



MANUEL D'UTILISATION - ÉTAI TELESCOPIQUE IE

Tous droits réservés.

Ce document ne peut pas être reproduit ou transmis, ni complètement, ni partiellement, par aucune voie sans la permission écrite de Ingeniería de Encofrados.

DÉPARTAMENT TECHNIQUE

TABLE DES MATIÈRES

1	DÉFINITION	5
2	ÉLÉMENTS DU SYSTÈME	6
2.1	PLAQUE DE SUPPORT	6
2.2	TUBE EXTÉRIEUR.....	6
2.3	TUBE INTÉRIEUR.....	6
2.4	POIGNÉE	6
2.5	VERROU	6
3	PRESTATIONS DU SYSTÈME	7
3.1	CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	7
3.2	CHARGES D'UTILISATION DES ÉTAIS	8
3.2.1	ÉTAI IE 3m:Ø48/40 e=2/2,5mm	8
3.2.2	ÉTAI IE 4m:Ø48/40 e=2/2,5mm	9
3.2.3	ÉTAI IE 5m:Ø60/52 e=2/2,5mm	10
3.2.4	ÉTAI IE 6m:Ø60/52 e=2/2,5mm	11
4	RISQUES ET RESPONSABILITÉS	12
4.1	RISQUES IDENTIFIÉS.....	12
4.2	ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (ÉPI)	13
4.3	RESPONSABILITÉS	14
5	MONTAGE ET DÉMONTAGE	15
5.1	CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES	15
5.2	MONTAGE ET DÉMONTAGE DES ÉTAIS.....	16
6	CONDITIONS D'UTILISATION	18
6.1	GÉNÉRALITÉS	18
6.2	BÉTONNAGE.....	18
6.3	DÉCOFFRAGE ET SÉCHAGE	19
6.4	MESURES DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE	20
7	CONDITIONS DE MANIPULATION ET DE MAINTENANCE.....	21

8	RÉFÉRENCES LÉGALES ET NORMATIVES DE PRÉVENTION DES RISQUES DE TRAVAIL ET D'ENVIRONNEMENT	22
---	---	----

1 DÉFINITION

L'objectif de ce manuel d'utilisation est de décrire les caractéristiques principales, les matériaux et les consignes d'utilisation concernant le montage et le démontage, afin de travailler dans des conditions de sécurité des étais télescopiques fournis par IE, ainsi que leurs accessoires respectifs.

Les étais télescopiques sont utilisés dans des cintres, remplissant leur fonction principale de supporter le poids du béton durant sa coulée, son compactage et son séchage, jusqu'à ce que le béton acquière des caractéristiques de résistance suffisantes pour supporter les actions auxquelles il est soumis.

L'étais télescopique IE est un élément provisionnel qui travaille sur la compression et qui est normalement utilisé en tant que support vertical dans les différents systèmes de coffrages horizontaux dont IE dispose. Les étais reçoivent les charges durant le processus d'exécution des différents forges et dalles qui composent la structure. C'est pourquoi ils sont responsables, en dernière instance, de la stabilité du système de coffrage durant les différentes étapes d'exécution du forgé, d'où l'importance d'utiliser un étau de la meilleure fiabilité et qualité.

L'étais IE consiste de tubes qui peuvent se déplacer de manière télescopique l'un dans l'autre et dispose d'un système de réglage prévu d'un verrou, inséré dans les orifices du tube intérieur et un moyen de réglage fin à travers un collier fileté.

2 ÉLÉMENTS DU SYSTÈME

2.1 PLAQUE DE SUPPORT

Plaque qui est fixée perpendiculairement à l'axe de chacune des extrémités de l'étais. Elle mesure 12x12 cm et son épaisseur est de 4mm. En plus, elle est pourvue d'estampages de renfort qui augmentent sa résistance et durabilité.

2.2 TUBE EXTÉRIEUR

C'est le tube au diamètre supérieur des deux qui forment le système et qui a l'extrémité supérieure filetée. Il s'agit d'un tube rond de 48x2mm pour les étais de 3 et 4 mètres, tandis que pour les étais de 5 et 6 mètres, il s'agit d'un tube rond de 60x2mm.

