

v26.2

BABO BOLT

NOTICE D'UTILISATION ..... PAGE 1 À 19

GABARIT DE MONTAGE 3 BRAS ..... PAGE 20 À 26

GABARIT DE MONTAGE 4 BRAS ..... PAGE 27 À 33

PROCÉDURE D'ASSEMBLAGE ..... PAGE 34 À 36

OUTILS DE PERÇAGE ..... PAGE 37 À 40

CLiC-iT simply smart

babo
Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH





plobabo
Plochinger Baumbolzen

NOTICE D'UTILISATION

BABO BOLT

babo
Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2025 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 4

1.1 NOMENCLATURE GÉNÉRALE 4
1.2 BABO BOLT POUR FEUILLUS OU HARD (MBUA55_3.0) 4
1.3 BABO BOLT POUR RÉSINEUX OU SOFT (MBUA50NH160) 4
1.4 BABY BOLT POUR CÂBLE Ø10MM **(REF SK10SSGK)** OU Ø12MM **(RÉF. DAS705)** 4

2. INSTALLATION / SÉCURITÉ 5

2.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ 5
2.2 OUTILS ET MATÉRIAUX UTILISÉS 6
2.3 ASSEMBLAGE DES BABO BOLT 9
2.4 ASSEMBLAGE DU BABO BOLT POUR FEUILLUS 10
2.5 ASSEMBLAGE DU BABO BOLT POUR RÉSINEUX 10
2.6 INSTALLATION D'UN SUPPORT DE CÂBLE POUR LE POSITIONNEUR OU BABY BOLT 10
2.7 TABLEAU DES DONNÉES DE PERÇAGE 11

3. ACCESSOIRES (EXEMPLE) 12

3.1 ANNEAU SIMPLE ANCRAGE INOX **LMB1F** 12
3.2 ANNEAU DOUBLE ANCRAGE INOX **LMB2F** 12
3.3 SELLE DE SERRE-CÂBLE **SKL12SS** 12

4. RAPPORTS D'ESSAIS 13

4.1 TEST DE DESTRUCTION, ANNEAU SIMPLE ANCRAGE 13
4.2 TEST DE DESTRUCTION, ANNEAU DOUBLE ANCRAGE 13
4.3 ESSAI D'EXTRACTION BABO BOLT POUR FEUILLUS, EXEMPLE 13

5. INSTRUCTIONS DE MONTAGE 14

5.1 SÉLECTION DES ARBRES, ESPÈCES D'ARBRES 14
5.2 VITALITÉ 14
5.3 NOMBRE DE BABO BOLT ET ESPACEMENT ENTRE EUX 14
5.4 DIRECTION DE LA CHARGE 15
5.5 DATE D'INSTALLATION 15
5.6 APPLICATION DE LA CHARGE ET ESSAIS DE TRACTION 16
5.7 CHARGE MAXIMUM AUTORISÉE 17

6. INSPECTION 19

6.1 INSPECTION VISUELLE QUOTIDIENNE DE ROUTINE 19
6.2 INSPECTION OPÉRATIONNELLE 19
6.3 INSPECTION DE MISE EN SERVICE, INSPECTION DE MODIFICATION, INSPECTION GÉNÉRALE ANNUELLE 19

7. MAINTENANCE 19

1. MODÈLES DE BABO BOLT

1.1 NOMENCLATURE GÉNÉRALE

La solution de fixation aux arbres BABO-BOLT, sont des vis 100% inox de normes GROUPE A2 / AISI 304L présentant des bonnes propriétés mécaniques et une bonne résistance à la corrosion.

Utilisation générale :
- Accrochage de câbles de lignes de vie et câbles porteurs des ateliers.
- Fixation d'ossature de tous types de plateformes.

Utilisations diverses : toutes autres applications nécessitant un ancrage dans les arbres comme bâche de protection solaire / ancrages pour caméra vidéo surveillance / luminaire / panneaux publicitaires ou informatifs…

1.2 BABO BOLT POUR FEUILLUS OU HARD (MBUA55_3.0)



Le filetage intérieur est usiné dans la bonne orientation. Lorsque le BABO est monté correctement, la languette vissée est automatiquement parallèle à la surface de pression centrale.

À noter, le BABO-BOLT Hard (MBUA70_3.0) existe en version 70mm pour le cylindre, utilisation recommandée pour des arbres à croissance très rapide (ex: platane) ou à écorces très épaisses.

1.3 BABO BOLT POUR RÉSINEUX OU SOFT (MBUA50NH160)



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.
À noter, le BABO BOLT Soft (MBUA70H160) existe en version 70mm pour le cylindre, utilisation recommandée pour des résineux à écorces très épaisses.

1.4 BABY BOLT POUR CÂBLE Ø10MM (REF SK10SSGK) OU Ø12MM (RÉF. DAS705)



Permet le back-up / redondance du câble de ligne de vie. Évite 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 l'arbre soit de 25 cm* pour le Babo Feuillus / hard (réf. MBUA55_3.0) et de 45cm* pour le Babo résineux / soft (réf. MBUA50NH160) lorsque les babo sont posés en vis-à-vis.

*mesuré sans l'écorce

2.1.2 Veiller à ce que l'installation soit effectuée conformément aux présentes instructions de montage décrite en 2.3.

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 soient **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 (BHMW170KP) pour BABO BOLT résineux et feuillus avecfraise 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

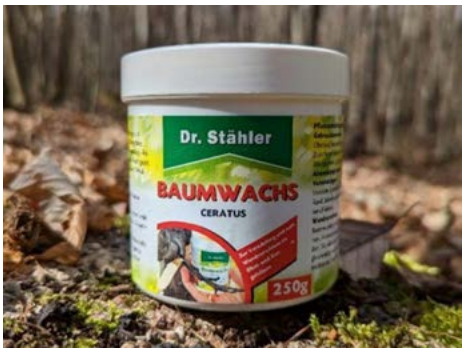


Désinfection par pulvérisation pour minimiser l'introduction de spores fongiques.

Les brosses, les mèches, les fraises, les trous de forage et les babos 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 Pistolet + 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



La douille SW41 36 mm 12 pans est à utiliser pour les babos feuillus.

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

2.2.11 Utilisation d'une viseuse sans fil avec un multiplicateur de couple



Utilisation d'une visseuse sans fil avec un multiplicateur de couple.

Consigne de sécurité : des forces importantes sont générées. Respecter impérativement les consignes de sécurité du fabricant !!!

Exemple référence matériel :
perceuse vissuese sans fil METABO ref. BS 18 LTX BL I (602358850)
Démultiplicateur de couple PowerX3 (627256000)

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



2.3.2 Désinfecter la mèche puis percer le trou (en visant le centre de l'arbre ou le diamètre de l'arbre est le plus élevé) à la profondeur souhaitée avec une chapelle maximale de 10mm dans le cambium de l'arbre



2.3.3 Désinfecter la brosette puis brosser le trou



2.3.4 Désinfecter le trou



2.3.5 Désinfecter l'embout de la cartouche et insérer la résine en remplissantenviron 1/3 du trou percé.



2.3.6 Visser le BABO BOLT à l'aide d'une visseuse sans fil + multiplicateur de couple



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



2.3.8 Visser le BABO BOLT jusqu'à ce que la surface de charge centrale soit orientée vers le bas. Les languettes sont vissées à l'horizontale



2.3.9 Visser la tige filetée inox M20 pour montage plateforme à l'aide de l'inox guard.



2.3.10 Visser l'anneau de levage mâle simple inox M20 (ref LMB1F) ou anneau double ancrage M20 inox (ref LMB2F) à l'aide de l'inox guard pour montage ligne de vie ou atelier

2.4 ASSEMBLAGE DU BABO BOLT POUR FEUILLUS

Le BABO BOLT pour feuillus est installé selon la méthode d'assemblage décrite en 2.3.

2.5 ASSEMBLAGE DU BABO BOLT POUR RÉSINEUX

Le BABO BOLT pour résineux est installé selon la méthode d'assemblage décrite en 2.3.

2.6 INSTALLATION D'UN SUPPORT DE CÂBLE POUR LE POSITIONNEUR OU BABY BOLT

conformément au point 2.1.3 (désinfection de tous les outils et BABY BOLT avant chaque utilisation et installation)



2.6.1 Réaliser réaliser une surface plane à l'aide de la mèche pour positionneur nervure de Ø 40 mm.



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 préconisé (réf: BHMW170KP CLIC-IT) pour les babos bobosest utilisé conformément au point 2.2.2

	BABO BOLT pour feuillus*	BABO BOLT pour résineux*
Article n°	MBÜA50**	MBÜA50NH160**
Profondeur du trou	100mm	130mm
Profondeur de la fraise	10mm	10mm
Profondeur totale	110mm	140mm
Article n°	MBÜA55_3.0**	MBÜA55NH160**
Profondeur du trou	100mm	160mm
Profondeur de la fraise	10mm	10mm
Profondeur totale	110mm	170mm
Ø Fraise	40mm	40mm
Diamètre de perçage en mm		
Érable	21	-
Hêtre	21	-
Douglas	-	22
Chêne	21	-
Frêne	21	-
Épicéa	-	21
Pin	-	21
Mélèze	-	22
Robinier	21	-
Sapin	-	21
Charme	21	-

*Si le MBUA55_3.0 ou MBÜA50NH160 est chargé en traction, le fraisage n'est pas nécessaire.
**Les valeurs s'appliquent également aux BABO BOLT avec ÜA70.

