



Notice d'utilisation

- BABO BOLT





Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans une base de données ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de Kletterwald Plochingen GmbH.

Les présentes instructions de montage doivent être lues avant le montage afin de garantir une manipulation sûre du produit Kletterwald Plochingen.

Le constructeur doit mettre ces instructions de montage à la disposition de l'installateur et s'assurer que ce dernier les a lues et comprises.

Conserver les instructions de montage dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure. Laissez un avis bien visible dans la zone de travail indiquant le lieu de stockage.

Les normes techniques et les règles de prévention des accidents suivantes doivent être respectées lors de l'installation et du contrôle du BABO BOLT :

BGI 533 Sécurité lors de l'utilisation d'outils à main

Règle DGUV 112-192 Utilisation de protections pour les yeux et le visage

Règle BG Utilisation de gants de protection

3.21 Machines portatives (classe n° 61)

EN 61029-1:2000-05 Sécurité des outils électriques transportables

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Travail avec des perceuses à main

EN 15567-1:2020-05



Sommaire

1.	Modèles de BABO BOLT (exemple)	5
1.1	BABO BOLT pour plateforme (PB6KUA50)	5
1.2	BABO BOLT pour feuillus (MBÜA70_2.0).....	5
1.3	BABO BOLT pour résineux (MBÜA50NH160_2.0)	5
2.	2 Installation / Sécurité	6
2.1	Consignes de sécurité :.....	6
2.2	Outils et matériaux utilisés	7
2.3	Assemblage des BABO BOLT plateforme conformément au point 2.1.3	11
2.4	Assemblage du BABO BOLT pour feuillus conformément au point 2.1.3	12
2.5	Assembly of multi-bolts for softwood, in accordance with 2.1.3 Erreur ! Signet non défini.	
2.6	Installation d'un support de câble pour le positionneur conformément au point 2.1.3	13
2.7	Tableau des données de perçage, sauf si un outil de perçage pour les clous est utilisé.....	14
3.	babo Accessoires (exemple).....	15
3.1	Anneau simple ancrage inox LMB1F	15
3.2	Anneau double ancrage inox LMB2F	15
3.3	Selle de serre-câble SKL12SS.....	15
4.	Rapports d'essais	16
4.1	Test de destruction, anneau simple ancrage.....	16
4.2	Test de destruction, anneau double ancrage	16
4.3	Essai d'extraction BABO BOLT pour feuillus, exemple	17
5.	Instructions de montage	18
5.1	Sélection des arbres, espèces d'arbres	18
5.2	Vitalité	18
5.3	Nombre de BABO BOLT et espacement entre eux.....	18
5.4	Direction de la charge	19
5.5	Date d'installation.....	19



5.6	Application de la charge et essais de traction	20
5.7	Charge maximum autorisée	21
5.8	Back-up pour la ligne de vie	22
5.9	Back-up pour les câbles de jeux	23
6.	Inspection	23
6.1	Inspection visuelle quotidienne de routine	23
6.2	Inspection opérationnelle	23
6.3	Inspection de mise en service, inspection de modification, inspection générale annuelle.....	23
7.	Maintenance	24



1. Modèles de BABO BOLT (exemple)

1.1 BABO BOLT pour plateforme (PB6KUA50)



Les BABO BOLT hexagonaux peuvent être vissés directement.

Section cylindrique pour encastrer le BABO BOLT de 10 mm.

Filetage optimisé avec flancs asymétriques. Facile à visser.

1.2 BABO BOLT pour feuillus (MBÜA50_2.0)



Filetage optimisé avec flancs asymétriques. Facile à visser.

Les surfaces arrondies permettent d'augmenter la résistance à la perforation après formation du bourrelet.

1.3 BABO BOLT pour résineux (MBÜA50NH160_2.0)



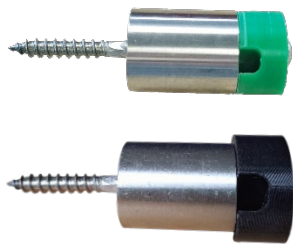
Filet pour bois résineux avec profil de compression dans le fond du filet. Optimisé avec des flancs de filet asymétriques.

Pointe de perçage autotaraudeuse pour une installation étanche à l'air dans les résineux.

Les surfaces arrondies permettent d'augmenter la résistance à la perforation après formation du bourrelet.



1.4 BABY BOLT pour câble Ø10mm (ref SK10SSGK) ou Ø12mm (réf. DAS705)



Permet le back-up / redondance du câble de ligne de vie. Evite le frottement du système de sécurité contre l'écorce de l'arbre.

Perçage Ø4mm et profondeur 40mm

2. Installation / Sécurité

2.1 Consignes de sécurité :

Nous travaillons avec un organisme vivant, l'arbre. Il est essentiel de le manipuler avec précaution pour le protéger. Bien que notre approche soit peu invasive par rapport à d'autres techniques de fixation, nous devons nous efforcer d'empêcher la pénétration de bactéries et de spores fongiques dans l'arbre pendant l'installation en le désinfectant, comme indiqué ci-dessous.

Tous les arbres ne sont pas identiques et tous les emplacements ne sont pas identiques. Pour ces raisons, **l'installation de BABO BOLT doit être clarifiée avec un expert arboricole.**

Les calculs des charges prévues au niveau des ancrages et des jeux doivent être disponibles. Seul un calcul statique spécifique au parc accrobranche constitue une base nécessaire pour l'installation.

Les certificats d'essai de traction figurant en annexe ne peuvent être utilisés que comme aide à la planification.

Afin d'éviter tout dommage aux personnes et aux arbres, il est recommandé de procéder à des essais de traction sur place.

2.1.1 Il faut veiller à ce que le **diamètre minimal de la structure porteuse soit de 25 cm pour le Babo Feuillus (réf. MBÜA50_2.0) et de 45cm pour le Babo résineux (réf. MBÜA50NH160_2.0)**

2.1.2 Veiller à ce que l'installation soit effectuée conformément aux présentes instructions de montage.

2.1.3 S'assurer que les mèches, les fraises, la brosse, l'embout de la cartouche, le trou de forage fini et le BABO BOLT sont **désinfectés** avant chaque utilisation ou installation.



2.1.4 Utilisation correcte :

Le BABO BOLT ne peut être installé que sur des arbres vivants et sains.

Le BABO BOLT ne peut pas être installé dans du bois mort ou malade ! Voir aussi 2.1

Vérifiez les points 2.1 - 2.1.4 avant d'utiliser le BABO BOLT pour la première fois.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages qui pourraient en résulter ; le risque est assumé exclusivement par le constructeur. L'utilisation conforme à l'usage prévu comprend également le respect des conditions de montage, de démontage et d'inspection spécifiées par le fabricant.

2.1.5 La compatibilité du BABO BOLT avec l'application concernée doit être déterminée par le constructeur et n'est pas soumise à la responsabilité du fabricant.

2.2 Outils et matériaux utilisés

Les règles de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation s'appliquent.

