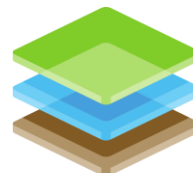


Mode d'emploi

Blindage caisson E+S

Date : Avril 2022



terra
infrastructure

Informations sur le mode d'emploi

Le présent mode d'emploi permet un maniement sûr et efficace du blindage caisson E+S. Le mode d'emploi fait partie intégrante des systèmes et doit être conservé à proximité immédiate du lieu de blindage et être accessible au personnel à tout moment.

Le personnel doit avoir lu avec attention et compris le présent mode d'emploi avant le début des travaux. Une condition essentielle du travail en toute sécurité est le respect de toutes les consignes de sécurité indiquées et des instructions de manipulation figurant dans le présent mode d'emploi.

En outre, les réglementations locales en matière de sécurité au travail et les dispositions de sécurité générales du domaine d'utilisation s'appliquent.

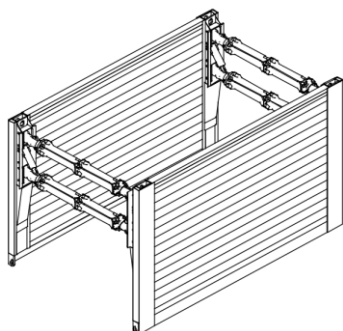
Toutes les données relatives à la sécurité sont conformes aux réglementations et aux normes allemandes en matière de sécurité et de prévention des accidents. Avant de commencer à travailler, il faut vérifier et appliquer les réglementations propres à chaque pays.

Table des matières

1	Aperçu des systèmes	2
2	Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2	4
2.1	Symboles dans le présent manuel	4
2.2	Dangers	5
2.3	Consignes générales de sécurité et mesures de prévention des risques	5
2.4	Protection contre le risque de chute de personnes et de pièces	6
2.5	Stockage, transport et opérations de levage	7
2.6	Critères pour la vérification, la réparation et la mise au rebut de composants usagés ou endommagés	8
2.7	Les réglementations suivantes notamment s'appliquent dans leur version en vigueur :	8
2.8	Équipements de protection individuelle	9
2.9	Données techniques des éléments de blindage	9
3	Notice de montage des rallonges	10
4	Notice d'installation des systèmes de blindage à étaie latérale et central	11
5	Notice de retrait des systèmes de blindage à étaie latérale et central	15
6	Notice de montage du caisson linéaire	16
7	Notice d'installation du caisson linéaire	18
8	Notice de retrait du caisson linéaire	19
9	Notice d'installation du blindage guide palfeuilles	20
10	Notice d'installation du blindage Dragbox	22
11	Questionnaire étude statique	25

1 Aperçu des systèmes

Blindage léger

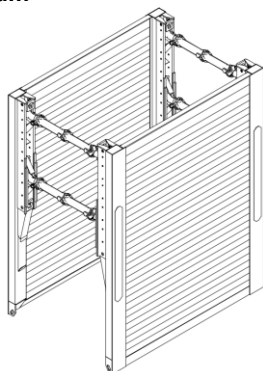


Longueur blindée	2,00 m – 3,50 m
Hauteur de caisson de base	1,60 m / 1,95 m / 2,25 m / 2,40 m
Hauteur de caisson de rehausse	0,96 m / 1,32 m
Hauteur libre sous étrésillons	0,81 m / 1,16 m / 1,19 m / 1,34 m
Poids	745 kg – 1 540 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :

ES – B – SV – C – XX – 2,00 / 3,50 x 1,60 / 1,95 / 2,25 / 2,40 x
0,08 – 0,64 / 4,38 – 0,81 / 1,34 – 17,5 / 23,0 – 0,75 / 1,54

Blindage Magnum

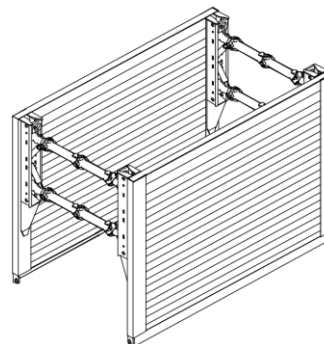


Longueur blindée	2,00 m – 6,84 m
Hauteur de caisson de base	3,15 m / 4,00 m
Hauteur de caisson de rehausse	1,32 m / 1,44 m / 2,00 m
Hauteur libre sous étrésillons	1,75 m / 2,00 m / 2,46 m
Poids	1 860 kg – 7 130 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :

ES – B – SV – C – XX – 2,00 / 6,84 x 3,15 / 4,00 x 0,08 / 0,16
– 0,78 / 4,62 – 1,75 / 2,46 – 25,8 / 34,1 – 1,86 / 7,13

Blindage médian

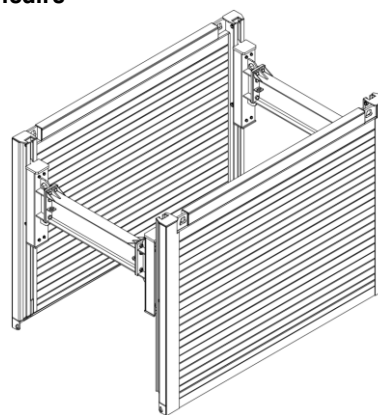


Longueur blindée	2,00 m – 4,50 m
Hauteur de caisson de base	2,60 m
Hauteur de caisson de rehausse	1,32 m / 2,00 m
Hauteur libre sous étrésillons	1,45 m
Poids	1 460 kg – 2 780 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :

ES – B – SV – C – XX – 2,00 / 4,50 x 2,60 x 0,09 / 0,10 – 0,78 /
4,52 – 1,45 – 34,1 – 1,46 / 2,78

Caisson linéaire

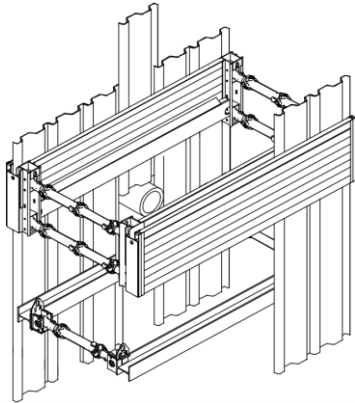


Longueur blindée	3,40 m / 3,70 m / 4,00 m / 4,50 m
Hauteur de caisson de base	3,00 m
Hauteur de caisson de rehausse	1,32 m / 2,00 m
Hauteur libre sous étrésillons	variable
Poids	2 050 kg – 2 940 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :

ES – B – SN – F – XX – 3,40 / 3,70 / 4,00 / 4,50 x 3,00 x 1,00 –
0,94 / 3,14 – variable – 34,10 – 2,05 / 2,94

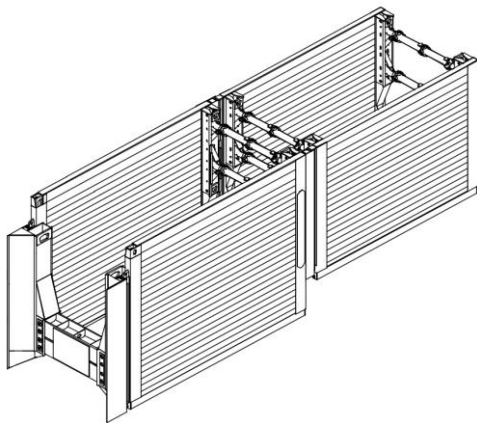
Panneau guide palfeuilles



Longueur blindée	3,64 m / 4,03 m
Hauteur du panneau guide palfeuilles	0,97 m
Hauteur libre sous étrésillons	variable
Poids	1 884 kg – 2 163 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :
GV - B - SV - C - XX - 3,40 / 3,63 / 4,03 x 0,97 x 0,30 - 0,78 / 4,25 - variable - 1,88 / 2,16

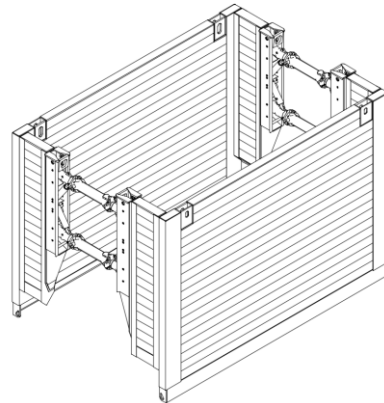
Dragbox



Longueur blindée	3,70 m / 4,25 m / 5,08 m
Hauteur de caisson de base	3,00 m / 3,15 m
Hauteur de module de dalle de transition	2,60 m
Hauteur libre sous étrésillons	2,00 m max.
Poids	2 745 kg – 3 790 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :
DB - B - SN - F - XX - 3,70 / 4,25 / 5,08 x 3,00 / 3,15 x 0,1 / 0,12 - 1,00 / 4,30 - 2,00 - 34,10 - 2,75 / 3,79

Manhole



Longueur blindée	2,50 m / 3,00 m / 3,50 m
Hauteur de caisson de base	2,50 m
Hauteur de caisson de rehausse	1,50 m
Hauteur libre sous étrésillons	1,45 m
Poids	2 260 kg – 2 710 kg

Dés. de caisson de base B selon EN 13331-1 :
ES - B - SV - F - XX - 2,50 / 3,00 / 3,50 x 2,60 x 0,10 - 1,69 / 5,43 - 1,45 - 34,10 - 2,26 / 2,714

2 Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2

2.1 Symboles dans le présent manuel

Consignes de sécurité

Les symboles de sécurité au travail suivants accompagnent toutes les consignes relatives à la sécurité au travail, lesquelles indiquent un risque pour la santé et la vie des personnes et sont identifiées par un pictogramme, une mention d'avertissement et une couleur voyante.

Les situations de danger sont expliquées à chaque passage concerné dans la documentation.

Veuillez respecter ces consignes !

Veuillez respecter les réglementations locales en vigueur, en matière de sécurité et de prévention des accidents !

Toutes les données suivantes sont conformes à la réglementation allemande en matière de sécurité.

DANGER



Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger immédiat pour la vie et la santé des personnes.

Le non-respect de cette consigne entraîne de graves conséquences sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles, ainsi que des dommages matériels divers et variés.

S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.

AVERTISSEMENT



Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger imminent pour la vie et la santé des personnes, ainsi que contre des dommages environnementaux et matériels.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves conséquences sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles, ainsi que des dommages environnementaux et matériels divers et variés.

S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.

PRUDENCE



Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger imminent pour la santé des personnes ainsi que contre des dommages environnementaux et matériels.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des conséquences moyennes ou légères sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures, ainsi que des dommages environnementaux et matériels divers et variés.

S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.

REMARQUE



Nature et source du dommage causé à la machine ou à l'installation

Ce symbole met en garde contre une situation dangereuse et sert à identifier une remarque concernant la manipulation du système de blindage de tranchées.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels divers et variés.

S'abstenir de cette action afin de prévenir tout dommage.

Conseils et recommandations



Ce symbole met en évidence des conseils et recommandations utiles, ainsi que des informations nécessaires pour un fonctionnement efficace et sans incident. S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.