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).
Le BABO BOLT ne peut être utilisé sur le peuplier.

3. ACCESSOIRES (EXEMPLE)

3.1 ANNEAU SIMPLE ANCRAGE INOX **LMB1F**



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

3.2 ANNEAU DOUBLE ANCRAGE INOX **LMB2F**



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

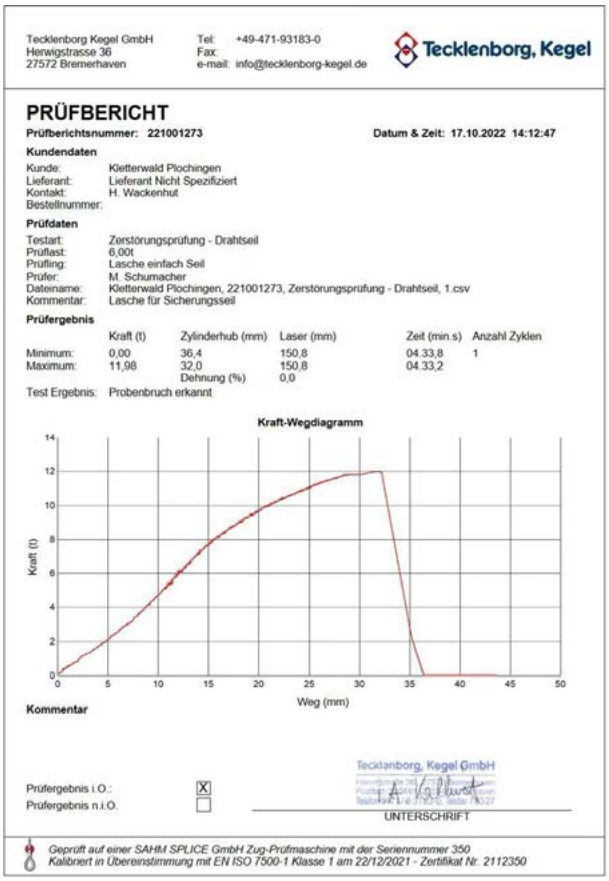
3.3 SELLE DE SERRE-CÂBLE **SKL12SS**



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

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

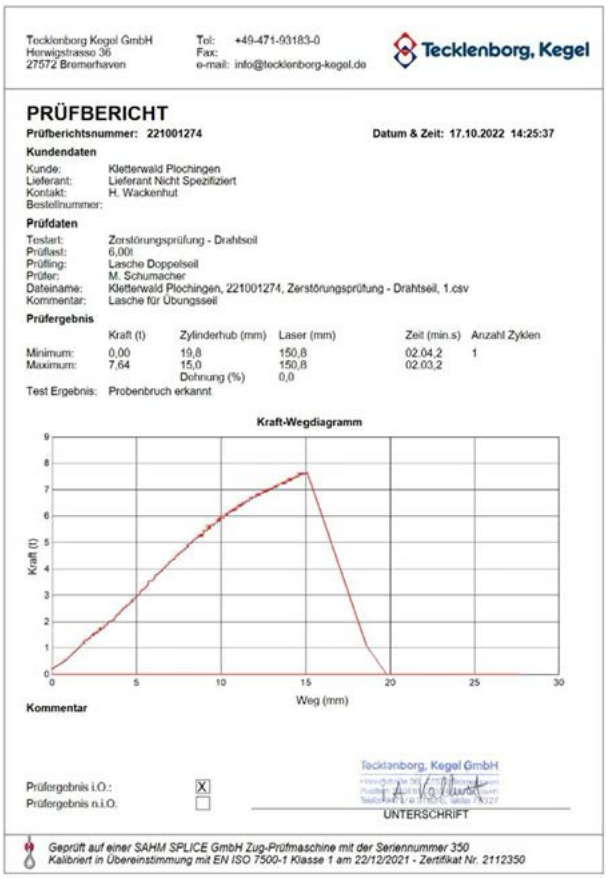
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

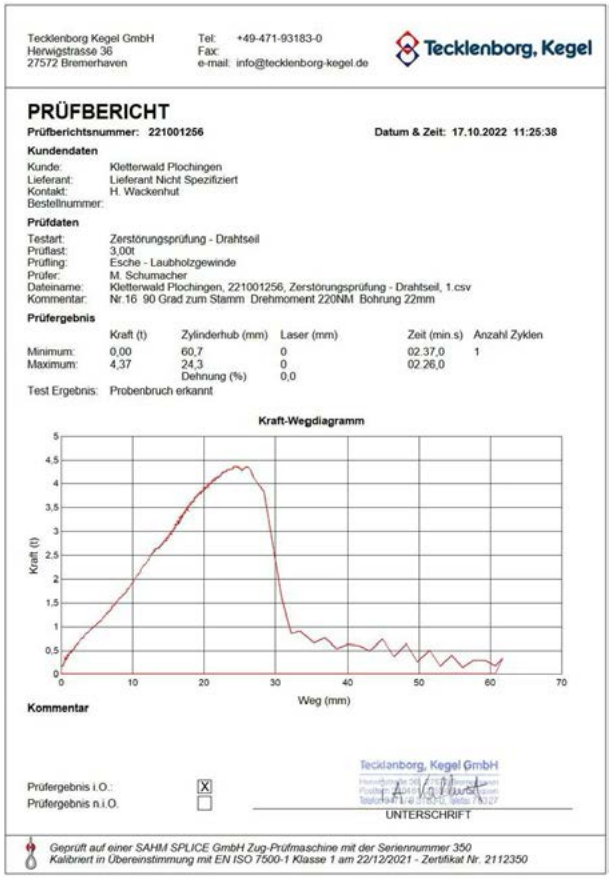
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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 **Datum & Zeit: 17.10.2022 11:25:38**

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

Prüfergebnis

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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

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

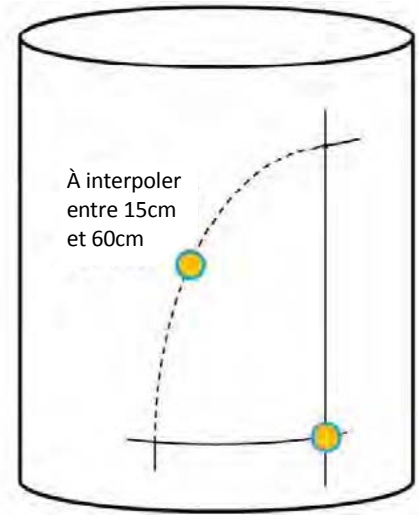
Lors de l'installation de BABO BOLT, les dommages causés aux tissus vivants et au système de conduction doivent être limités afin d'éviter tout impact sur la nutrition de la cime de l'arbre. Sur la base de la circonférence, les dommages doivent être inférieurs à 10% de la circonférence de l'arbre.

Espèce d'arbre	Diamètre en cm	Quantité de BABO BOLT	Espèce d'arbre	Diamètre en cm	Quantité de BABO BOLT
Hêtre	3040	2	Pin	3040	2
	4055	3		4055	3
	5565	4		5570	4
	6575	5		7085	5
	7590	6		85100	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 deformations 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 deformation 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.

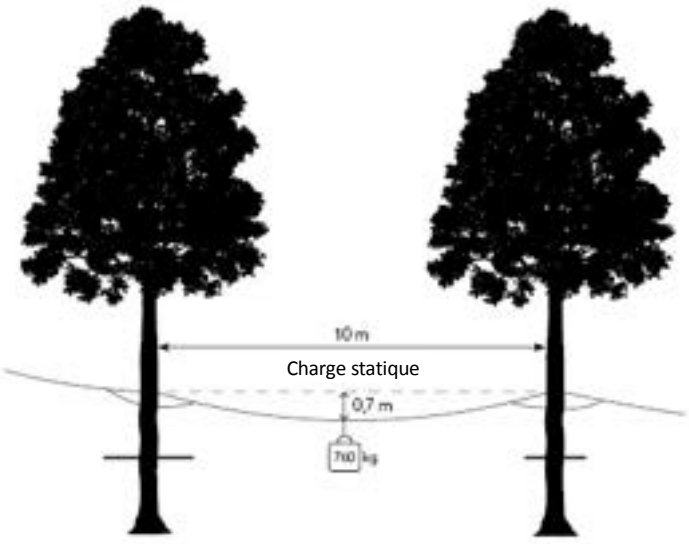
5.6 APPLICATION DE LA CHARGE ET ESSAIS DE TRACTION

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

Résineux



Feuillus



Alpha : angle de force / axe du BOLT	Alpha	F axial	F radial	Résistance maximale au cisaillement (daN)	Charge de travail admissible en cisaillement (daN) = 1/3 de la résistance maximale
F = Faxial + Fradial	90°	F*cosinus Alpha	F*sinus Alpha	600	200
	45°		0,7	857	286
	30°		0,5	1200	400
	25°		0,42	1422	474
	20°		0,34	1754	585
	15°		0,25	2400	800

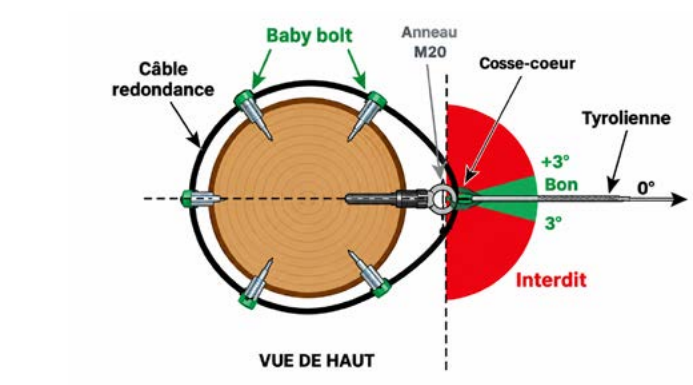
Exemple : angle de 15° entre le BABO et la direction de la charge => charge maximale d'utilisation = 800 daN.