2.2.1 Visseuse avec niveau à bulle ou outil de perçage



Niveau à bulle pour percer à l'horizontale



2.2.2 Outil de perçage pour BABO BOLT résineux et feuillus avec fraise et butée de profondeur



Butée de profondeur réglable pour tous les types de BABO BOLT

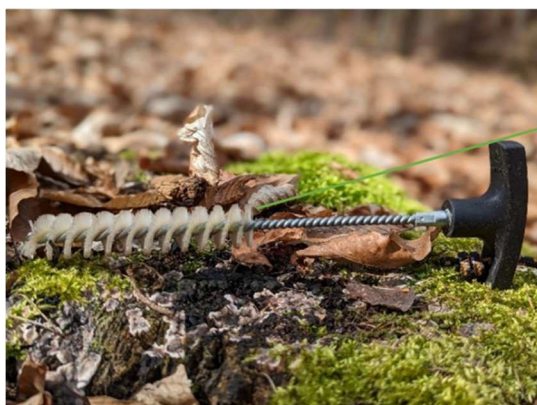
Perceur et fraise interchangeables. Le diamètre du perçage est indiqué dans le tableau ci-dessous, 2.7.

2.2.3 Fraise avec goupille centrique



Fraise pour la préparation de la surface des essences de bois à écorce épaisse, par exemple Quercus robur.

2.2.4 Brossette



Brossette de désinfection. Elle permet d'éliminer les copeaux de bois du trou de perçage. **ATTENTION désinfecter avant utilisation !**

2.2.5 Spray désinfectant fongicide

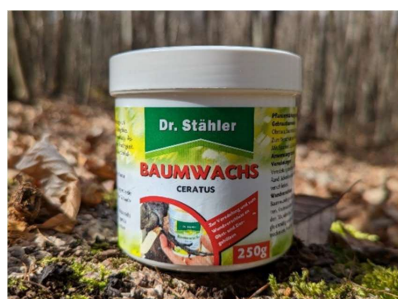


Désinfection par pulvérisation pour minimiser l'introduction de spores fongiques.

Les brosses à trous, les mèches, les fraises, les trous de forage et les boulons doivent être **désinfectés** avant d'être utilisés ou installés.

1 spray pour 30 BABO BOLT en moyenne

2.2.6 Cire / résine d'arbre



Pour garantir une installation étanche des BABO BOLT, insérer la cire en remplissant environ **1/3 du trou percé** et désinfecté.

Avec 250g de cire, installation de 12 à 16 BABO BOLT.

La cire Ceratus composée de résines naturelles est un agent affinant et fermant les plaies pour les arbres. Elle protège toutes les plaies de l'humidité en empêchant la pénétration de cette dernière dans l'arbre, et donc des bactéries et champignons.

Elle s'utilise dans toutes les conditions météorologiques, ne coule pas à la chaleur et ne se fissure pas et ne devient pas cassant par temps froid.

2.2.7 Pulvérisateur de joints + cartouches vides



- Faire fondre doucement la sève dans son pot d'origine au bain marie pour la rendre légèrement pâteuse et la transférer dans la cartouche vierge.
- Désinfecter l'embout de la cartouche et pomper la résine avec l'embout du joint dans le trou brossé et **désinfecté**.



2.2.8 Douille avec réducteur, adaptateur



Douille SW 41 avec réduction et adaptateur pour l'installation des BABO BOLT.
Attention : Utilisez une douille longue pour ÜA70 !

2.2.9 Cliquet télescopique réversible



Le cliquet télescopique est utilisé pour visser les BABO BOLT qui ont été serrés avec la visseuse à batterie en 1ère vitesse (**pas une visseuse à chocs**) jusqu'à ce qu'ils atteignent la position correcte.

2.2.10 Graisse de silicone ou autre agent de séparation approprié (inox guard)



Pour éviter la soudure à froid entre les composants, les pièces assemblées doivent être traitées avec de l'inox guard avant l'installation.

1 bombe Inox Guard pour 50 à 60 BABO BOLT en moyenne



2.3 Assemblage des BABO BOLT conformément au point 2.1.3 (désinfection de tous les outils et BABO BOLT avant chaque utilisation et installation)



2.3.1 Réglez le fraiseur et la butée sur l'outil de perçage en fonction du BABO BOLT à installer (feuillus ou résineux)



2.3.2 Percez le trou à la profondeur souhaitée avec une chapelure maximale de 10mm dans le cambium de l'arbre



2.3.3 Brossez le trou



2.3.4 Désinfecter le trou



2.3.5 Insérer la résine en remplissant environ 1/3 du trou percé.



2.3.6 Positionner le BABO BOLT horizontalement à l'aide d'une visseuse ou boulonneuse (couple maxi 1000Nm)



2.3.7 Visser le BABO BOLT en position finale à l'aide du cliquet télescopique si besoin



2.3.8 Visser la tige filetée avec l'inox guard



2.4 Assemblage du BABO BOLT pour feuillus conformément au point 2.1.3 (désinfection de tous les outils et BABO BOLT avant chaque utilisation et installation)

Le BABO BOLT pour feuillus est installé de la même manière que le BABO BOLT plateforme.

Si le BABO BOLT est soumis à une charge d'extraction en traction uniquement, on peut renoncer au fraisage. (l'outil de perçage multiple doit être adapté en conséquence).

Une fois installés, les BABO BOLT peuvent être équipés d'une large gamme d'options de connexion de câble (voir 3. Accessoires).

2.5 Assemblage du BABO BOLT pour résineux conformément au point 2.1.3 (désinfection de tous les outils et BABO BOLT avant chaque utilisation et installation)

Le BABO BOLT pour résineux est installé de la même manière que le BABO BOLT plateforme.

Si le BABO BOLT est soumis à une charge d'extraction en traction uniquement, on peut renoncer au fraisage. (l'outil de perçage multiple doit être adapté en conséquence).

Une fois installés, les BABO BOLT peuvent être équipés d'une large gamme d'options de connexion de câble (voir 3. Accessoires).

ATTENTION : LE BABO BOLT résineux ne peut être utilisé qu'en arrachement (ne pas utiliser dans une situation de cisaillement cf. page 21 charge maximum autorisé)



2.6 Installation d'un support de câble pour le positionneur conformément au point 2.1.3 (désinfection de tous les outils et BABO BOLT avant chaque utilisation et installation)



2.6.1 Réaliser une surface plane à l'aide de la mèche pour positionneur de Ø 40mm ou avec notre mèche pour positionneur



2.6.2 Préparer un trou de 4 cm de profondeur avec un foret de 4 mm.



2.6.3 Recouvrir le trou avec de la résine



2.6.4 Visser le positionneur à l'aide de la clé Allen SW6.



2.6.5 Dans les résineux, l'installation d'une douille RAMPA de type SKL, en acier inoxydable 1.4305, D 18.5, d M10, L 80 mm est recommandée en option. ETA-12/048 1



2.7 Tableau des données de perçage, sauf si un outil de perçage pour les clous est utilisé.

		BABO BOLT pour plateforme	BABO BOLT pour feuillus*	BABO BOLT pour résineux*	
Article n°		PB6KÜA50**	MBÜA50**	MBÜA50NH100**	MBÜA50NH160**
Profondeur du trou		80mm	100mm	80mm	130mm
Profondeur de la fraise		10mm	10mm	10mm	10mm
Profondeur totale***		90mm	110mm	90mm	140mm
Ø Fraise		40mm	40mm	40mm	40mm
Diamètre de perçage en mm	Érable	22	21	-	-
	Hêtre	22	21	-	-
	Douglas	20	-	21	21
	Chêne	22	21	-	-
	Frêne	22	21	-	-
	Épicéa	20	-	21	21
	Pin	20	-	21	21
	Mélèze	21	-	21	21
	Robinier	22	21	-	-
	Sapin	20	-	21	21
	Charme	22	21	-	-

*Si le MBÜA50 ou MBÜA50NH160 est chargé en traction, le fraisage n'est pas nécessaire.