Autres indicateurs

Les indicateurs suivants sont utilisés dans le présent manuel afin de mettre en évidence des consignes d'utilisation, des résultats, des listes, des renvois et d'autres éléments :

Indicateur	Explication
1., 2., 3. ...	Consignes d'utilisation étape par étape
	Résultats des étapes de manipulation
•	Listes sans ordre prédéfini

2.2 Dangers

La réalisation de travaux sur et dans des fouilles et tranchées blindées comporte entre autres les risques suivants pouvant entraîner des blessures graves ou la mort :

- Ensevelissement en raison du glissement de masses de terre ou de masses rocheuses ;
- Ensevelissement en raison d'une défaillance au niveau du blindage ;
- Chute de personnes ;
- Chute ou basculement de pièces pouvant venir percuter des personnes ;
- Chute, glissement, trébuchement de personnes ;
- Postures imposées dans des zones de travail étroites ;
- Écrasement des mains et des pieds lors des opérations de chargement et déchargement, lors du transport, lors du montage et démontage ainsi que lors de l'installation et du retrait des éléments de blindage.

2.3 Consignes générales de sécurité et mesures de prévention des risques

Avant d'entreprendre tout montage ou démontage du système de blindage ainsi que toute installation et tout retrait des éléments de ce système, procéder à une évaluation des risques pour les étapes de travail désignées.

Respecter strictement les indications techniques et consignes de sécurité figurant dans le présent manuel d'utilisation.

⚠ DANGER



Danger de mort ou risque de blessure dû à une sécurisation insuffisante du chantier et des installations / ouvrages voisins !

En cas de sécurisation insuffisante du chantier et des installations / ouvrages voisins, il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque de dommages matériels au niveau du blindage !

- Lors du transport ainsi que lors du montage et démontage du blindage, veiller à n'endommager aucun caténaire.
- En cas de sols inclinés ou irréguliers, dresser le blindage de sorte que celui-ci soit le plus perpendiculaire possible au plan incliné, en direction du talus.
- Le manuel d'utilisation doit être présent sur le chantier.
- Lors de l'utilisation du système de blindage, il est interdit de dépasser les charges maximales autorisées indiquées dans le présent manuel d'utilisation.
- Les systèmes de blindage ne doivent être utilisés que dans des sols dont les nappes phréatiques ne débordent pas ; le cas échéant, prendre des mesures d'abaissement du niveau des eaux souterraines.
- La stabilité du blindage doit être garantie dans tous ses états, qu'il soit monté ou démantelé, construit ou démantelé.
- Le blindage doit toujours être monté horizontalement.
- Poser les systèmes de blindage uniquement sur un sol solide et régulier et, si besoin, les sécuriser afin de prévenir toute chute de ces derniers ; dans ce cadre, prendre en compte les facteurs pouvant influencer sur la stabilité, tels que p. ex. l'inclinaison du terrain, les charges dues au vent, les vibrations causées par des charges mobiles et/ou des outils de travail, la qualité du sol, etc.
- Prendre des mesures de sécurisation du trafic dans le cas où les tranchées sont réalisées dans une zone de circulation routière publique ou dans le cas où la réalisation des tranchées a des conséquences sur la circulation routière. Concertation avec les autorités compétentes.

- Le blindage doit atteindre le fond de la tranchée. En cas de sols suffisamment cohérents et rigides, et dans le cadre de chantiers durant quelques jours seulement, le blindage peut s'arrêter à une hauteur maximale de 0,50 m au-dessus du fond de la tranchée, si aucune influence particulière n'existe et si aucune poussée des terres en raison de charges d'ouvrages n'a pu être établie.
- Tout au long de la phase de construction, sécuriser et solidariser la zone frontale ou remblayer conformément aux réglementations nationales.
- Solidariser les éléments de blindage superposés au niveau de tous les points de construction prévus.
- Comblér immédiatement les cavités.
- Afin de garantir la sécurité lors de l'exécution des travaux, du transport de matériel et notamment du sauvetage de personnes blessées, respecter les largeurs d'espaces de travail minimales visées par la norme DIN 4124 (largeur minimale de l'espace de travail pour des fosses / tranchées blindées $\geq 0,6$ m) ; appliquer, le cas échéant, les réglementations nationales en vigueur à cet effet.
- Toutes les pièces du blindage doivent être strictement contrôlées après de fortes pluies, en cas d'importantes modifications de la charge, en cas de dégel, après une interruption prolongée des travaux, en cas de charges exceptionnelles (p. ex. en raison d'impacts ou de vibrations) ou après des destructions par explosif.
- Le démontage du blindage doit être réalisé en alternance avec le remblayage.

CONSEILS

- Sécuriser la circulation à l'aide p. ex. de barrières de chantier, de rubans de signalisation ou d'un personnel de sécurité employé à cette fin.
- Signaliser le chantier de manière suffisante, à l'aide p. ex. de panneaux de signalisation.

2.4 Protection contre le risque de chute de personnes et de pièces

DANGER



Danger de mort ou risque de blessure en cas de chute de personnes ou de pièces !

Il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel de la machine ou de l'installation, en cas de chute de personnes ou de pièces ! Selon le chantier, les mesures suivantes doivent être entreprises :

- En cas de tranchées d'une largeur $> 0,80$ m, des passerelles doivent être mises en place ; ces passerelles doivent mesurer au minimum 0,50 m de large.
- En cas de tranchées d'une profondeur $> 1,00$ m, les passerelles doivent être pourvues, des deux côtés, d'un garde-corps en trois parties, à des fins de protection anti-chute.
- En cas de tranchées d'une profondeur $> 1,25$ m, des escaliers ou des échelles doivent être utilisés à des fins d'accès.
- Le blindage doit dépasser le niveau existant du terrain naturel à des fins de protection contre les chutes de pièces ou contre les glissements de déblai ; en cas de tranchées de profondeur inférieure ou égale à 2,0 m, le blindage doit dépasser de 5 cm min., et en cas de profondeur supérieure à 2,0 m, celui-ci doit dépasser de 10 cm min.
- Sécuriser les zones frontales des tranchées ou fouilles également à l'aide de systèmes de blindage appropriés, ou selon la nature du sol, les taluter en conséquence.
- Sur le bord supérieur, délimiter, des deux côtés, une bande de protection d'une largeur minimale de 0,60 m, au sein de laquelle aucune charge, et en particulier aucun engin de construction ni aucun véhicule, ne devra être stationné(e).
- En cas de risque de chute d'une hauteur supérieure à 2 m au niveau des fouilles et des tranchées, installer des dispositifs de protection contre les chutes.
- En cas d'activités pour lesquelles l'installation d'un dispositif de protection anti-chute efficace n'est, en règle générale, pas possible (p. ex. lors de la mise en place du blindage, lors du déblai, lors de la pose de conduites ou lors du remblayage), cette situation doit être vérifiée et justifiée dans le cadre d'une évaluation des risques.

2.5 Stockage, transport et opérations de levage

Stockage

⚠ DANGER



Danger de mort ou risque de blessure dû à un stockage incorrect !

En cas de stockage incorrect, il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel de la machine ou de l'installation !

- Les éléments de blindage doivent être stockés exclusivement sur un sol solide et régulier.
- En cas de gerbage des panneaux de blindage, respecter la hauteur de gerbage maximale autorisée ; formule approximative : hauteur de gerbage max. [m] = 4 x largeur du plus petit côté [m].
- Lors du stockage et du transport, veiller à ce que les panneaux de blindage soient parfaitement alignés les uns sur les autres ; afin de garantir un stockage et un transport en toute sécurité, utiliser si besoin des cales et des tapis antidérapants ou tout autre système similaire.
- Lors du stockage, respecter strictement les distances de sécurité prescrites par rapport aux parois des fouilles et des tranchées (voir 2.3).

Transport et opérations de levage

⚠ DANGER



Danger de mort ou risque de blessure dû à des charges suspendues, tractées ou remorquées !

Les opérations de levage comportent un risque de pivotement ou de chute des charges. Toute charge tractée ou remorquée peut se renverser. Il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel du blindage !

- Le montage du châssis de guidage doit être réalisé exclusivement en position couchée. Le montage en position verticale est FORMELLEMENT interdit !
- Pour le transport, utiliser de préférence des grues ou des pelles hydrauliques en mode engin de levage ; lors d'un transport avec des chariots élévateurs, ne pas oublier que, dans des zones de chantier, le sol est souvent irrégulier. Il existe donc un risque de glissement ou de chute de la charge ; des mesures de protection supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires lors d'un transport avec chariots élévateurs.
- Les pelles hydrauliques en mode engin de levage doivent être équipées d'un avertisseur de surcharge et d'un dispositif anti-rupture de flexibles ; l'avertisseur de surcharge doit être activé en mode engin de levage.
- Choisir des engins de levage, des accessoires de levage et des dispositifs d'élingage en fonction de la charge ; pour cela, prendre en compte les charges statiques mais aussi les charges dynamiques (p. ex. lors de la traction des caissons (retrait)).
- Tous les engins de levage, accessoires de levage et dispositifs d'élingage doivent être homologués et certifiés.
- Ne pas tirer les éléments de blindage à travers les tranchées (à l'exception des caissons tractables).
- Lors de l'utilisation de dispositifs d'élingage, utiliser des dispositifs de protection d'arêtes si les dispositifs d'élingage entrent en contact avec des arêtes vives.
- Utiliser exclusivement des crochets de levage avec linguets de sécurité afin de prévenir tout décrochement involontaire de la charge lors du levage, du tractage ou du transport ; dans le cas où le linguet de sécurité ne se ferme pas pour des raisons de construction, utiliser des manilles ou des élingues rondes comme moyen d'assemblage.
- Les éléments de blindage doivent être élingués et transportés uniquement grâce aux points d'ancrage prévus à cet effet.
- Élinguer les charges de sorte que les éléments de blindage se trouvent en position horizontale ; limiter au maximum les mouvements pendulaires lors du transport ; les tractions obliques sont interdites.
- L'angle d'inclinaison entre le dispositif d'élingage et les perpendiculaires imaginaires au niveau du point d'ancrage ne doit pas dépasser 60°.
- Transporter la charge le plus proche possible du sol.
- Ne jamais déplacer la charge au-dessus de personnes.
- Diriger les charges élinguées avec des câbles / tiges de guidage ; toujours se positionner derrière la charge et ne jamais reculer.
- Les élingueurs ainsi que les personnes chargées d'aider au guidage de la charge doivent toujours se positionner dans le champ de vision du conducteur de la machine et en-dehors de la voie de circulation ou de la

zone à risque.

- Les élingueurs ainsi que les personnes chargées d'aider au guidage de la charge doivent se placer dans un endroit sûr ; ne jamais se positionner entre une charge suspendue et un palier de butée (risque d'écrasement !).
- Lors du levage, du guidage et de la pose de la charge, toujours faire attention aux doigts ; ne jamais guider des charges au niveau du dispositif d'élingage.
- Respecter et observer les corpus de règles et réglementations en vigueur à l'échelle nationale.