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

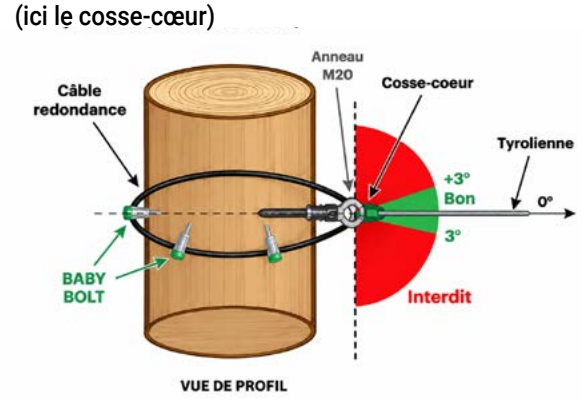
5.7.1 Cas particuliers : Les Tyroliennes

5.7.1.1 Tyrolienne de moins de 70 mètres

Pour les tyroliennes de moins de 70 m l'effort doit être obligatoirement axial

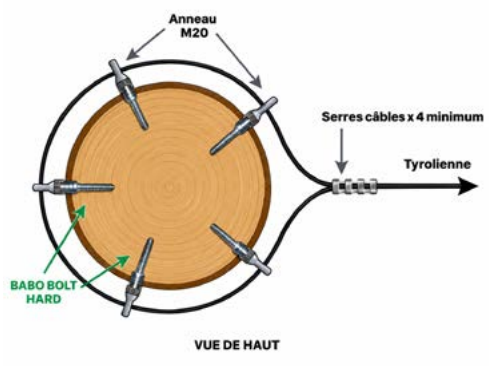


Le câble de redondance doit être obligatoirement passé dans le correcteur le plus proche de la tyrolienne (ici le cosse-cœur)



Un Babo utilisé pour l'accrochage d'une tyrolienne ne peut être utilisé pour ancrer une ou plusieurs lignes de vie.
Dans ce cas il faut obligatoirement utiliser un second babo pour l'accrochage de cette ou ces lignes de vie...

5.7.1.2 Tyrolienne de 70 mètres et plus



Il faut impérativement faire travailler les Babos en compression

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)





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 cossecoeur du câble de sécurité.

Veillez à ce que le cable 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 cables 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 deformation 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 du câble, 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.

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**

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

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

NOTICE D'UTILISATION

BABO BOLT

GABARIT DE MONTAGE 3 BRAS

POUR LA CONSTRUCTION D'UNE SOUS-STRUCTURE
DE PLATEFORME

CLIC-IT
simply smart

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 BG Utilisation de gants de protection

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

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

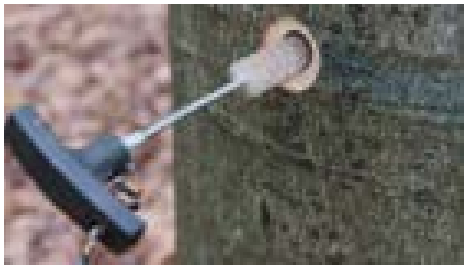


Installer le premier BABO BOLT conformément aux instructions d'installation des BABO BOLT

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





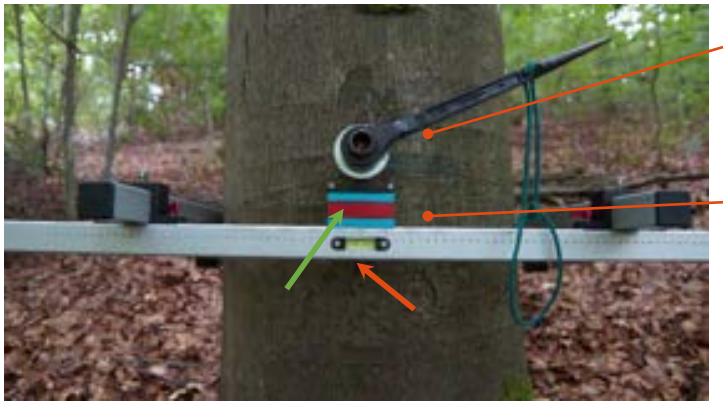






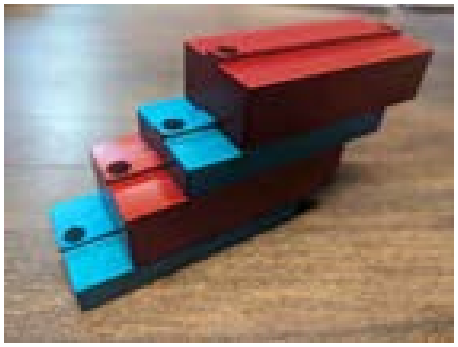


POUR LES DIFFÉRENTES PHASES DE PERÇAGE ET REMARQUES SUR LA POSE DU BABO BOLT SE RAPPORTER À LA NOTICE GÉNÉRALE DE MONTAGE DU BABO BOLT.



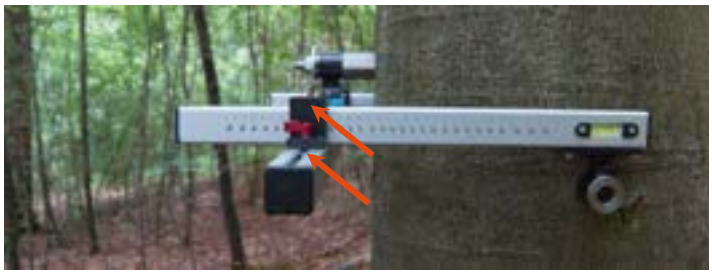
Fixez le dispositif de perçage. Utiliser le **niveau à bulle** pour aligner et serrer avec l'écrou et la rondelle.

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 …)

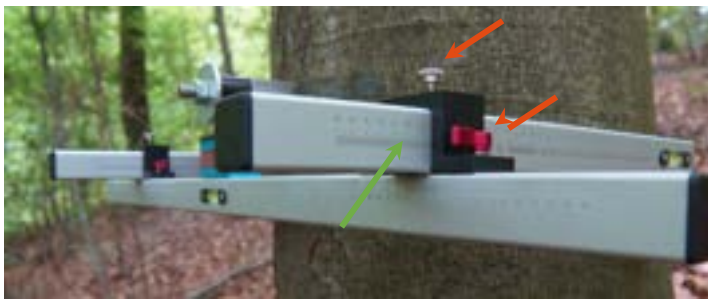


- Entraxe 10 cm = Aucune cale
- Entraxe 11 cm = 1 cale bleue de 10 mm
- Entraxe 12 cm = 1 cale rouge de 20 mm
- Entraxe 13 cm = 1 cale rouge + 1 cale bleue
- Entraxe 14 cm = 2 cales rouge

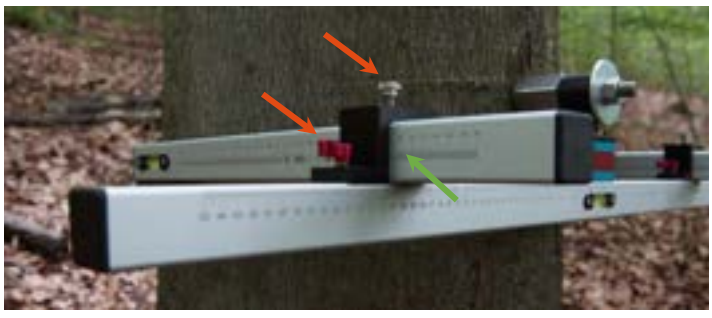
Si vous avez un entraxe avec 5mm supplémentaire ajouter 1 cale noire de 5mm Par exemple entraxe 12,5 cm = 1 cale rouge + 1 cale noire.