2.3 TUBE INTÉRIEUR

Tube de diamètre inférieur, pourvu d'orifices pour le réglage approximatif de l'étais et il est glissé dans le tube extérieur. Il s'agit d'un tube rond de 40x2,5mm pour les étais de 3 et 4 mètres, tandis que pour les étais de 5 et 6 mètres, il s'agit d'un tube rond de 52x2,5mm.

2.4 POIGNÉE

C'est le dispositif de réglage de la longueur. Il tient un filet intérieur conçu pour apporter à l'ensemble un maximum de résistance et de facilité de maniement.

2.5 VERROU

Il est introduit à travers les orifices dont le tube intérieur dispose, il a un diamètre de 10mm pour les étais de 3 et 4 mètres et un diamètre de 12mm pour les étais de 5 et 6 mètres. Il est zingué.

3 PRESTATIONS DU SYSTÈME

3.1 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'étau télescopique IE a été conçu en conformité avec la norme UNE-EN-1065. Pour la fabrication de l'étau on a utilisé de l'acier S275JR, dont la résistance minimale à la traction est garantie à 430 N/mm² et la limite élastique à 275 N/mm², en obtenant de cette manière un étau léger et de haute résistance.

L'étau dispose d'un traitement superficiel à base de résine époxyde appliqué à chaud et séché au four.

Chaque type d'étau est essayé dans un laboratoire afin d'obtenir la courbe de la Charge d'Effondrement (kg) – la Longueur de l'Étau (m).

La charge d'effondrement indiquée (N_k) correspond aux valeurs de rupture, c'est à dire aux valeurs qui, communiquées à l'étau, mettraient celui-ci dans un état de début d'effondrement. Ces valeurs ne sont pas celles qui, en pratique, doivent être transmises à l'étau, sinon elles doivent être diminués par un coefficient de sécurité (k) afin d'obtenir la charge d'utilisation admissible pour couvrir les doutes concernant les conditions d'utilisation, la valeur de la charge, etc.

Afin d'obtenir la valeur de la charge admissible (N_d), il faut diviser la valeur de la charge d'effondrement par le coefficient de sécurité de diminution des charges. $N_d = N_k/k$.

Lors du choix de l'étau il faut tenir compte des facteurs suivants:

- La charge transmise à l'étau durant le processus d'exécution des structures, autant dans la phase de coffrage, que dans celle de démontage, doit être inférieure à la charge de travail de l'étau pour l'ouverture de l'étau.

- La hauteur libre entre les niveaux doit être comprise entre les valeurs maximales et minimales de l'étau, selon le tableau des caractéristiques.

3.2 CHARGES D'UTILISATION DES ÉTAIS

3.2.1 ÉTAI IE 3M:Ø48/40 E=2/2,5MM

ÉTAI IE 3m Ø48/40; e=2/2,5mm	
Poids	9,1 kg
UDS/Paquet	65 UDS
Longueur maxi	3,00 m
Longueur mini	1,75 m
Ø Tube extérieur	48 mm
Épaisseur du tube extérieur	2 mm
Ø Tube intérieur	40 mm
Épaisseur du tube intérieur	2,5 mm
Ø Rondelle	48 mm
Ø Verrou	10 mm
Écrou	Ø61x3,5x140mm
Vis	Ø54,7x3x42mm
Coefficient de sécurité	2

CHARGES DE L'ÉTAI		
Ouverture de l'étais (m)	Charge de rupture (kg)	Charge d'utilisation (kg)
1,75	4600	2300
2,30	3800	1900
3,00	1800	900

3.2.2 ÉTAI IE 4M:Ø48/40 E=2/2,5MM

ÉTAI IE 4m Ø48/40; e=2/2,5mm	
Poids	12,0 kg
UDS/Paquet	65 UDS
Longueur maxi	4,10 m
Longueur mini	2,41 m
Ø Tube extérieur	48 mm
Épaisseur du tube extérieur	2 mm
Ø Tube intérieur	40 mm
Épaisseur du tube intérieur	2,5 mm
Ø Rondelle	48 mm
Ø Verrou	10 mm
Écrou	Ø61x3,5x140mm
Vis	Ø54,7x3x42mm
Coefficient de sécurité	2