2.6 Critères pour la vérification, la réparation et la mise au rebut de composants usagés ou endommagés

- En principe, les éléments de blindage doivent être contrôlés par le personnel de surveillance, avant chaque utilisation, afin de vérifier leur bon fonctionnement et l'absence de dommages manifestes p. ex. sur les étrésillons, les tôles de protection des panneaux, les soudures, les stabilisateurs, les points d'ancrage.
- En cas de constatation de défauts réduisant la capacité de charge, notamment d'étrésillons endommagés, de soudures abîmées ou de points d'ancrage excessivement déformés, ébréchés ou cassés, les éléments de blindage ne doivent pas être réutilisés avant d'avoir été correctement réparés par le fabricant.
- Par ailleurs, toute pièce manquante, telle que p. ex. un écrou, une vis, une pièce de fixation, un axe, un stabilisateur, ou toute pièce cassée, telle que p. ex. un arbre, un axe ou un système de vérin, entraîne une mise au rebut d'éléments individuels du système.
- Avant toute utilisation, remplacer ou réparer toute pièce défectueuse. Les éléments ne doivent être réutilisés qu'après avoir été validés par le fabricant.
- En cas de pièces excessivement déformées ou en cas de trous p. ex. dans le corps des panneaux, toujours consulter le fabricant avant toute utilisation des éléments de blindage.
- Les petites réparations peuvent être exécutées, le cas échéant, par l'utilisateur lui-même, toutefois uniquement après avoir consulté le fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine du fabricant.
- Le fabricant n'offre aucune garantie pour les réparations exécutées de manière non conforme ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces autres que des pièces d'origine.
- Avant chaque (nouvelle) utilisation, après chaque déplacement des éléments de blindage ou après des incidents exceptionnels (voir également chapitre 2.2), vérifier la bonne fixation de tous les raccords vissés et les resserrer si besoin.
- En cas de moindre doute quant à la validité des éléments de blindage, ou en cas de défauts et dommages, contacter le fabricant.
- Nettoyer les éléments de blindage après utilisation afin d'éliminer toute adhérence d'éléments du sol.
- Afin d'accroître la durée de vie du système, il est recommandé de renouveler le revêtement (anti-rouille, couche de finition) à intervalles réguliers.

2.7 Les réglementations suivantes notamment s'appliquent dans leur version en vigueur:

Directives du comité d'experts du syndicat professionnel du génie civil

- DIN 4124 « Fouilles et fossés »
- NF EN 13331 - Partie 1 – Spécifications du produit, partie 2 – Évaluation par calculs et essais
- Consignes générales de sécurité et l'ordonnance sur la sécurité d'exploitation

Nos produits portent le label GS « Sécurité certifiée ».

2.8 Équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle servent à protéger les personnes contre toute atteinte à la sécurité et à la santé dans le cadre du travail.

En principe, les équipements de protection individuelle nécessaires pour des activités sont déterminés à travers une évaluation des risques.

Nous recommandons les EPI suivants pour les opérations de chargement et déchargement, les opérations de montage et démontage, les opérations de transport et de levage, les procédures d'entretien et de réparation ainsi que pour les activités entreprises dans la zone blindée :

VÊTEMENTS DE PROTECTION



Les vêtements de protection sont des vêtements moulants, à faible résistance au déchirement, avec des manches étroites et sans parties saillantes.

CASQUE DE PROTECTION



Les casques de protection protègent la tête contre les chutes d'objets, les charges suspendues et les chocs sur des objets fixes.

GANTS DE PROTECTION



Les gants de protection servent à protéger les mains contre les frottements, les éraflures, les piqûres, les coupures ou les blessures profondes.

CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



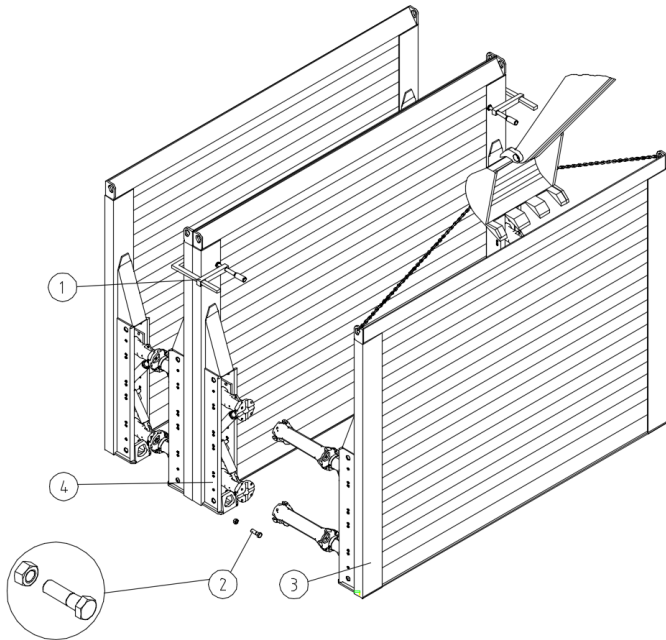
Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre les écrasements, les chutes de pièces et les chutes sur des sols glissants. Par ailleurs, les chaussures de sécurité S3 sont certifiées anti-perforation et protègent donc contre les blessures aux pieds causées par des clous, des copeaux métalliques, etc.

2.9 Données techniques des éléments de blindage

Les données techniques des éléments de blindage utilisées figurent dans la version actuelle du manuel technique. Le manuel technique peut être consulté sur <https://www.terra-infrastructure.com>

3 Notice de montage des rallonges

Montage des rallonges



Les deux caissons sont à liasonner, p. ex. avec un serre-joint (1). Le démontage des deux panneaux par le desserrement des boulons M 16 x 55 (2) ne pourra se faire que lorsque le panneau non fixé sera maintenu au moyen d'un engin de levage et de moyen de manutention (homologation GS) adapté (3). Le panneau libre sera alors posé à plat sur le sol et chaque vérin sera vissé avec la combinaison de rallonges sélectionnées et préassemblées.

(Moyen de liaison rallonge/vérin : 4 vis M 16 x 55-8.8-DIN 933 VZ et écrou M 16-8-DIN 934 VZ (2)).

Pivoter le panneau muni de rallonges contre le deuxième panneau vertical et fixé (4) au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de butée de telle sorte que les vérins puissent de nouveau être reliés avec les vérins à l'aide d'un nombre donné de vis M 16 x 55-8.8-DIN 933 et d'écrous M 16-8-DIN 934 (2) selon la liste d'accessoires.

Les rallonges en fonte et les rallonges HEB ne doivent pas être installés associés ni soumis à la courbure. Seules les forces normales doivent être transférées.

Il est interdit de pénétrer dans des tranchées non blindées et non étayées d'une profondeur de la tranchée > 1,25 m. De même, il est interdit de stationner ou de travailler avec des engins lourds dans la zone à risque, p. ex. au bord de la tranchée. Respecter les dispositions pertinentes de la norme DIN EN UVV et de BGB lors de tous les travaux.

4 Notice d'installation des systèmes de blindage à étaieement latéral et central

Remarque : Selon la norme DIN EN 13331, les systèmes de blindage à étaieement latéral seront abrégés par un sigle EG et les systèmes de blindage à étaieement central par un sigle CS.

1. Mise en place

1.1. Conditions préalables

Lors de la mise en place, mettre en place les dispositifs de blindage de tranchée dans une section de la tranchée creusée préalablement jusqu'à la profondeur finale. La mise en place n'est autorisée que si les conditions préalables suivantes sont réunies :

- sol provisoirement stable
- parois de la tranchée à la verticale
- largeur égale de la tranchée sur toute la longueur du dispositif de blindage
- pas de pénétration dans la tranchée avant la mise en place du dispositif de blindage de tranchée
- pas de conduites, bâtiments ou autres ouvrages ou surfaces de circulation dans la zone d'influence de la tranchée
- dimensions acceptables des tassements, dégagements et glissements du sol présumés dans la zone d'influence de la tranchée

Est considéré comme sol provisoirement stable le sol ne présentant pas de rupture ultérieure pendant la période entre le début de l'excavation et la pose du blindage.

Les systèmes à étaieement central ne doivent être installés que lors de la mise en place et en couple.

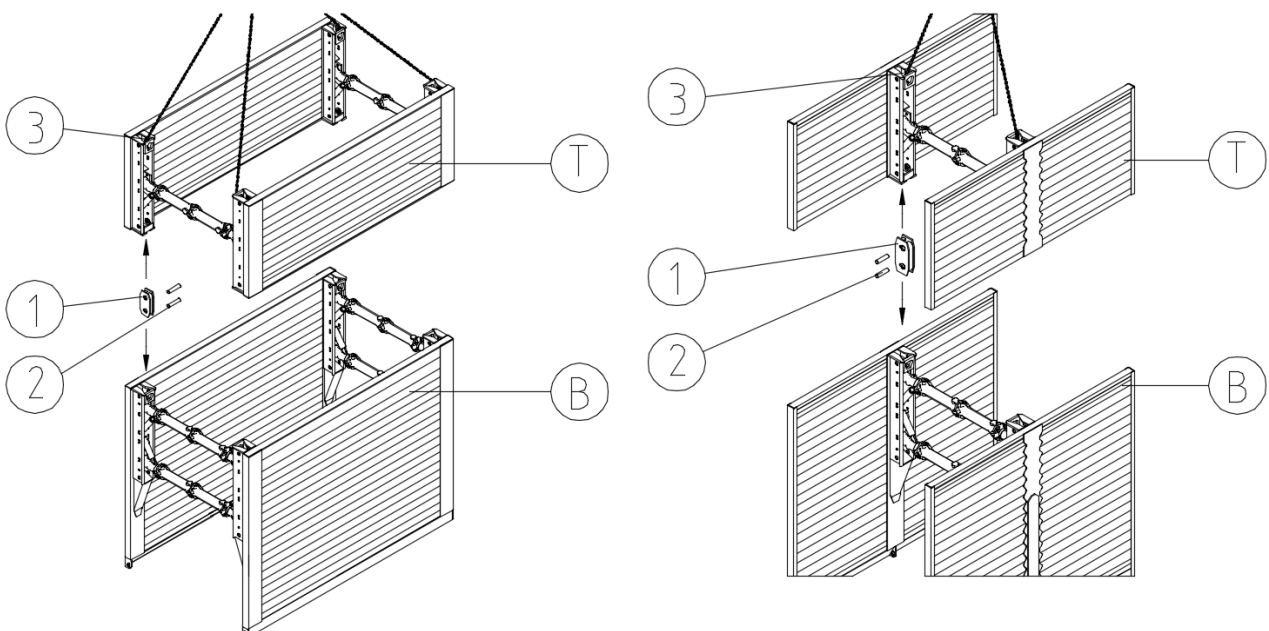
1.2. Pose des panneaux de rehausse (à étaieement latéral et central)

Lors de la mise en place, l'assemblage des modules de base (B) et de rehausse (T) doit être réalisé en dehors de la tranchée, et le système doit être mis en place dans la tranchée comme un tout si des caissons de blindage avec des caissons de rehausse sont nécessaires pour la sécurisation des tranchées plus profondes.