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



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

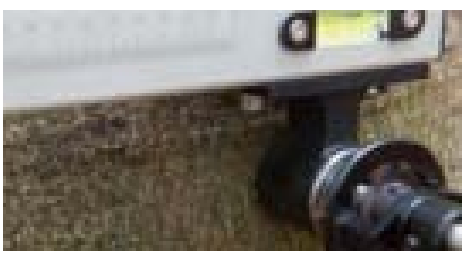


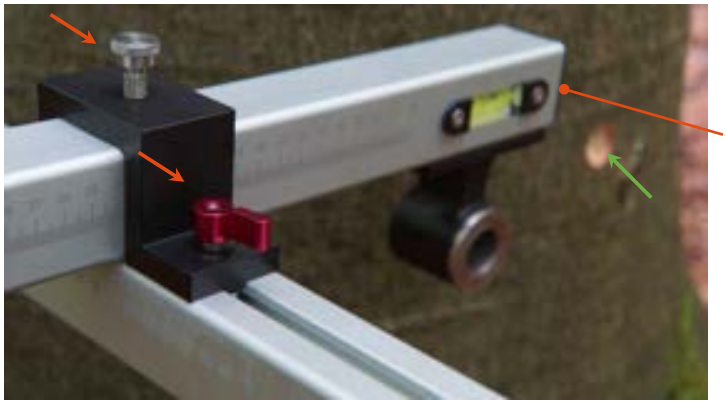
Desserrer les **vis de serrage** et déplacer le deuxième bras dans la position souhaitée à l'aide de la **graduation**.

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.



Desserrer le **dispositif de perçage**.

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

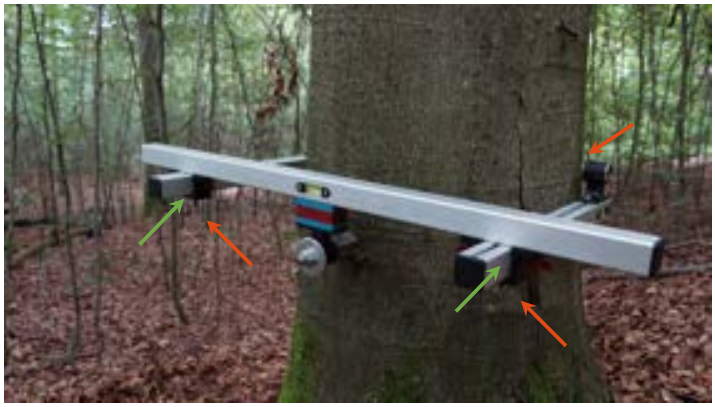




Le dispositif de perçage est maintenant à l'envers.
Faites attention au niveau à bulle lors de la fixation.



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.

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**

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

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

NOTICE D'UTILISATION

BABO BOLT

GABARIT DE MONTAGE 4 BRAS

POUR LA CONSTRUCTION D'UNE SOUS-STRUCTURE
DE PLATEFORME

CLIC-iT
simply smart

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 BG Utilisation de gants de protection

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

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

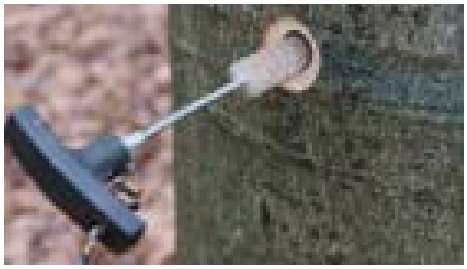


Installer le premier BABO BOLT conformément aux instructions d'installation des BABO BOLT

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





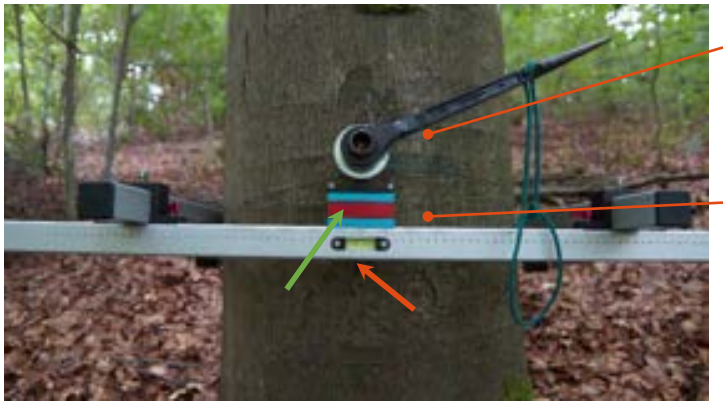






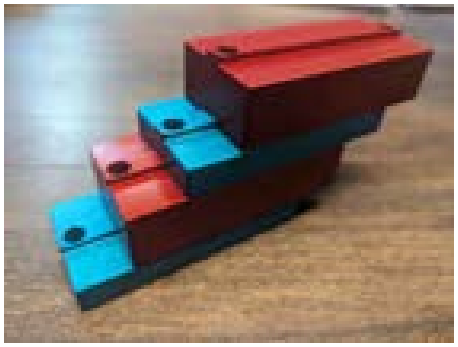


Pour les différentes phases de perçage et remarques sur la pose du Babo Bolt se rapporter à la notice générale de montage du Babo Bolt.



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 …)

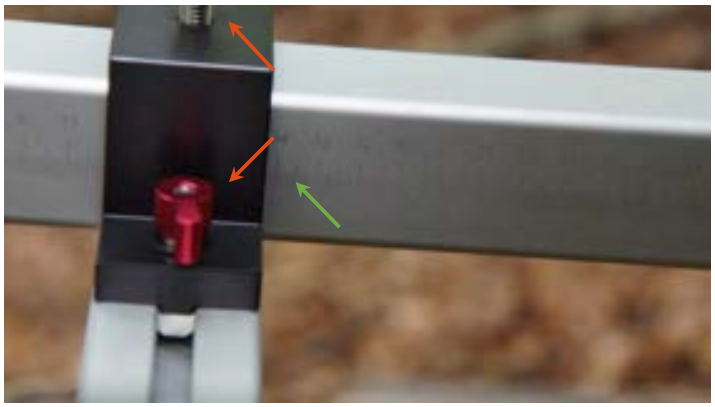


- Entraxe 10 cm = Aucune cale
- Entraxe 11 cm = 1 cale bleue de 10 mm
- Entraxe 12 cm = 1 cale rouge de 20 mm
- Entraxe 13 cm = 1 cale rouge + 1 cale bleue
- Entraxe 14 cm = 2 cales rouge

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**.

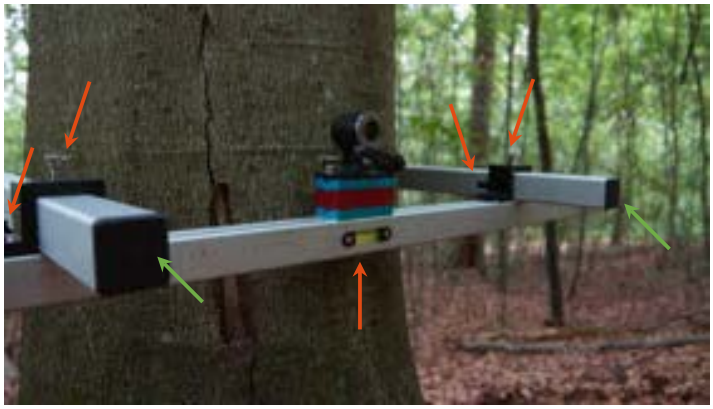
Fermer les **vis de serrage**.



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



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

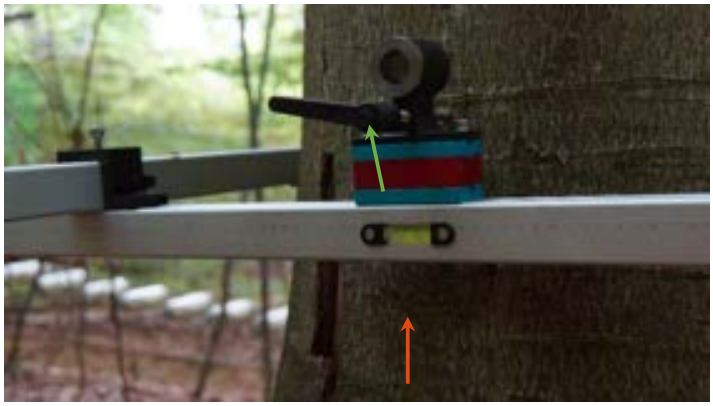


Glisser le **4e bras** sur les **deux bras latéraux**.

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 et4.

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.

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**

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

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

PROCÉDURE D'ASSEMBLAGE

BABO BOLT

CLiC iT
simply smart





OUTILS



ÉTAPES



PERÇAGE



NETTOYAGE DES BROSSES



DÉSINFECTION



REMPLISSAGE AVEC DE LA RÉSINE



VISSAGE



SERRAGE

ÉTAPES AJOUTER UNE PLATEFORME

7



POSITIONNEMENT DU GABARIT DE MONTAGE

8



RÉGLAGE DES BRAS

9



EMPLACEMENT DE PERÇAGE DES AUTRES BOULONS

10







INSTALLEZ LES AUTRES BOULONS EN SUIVANT LES ÉTAPES 1 À 6.