CHARGES DE L'ÉTAI		
Ouverture de l'étau (m)	Charge de rupture (kg)	Charge d'utilisation (kg)
2,50	3500	1750
3,15	2100	1050
4,00	1250	625

3.2.3 ÉTAI IE 5M:Ø60/52 E=2/2,5MM

ÉTAI IE 5m Ø60/52; e=2/2,5mm	
Poids	17,5 kg
UDS/Paquet	60 UDS
Longueur maxi	5,00 m
Longueur mini	3,50 m
Ø Tube extérieur	60 mm
Épaisseur du tube extérieur	2 mm
Ø Tube intérieur	52 mm
Épaisseur du tube intérieur	2,5 mm
Ø Rondelle	60 mm
Ø Verrou	12 mm
Écrou	Ø72x3,5x140mm
Vis	Ø66,2x2,8x42mm
Coefficient de sécurité	2

CHARGES DE L'ÉTAI		
Ouverture de l'étaï (m)	Charge de rupture (kg)	Charge d'utilisation (kg)
3,50	4000	2000
4,50	2400	1200
5,00	1650	825

3.2.4 ÉTAI IE 6M:Ø60/52 E=2/2,5MM

ÉTAI IE 6m Ø60/52; e=2/2,5mm	
Poids	2,5 kg
UDS/Paquet	60 UDS
Longueur maxi	6,00 m
Longueur mini	4,20 m
Ø Tube extérieur	60 mm
Épaisseur du tube extérieur	2 mm
Ø Tube intérieur	52 mm
Épaisseur du tube intérieur	2,5 mm
Ø Rondelle	60 mm
Ø Verrou	12 mm
Écrou	Ø72x3,5x140mm
Vis	Ø66,2x2,8x42mm
Coefficient de sécurité	2

CHARGES DE L'ÉTAI		
Ouverture de l'étais (m)	Charge de rupture (kg)	Charge d'utilisation (kg)
4,20	4900	2450
5,10	2700	1350
6,00	1600	805

4 RISQUES ET RESPONSABILITÉS

4.1 RISQUES IDENTIFIÉS

Les risques les plus communs identifiés susceptibles d'avoir lieu pendant la manipulation du matériel d'IE sur le chantier sont les suivants:

- Chutes à différents niveaux.
- Chutes au même niveau.
- Coincement dû à l'effondrement ou au renversement du coffrage.
- Chute due à la rupture des éléments.
- Contacts avec l'énergie électrique.
- Chutes d'objets depuis l'échafaudage.
- Coups et coupures dues à la manipulation du matériel ou à l'utilisation des outils.
- Risques dus aux mouvements incontrôlés du coffrage.
- Coincement par les machines.
- Risques de travail dus aux intempéries.
- Renversements ou coups contre les véhicules sur le chantier.
- Renversements dus à la circulation des véhicules sur les voies publiques.
- Risques dus au trafic urbain.
- Risques dus aux maladies chroniques du travailleur, non détectées lors de l'examen médical, ou dus aux maladies aiguës.

4.2 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (ÉPI)

Chaque travailleur doit recevoir un équipement de protection individuelle, composé au moins des suivants:

- Casque.
- Harnais antichute.
- Chaussures de sécurité et/ou bottes imperméables.
- Gants.
- Ceinture porte-outils.
- Mousqueton.

Si nécessaire, on lui fournira aussi:

- Lunettes ou masque de protection, adéquats pour l'activité développée.
- Masque de protection, adéquate au contaminant présent dans l'environnement.
- Casques ou bouchons d'oreille, calibrés au niveau de protection acoustique requis.
- Gilet réfléchissant de haute visibilité.
- Tout autre équipement requis dans les normes de prévention du centre ou du chantier où le travail est réalisé.