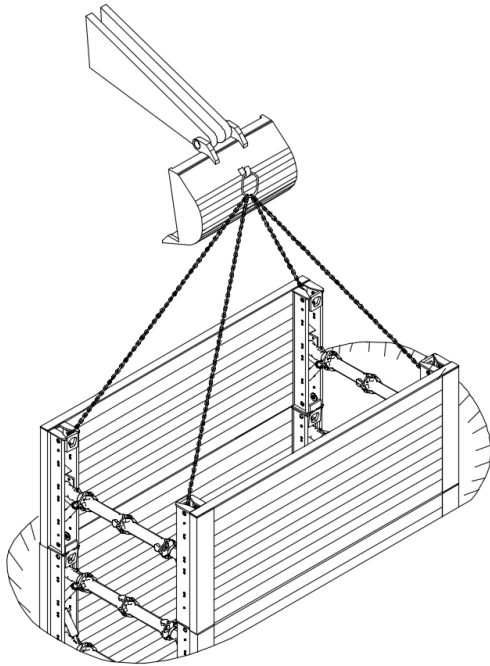
Relier les modules de base et de rehausse au moyen des pièces de fixation (1) et des axes (2) (en cas de blindages médian et Magnum, avec des épingles de sécurité en plus).

Réaliser le montage du système au moyen d'un engin de levage et des moyens de manutention adaptés (homologation GS).

Accrocher le moyen de butée exclusivement et au moins à quatre points (ES) ou deux points (CS) aux anneaux d'ancrage prévus à cette fin (3 érecteurs de tête).



1.3. Mise en place (systèmes de blindage à étaie- ment latéral et central)



Mettre en place le système de blindage préparé en dehors de la tranchée dans la tranchée creusée complètement jusqu'à la profondeur finale pour la longueur et la largeur d'un caisson de blindage au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de levage adapté (homologation GS). La longueur de la section de la tranchée creusée non sécurisée doit être limitée à un niveau nécessaire pour l'installation d'un seul dispositif de blindage de tranchée. Remblayer sur toute sa hauteur l'espace entre la paroi de la tranchée et le dispositif de blindage mis en place. En outre, le dispositif de blindage doit être pressé contre la paroi de la tranchée en dévissant les vérins.

Respecter impérativement les valeurs de charge autorisées conformément aux données techniques de chaque système de blindage employé. Les indications de la profondeur de la tranchée figurent dans la norme DIN 4124.

2. Descente par havage

2.1. Généralités

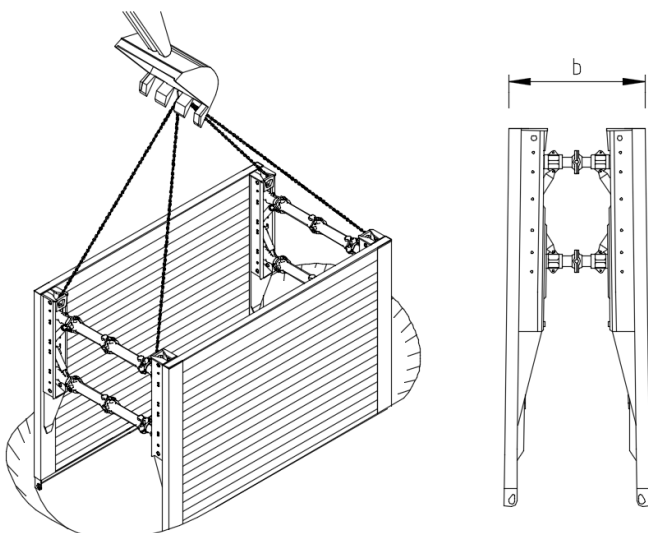
Lors de la descente par havage, les dispositifs de blindage de tranchée ou leurs parties sont descendus dans le sol à la verticale.

La descente par havage est autorisée uniquement pour les systèmes de blindage à étaie-ment latéral. Les systèmes de blindages de tranchée à étaie-ment central ne doivent pas être installés au moyen de la descente par havage !

2.2. Préinstallation des systèmes de blindage

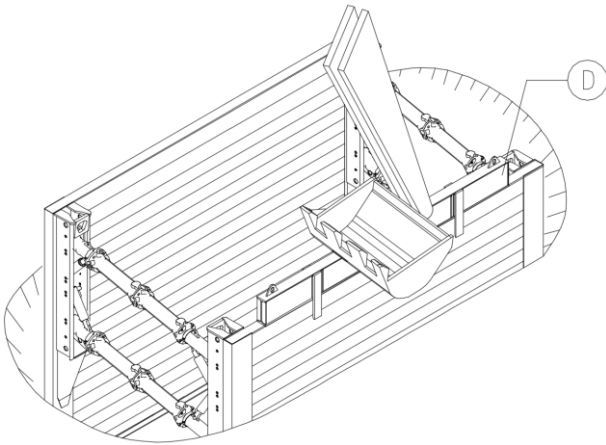
Avant l'installation du système de blindage respectif, régler ses entretoises en tournant les vérins de telle sorte que la distance entre les panneaux de blindage d'une unité de blindage en bas soit supérieure à celle en haut. Cette forme en A est obtenue en ouvrant le vérin du bas d'environ 20mm par mètre de hauteur de caisson.

2.3. Excavation, pose et ajustage de l'unité de blindage



Après le mesurage de l'alignement de la tranchée est réalisée l'excavation pour la pose de la 1^{ère} unité de blindage conformément aux indications de la direction des travaux et en tenant compte des dispositions de la norme DIN 4124. L'élément de blindage sera mis en place centré et parallèle à l'axe de la tranchée à l'aide d'un engin de levage et de moyens de manutention adaptés (homologation GS, anneaux de levage), puis ajusté.

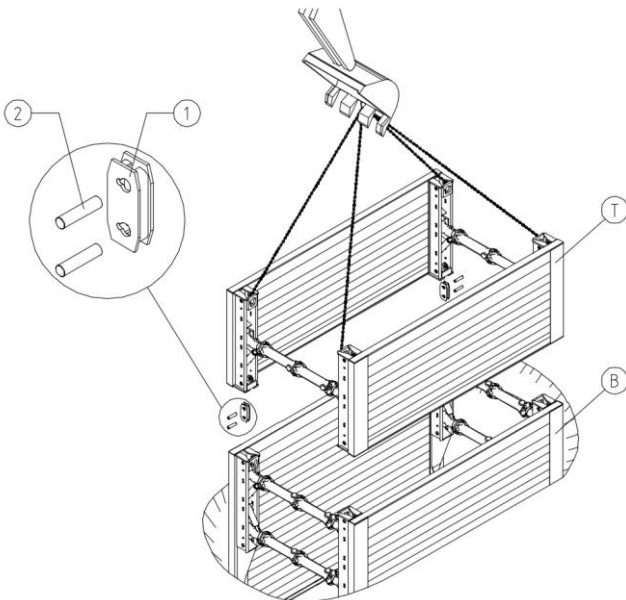
2.4. Descente par havage du système de blindage



La descente se fait au fur et à mesure de l'excavation des terres. Pendant la descente par havage, le sol excavé précédemment au-dessous des panneaux ne doit pas dépasser 0,50 m en fonction des conditions du sol. Lors de la pression exercée à tour de rôle sur le dessus des parois de blindage, veiller à ce que l'inclinaison des vérins ne dépasse pas $\delta = +/- 8^\circ$.

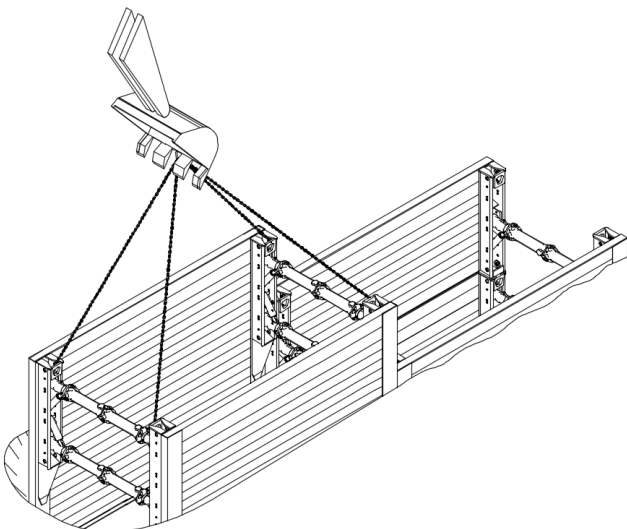
Utiliser des plaques de pression et / ou des enclumes (D) pour la descente par excavation. Veiller à ce que les panneaux de blindage ne soient pas utilisés comme « burin ». Retirer manuellement les obstacles solides (p. ex., des comblements artificiels, roche) si nécessaire. Il est indispensable de remblayer entre le caisson de blindage et la paroi de la tranchée afin d'éviter un tassement des terres en partie supérieure.

2.5. Panneau de rehausse



Selon la profondeur de la tranchée, monter les modules de rehausse (T) sur les modules de base (B). Relier les modules de base et de rehausse au moyen des pièces de fixation (1) et des axes (2). Utiliser ici aussi des plaques de pression et / ou des enclumes pour la poursuite de la descente par havage.

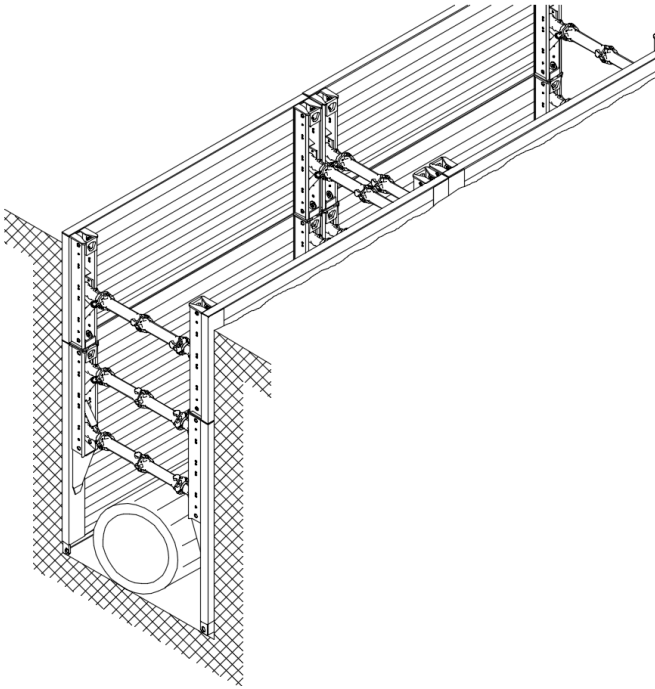
2.6. Pose de l'élément de blindage suivant



Poser l'élément de blindage suivant dès que le système précédent est descendu complètement jusqu'au fond de la tranchée. La pose est réalisée selon les points décrits précédemment.

La continuité entre les éléments de blindage doit être respectée. Les parties qui ne peuvent être sécurisées (croisement de canalisations) doivent être blindées de manière spécifique.

2.7. Pose des tuyaux



Après la pose du blindage conformément aux indications ci-dessus, la pose des tuyaux peut commencer en tenant compte des indications du fabricant de tuyaux.