11



SUPPORT DE PLATE-FORME À VISSER AVEC PROTECTION EN INOX

12



MISE EN PLACE DES RONDINS DE LA PLATE-FORME

13



FIXATION À L'AIDE D'ÉCROUS ET DE RONDELLES

14



ASSEMBLAGE DES RONDINS

15



CONNECTION DES ÉLÉMENTS





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

NOTICE D'UTILISATION

BABO BOLT

OUTILS DE PERÇAGE

POUR CRÉER UN PERÇAGE D'UNE GRANDE PRÉCISION

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2025 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



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 percuteur (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**

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

Bonne chance dans l'installation de votre BABO BOLT !



v26.2

BABO BOLT

INSTALLATION INSTRUCTION ..... PAGE 1 TO 19

3-ARM ASSEMBLY TEMPLATE ..... PAGE 20 TO 26

4-ARM ASSEMBLY TEMPLATE ..... PAGE 27 TO 33

ASSEMBLY PROCEDURE ..... PAGE 34 TO 36

DRILLING TOOLS ..... PAGE 37 TO 40

CLiC-iT simply smart

babo

Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH





plobabo
Plochinger Baumbolzen

INSTALLATION INSTRUCTIONS

BABO BOLT

babo
Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

No part of this publication may be reproduced stored in a database, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of Kletterwald Plochingen GmbH.

Read these installation instructions before installation to ensure safe handling of the Kletterwald Plochingen product.

The builder must make these installation instructions available to the installer and ensure that the installer has read and understood them.

Keep the installation instructions in a safe place for later use. Leave a clearly visible notice in the work area indicating the storage location.

The following technical standards and accident prevention regulations must be observed when installing and checking the Babo:

BGI 533 Safety when working with hand tools

DGUV rule 112-192 Use of eye and face protection

BG rule Use of protective gloves

3.21 Hand-held machines (Class No. 61)

EN 61029-1:2000-05 Safety of transportable power tools

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Working with hand drills

EN 15567-1:2020-05

SUMMARY

1. BABO BOLT TYPES 4

1.1 GENERAL NOMENCLATURE 4
1.2 BABO BOLT HARDWOOD OR HARD (**MBUA55_3.0**) 4
1.3 BABO BOLT SOFTWOOD OR SOFT (**MBUA50NH160**) 4
1.4 BABY BOLT FOR Ø10MM CABLE (**REF. SK10SSGK**)
OR Ø12MM CABLE (**REF. DAS705**) 4

2. INSTALLATION / SAFETY 5

2.1 SAFETY INSTRUCTIONS 5
2.2 TOOLS AND MATERIALS USED 6
2.3 ASSEMBLY OF PLATFORM BABO BOLT 9
2.4 ASSEMBLY OF THE BABO BOLT FOR HARDWOODS 10
2.5 ASSEMBLY OF THE BABO BOLT FOR SOFTWOODS 10
2.6 INSTALLATION OF A CABLE SUPPORT FOR THE POSITIONER OR BABY BOLT 10
2.7 TABLE OF DRILLING DATA 11

3. ACCESSORIES (EXAMPLE) 12

3.1 SINGLE RING ANCHOR LMB1F 12
3.2 DOUBLE RING ANCHOR LMB2F 12
3.3 CABLE CLAMP SADDLE SKL12SS 12

4. TEST REPORTS 13

4.1 DESTRUCTION TEST, SINGLE BRACKET 13
4.2 DESTRUCTION TEST, DOUBLE BRACKET 13
4.3 EXTRACTION TEST MULTI-BOLT HARDWOOD, EXEMPLARY 13

5. INSTALLATION INSTRUCTIONS 14

5.1 TREE SELECTION, TREE SPECIES 14
5.2 VITALITY 14
5.3 NUMBER OF TREE BABO BOLT AND SPACING BETWEEN THEM 14
5.4 LOAD DIRECTION 15
5.5 TIME OF INSTALLATION 15
5.6 LOAD APPLICATION AND TENSILE TESTS 16
5.7 MAXIMUM PERMITTED LOAD 17

6. INSPECTION 19

6.1 DAILY ROUTINE VISUAL INSPECTION 19
6.2 OPERATIONAL INSPECTION 19
6.3 COMMISSIONING INSPECTION, MODIFICATION INSPECTION, ANNUAL GENERAL INSPECTION 19

7. MAINTENANCE 19

1. BABO BOLT TYPES

1.1 GENERAL NOMENCLATURE

The tree-fixing solution BABO-BOLT is a 100% stainless steel screws with the following qualitative standards: GROUP A2 / AISI 304L, presenting good mechanical properties and good corrosion resistance.

General use:
- Hooking of lifeline cables and bearing cables for obstacles.
- Fixing of frame structures for all types of platforms.

Various uses: all other applications requiring anchoring in trees, such as sun-protection tarpaulins / anchors for video surveillance cameras / lighting / advertising or information panels...

1.2 BABO BOLT HARDWOOD OR HARD (MBUA55_3.0)



The internal thread is machined in the correct orientation. When the BABO is correctly mounted, the screwed tab is automatically parallel to the central pressure surface.

Please note that the BABO-BOLT Hard (MBUA70_3.0) is available in a 70mm version for the cylinder; we recommend it for fast-growing trees (e.g., plane trees) or those with very thick bark.

1.3 BABO BOLT SOFTWOOD OR SOFT (MBUA50NH160)



Softwood thread with a compression profile at the root of the thread. Optimized with asymmetrical thread flanks.

Self-tapping drill tip for an airtight installation in softwoods.

The rounded surfaces increase puncture resistance after the callus forms.

Please note: the BABO BOLT Soft (MBUA70H160) is available in a 70mm version for the cylinder; we recommend it for softwoods with very thick bark.

1.4 BABY BOLT FOR Ø10MM CABLE (REF. SK10SSGK) OR Ø12MM CABLE (REF. DAS705)



Allows back-up / redundancy of lifeline cable. Prevents the safety system from rubbing against tree bark.

Drill Ø4 mm to a depth of 40 mm

2. INSTALLATION / SAFETY

2.1 SAFETY INSTRUCTIONS

We work with a living organism: the tree.
Careful handling is essential to protect it. Although our approach is minimally invasive compared to other attachment techniques, we must prevent bacteria and fungal spores from entering the tree during installation by disinfecting it, as mentioned below.

Not all trees are the same, and not all locations are the same. For these reasons, a qualified tree expert must oversee tree-bolt installation.

Calculations of the expected load entries at the anchors or action level must be available. Only a static calculation specific to the tree-climbing park is a necessary basis for installation.

The tensile test certificates in the appendix may be used only as a planning aid.

To prevent damage to people and trees, we recommend on-site tensile tests.

2.1.1 It must be ensured that the minimum tree diameter is 25 cm* for the Babo Hardwood / Hard (ref. MBUA55_3.0) and 45 cm* for the Babo Softwood / Soft (ref. MBUA50NH160) when the Babos are installed facing each other.

*measured over the bark

2.1.2 Ensure that the installation is carried out in accordance with these mounting instructions described in 2.3.

2.1.3 Ensure that the drill bits, countersinks, brush, cartridge tip, finished drill hole, and the BABO BOLT are disinfected before each use or installation.

2.1.4 Correct use:
Install the BABO BOLT only on living, healthy trees.

The BABO BOLT is not suitable for installation in dead or diseased wood! See also 2.1 Checkpoints 2.1 - 2.1.4 before using the BABO BOLT for the first time. The manufacturer is not liable for any resulting damage; the builder assumes the risk exclusively. Intended use also includes compliance with the installation, removal, and inspection conditions specified by the manufacturer.

2.1.5 The suitability of the BABO BOLT for the respective application must be determined by the builder and is not subject to the manufacturer's product liability.

2.2 TOOLS AND MATERIALS USED

The relevant accident prevention regulations apply at the installation site.

2.2.1 Battery-operated screwdriver with spirit level or drilling device





Spirit level for horizontal drilling

2.2.2 Multi-drilling tool (BHMW170KP) with countersink and depth stop



Depth stop adjustable to all BABO BOLT types

Drill and countersink interchangeable. Drill diameter is in the table below, 2.7. Countersink for surface preparation of wood species with thick bark, e.g. Quercus robur.

2.2.3 Countersink with centric pin



Countersink for surface preparation of wood species with thick bark, e.g. Quercus robur.

2.2.4 Hole brush



Hole brush. Use it to remove wood chips from the drill hole.
CAUTION: Disinfect before use!

2.2.5 Fungicidal surface disinfectant spray

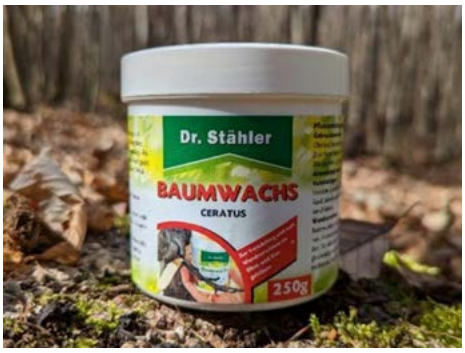


Spray disinfection to minimize the introduction of fungal spores.

Hole brush, drill bits, countersinks, drill holes and bolts must be **disinfected** before use or installation.

1 spray for an average of 30 BABO BOLT

2.2.6 Tree wax / resin



To ensure airtight installation of the BABO BOLT, insert the sap, filling about 1/3 of the drilled and disinfected hole.

Add 250 g of sap to install 12 to 16 BABO BOLT. Ceratus sap, composed of natural resins, is a refining and wound-closing agent for trees. It protects wounds from moisture by preventing it from penetrating the tree, which prevents the growth of bacteria and fungi.

2.2.7 Gun + empty cartridges





Gently melt the sap in its original pot in a water bath until it’s slightly paste-like, then transfer it to the blank cartridge.