**Les valeurs s'appliquent également aux BABO BOLT avec ÜA70.

***Profondeur du trou avec fraisage du boulon.

ATTENTION ! Si une mesure de contrôle révèle que le trou a été percé trop profondément, la base du trou doit être remplie de résine d'arbre (voir 2.2.7).



3. babo Accessoires (exemple)

3.1 Anneau simple ancrage inox LMB1F



Ancrage pour câble. Simple câble. La connexion doit être faite avec une cosse cœur inox, épaisseur du matériau min. 2mm. Charge de rupture 11,98 t, voir annexe 4.1

3.2 Anneau double ancrage inox LMB2F



Ancrage pour câble. Double câble. La connexion doit être faite avec une cosse cœur inox, épaisseur du matériau min. 2 mm. Charge de rupture 7,64 t, voir rapports d'essai 4.2

3.3 Selle de serre-câble SKL12SS



Fixation de câble pour étrier de serre-câble de 12mm.



4. Rapports d'essais

4.1 Test de destruction, anneau simple ancrage

Tecklenborg Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tel: +49-471-93183-0 Fax: e-mail: info@tecklenborg-kegel.de																					
PRÜFBERICHT Prüfberichtsnummer: 221001273 Datum & Zeit: 17.10.2022 14:12:47																							
Kundendaten Kunde: Kletterwald Plochingen Lieferant: Lieferant Nicht Spezifiziert Kontakt: H. Wackenhut Bestellnummer:																							
Prüfdaten Testart: Zerstörungsprüfung - Drahtseil Prüflast: 6,00t Prüfling: Lasche einfach Seil Prüfer: M. Schumacher Dateiname: Kletterwald Plochingen, 221001273, Zerstörungsprüfung - Drahtseil, 1.csv Kommentar: Lasche für Sicherungsseil																							
Prüfergebnis <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kraft (t)</th> <th>Zylinderhub (mm)</th> <th>Laser (mm)</th> <th>Zeit (min.s)</th> <th>Anzahl Zyklen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimum: 0,00</td> <td>36,4</td> <td>150,8</td> <td>04.33,8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Maximum: 11,98</td> <td>32,0</td> <td>150,8</td> <td>04.33,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dehnung (%)</td> <td>0,0</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> Test Ergebnis: Probenbruch erkannt				Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen	Minimum: 0,00	36,4	150,8	04.33,8	1	Maximum: 11,98	32,0	150,8	04.33,2		Dehnung (%)		0,0		
Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen																			
Minimum: 0,00	36,4	150,8	04.33,8	1																			
Maximum: 11,98	32,0	150,8	04.33,2																				
Dehnung (%)		0,0																					
Kraft-Wegdiagramm 																							
Kommentar Prüfergebnis i.O.: ☒ Prüfergebnis n.i.O.: ☐																							
Tecklenborg, Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven Telefon: +49-471-93183-0, Telefax: +49-471-93183-10 E-Mail: info@tecklenborg-kegel.de																							
UNTERSCHRIFT																							
Geprüft auf einer SAHM SPLICE GmbH Zug-Prüfmaschine mit der Seriennummer 350 Kalibriert in Übereinstimmung mit EN ISO 7500-1 Klasse 1 am 22/12/2021 - Zertifikat Nr. 2112350																							

4.2 Test de destruction, anneau double ancrage

Tecklenborg Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tel: +49-471-93183-0 Fax: e-mail: info@tecklenborg-kegel.de																					
PRÜFBERICHT Prüfberichtsnummer: 221001274 Datum & Zeit: 17.10.2022 14:25:37																							
Kundendaten Kunde: Kletterwald Plochingen Lieferant: Lieferant Nicht Spezifiziert Kontakt: H. Wackenhut Bestellnummer:																							
Prüfdaten Testart: Zerstörungsprüfung - Drahtseil Prüflast: 6,00t Prüfling: Lasche Doppelseil Prüfer: M. Schumacher Dateiname: Kletterwald Plochingen, 221001274, Zerstörungsprüfung - Drahtseil, 1.csv Kommentar: Lasche für Übungsseil																							
Prüfergebnis <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kraft (t)</th> <th>Zylinderhub (mm)</th> <th>Laser (mm)</th> <th>Zeit (min.s)</th> <th>Anzahl Zyklen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimum: 0,00</td> <td>19,8</td> <td>150,8</td> <td>02.04,2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Maximum: 7,64</td> <td>15,0</td> <td>150,8</td> <td>02.03,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dehnung (%)</td> <td>0,0</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> Test Ergebnis: Probenbruch erkannt				Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen	Minimum: 0,00	19,8	150,8	02.04,2	1	Maximum: 7,64	15,0	150,8	02.03,2		Dehnung (%)		0,0		
Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen																			
Minimum: 0,00	19,8	150,8	02.04,2	1																			
Maximum: 7,64	15,0	150,8	02.03,2																				
Dehnung (%)		0,0																					
Kraft-Wegdiagramm 																							
Kommentar Prüfergebnis i.O.: ☒ Prüfergebnis n.i.O.: ☐																							
Tecklenborg, Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven Telefon: +49-471-93183-0, Telefax: +49-471-93183-10 E-Mail: info@tecklenborg-kegel.de																							
UNTERSCHRIFT																							
Geprüft auf einer SAHM SPLICE GmbH Zug-Prüfmaschine mit der Seriennummer 350 Kalibriert in Übereinstimmung mit EN ISO 7500-1 Klasse 1 am 22/12/2021 - Zertifikat Nr. 2112350																							



4.3 Essai d'extraction BABO BOLT pour feuillus, exemple

Tecklenborg Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tel: +49-471-93183-0 Fax: e-mail: info@tecklenborg-kegel.de		Tecklenborg, Kegel																									
PRÜFBERICHT Prüfberichtsnummer: 221001256 Kundendaten Kunde: Kletterwald Plochingen Lieferant: Lieferant Nicht Spezifiziert Kontakt: H. Wackenhut Bestellnummer: Prüfdaten Testart: Zerstörungsprüfung - Drahtseil Prüflast: 3,00t Prüfling: Esche - Laubholzgewinde Prüfer: M. Schumacher Dateiname: Kletterwald Plochingen, 221001256, Zerstörungsprüfung - Drahtseil, 1.csv Kommentar: Nr.16 90 Grad zum Stamm Drehmoment 220NM Bohrung 22mm Datum & Zeit: 17.10.2022 11:25:38 Prüfergebnis <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.9em;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kraft (t)</th> <th>Zylinderhub (mm)</th> <th>Laser (mm)</th> <th>Zeit (min.s)</th> <th>Anzahl Zyklen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimum:</td> <td>0,00</td> <td>60,7</td> <td>0</td> <td>02.37,0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Maximum:</td> <td>4,37</td> <td>24,3</td> <td>0</td> <td>02.26,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Dehnung (%)</td> <td>0,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Test Ergebnis: Probenbruch erkannt Kraft-Wegdiagramm Kommentar Prüfergebnis i.O.: ☒ Prüfergebnis n.i.O.: ☐ Tecklenborg, Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven Postfach 40461 27561 Bremerhaven Telefon +49 471 93183-0, Telefax 78327 UNTERSCHRIFT							Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen	Minimum:	0,00	60,7	0	02.37,0	1	Maximum:	4,37	24,3	0	02.26,0				Dehnung (%)	0,0		
	Kraft (t)	Zylinderhub (mm)	Laser (mm)	Zeit (min.s)	Anzahl Zyklen																								
Minimum:	0,00	60,7	0	02.37,0	1																								
Maximum:	4,37	24,3	0	02.26,0																									
		Dehnung (%)	0,0																										
Geprüft auf einer SAHM SPLICE GmbH Zug-Prüfmaschine mit der Seriennummer 350 Kalibriert in Übereinstimmung mit EN ISO 7500-1 Klasse 1 am 22/12/2021 - Zertifikat Nr. 2112350																													