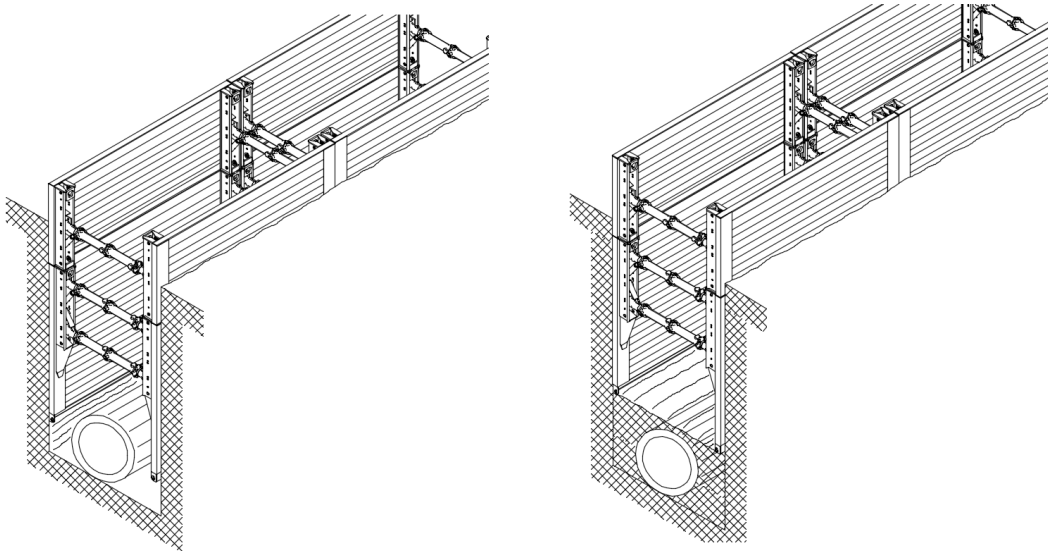
5 Notice de retrait des systèmes de blindage à étaieage latéral et central

1. Extraire, remblayer, compacter

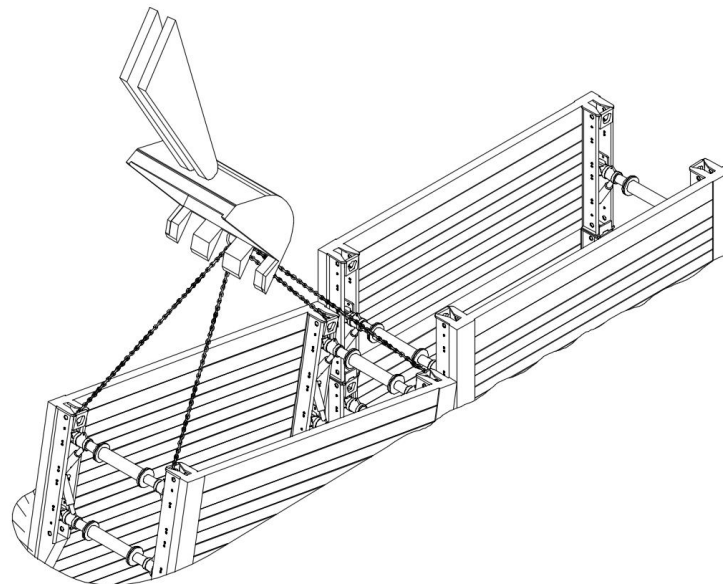
Après la pose des tuyaux, l'extraction du blindage se fera en remblayant et en compactant successivement par couches selon les données du bureau d'étude ou de la direction de chantier.

Accrocher les moyens de levage uniquement aux anneaux de traction prévus à cette fin.

Lors du retrait également, l'inclinaison des vérins ne doit pas dépasser $\delta = \pm 8^\circ$.



Pour empêcher l'endommagement du système de blindage pendant l'extraction, retirer le blindage toujours verticalement. Une extraction oblique du blindage endommage les profils latéraux.

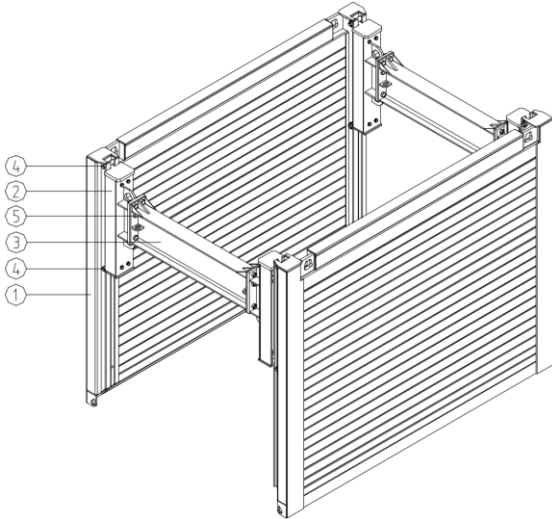


2. Entretien et maintenance

Tous les éléments de blindage devront être vérifiés avant toute nouvelle utilisation. Remplacer ou faire réparer les pièces défectueuses. De petites réparations peuvent être réalisées par l'utilisateur, en concertation avec le fabricant. Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine du fabricant ! Aucune garantie en cas de réparations non conformes et d'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine.

6 Notice de montage du caisson linéaire

1. Vue d'ensemble du caisson linéaire renforcé

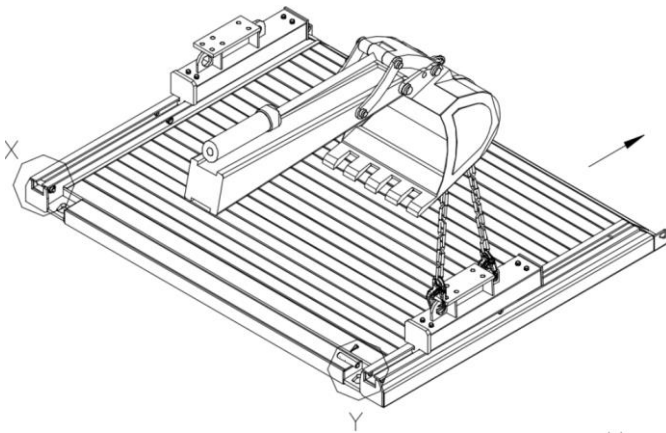


1. Moitié de panneau
2. Chariot
3. Rallonge
4. Axe de blocage
5. Vis

2. Montage du chariot

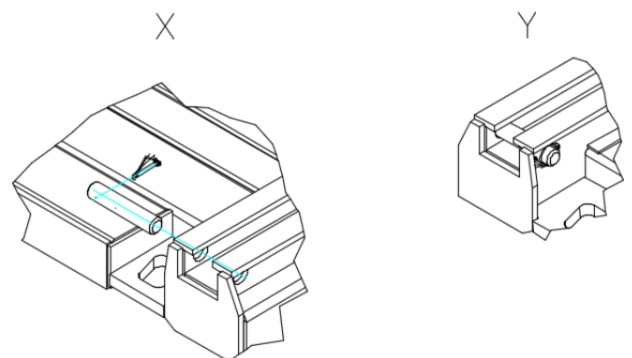
Les étapes de montage dépendent du type du chariot utilisé. Les étapes de montage du caisson linéaire avec chariot en U (832 226) et du caisson linéaire avec chariot en U renforcé (832 232).

2.1. Caisson linéaire avec chariot en U de 1,20 m renforcé

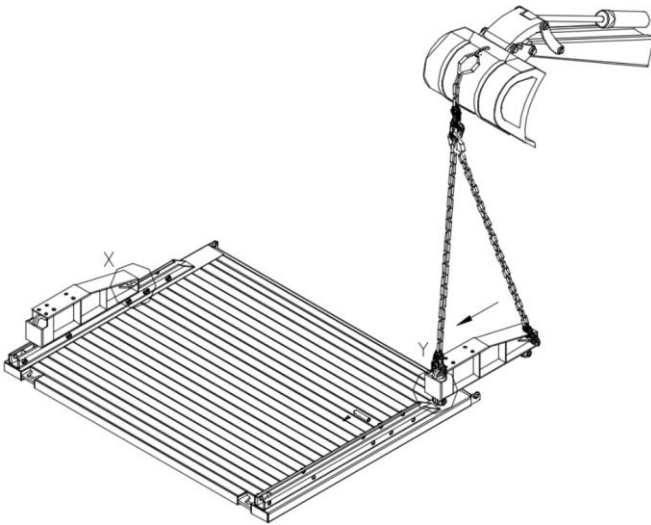


Insérer deux chariots dans les moitiés de panneau du caisson linéaire renforcé respectivement à partir du haut au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de manutention adapté (homologation GS).

La sécurisation des chariots dans le caisson linéaire est réalisée par l'introduction des axes de blocage (détails X, Y) dans l'alésage supérieur de la traverse. Après l'introduction, sécuriser les axes de blocage par une épingle de sécurité.

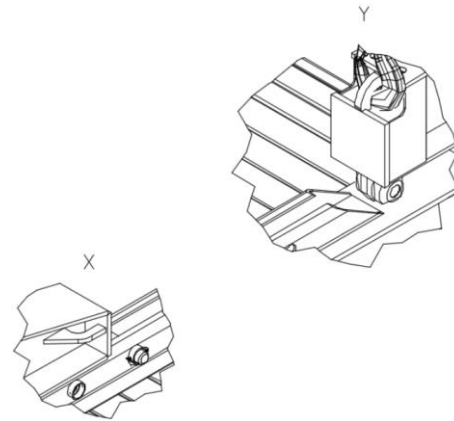


2.2. Caisson linéaire avec chariot en U

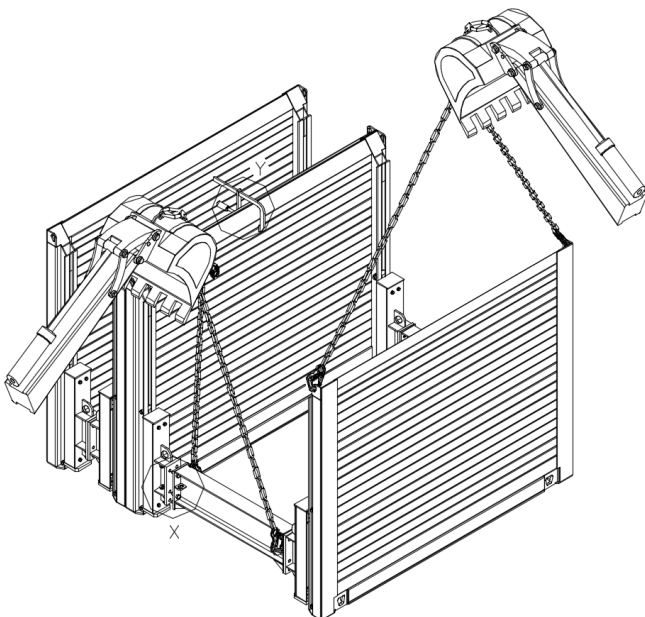


Insérer deux chariots dans les moitiés de panneau respectivement à partir du bas au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de manutention adapté (homologation GS).

La sécurisation des chariots dans le caisson linéaire est réalisée par l'introduction des axes de blocage (détail X). Les axes de sécurité seront, en regardant à partir de la partie inférieure du panneau, respectivement insérés dans le deuxième trou de la traverse. Après l'introduction, sécuriser les axes de blocage à l'aide d'une épingle de sécurité.