Disinfect the cartridge tip and pump the resin with the joint tip into the brushed-out, disinfected drill hole.

2.2.8 Connector with reducer, adapter



Use the SW41 36 mm 12-point socket for hardwood babos.

2.2.9 Telescopic reversible rachet



Use the telescopic ratchet to screw in the BABO BOLT units tightened with a battery-powered drill in 1st gear (not an impact driver) until they reach the correct position.

2.2.10 Silicon grease or other suitable release agent (inox guard)



To prevent cold welding between components, treat the assembled parts with Inox Guard before installation. 1 can of Inox Guard for an average of 50 to 60 BABO BOLT units.

2.2.11 For the BABO_3.0 socket, use an adapter or a cordless screwdriver with a torque multiplier



Using a cordless screwdriver with a torque multiplier.

Safety instruction: significant forces are generated.

Follow the manufacturer's safety instructions strictly!

Equipment reference examples:
Cordless drill/driver METABO ref. BS 18 LTX BL I (602358850)
PowerX3 torque multiplier (627256000)

2.3 ASSEMBLY OF PLATFORM BABO BOLT

in accordance with 2.1.3 (disinfection of all tools and BABO before each use and installation)



2.3.1 Adjust the countersink and stop on the drilling tool to suit the BABO BOLT to be installed (hardwood or softwood).



2.3.2 Disinfect the drill bit, then drill the hole (aiming for the center of the tree, where the tree's diameter is greatest) to the desired depth, ensuring that the drill bit penetrates no more than 10 mm into the tree's cambium.



2.3.3 Disinfect the brush head, then brush the hole



2.3.4 Disinfect the drill hole



2.3.5 Disinfect the cartridge tip and inject the resin, filling approximately 1/3 of the drilled hole.



2.3.6 Screw in the BABO BOLT using a cordless drill and a torque multiplier.



2.3.7 Screw the BABO BOLT into the end position using the telescopic ratchet if necessary



2.3.8 Screw in the BABO BOLT until the central load-bearing surface is facing downwards. The tabs are positioned horizontally.



2.3.9 Screw in the M20 stainless steel threaded rod for the platform mounting using Inox Guard.



2.3.10 Screw in the M20 stainless steel single male lifting eye bolt (ref. LMB1F) or the M20 stainless steel double anchoring ring (ref. LMB2F) in place using the stainless-steel guard for lifeline or workshop installation

2.4 ASSEMBLY OF THE BABO BOLT FOR HARDWOODS

The BABO BOLT for hardwoods is installed according to the assembly method described in 2.3.

2.5 ASSEMBLY OF THE BABO BOLT FOR SOFTWOODS

The BABO BOLT for softwoods is installed according to the assembly method described in 2.3.

2.6 INSTALLATION OF A CABLE SUPPORT FOR THE POSITIONER OR BABY BOLT

in accordance with point 2.1.3 (disinfection of all tools and BABY BOLT units before each use and installation).



2.6.1 Create a flat surface using the 40mm diameter positioner drill bit



2.6.2 Prepare a 4 cm deep hole with a 4 mm drill bit.



2.6.3 Cover the drill hole with resin



2.6.4 Screw in the cable carrier with an SW6 Allen key.



2.6.5 In softwood, installation with RAMPA socket type SKL, stainless steel 1.4305, D 18.5, d M10, L 80 mm is recommended as an option. ETA-12/048 1

2.7 TABLE OF DRILLING DATA

unless a recommended drilling tool (part no.: BHMW170KP CLIC-IT) for Babos Bobos is used in accordance with section 2.2.2

	BABO BOLT for hardwoods*	BABO BOLT for softwoods*
Item no.	MBÜA50**	MBÜA50NH160**
Hole depth	100mm	130mm
Counterbore depth	10mm	10mm
Total depth	110mm	140mm
Item no.	MBÜA55_3.0**	MBÜA55NH160**
Hole depth	100mm	160mm
Counterbore depth	10mm	10mm
Total depth	110mm	170mm
Ø Counterbore	40mm	40mm
Drilling diameter in mm		
Maple	21	-
Beech	21	-
Douglas-fir	-	22
Oak	21	-
Ash	21	-
Spruce	-	21
Pine	-	21
Larch	-	22
Black locust	21	-
Fir	-	21
Hornbeam	21	-

*If the MBUA55_3.0 or MBÜA50NH160 is loaded in the tensile direction, milling is not necessary.
**These values also apply to BABO BOLT with ÜA70.

CAUTION !

If a check measurement shows the hole has been drilled too deep, fill the base of the hole with tree resin (see 2.2.7). The BABO BOLT cannot be used on poplar trees.

3. ACCESSORIES (EXAMPLE)

3.1 SINGLE RING ANCHOR LMB1F



Cable anchor. Single cable. Connect with a stainless steel core thimble; minimum material thickness: 2mm. Breaking load 11.98t, see appendix 4.1

3.2 DOUBLE RING ANCHOR LMB2F



Cable anchor. Double cable. Connect with a stainless steel core thimble; minimum material thickness: 2 mm. Breaking load 7.64t, see test reports

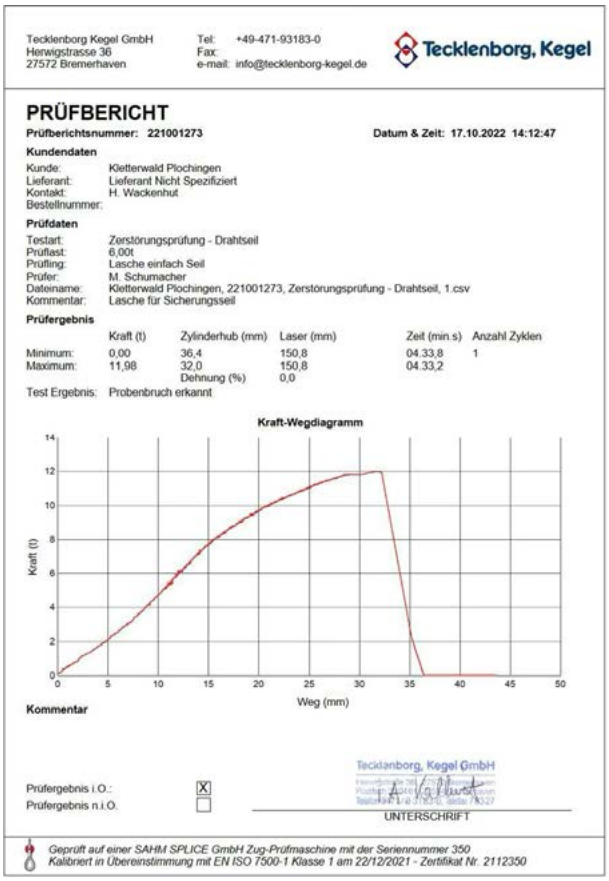
3.3 CABLE CLAMP SADDLE SKL12SS



Cable clamp for 12mm cable clamp bracket

4. TEST REPORTS

4.1 DESTRUCTION TEST, SINGLE BRACKET



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

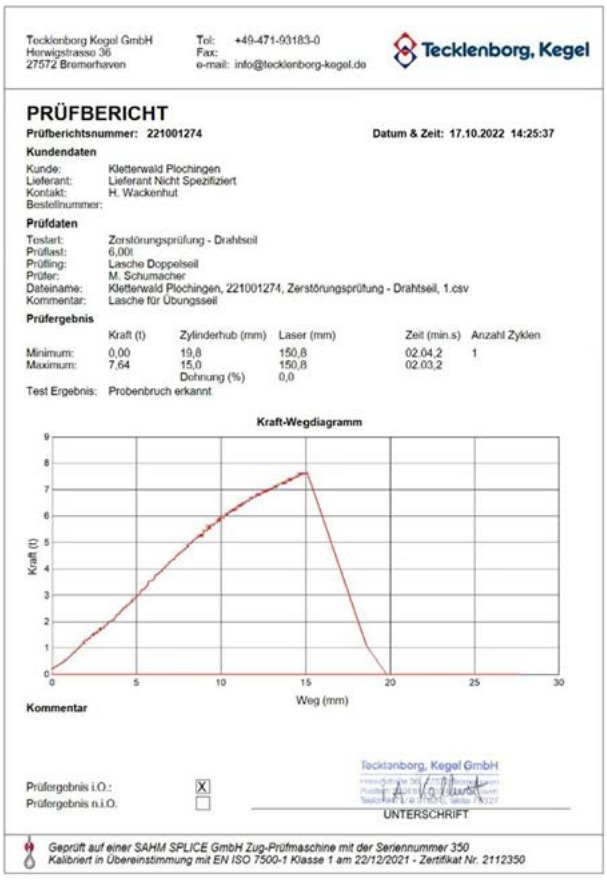
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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 DESTRUCTION TEST, DOUBLE BRACKET