5. Instructions de montage

5.1 Sélection des arbres, espèces d'arbres

Pour l'installation de BABO BOLT, il convient d'utiliser des espèces d'arbres qui sont décrites dans la littérature comme étant un bon matériau de base. Des listes correspondantes peuvent être trouvées dans la littérature spécialisée (voir DUJESIEFKEN & LIESE 2008, Wessolly & Erb 2014).

Les éléments suivants, par exemple, sont considérés comme de bons supports de sol :

Matériau d'étanchéité du sol :

Chêne pédonculé et chêne sessile	Hêtre européen	Charme
Érable champêtre	Mélèze	Épicéa et pin argenté

Un degré d'étanchéité un peu plus faible doit être considéré pour les espèces d'arbres suivantes :

Érable sycomore et érable de Norvège	Frêne	Robinier
Tilleul	Orme	Douglas

Cette liste ne prétend pas être exhaustive. Les évaluations figurant dans la littérature spécialisée ne sont pas toutes identiques. En cas de doute, il convient de consulter un spécialiste des arbres expérimenté.

5.2 Vitalité

La capacité d'un arbre à limiter les dégâts et à les compenser par sa croissance dépend de sa vigueur. La vitalité de l'arbre doit être évaluée par des experts. Une simple inspection visuelle suffit généralement à cette fin.

5.3 Nombre de BABO BOLT et espacement entre eux

Lors de l'installation de BABO BOLT, les dommages causés aux tissus vivants et au système de conduction doivent être limités afin d'éviter tout impact sur la nutrition de la cime de l'arbre. Sur la base de la circonférence, les dommages doivent être inférieurs à 10 % de la circonférence de l'arbre.

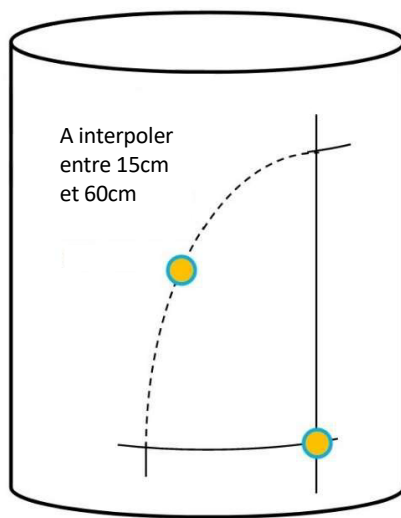
Espèce d'arbre	Diamètre en cm	Quantité de BABO BOLT	Espèce d'arbre	Diamètre en cm	Quantité de BABO BOLT
Hêtre	30-40	2	Pin	30-40	2
	40-55	3		40-55	3
	55-65	4		55-70	4
	65-75	5		70-85	5
	75-90	6		85-100	6

L'espacement latéral des BABO BOLT, qui sont fixés à la même hauteur autour du diamètre du tronc, ne doit pas être inférieur à 15 cm.



Une distance d'au moins 30 cm doit être respectée entre deux trous de perçage en haut et en bas le long de l'axe du tronc. Pour les BABO BOLT qui sont positionnées à un angle différent et qui sont fixées à la fois en différents points de la circonférence du tronc et à différentes hauteurs, la distance minimale doit être déterminée en interpolant la position entre ces valeurs sur un graphique elliptique.

5.4 Direction de la charge



Afin d'éviter autant que possible les charges transversales, les canaux de perçage des BABO BOLT doivent être alignés dans le sens de la charge mécanique.

Des écarts d'environ 20° par rapport au sens de la charge n'ont pas d'effet significative sur la capacité de charge et n'ont qu'un effet mineur sur les déformations qui se produisent sous la charge.

Si l'axe du BABO BOLT s'écarte de la direction de la charge d'environ 30° ou plus, selon le type de bois, on peut s'attendre à une augmentation significative de la déformation de la structure en bois pour une transmission de charge supérieure à 6 kN.

5.5 Date d'installation

Les BABO BOLT ne doivent pas être installés par des températures de gel prolongées inférieures à -5° Celsius ou par des températures estivales supérieures à 30° Celsius, car cela augmenterait les dommages causés au cambium autour de la zone de la blessure. Les bords de la plaie doivent également être protégés par des substances de traitement des plaies à titre préventif lorsque les températures avoisinent 0° Celsius.



Après de longues périodes de sécheresse pendant la période de végétation, les embolies aériennes peuvent probablement pénétrer plus profondément dans les tissus conducteurs d'eau en raison des fortes tensions de succion dans le xylème. Ces périodes doivent donc également être évitées.

Il est recommandé d'installer les BABO BOLT pendant la période de végétation, de mars à septembre, afin de maximiser la réaction de cicatrisation de l'arbre.

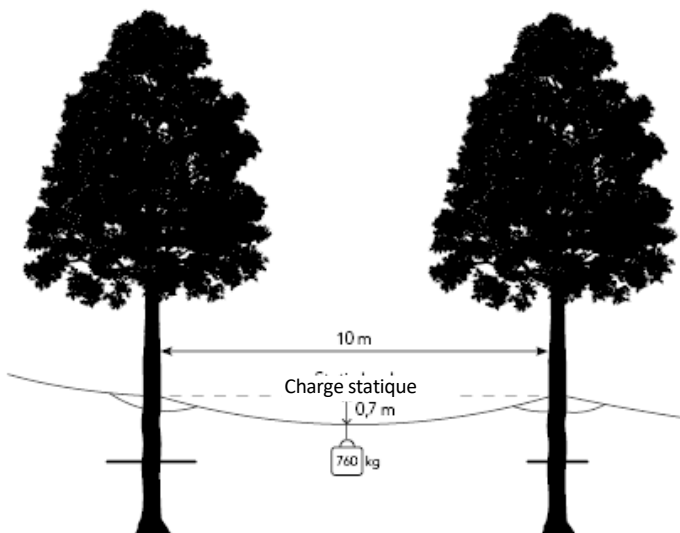
5.6 Application de la charge et essais de traction

Les essences utilisées pour les essais de traction, l'épicéa et le hêtre, représentent les extrémités supérieure et inférieure de la gamme de résistance des essences d'Europe centrale qui sont fréquemment utilisées dans les parcours accrobranche. Alors que la capacité de compression et de traction du hêtre européen le long de l'axe du tronc se situe dans la partie supérieure de la gamme selon le « Catalogue de résistance des bois verts de Stuttgart » (WESSOLLY & ERB 2014), la résistance à la traction transversale du bois d'épicéa vivant est particulièrement faible.