3. Montage du caisson linéaire complet



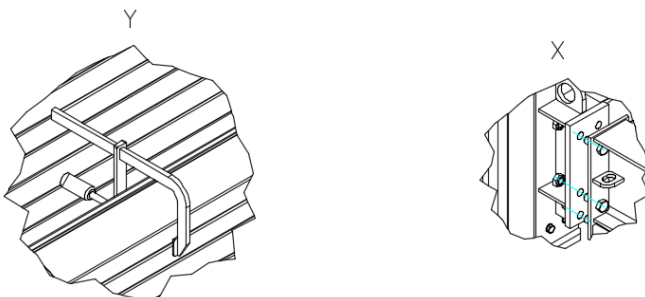
Installer et protéger contre le renversement la première moitié de panneau préassemblée avec le chariot.

Préassembler la deuxième moitié de panneau de manière analogue à la première moitié de panneau et la munir du nombre nécessaire de rallonges.

Ensuite, faire pivoter le deuxième panneau contre le premier panneau posé à la verticale et sécurisé au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de manutention adapté (homologation GS) de manière à pouvoir relier les rallonges au chariot à l'aide du nombre donné de vis et d'écrous (X).

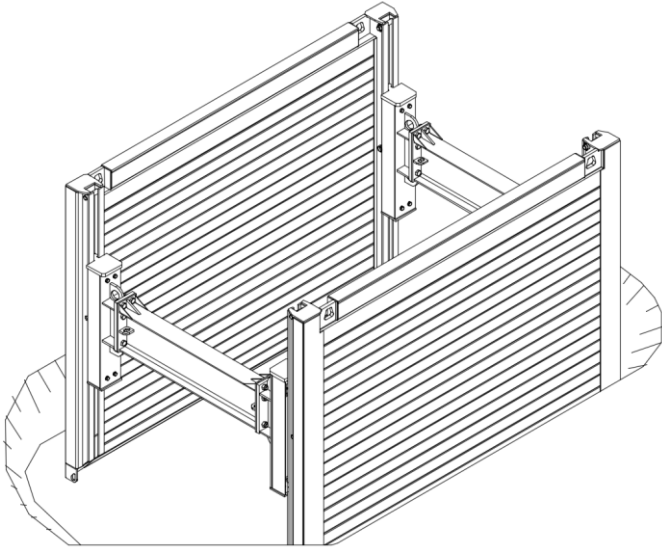
Pour le montage d'autres caissons linéaires, il est recommandé de relier de manière sûre une moitié de panneau avec un caisson préassemblé, p. ex., à l'aide d'un serre-joint (Y). Ensuite, faire pivoter la seconde moitié de panneau contre la moitié de panneau sécurisée au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de manutention adapté (homologation GS) et les relier.

Pendant le montage, bloquer le chariot dans le rail en position inférieure.



7 Notice d'installation du caisson linéaire

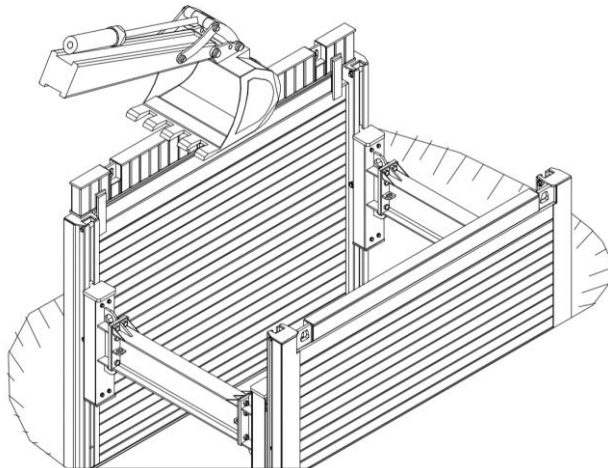
1. Excavation, pose et ajustage de l'unité de blindage



Après vérification de l'alignement de la tranchée, l'excavation pour la pose de la première unité de blindage peut être effectuée conformément aux indications de la direction de chantier.

Insérer et aligner l'unité de blindage de manière centrée et parallèle à l'axe de tranchée au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de manutention (homologation GS, anneaux d'ancrage). Après la mise en place du blindage, resserrer tous les raccords vissés.

2. Descente du champ de blindage



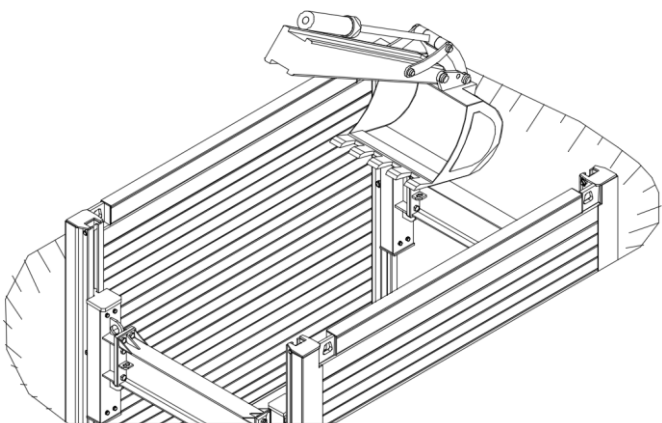
Avant la descente elle-même, creuser le sol au-dessous des panneaux de blindage conformément aux indications de la direction du chantier. Les panneaux et les chariots sont alors à descendre alternativement en appuyant sur les enclumes.

Lors de la descente, positionner les chariots en partie basse.

Aucun élément ne devra être descendu par battage.

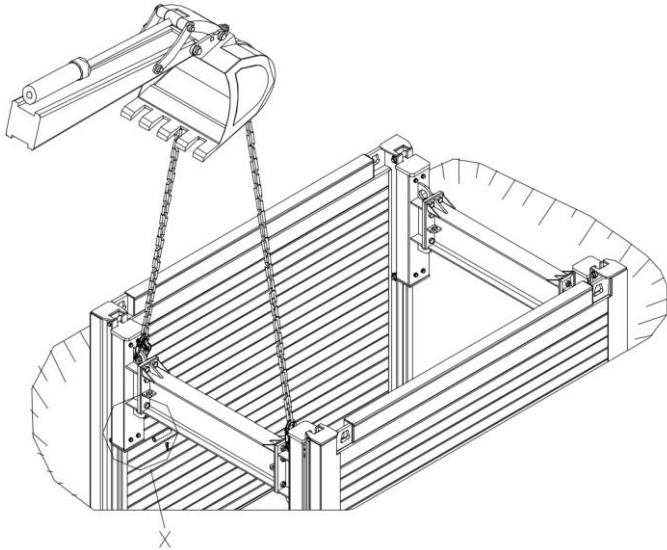
Lors de la descente du système, veiller absolument à ce que les chariots soient positionnés verticalement conformément aux données statiques (respecter les longueurs des portes-à-faux).

Le chariot pourra être positionné selon la hauteur utile nécessaire après mise en place finale du blindage en fond de fouille.



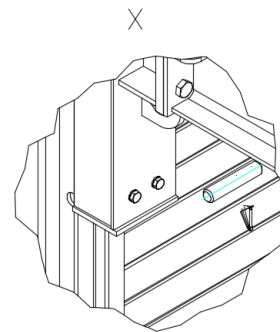
8 Notice de retrait du caisson linéaire

1. Excavation, pose et ajustage de l'unité de blindage



Après la fin des travaux de pose de tuyaux, le retrait du caisson linéaire est réalisé avec les travaux de remblayage et de compactage par couches successives. À cet égard, tirer le blindage graduellement conformément aux indications de la direction locale des travaux ou de l'expert et compacter le matériau de remblayage apporté précédemment contre le sol existant.

Accrocher les moyens de manutention uniquement aux anneaux de traction prévus à cette fin (détail X).

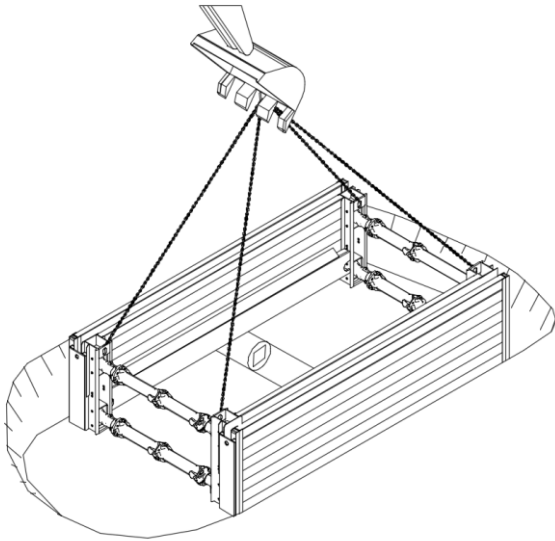


9 Notice d'installation du blindage guide palfeuilles

1. Généralités

Le blindage de guide palfeuilles est un mode de blindage universel et rentable dans les zones urbaines, notamment en cas de réseaux traversants. Les deux panneaux parallèles, étayés au moyen de vérins, servent au guidage, en partie supérieure, des palfeuilles insérées en vertical dans le sol. La pose des palfeuilles peut être réalisée par la pression statique au moyen du godet de l'excavateur ou par vibrations. Le montage et la préinstallation du panneau guide palfeuilles sont réalisés de manière analogue aux systèmes à étaie latéral.

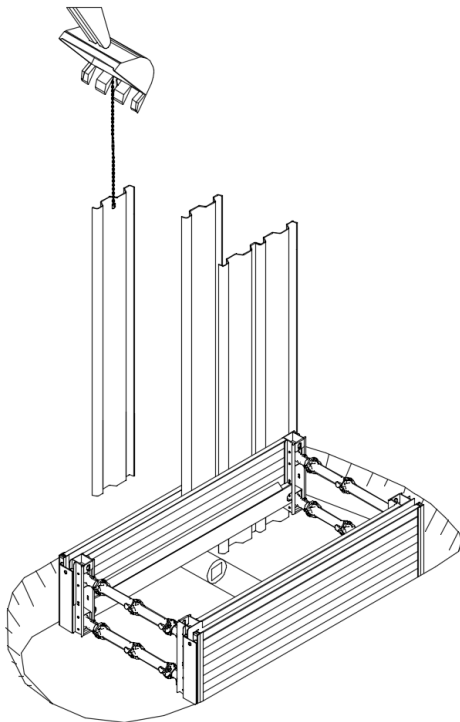
2. Excavation, pose et ajustage de l'unité de blindage



Après vérification de l'alignement de la tranchée est réalisée l'excavation pour la pose du panneau guide palfeuilles.