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

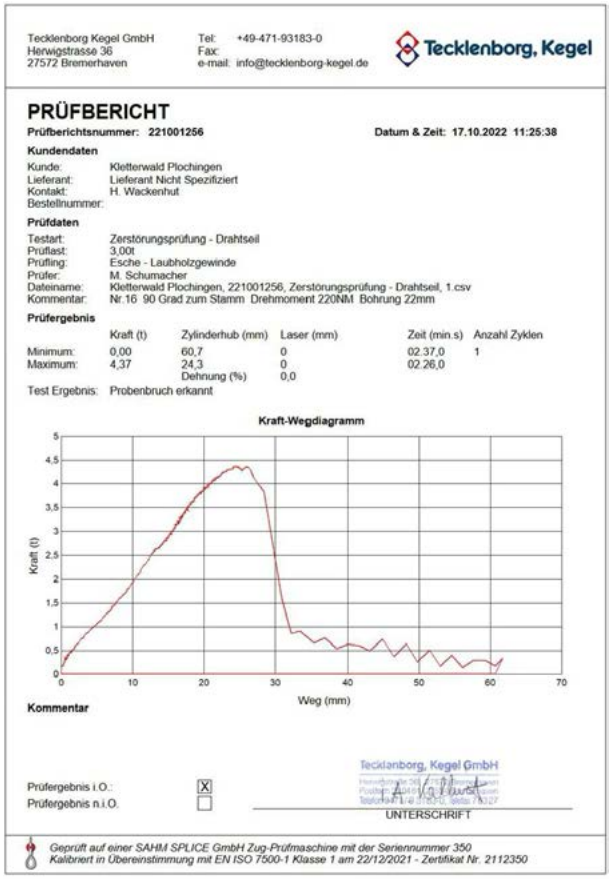
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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 EXTRACTION TEST MULTI-BOLT HARDWOOD, EXEMPLARY



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsnummer: 221001256 **Datum & Zeit: 17.10.2022 11:25:38**

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

Prüfergebnis

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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

5. INSTALLATION INSTRUCTIONS

5.1 TREE SELECTION, TREE SPECIES

For the installation of BABO BOLT, tree species that are described in the literature as being good ground material should be used. Corresponding lists can be found in specialist literature (see DUJESIEFKEN & LIESE 2008, Wessolly & Erb 2014)

The following, for example, are considered as good ground support:

Ground sealing material

Pedunculate and sessile oak	European beech	Hornbeam
Field Maple	Larch	Silver spruce and pine

A somewhat lower degree of sealing should be assumed for the following tree species:

Sycamore and Norway Maple	Ash	Robinia
Lime	Elm	Douglas Fir

This list does not claim to be exhaustive. Not all evaluations in the specialist literature are the same. If in doubt, consult an experienced tree expert.

5.2 VITALITY

The ability of a tree to limit damage and compensate for it through growth depends on its vigor. Tree experts should categorize the tree's vitality.

5.3 NUMBER OF TREE BABO BOLT AND SPACING BETWEEN THEM

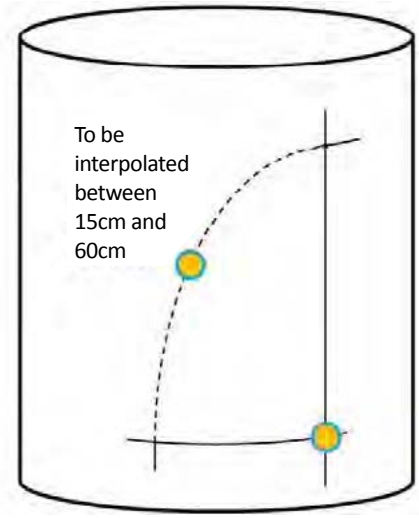
When installing BABO BOLT, the damage to the living tissue and conduction system must be limited in order to prevent impact on the crown nutrition. Based on the circumference, the damage should be less than 10% of the tree's circumference.

Tree species	Diameter in cm	BABO BOLT Quantity	Tree species	Diameter in cm	BABO BOLT Quantity
Beech	3040	2	Pine	3040	2
	4055	3		4055	3
	5565	4		5570	4
	6575	5		7085	5
	7590	6		85100	6

The lateral spacing of the BABO BOLT, which is attached at the same height around the trunk diameter, should not be less than 15 cm.

A distance of at least 30 cm should be respected between two drill holes at the top and bottom along the trunk axis. For BABO BOLT that are positioned at an angle to each other and are attached both at different points on the circumference of the trunk and at different heights, the minimum distance should be determined by interpolating the position between these values on an elliptical graph.

5.4 LOAD DIRECTION



In order to avoid transverse loads as far as possible, the drill channels of the BABO BOLT should be aligned in the direction of mechanical load wherever possible.

Deviations from the load direction of around 20° do not have a significant effect on the load-bearing capacity and only have a minor effect on the deformations that occur under load.

If the BABO BOLT axis deviates from the load direction by around 30° or more, a significant increase in deformation of the wooden structure can be expected, with load transmission greater than 6 kN, depending on the type of wood.

5.5 TIME OF INSTALLATION

The tree BABO BOLT should not be installed during prolonged freezing temperatures below 5° Celsius or in summer temperatures above 30° Celsius, as this would increase the damage to the cambium around the wound area. The wound edges should also be protected with wound treatment substances as a preventive measure when temperatures are around 0° Celsius.

After long dry periods during the vegetation period, air embolisms can penetrate further into the water-conducting tissue due to high suction tensions in the xylem. Therefore, avoid these periods as well.

It is recommended to install the tree BABO BOLT during the vegetation period from March to September in order to maximize the tree's own wound healing reaction.

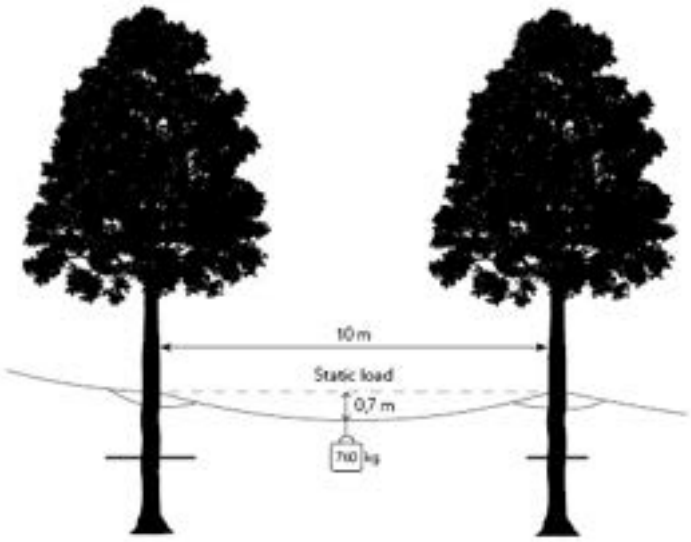
5.6 LOAD APPLICATION AND TENSILE TESTS

The tree species used for the tensile tests, spruce and beech, represent the upper and lower ends of the strength range of Central European tree species frequently used in cable gardens. The compressive and tensile capacity of European beech along the trunk axis is in the upper range according to the so-called “Stuttgart Strength Catalog of Green Woods”

During fall tests in climbing forests, peak loads at the anchor point of the safety ropes were always less than 12 kN (Wenger & Wittmann 2009). A peak load of almost 6 kN has been recorded at the drop weight with a mass of 80 kg. In order to avoid injuries, this value must not be exceeded during an active fall. It can therefore be assumed that in the case of a fall, the load-bearing capacity of the tree bolts will exceed twice the peak load of 12 kN measured in the cable installation. A fall into a vertical rope would even reach 20 kN, more than three times the permissible impact force of 6 kN.

The safety factor for securing people in typical cable garden installations would be even higher, as the anchor points would be loaded almost horizontally.

When using the longer BABO BOLT for spruce (130 mm), at least 33 kN was measured, while the only 80 mm long BABO BOLT for beech already reached approx. 39 kN was achieved. Consequently, in the case of a fall (horizontal cable force max. 12 kN) with the longer BABO BOLT, the safety factor preventing failure would be around a factor of almost 3.

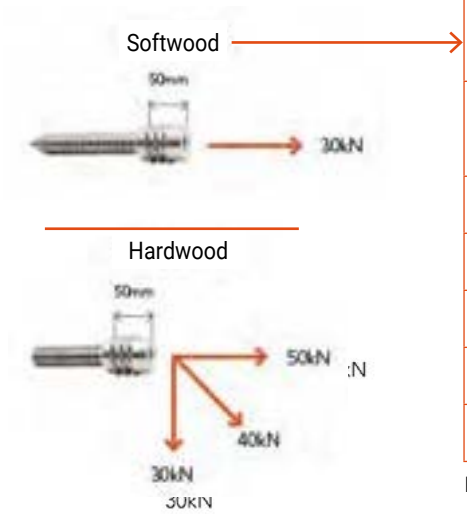


Example of calculation for the required cable slack for softwood, using the «Siebert Formula» and considering EN15567

5.7 MAXIMUM PERMITTED LOAD

When installing BABO BOLT, the load direction must be respected.
A BABO BOLT for softwood should always be loaded in the pull-out direction. If other load directions are used, this must be determined in a static calculation by the building company

Charge maximum appliquée



Alpha : angle of the force / BOLT axis	Alpha	F axial	F radial	Maximum resistance in shear load (daN)	Working load allowed in shear load (daN) = 1/3 of Maximum resistance
F = Faxial + Fradial	90°	F*cosinus Alpha	F*sinus Alpha	600	200
	45°		0,7	857	286
	30°		0,5	1200	400
	25°		0,42	1422	474
	20°		0,34	1754	585
	15°		0,25	2400	800

Example :15° angle between BABO & load direction => Maximal working load = 800 daN.