Lors de tests de chute dans des parcs accrobranche, les charges maximales au point d'ancrage des cordes de sécurité étaient toujours inférieures à 12 kN (Wenger & Wittmann 2009). Une charge de pointe de près de 6 kN a été enregistrée au niveau du poids de chute avec une masse de 80 kg. Pour éviter les blessures, cette valeur ne doit pas être dépassée lors d'une chute active. On peut donc supposer qu'en cas de chute, la capacité de charge des BABO BOLT dépasse le double de la charge de pointe de 12 kN mesurée dans l'installation de câble. Une chute dans un câble vertical atteindrait même 20 kN, soit plus de trois fois la force d'impact admissible de 6 kN.

Le facteur de sécurité pour l'arrimage des personnes dans les installations de parcs accrobranche serait encore plus élevé, car les points d'ancrage seraient chargés presque horizontalement.

En utilisant le BABO BOLT le plus long pour l'essence d'épicéa (130 mm), au moins 33 kN ont été mesurés, et avec le seul BABO BOLT de 80 mm de long pour l'essence de hêtre, environ 39 kN ont déjà été atteints. Par conséquent, dans le cas d'une chute (force horizontale du câble max. 12 kN) avec le BABO BOLT le plus long, le facteur de sécurité empêchant la rupture serait d'un facteur de presque 3.



Exemple de calcul de la flèche de câble nécessaire pour le résineux, en utilisant la « formule de Siebert » et en tenant compte de la norme EN15567

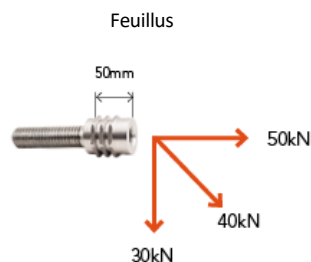
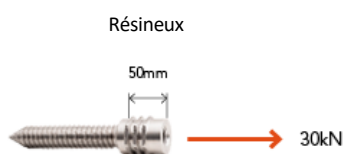


5.7 Charge maximum autorisée

Lors de l'installation de BABO BOLT, le sens de la charge doit être respecté.

Un BABO BOLT pour résineux doit toujours être chargé dans le sens de l'arrachement. Si d'autres directions de charge sont utilisées, cela doit être déterminé dans un calcul statique par le constructeur.

Charge maximum appliquée



Voir aussi : Rapport d'experts sur l'évaluation technique des arbres
Objet : Capacité de charge et compatibilité du BABO BOLT
dans les arbres vivants.

Rapport d'expertise n° 23-0182

TREECONSULT

BRUDI & PARTNER Ingénieur diplômé : ANDREAS DETTER



5.8 Back-up pour la ligne de vie avec le BABY BOLT pour câble de 12mm (réf. DAS705) ou pour câble de 10mm (réf. SK10SSGK)

5.8.1 **Back-up pour ligne de vie intermédiaire** pour rigidifier le câble au niveau des passages des plateformes et faciliter l'utilisation des systèmes de ligne de vie (connecteurs intelligents / crochet / poulie)



Bague
C-ZAM CLIC-IT



Positionneur
CLIC-IT RIDER



Positionneur
CLIC-IT EASY

Malgré les valeurs indiquées ci-dessus, il est essentiel d'attacher un back-up (ou redondance) au câble de sécurité. Un câble en acier avec une connexion d'extrémité standardisée est passé autour de l'arbre à travers la cosse-coeur du câble de sécurité.



Veillez à ce que le câble n'endommage pas l'écorce de l'arbre, par exemple par frottement. Si nécessaire, un dispositif anti-abrasion (voir aussi 2.6) doit être installé.





5.9 Back-up pour les câbles de jeux avec le BABY BOLT pour câble de 12mm (réf. DAS705) ou pour câble de 10mm (réf. SK10SSGK)

L'omission d'un back-up (ou redondance) pour les câbles de jeux doit être justifiée dans l'analyse des risques. Si des valeurs supérieures à 6 kN apparaissent dans les calculs statiques, un dispositif de secours doit être installé, comme au point 5.7.

En ce qui concerne les charges élevées en cas de vent fort, qui se produisent de plus en plus fréquemment, un dispositif de sécurité redondant ou un tour mort de câble semble généralement approprié.

6. Inspection

6.1 Inspection visuelle quotidienne de routine

Les points suivants doivent être vérifiés lors de l'inspection quotidienne à l'ouverture de l'installation :

- Déplacement latéral du BABO BOLT dans le trou.
- Tout signe de déformation du BABO BOLT.
- Augmentation du mou du câble, en particulier en cas de vent fort.

6.2 Inspection opérationnelle

Lors de l'inspection opérationnelle mensuelle de l'installation, les points suivants doivent être vérifiés et documentés sous forme analogique ou numérique :

- Déplacement latéral du BABO BOLT dans le trou.
- Fissures dans le bois de soutien, y compris dans le bois enroulé nouvellement formé.
- Dommages à l'écorce ou prolifération fongique autour du trou de forage.
- Signes de déformation du BABO BOLT.
- Augmentation du mou de la corde, en particulier en cas de vent fort.

6.3 Inspection de mise en service, inspection de modification, inspection générale annuelle

Si les BABO BOLT sont utilisés dans une installation critique (qu'il s'agisse d'un niveau de sécurité ou d'un niveau d'action), une inspection préalable à la mise en service ou une inspection de modification doit être effectuée.

L'inspection doit être effectuée par un organisme d'inspection possédant les compétences et l'expérience requises, conformément à la norme DIN EN 17020 : 2012, section 6.1.



7. Maintenance

En fonction du type et de la vitalité de l'arbre, ainsi que de la longueur de la section dépassante installée, il faut s'attendre à ce que, après 5 à 10 ans, le BABO BOLT soit tellement recouvert par la végétation qu'une nouvelle section dépassante devra être installée.

Cette maintenance est réalisée avec l'utilisation de notre rallonge universelle (réf. ZWZD40UA50) composée d'un cylindre inox de 50mm et de sa tige filetée de 10cm.

Cette période dépend fortement des circonstances du site et de l'état de l'arbre.

En prélevant une carotte sur un arbre de référence sur le site, il est possible de déterminer avec plus de précision la croissance en diamètre de la population d'arbres. Un entretien régulier permet d'éviter d'endommager l'arbre et d'assurer une surveillance appropriée.

Ces travaux d'entretien doivent être contrôlés par des experts en arboriculture dans le cadre de l'inspection régulière des arbres et, le cas échéant, commandés.

« Rev C // 20/03/2025 »

Nous vous remercions de la confiance que vous accordez à nos produits.

Nous espérons que vous avez été satisfait des informations et des instructions que vous avez reçues et que vous avez pu effectuer l'installation avec succès.

Si vous avez besoin d'une aide supplémentaire, n'hésitez pas à nous contacter à tout moment.

Téléphone +49 (0)152-34168948

Mail office@babo-solutions.de

Ou

Clic-iT
(+33) 03 26 97 11 34
contact@clic-it.eu

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !



Notice d'utilisation

- Outil de perçage
 - Pour créer un perçage d'une grande précision





Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans une base de données ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de Kletterwald Plochingen GmbH.