Si le travailleur ne reçoit pas l'équipement cité, il doit le demander à son responsable ou à son supérieur direct. En aucun cas on ne travaillera pas sans les ÉPI.

Que les travailleurs ne disposent pas des ÉPI fournis par l'entreprise, ou le fait de ne pas les utiliser de manière correcte et conformément aux instructions et à la formation reçue peut être considéré comme une faute professionnelle très grave.

4.3 RESPONSABILITÉS

C'est la responsabilité du travailleur et de son aide de:

- Remplir ses obligations en matière de prévention, en travaillant dans l'ordre et la propreté.
- Disposer de tout son équipement et outils sur le chantier.
- Suivre les ordres de son chef d'équipe.

C'est l'obligation du responsable de montage (le chef d'équipe sur le chantier) de:

- Mettre les opérations de montage en ordre et monter selon le présent manuel.
- Disposer de tout son équipement et outils sur le chantier.
- Remplir ses obligations en matière de prévention, en travaillant dans l'ordre et la propreté.
- Suivre les indications données par ses responsables hiérarchiques directs, qui sont les Inspecteurs de Contrôle.
- Suivre immédiatement les ordres des représentants du client en matière de prévention.
- Faire appel aux Inspecteurs de Contrôle en cas de doute.

C'est l'obligation des Inspecteurs de Contrôle de:

- Inspecter les travaux et veiller au respect du présent manuel.
- Fournir des preuves de contrôle au moins deux fois par semaine et chaque fois qu'il y a un incident concernant la prévention sur le chantier.
- Soumettre au Département Technique les doutes et les conseils de montage.

5 MONTAGE ET DÉMONTAGE

5.1 CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

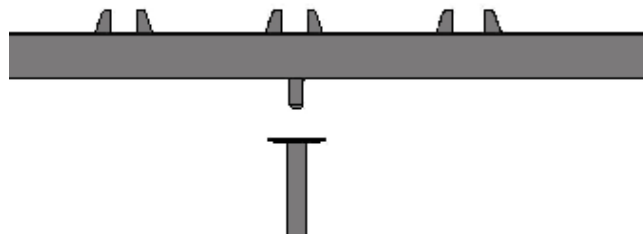
La plupart des incidents liés à l'exécution des structures des forgés sont dues au dépassement de la charge d'effondrement des étais ou à l'instabilité des étais; par conséquent, il est très important de respecter les limitations de charge et les recommandations de montage. Vérifier les points suivants est fondamental pour un choix optimal et sûr de l'étaisement des coffrages horizontaux.

- Utiliser un coefficient de sécurité afin d'obtenir la charge admissible, soit 2.
- Vérifier que la charge admissible de l'étais à la hauteur de travail établie soit supérieure à la charge transmise par les forgés.
- Il est indispensable avant de procéder à l'exécution des forgés, de vérifier la verticalité des étais pour éviter les déviations supérieures de 1° par rapport à la verticale, toute valeur supérieure entraînant une diminution de la charge d'effondrement de l'étais et par conséquent de la charge admissible.
- Les étais ne résistent pas aux charges horizontales du coffrage, uniquement à des contraintes axiales de compression. Il faudra contreventer les étais si l'on prévoit des contraintes horizontales significatives sur le coffrage.
- Avant le montage, particulièrement après chaque emplacement, il faut examiner l'état des étais, en prêtant attention au filet, au verrou, que les tubes ne présentent pas des déformations, des corrosions profondes ou des orifices déformés.
- Il ne faut pas utiliser des pièces différentes des originales pour remplacer les pièces perdues ou détériorées.

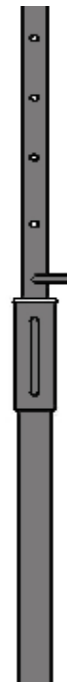
Une fois ces critères vérifiés, on peut procéder au montage selon les normes de la Directive Facultative.

5.2 MONTAGE ET DÉMONTAGE DES ÉTAIS

1- Il faudra placer l'étau au-dessous du pivot de l'élément correspondant, en vérifiant que la déviation par rapport à la verticale ne dépasse pas 1° par rapport à la verticale.