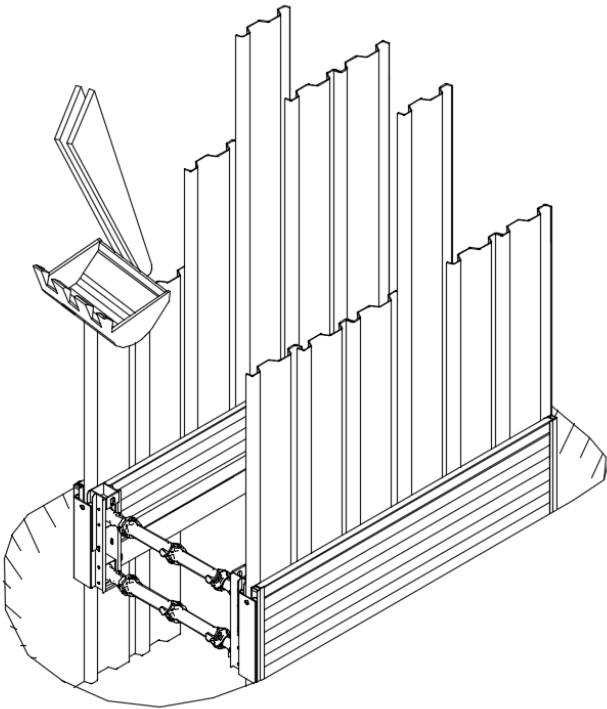
En règle générale, le panneau guide palfeuilles est installé le bord supérieur à fleur du niveau de travail, l'excavation est alors d'env. 1 m. Remblayer l'espace entre la paroi de la tranchée et le panneau guide palfeuilles sur toute la hauteur. En outre, le panneau guide palfeuilles doit être pressé contre la paroi de la tranchée en ouvrant et en bloquant les vérins.

3. Pose des palfeuilles



À présent, les palfeuilles peuvent être insérées entre les panneaux des guides palfeuilles et pressées dans le sol avec le godet de l'excavateur. Pour faciliter le travail, en particulier en cas de palfeuilles d'une longueur supérieure à 4 m, il est recommandé d'employer une pince à palfeuilles. Aucun guidage vertical des palfeuilles n'est prévu dans l'équipement de base des panneaux guides palfeuilles d'E+S. L'avantage est que les palfeuilles peuvent être posées dans la position souhaitée. Le chevauchement des palfeuilles est également possible. Un cadre de guidage des palfeuilles peut être fourni sur demande. Les palfeuilles utilisées sont les profilés légers KD VI/8

4. Descente par havage du système de blindage



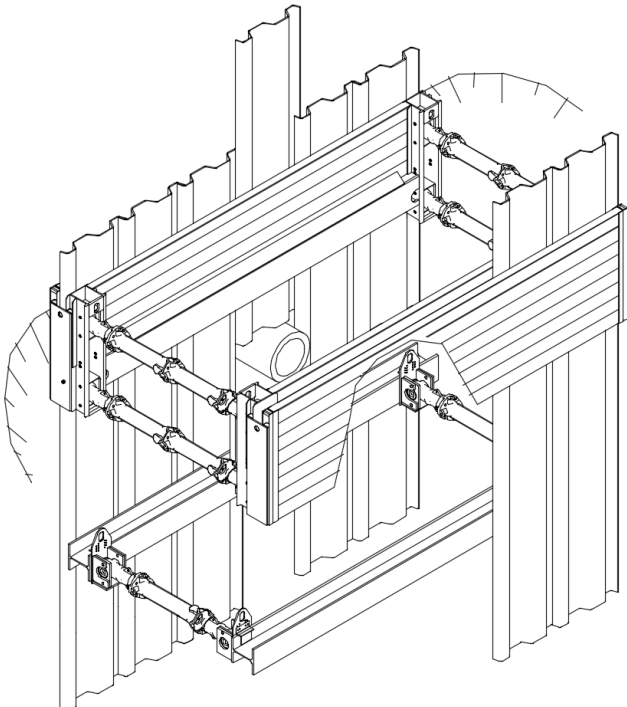
Après la mise en place des palfeuilles la descente peut démarrer en alternance avec l'excavation.

Pendant la descente par havage, le sol excavé précédemment au-dessous des palfeuilles ne doit pas dépasser 0,50 m en fonction des conditions du sol. Dégager au préalable les conduites traversantes éventuelles et sécuriser la palfeuille se trouvant au-dessus contre toute descente ultérieure. Il est préférable à cet égard d'utiliser des palfeuilles plus courtes.

Sécuriser la zone au-dessous de la conduite de passage de manière conventionnelle au moyen d'un blindage en bois horizontal. Les palfeuilles voisines peuvent servir dans ce cas.

Veiller à ce que les palfeuilles ne soient pas utilisées comme « burin ». Retirer manuellement les obstacles solides (p. ex., des comblements artificiels, roche). Pour empêcher des tassements, il est nécessaire de remblayer derrière les panneaux. En cas de sols meubles, la pose des palfeuilles est possible jusqu'à la profondeur finale. L'excavation est réalisée alors ultérieurement à l'aide d'un grappin ou d'un godet.

5. Liernes supplémentaires



Selon la profondeur de la tranchée nécessaire, il est nécessaire, pour des raisons statiques, de prendre des mesures pour sécuriser la stabilité du système de blindage. Un justificatif statique en rapport avec les travaux est nécessaire pour tous les systèmes de blindage de tranchée, conformément à la norme DIN 4124.

Installer des liernes longitudinales à env. 2 m de profondeur à partir du bord supérieur du terrain, les sécuriser contre la descente au moyen des chaînes d'accrochage sur le panneau guide palfeuilles et les étayer à l'aide de vérins E+S. Descendre ces liernes en même temps que les palfeuilles jusqu'à la profondeur déterminée selon l'étude statique.

Poser l'unité de blindage suivante dès que le système précédent est descendu complètement jusqu'au fond de la tranchée. Selon les conditions du chantier, cela peut être un autre guide palfeuilles ou un autre système de blindage. Après la pose des tuyaux, l'extraction du système est réalisée dans l'ordre inverse.

10 Notice d'installation du blindage Dragbox

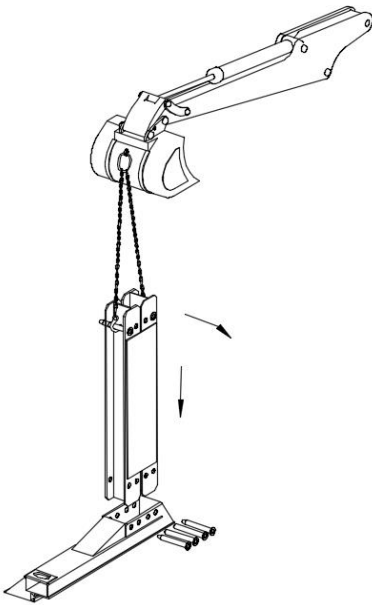
1. Généralités

Le blindage Dragbox est un blindage spécial qui, grâce à la serrure de jonction, se tire dans la tranchée à l'aide d'une pelle en excavant à l'avancement.

Il est composé en partie avant de biseaux et d'une serrure de jonction et peut être accouplé à un caisson à l'aide d'éléments de liaison qui permettent un assemblage à la verticale des 2 éléments. Il est possible d'obtenir sur demande différentes combinaisons de Dragbox/Caissons.

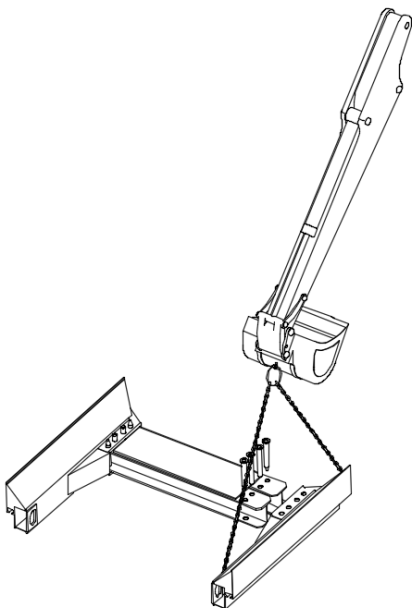
Le Dragbox est spécialement adapté à la pose de tuyaux dans un terrain stable sans réseaux traversants à des profondeurs jusqu'à 3.50m.

2. Mise en place de la serrure de jonction



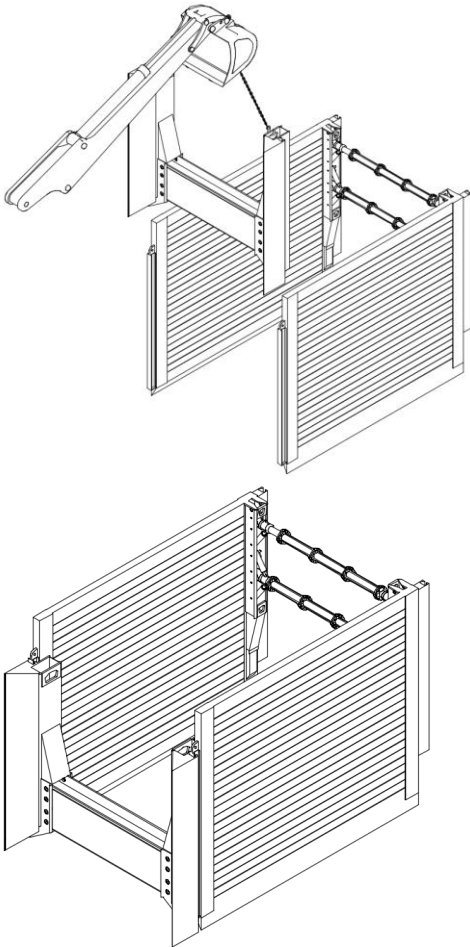
Le montage de la serrure de jonction se fait à l'aide d'un verrou inséré dans le tranchant posé horizontalement sur le sol. Une liaison stable est établie au moyen des axes, d'abord si possible à l'aide de 2 axes à cône (pour centrer les trous). Bloquer les axes à l'aide de goupilles de sécurité.

3. Montage du biseau tranchant



Après le retournement de cette construction, la serrure de jonction se trouvant à l'horizontale, placer l'autre tranchant sur la serrure de jonction et l'assembler.

4. Montage du blindage



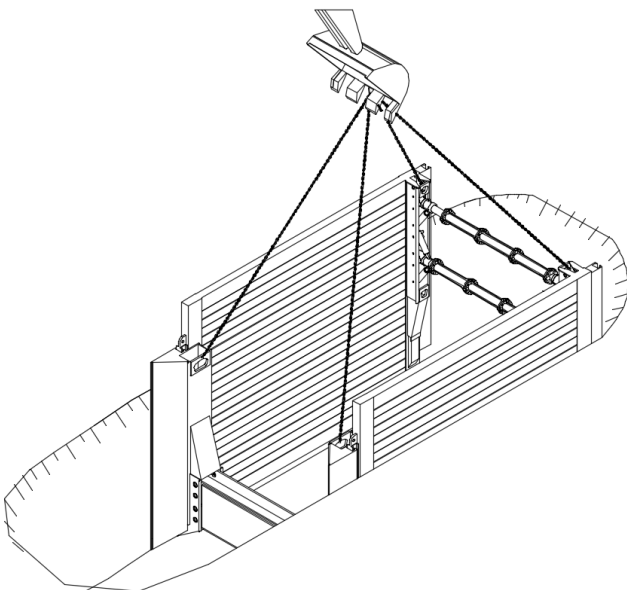
Pour le montage du système de blindage Dragbox, régler d'abord le Dragbox et le caisson remorque avec les rallonges nécessaires à la largeur de tranchée désirée (voir également la section « Notice de montage des rallonges »).