Les présentes instructions de montage doivent être lues avant le montage afin de garantir une manipulation sûre du produit Kletterwald Plochingen.

Le constructeur doit mettre ces instructions de montage à la disposition de l'installateur et s'assurer que ce dernier les a lues et comprises.

Conserver les instructions de montage dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure. Laissez un avis bien visible dans la zone de travail indiquant le lieu de stockage.

Les normes techniques et les règles de prévention des accidents suivantes doivent être respectées lors de l'installation et du contrôle du Babo :

BGI 533 Sécurité lors de l'utilisation d'outils à main

Règle DGUV 112-192 Utilisation de protections pour les yeux et le visage

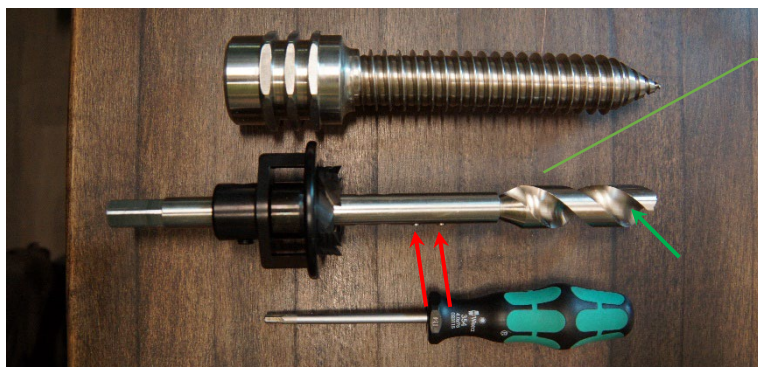
Règle BG Utilisation de gants de protection

3.21 Machines portatives (classe n° 61)

EN 61029-1:2000-05 Sécurité des outils électriques transportables

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Travail avec des perceuses à main

EN 15567-1:2020-05

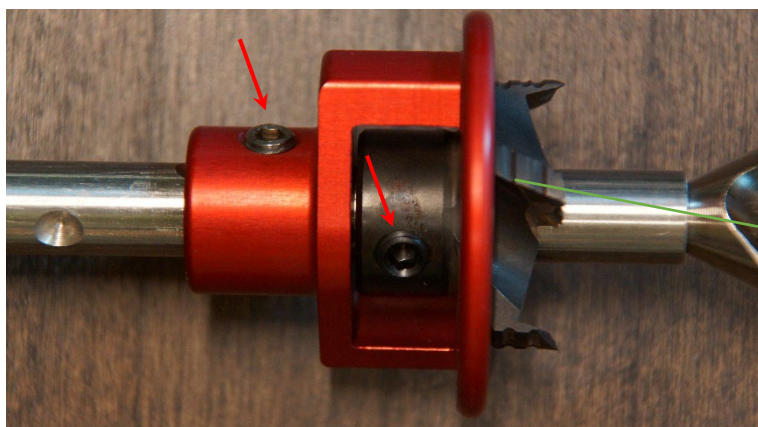


Sélectionnez le diamètre de perçage correspondant à la vis.

Les **mèches de perçage** peuvent être changées en desserrant les **deux vis Allen**.



IMPORTANT : Avant de serrer les deux vis Allen, alignez la surface de la tige du perceur (hexagone) perpendiculairement aux deux vis Allen.



Déterminer la position de la fraise et de la butée de profondeur en fonction du type de vis.



La position de la fraise et de la butée de profondeur peut être ajustée à la longueur de la vis en desserrant les **deux vis sans tête**.

Un trou en plusieurs étapes est maintenant percé conformément aux instructions d'installation des BABO BOLT à l'aide d'un tournevis électrique avec un niveau à bulle ou d'un dispositif de perçage.

Recommandation Perceuse-Visseuse : utiliser un couple de perçage recommandé de 800Nm (maximal 1000Nm). Attention si machine trop puissante ou couple non respecté cela peut engendrer un risque de rupture de la mèche et ses accessoires.



NOTES:

Nous vous remercions de la confiance que vous accordez à nos produits.

Nous espérons que vous avez été satisfait des informations et des instructions que vous avez reçues et que vous avez pu effectuer l'installation avec succès.

Si vous avez besoin d'une aide supplémentaire, n'hésitez pas à nous contacter à tout moment.

Téléphone +49 (0)152-34168948

Mail office@babo-solutions.de

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !

« Rev B // 20-03-2025 »



- Notice d'utilisation

- Gabarit de montage 4 bras

Pour la construction d'une sous-structure de plateforme





Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans une base de données ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de Kletterwald Plochingen GmbH.

Les présentes instructions de montage doivent être lues avant le montage afin de garantir une manipulation sûre du produit Kletterwald Plochingen.

Le constructeur doit mettre ces instructions de montage à la disposition de l'installateur et s'assurer que ce dernier les a lues et comprises.

Conserver les instructions de montage dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure. Laissez un avis bien visible dans la zone de travail indiquant le lieu de stockage.

Les normes techniques et les règles de prévention des accidents suivantes doivent être respectées lors de l'installation et du contrôle du Babo :

BGI 533 Sécurité lors de l'utilisation d'outils à main

Règle DGUV 112-192 Utilisation de protections pour les yeux et le visage

Règle BG Utilisation de gants de protection

3.21 Machines portatives (classe n° 61)

EN 61029-1:2000-05 Sécurité des outils électriques transportables

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Travail avec des perceuses à main

EN 15567-1:2020-05

Les boulons de plateforme sont installés conformément aux instructions d'installation des boulons de plateforme 2.3.

La manipulation du gabarit de montage à 3 bras est décrite ci-dessous.

L'installation du gabarit de montage nécessite un boulon fileté M16 ou M20 avec rondelle et écrou ainsi que l'outil approprié pour l'écrou.



Sélectionner l'arbre

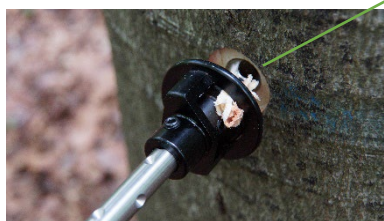
Déterminer la hauteur et la position de la plateforme.



Installer le premier BABO BOLT conformément aux instructions d'installation des BABO BOLT (« Rev A // 06-06-2024 »)

Attention le premier Babo percé correspondra à la mise en place de votre madrier/rondin du haut de la plateforme – IMPORTANT par rapport à la hauteur de votre ligne de vie si cette dernière est déjà installée

Percer un trou étagé, nettoyer le trou, désinfecter le trou, appliquer la résine, visser le BABO BOLT



POUR LES DIFFERENTES PHASES DE PERCAGE ET REMARQUES SUR LA POSE DU BABO BOLT SE RAPPORTER A LA NOTICE GENERALE DE MONTAGE DU BABO BOLT



Fixez le dispositif de perçage. Utiliser le **niveau à bulle** pour aligner et serrer avec l'écrou et la rondelle.