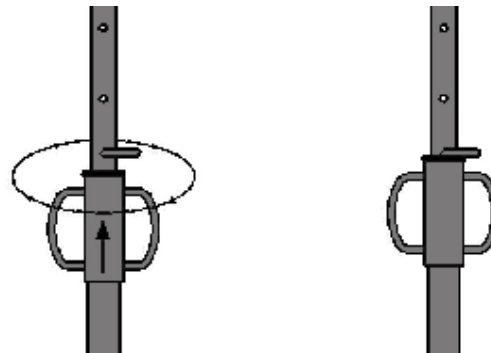
2- Il faut placer le verrou dans l'orifice correspondant sur la tige de l'étau, de manière à atteindre approximativement la hauteur libre entre les forgés.



3- Il faut vérifier que le verrou soit entièrement introduit.

4- Les verrous doivent être fournis par IE, l'utilisation de tout autre élément substitutif étant expressément interdite.

5- Il faut faire le réglage final de la hauteur de l'étau en faisant tourner la poignée jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le verrou.



6- Il faut vérifier que les fils du filet ne restent pas découverts.

- 7- Pendant la phase de récupération des étais, il faut prendre des précautions contre la chute d'éléments du coffrage (contreventements, poutrelles, etc.) qui sont supportés par l'étais, particulièrement à l'aide de l'utilisation des systèmes de protection individuelle, casque et bottes de sécurité.
- 8- Lorsqu'on fait la décharge, une main doit toujours soutenir le tube extérieur et on peut laisser le tube intérieur tomber. Le système dispose d'un système de protection de l'opérateur grâce auquel la distance de sécurité entre la partie la plus haute du tube extérieur ou de la vis de réglage et la plaque de support supérieure du tube intérieur dans le processus de démontage est de 10 cm.
- 9- Les étais seront démontés depuis l'endroit décoffré dans la direction du coffrage, pour éviter les coups dus à l'écroulement des éléments.

6 CONDITIONS D'UTILISATION

6.1 GÉNÉRALITÉS

On respectera en tout moment les indications du projet d'exécution.

On respectera en tout moment les instructions générales du fabricant.

Les travaux de montage des ensembles et leur extraction seront réalisés par des travailleurs qualifiés pour ces tâches sous la surveillance, le contrôle et la direction d'une personne compétente.

S'il y a des travaux à la proximité des lignes de haute tension, on essaiera de travailler sans tension, si cela n'est pas possible, on prendra les mesures indiquées par la norme de référence.

La grue utilisée sera suffisamment puissante pour la manipulation et le montage des ensembles.

Les éléments auxiliaires réglementaires de levage seront adéquats aux charges à élever et seront révisés avant chaque utilisation, afin d'être remplacés s'ils présentent des déficiences.

Si pour des circonstances liées au travail, l'opérateur de la grue ne garde pas un contrôle visuel de toute la trajectoire de la charge, les opérations de transport seront guidées par un signaleur qui communiquera avec l'opérateur de la grue, à l'aide d'un code de signes définis au préalable.

Sous aucune circonstance ne restera-t-on sur le parcours des charges élevées, et aucun opérateur ne doit être monté sur une charge en mouvement.

6.2 BÉTONNAGE

On recommande de couler le béton depuis la plus petite hauteur possible, jamais supérieure à 2m, si cela n'est pas réalisé à travers un conduit, une gouttière ou tout autre accessoire. Il convient que la coulée se fasse au plus près de la base, sans en verser directement contre le coffrage, à un seul endroit.

La coulée du béton doit se faire dans des couches ou niveaux d'épaisseur uniforme, compris entre 30 et 45cm.

Pendant la coulée du béton, il faudra veiller sur l'état du coffrage et arrêter cette opération avant que tout incident ne se produise.

Il faut éviter les éclaboussures de mortier dans les parties hautes des panneaux pour qu'il n'y ait pas de zones tachées à cause de cela.

Si le béton est coulé en utilisant le bac, il faudra prêter attention à ne pas donner des coups au coffrage avec celui-ci et à ne pas dépasser la limite de charge de la grue.

