés aux armatures de l'ouvrage. Dans le cas contraire, les vibrations ou la chute du béton peuvent faire décoller les cônes de la banche.
- Démontez les cônes de pose juste après décoffrage du béton. Dans le cas de cônes de pose et reprise acier, même si le cône est laissé en place pour servir à la reprise, il est nécessaire de le décoller du béton après décoffrage en le dévissant d'un quart de tour puis en revissant en place.

CONES DE REPRISE

- Il est primordial de pouvoir visser ceux-ci sur la tige de coffrage jusqu'au contact de cette tige avec la butée (goupille). L'inobservation de cette règle risque de conduire, pendant le bétonnage, à un arrachement des filets du cône et à un risque d'accident. On devra s'assurer de cette possibilité de vissage « à fond » en contrôlant le dépassement de la tige de coffrage après démontage du cône de pose.
- Vérifier la propreté du taraudage destiné à recevoir l'adaptateur ou la vis.
- Après utilisation, nettoyer le cône et le stocker après l'avoir légèrement graissé.

ADAPTATEURS ET VIS

- Il est indispensable de vérifier que celui-ci est bien adapté au sabot qu'il doit supporter.
- Vérifier que l'adaptateur est vissé dans sa totalité dans le cône.
- Vérifier la propreté du taraudage des adaptateurs afin de bien pouvoir visser la tige de coffrage extérieure.