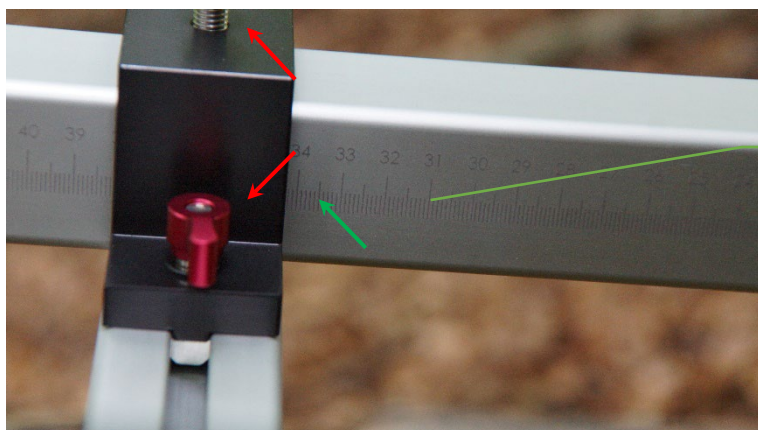
En fonction de l'épaisseur de votre structure de support en bois, il peut être nécessaire d'ajuster la dimension axiale du dispositif, en ajoutant des **cales** colorées pour percer en respectant l'entraxe entre vos supports (madriers / rondins ...)

1. Entraxe 10 cm = Aucune cale
2. Entraxe 11 cm = 1 cale **bleue** de 10 mm
3. Entraxe 12 cm = 1 cale **rouge** de 20 mm
4. Entraxe 13 cm = 1 cale **rouge** + 1 cale **bleue**
5. Entraxe 14 cm = 2 cales **rouge**

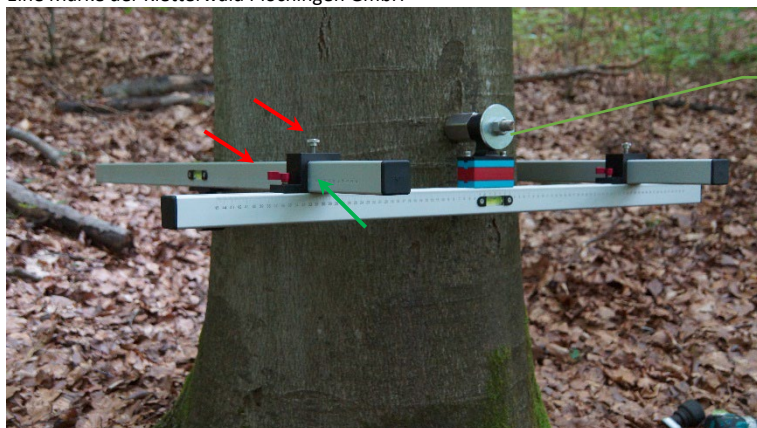
Si vous avez un entraxe avec 5mm supplémentaire ajouter 1 cale noire de 5mm
Par exemple entraxe 12,5 cm = 1 cale rouge + 1 cale noire.



Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le premier bras dans la position souhaitée.



Refermer les **vis de serrage**. Vérifier la **graduation**.



Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le deuxième bras dans la position souhaitée à l'aide de la **graduation**.

Fermer les **vis de serrage**.



Utiliser la **graduation** pour vérifier la position des bras latéraux.

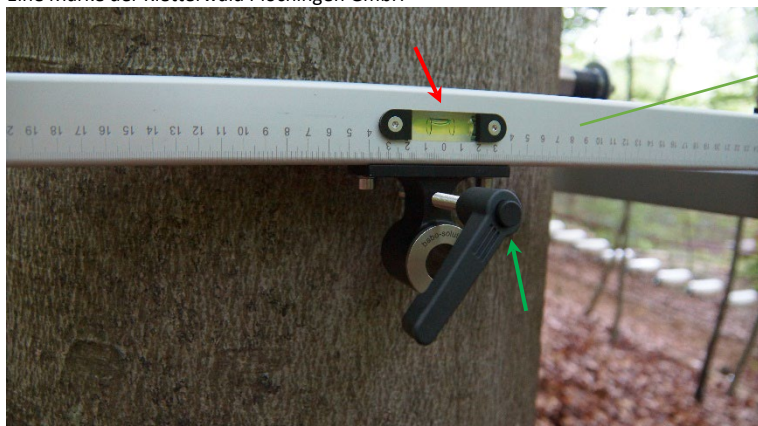


Aligner les **guides de bras** avec les mesures de la **graduation** opposée.

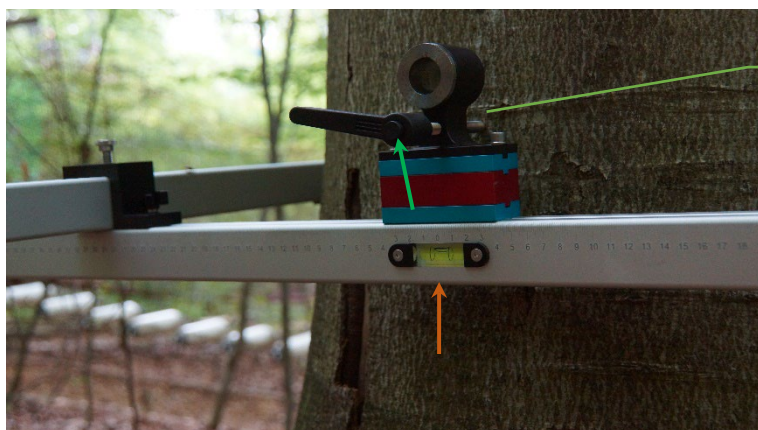


Glisser le **4e bras** sur les **deux bras latéraux**.

Serrer **toutes les vis de serrage**.



Aligner les bras latéraux à l'aide du **niveau à bulle** et fixez-les au tronc à l'aide des **unités de centrage**.



Fixer le **4e bras** au tronc à l'aide de l'**unité de centrage**.



Le dispositif est maintenant fixé.

Percer la position des BABO BOLT 2, 3 et 4.

ATTENTION : la fraise ne doit pas toucher la **douille de guidage** !



Le gabarit peut maintenant être retiré.

Installer les BABO BOLT 2, 3 et 4 conformément aux instructions d'installation.

(« Rev B // 18-02-2024 »)





• Notice d'utilisation

◦ Gabarit de montage 3 bras

Pour la construction d'une sous-structure de plateforme





Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans une base de données ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de Kletterwald Plochingen GmbH.

Les présentes instructions de montage doivent être lues avant le montage afin de garantir une manipulation sûre du produit Kletterwald Plochingen.

Le constructeur doit mettre ces instructions de montage à la disposition de l'installateur et s'assurer que ce dernier les a lues et comprises.

Conserver les instructions de montage dans un endroit sûr pour une utilisation ultérieure. Laissez un avis bien visible dans la zone de travail indiquant le lieu de stockage.

Les normes techniques et les règles de prévention des accidents suivantes doivent être respectées lors de l'installation et du contrôle du Babo :

BGI 533 Sécurité lors de l'utilisation d'outils à main

Règle DGUV 112-192 Utilisation de protections pour les yeux et le visage

Règle BG Utilisation de gants de protection

3.21 Machines portatives (classe n° 61)

EN 61029-1:2000-05 Sécurité des outils électriques transportables

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Travail avec des perceuses à main

EN 15567-1:2020-05

Les boulons de plateforme sont installés conformément aux instructions d'installation des boulons de plateforme 2.3.

La manipulation du gabarit de montage à 3 bras est décrite ci-dessous.