Le système de compactage doit être adéquat à la consistance et à l'ouvrabilité du béton. Il est recommandable qu'il soit approprié à l'utilisation du vibreur.

L'aiguille vibrante doit pénétrer la couche entre 10 et 50cm.

L'aiguille vibrante ne doit pas entrer en contact avec la surface du coffrage, de manière à ne pas dépasser les charges considérées, ou desserrer les verrous à cause des vibrations.

La pénétration du vibreur doit être réalisée rapidement, en le maintenant immobile, vertical ou légèrement incliné, pendant 10 ou 30 secondes, ou bien jusqu'à ce que la pâte reflue à la surface.

La retirée du vibrant doit être réalisée lentement.

6.3 DÉCOFFRAGE ET SÉCHAGE

Avant de réaliser les travaux de décoffrage, le béton devra avoir une résistance minimale afin d'éviter que des pertes de masse en surface se produisent, étant donné que l'aspect superficiel, ainsi que la résistance du béton et sa durabilité pourraient en être affectées.

Le décoffrage sera toujours réalisé conformément aux instructions de la Direction du chantier, en respectant scrupuleusement les temps dictés par celle-ci.

La période de temps qui doit passer avant de procéder au décoffrage doit être augmentée en cas de températures basses ou

des courants d'air qui peuvent produire un séchage rapide de la surface.

Le décoffrage des différents éléments du chantier doit être réalisé en respectant le même intervalle de temps. Cela est justifié du point de vue de la qualité de la surface, parce que la couleur de la surface est liée ou influencée par le temps durant lequel elle reste isolée de l'extérieur.

Lors du décoffrage on évitera la présence des personnes dans les alentours et l'on vérifiera qu'il n'y ait pas de matériel détaché ou susceptible de tomber depuis les plateformes de travail.

Le matériel sera examiné avant chaque nouvelle coulée pour voir si tous les composants remplissent les conditions adéquates.

6.4 MESURES DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE

Afin de réaliser les travaux on utilisera les mesures auxiliaires réglementaires ou les plateformes de travail avec leurs balustrades correspondantes.

Les équipements de protection individuelle à utiliser comprendront au moins: le casque, les chaussures de sécurité, les gants et les ceintures porte-outils.

Nonobstant, on tiendra compte de l'utilisation d'autres équipements de protection en fonction des ordres de travail et de l'évaluation des risques faite par les dirigeants du chantier.

7 CONDITIONS DE MANIPULATION ET DE MAINTENANCE

Un emmagasinage adéquat des éléments est fondamental pour la conservation. Les conditions optimales d'emmagasinage sont:

- Ranger les pièces du même type et dimensions dans des éléments conçus exclusivement pour elles (gabions, palettes, boîtes, etc.).
- Ne pas serrer les feuilards d'une pression excessive qui déforme les pièces.
- Serrer les feuilards d'une pression suffisante pour éviter le déplacement des pièces.
- Protéger les éléments contre la pression excessive des feuilards à l'aide d'éléments de protection.
- Ne pas donner des coups aux pièces pendant le déplacement des matériaux.

8 RÉFÉRENCES LÉGALES ET NORMATIVES DE PRÉVENTION DES RISQUES DE TRAVAIL ET D'ENVIRONNEMENT

89/391/CEE La Directive Cadre pour la Sécurité et la Santé au Travail

89/654/CEE Sécurité et Santé sur les Lieux de Travail

92/57/CEE Sécurité et Santé sur les Chantiers de Construction

92/58/CEE Signalisation de la Sécurité et de la Santé au Travail

89/655/CEE, 95/63/CE, 2001/45/CE Utilisation d'Équipements de Travail

89/656/CEE Utilisation d'Équipements de Protection Individuelle (EPI)

90/269/CEE Manipulation Manuelle des Charges

2002/44/CE Risques dérivés des Agents Physiques (les Vibrations)

2003/10/CE Risques dérivés des Agents Physiques (le Bruit)

UNE-EN 13374. Systèmes prévisionnels de protection des bords. Spécifications du produit, méthodes d'essai.