L'ensemble biseaux/serrure de jonction sera inséré par le haut dans le caisson ainsi préparé à la largeur souhaitée (biseau vers le bas);

Pour terminer, positionner les vérins de telle manière à obtenir une forme en A (voir la section « Notice d'installation des systèmes de blindage à étaieement latéral et central », étape 2.2).

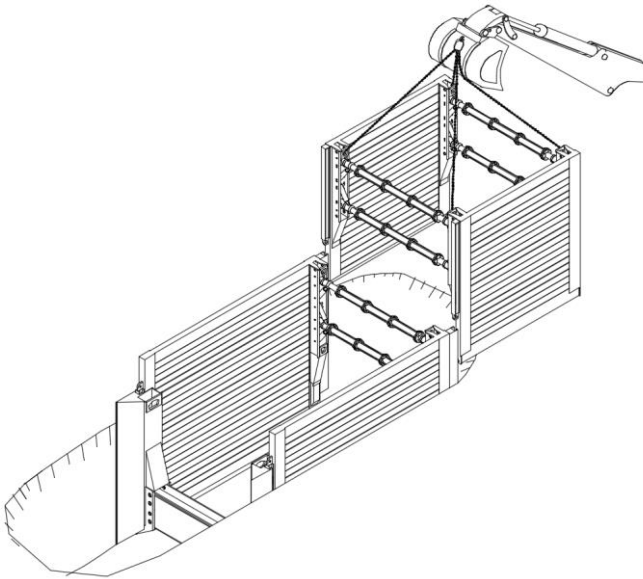
La largeur de tranchée du caisson devrait également être réduite de 10 mm/m de longueur de blindage en partant du tranchant vers la fin du blindage. Cela permet de réduire les forces de friction lors de la traction du système de blindage dans le sens longitudinal de la tranchée.

5. Mise en place du blindage



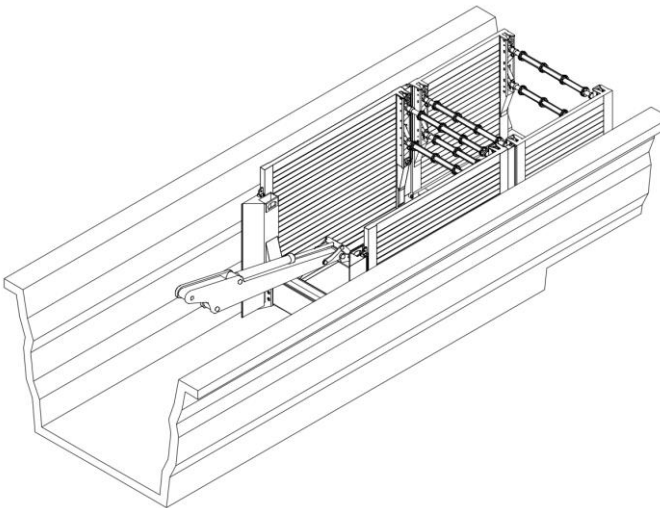
L'élément de blindage ainsi constitué en dehors de la tranchée est positionné dans la tranchée préalablement excavée à l'aide d'un matériel de levage adapté (homologation GS). La longueur de tranchée non sécurisée doit se restreindre aux dimensions de l'élément de blindage à mettre en place.

6. Accouplement du caisson suivant



Le caisson suivant est inséré par le haut dans le Dragbox et liaisonné à l'aide de fixations. Comme pour le Dragbox il est nécessaire de positionner les vérins de telle manière à obtenir une forme en A. L'ensemble peut alors être descendu jusqu'au fond de fouille.

7. Avancement du blindage



L'ensemble peut ainsi être déplacé au fur et à mesure de l'avancement de l'excavation. La pelle tire le Dragbox par la serrure de jonction dans le sens de pose des tuyaux.

Le remblaiement et le compactage est réalisé en sécurité dans le caisson. Le Dragbox reste au fond de la tranchée.

Lors de présence de réseaux traversants ou de regards, le Dragbox est à sortir de la tranchée et à repositionner après l'obstacle.

11 Questionnaire étude statique

Une étude statique peut, selon les exigences diverses, être réalisée par terra infrastructure GmbH :

Société : _____ N° offre / commande : _____

Projet de construction : _____

Interlocuteur : _____ Mo-
bile : _____

Tel. : _____ Fax: _____

E-mail : _____ Système de blindage : _____

Dimensions du matériel de blindage : _____

(p. ex. longueur et hauteur de panneau ou caisson, longueur de travée, etc.)

1. Dimensions de la tranchée / fosse :

Profondeur de tranchée T
[m]

Largeur de tranchée b [m]

Largeur libre du blindage b_c
[m]

Hauteur libre sous étré-
sillons h_c [m]

Largeur de tranchée b [m]

Diamètre de conduite DN
[mm]

2. Présence de constructions :

oui non

Distance du bâtiment par rapport au bord de la
tranchée [m] :

Nombre d'étages :

Profondeur de fondation (niveau inférieur de la
fondation) [m] :

3. Charges mobiles :

3.1 Trafic de chantier

oui non

3.2 Excavateur

oui non

Type / poids

Distance du véhicule par rapport au bord de la
tranchée [m]

Position du véhicule le long du blindage

en tête de tranchée

3.3 Circulation routière (modèle de charge 1) selon NF EN 1991-2

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Distance du véhicule par rapport au bord de la tranchée [m]	<input type="text"/>
				Position du véhicule	le long du blindage <input type="checkbox"/>
					en tête de tranchée <input type="checkbox"/>

3.4 Trafic ferroviaire

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type de trafic ferroviaire	<input type="text"/>
				Distance des axes par rapport au bord de la tranchée [m]	<input type="text"/>

3.5 Grue

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type / poids	<input type="text"/>
				Dimension des patins [m]	<input type="text"/>
				Entraxe des patins [m]	<input type="text"/>
				Charge max. par patins [kN]	<input type="text"/>

4. Indications générales :

4.1	Talutage possible	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Hauteur de la berme h_1 [m] :	<input type="text"/>
4.2	Blindage côté tête	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type :	<input type="text"/>
4.3	Conduites traversantes	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Ø tuyau, hauteur du fond du tuyau	<input type="text"/>
4.4	Radier en béton (couche de propreté)	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		

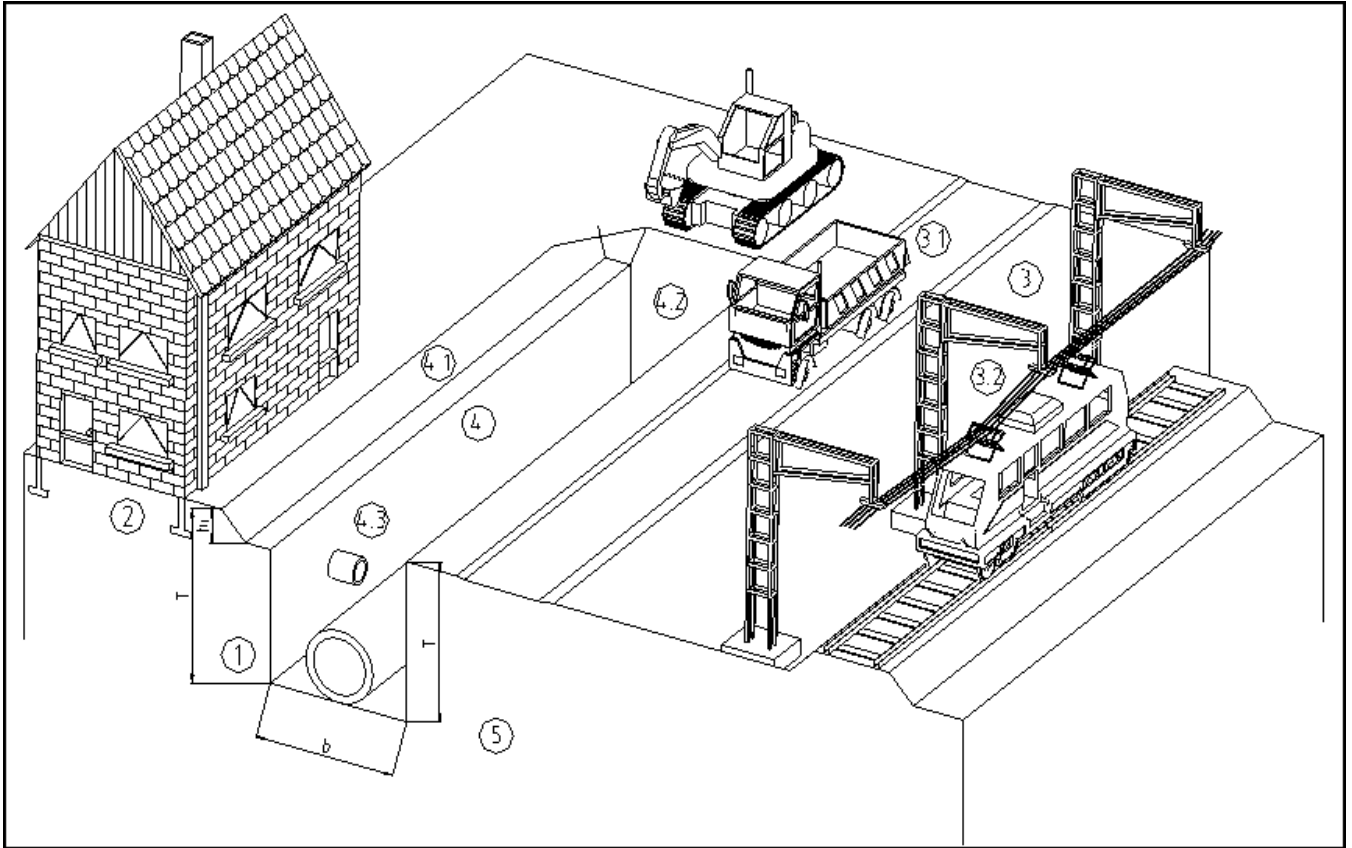
5. Valeurs caractéristiques de mécanique des sols

(merci de bien vouloir nous communiquer les documents correspondants à l'étude de sol, les données techniques des sondages ainsi que les valeurs caractéristiques du sol)

5.1	Plan de situation	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		
5.2	Etude de sol	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		
5.3	Valeurs caractéristiques du sol	φ	<input type="text"/>	γ	<input type="text"/>	c	<input type="text"/>

6. Autres remarques :

7. Croquis



Lieu, date

Signature

terra infrastructure

terra infrastructure GmbH
Hollestraße 7a
45127 Essen, Allemagne
T: +49 201 844 - 562313
F: +49 201 844 - 562333
info.terra-infrastructure.com
www.terra-infrastructure.com

Bureau pour la France :

terra infrastructure GmbH
Hauptstr. 35a
77866 Rheinau-Freistett, Allemagne
T: +49 7844 914-330
F: +49 7844 914-350