L'installation du gabarit de montage nécessite un boulon fileté M16 ou M20 avec rondelle et écrou ainsi que l'outil approprié pour l'écrou.



Sélectionner l'arbre

Déterminer la hauteur et la position de la plateforme.



Installer le premier BABO BOLT conformément aux instructions d'installation des BABO BOLT (« Rev A // 06-06-2024 »)

Attention le premier Babo percé correspondra à la mise en place de votre madrier/rondin du haut de la plateforme – IMPORTANT par rapport à la hauteur de votre ligne de vie si cette dernière est déjà installée

Percer un trou étagé, nettoyer le trou, désinfecter le trou, appliquer la résine, visser le BABO BOLT



POUR LES DIFFERENTES PHASES DE PERCAGE ET REMARQUES SUR LA POSE DU BABO BOLT SE RAPPORTER A LA NOTICE GENERALE DE MONTAGE DU BABO BOLT



Fixez le dispositif de perçage. Utiliser le **niveau à bulle** pour aligner et serrer avec l'écrou et la rondelle.

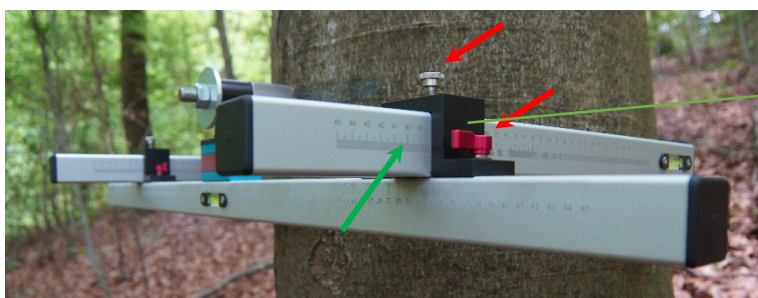
En fonction de l'épaisseur de votre structure de support en bois, il peut être nécessaire d'ajuster la dimension axiale du dispositif, en ajoutant des **cales** colorées pour percer en respectant l'entraxe entre vos supports (madriers / rondins ...)

- Entraxe 10 cm = Aucune cale
- Entraxe 11 cm = 1 cale **bleue** de 10 mm
- Entraxe 12 cm = 1 cale **rouge** de 20 mm
- Entraxe 13 cm = 1 cale **rouge** + 1 cale **bleue**
- Entraxe 14 cm = 2 cales **rouge**

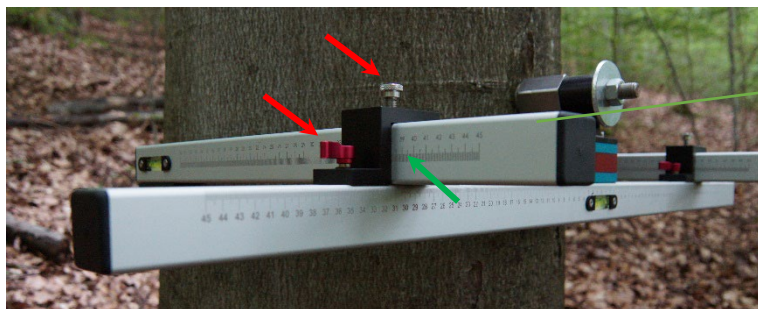
Si vous avez un entraxe avec 5mm supplémentaire ajouter 1 cale noire de 5mm
Par exemple entraxe 12,5 cm = 1 cale rouge + 1 cale noire.



Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le premier bras dans la position souhaitée.



Refermer les **vis de serrage**. Vérifier la **graduation**.



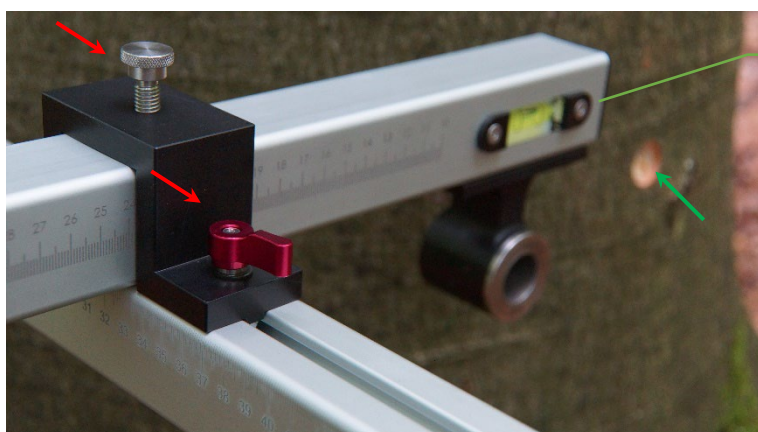
Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le deuxième bras dans la position souhaitée à l'aide de la **graduation**.

Fermer les **vis de serrage**.



Percer la position des BABO BOLT trois et quatre.

ATTENTION : la fraise ne doit pas toucher **la douille de guidage** !



Desserrer les **vis de serrage** et retirer les bras de la **zone de travail**.



Installer le deuxième BABO BOLT conformément aux instructions d'installation.

(« Rev A // 06-06-2024 »)



Desserrer le **dispositif de perçage**.

Retirez-le, faites-le pivoter de 180° et fixez-le aux **BABO BOLT 2 ou 3**

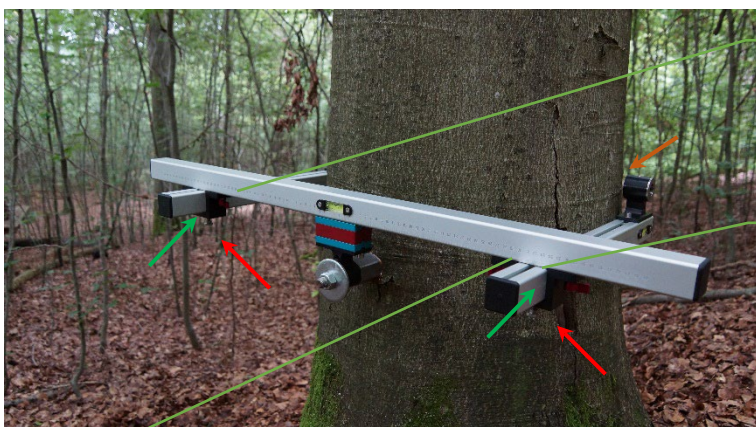


Le dispositif de perçage est maintenant à l'envers.

Faites attention au niveau à bulle lors de la fixation.



Desserrer les **vis de serrage** et alignez le **manchon de perçage** avec le **BABO BOLT**.



Refermer les **vis de serrage**. Vérifier la **graduation**.

Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le deuxième bras dans la position souhaitée à l'aide de la **graduation**.

Fermer les **vis de serrage**.

La position du **dernier BABO BOLT** est maintenant fixée.

Installer le dernier BABO BOLT conformément aux instructions d'installation.

(« Rev A // 06-06-2024 »)

**NOTES:**

Nous vous remercions de la confiance que vous accordez à nos produits.

Nous espérons que vous avez été satisfait des informations et des instructions que vous avez reçues et que vous avez pu effectuer l'installation avec succès.

Si vous avez besoin d'une aide supplémentaire, n'hésitez pas à nous contacter à tout moment.

Téléphone +49 (0)152-34168948

Mail office@babo-solutions.de

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !

« Rev C // 20-03-2025 »