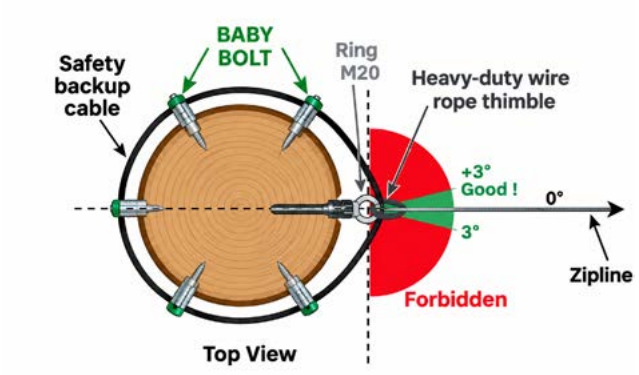
See also: Expert report on the technical assessment of trees - Subject: Load-bearing capacity and compatibility of the Plobao tree screw in living trees. - Expert report no.: 23-0182 - TREECONSULT - BRUDI & PARTNER Graduate engineer: ANDREAS DETTER

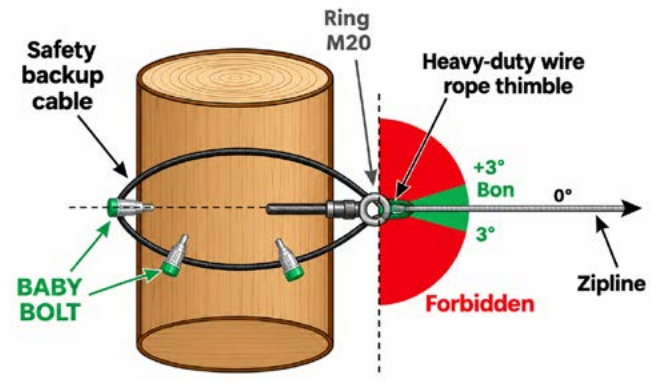
5.7.1 Special case: Ziplines

5.7.1.1 Ziplines under 70 meters

⚠ **For ziplines shorter than 70 meters the load must strictly be axial**

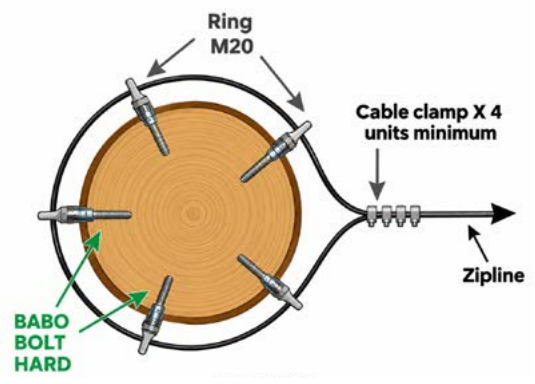
⚠ **The redundancy cable must be passed through the attachement point to the zipline (in this cas, the thimble)**





A Babo used for anchoring a zipline cannot be used to anchor one or more lifelines. In this case, use a second Babo to attach these lifeline(s).

5.7.1.2 Ziplines of 70 meters and more



It is imperative to ensure the Babos operate in compression.

5.8 BACK-UP FOR LIFELINE WITH BABY BOLT FOR 12MM CABLE (REF. DAS705) OR 10MM CABLE (REF. SK10SSGK)

5.8.1 Intermediate lifeline back-up to stiffen the rope at platform crossings and facilitate the use of lifeline systems (smart connectors / hook / pulley)





Despite the values shown above, it is essential to attach a backup (or redundancy) to the safety cable. Pass a steel cable with a standardized end connection around the tree through the core thimble of the safety cable.

Make sure that the rope does not damage the tree's bark, e.g. by rubbing. If necessary, install an anti-abrasion device (see also 2.6).





5.9 BACKUP FOR GAMES WITH BABY BOLT FOR 12MM CABLE (REF. DAS705) OR 10MM CABLE (REF. SK10SSGK)

Justify the omission of a backup for games in the risk analysis. If values above 6 kN occur in the static calculations, a backup must be installed, analogous to 5.7.

Regarding high loads in case of strong wind conditions, which happen more and more frequently, a redundant safety device or a dead cable turn generally seems to be appropriate.

6. INSPECTION

6.1 DAILY ROUTINE VISUAL INSPECTION

The following points must be checked during the daily inspection when opening the installation:

- Lateral shifting of the BABO BOLT in the borehole.
- Any signs of deformation of the BABO BOLT.
- An increased cable slack, especially after strong wind conditions.

6.2 OPERATIONAL INSPECTION

During the monthly operational inspection of the installation, the following points must be checked and documented in analog or digital form:

- Lateral shifting of the BABO BOLT in the borehole.
- Cracks in the supporting wood body, including the newly formed wound wood.
- Bark damage or fungal proliferation around the drill hole.
- Signs of deformation of the BABO BOLT
- An increased rope slack, especially after strong wind conditions.

6.3 COMMISSIONING INSPECTION, MODIFICATION INSPECTION, ANNUAL GENERAL INSPECTION

If the BABO BOLT is used in a critical installation (regardless of whether it is a safety or action level), a pre-commissioning inspection or a modification inspection must be carried out.
The inspection must be carried out by an inspection authority with the required skills and experience, in accordance with DIN EN 17020: 2012, section 6.1.

7. MAINTENANCE

Depending on the type and vitality of the tree, as well as the length of the installed overhang section, it should be expected that, after 5 to 10 years, the BABO BOLT will be so far overgrown that a new overhang section will have to be installed.
This maintenance is carried out using our universal extension (ref. ZWZD40UA50) consisting of a 50mm stainless steel cylinder and its 10cm threaded rod.

This period depends heavily on individual site circumstances and the tree's condition.
By taking a core hole from a reference tree at the site, a more precise statement can be made about the diameter
Regular maintenance can prevent damage to the tree and ensure appropriate supervision.
This maintenance work should be checked by tree experts as part of the regular inspection of the trees and, if necessary, commissioned.

Many thanks for your confidence in our products.
We hope that you were satisfied with the information and instructions you received and that you were able to carry out the installation successfully.
If you need further assistance, please do not hesitate to contact us at any time.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Good luck for your installation of our babo!





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

INSTRUCTIONS FOR USE

BABO BOLT

3-ARM ASSEMBLY TEMPLATE

FOR THE CONSTRUCTION OF A PLATFORM SUBSTRUCTURE

CLiC iT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

No part of this publication may be reproduced, stored in a database or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of Kletterwald Plochingen GmbH.

Read these installation instructions before installation to ensure safe handling of the Kletterwald Plochingen product.

The builder must make these installation instructions available to the installer and ensure that the installer has read and understood them.

Keep the installation instructions in a safe place for later use. Leave a clearly visible notice in the work area indicating the storage location.

The following technical standards and accident prevention regulations must be observed when installing and checking the Babo:

BGI 533 Safety when working with hand tools

DGUV rule 112-192 Use of eye and face protection

BG rule Use of protective gloves
3.21 Hand-held machines (Class No. 61)

EN 61029-1:2000-05 Safety of transportable power tools

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Working with hand drills

EN 15567-1:2020-05
The platform bolts are installed in accordance with the installation instructions for platform bolts 2.3
The handling of the drilling device with 3 arms is described below.
Installing the drilling device requires an M16 or M20 threaded bolt with a washer and nut, plus the appropriate tool for the nut.



Select the tree.

Drill a graduated borehole, clean the borehole, disinfect the borehole, apply resin, and screw in the platform bolt.

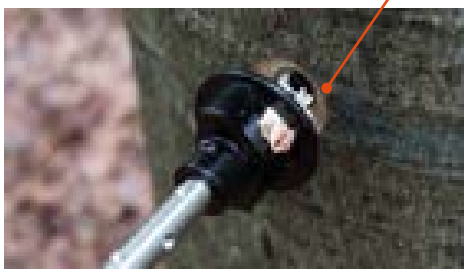
Determine the platform height and position.

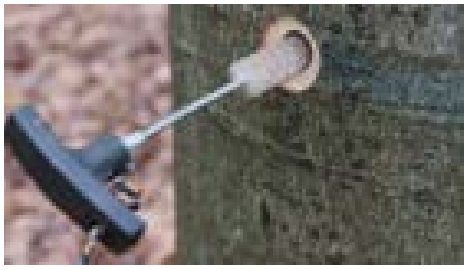


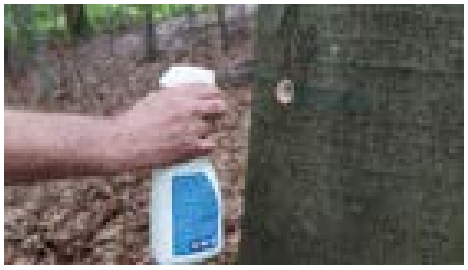
Install the first platform bolt according to the installation instructions for platform bolts.

Please note that the first Babo drilled will correspond to the installation of your plank/ log at the top of the platform - IMPORTANT in relation to the height of your lifeline if this is already installed

Drill a graduated borehole, clean the borehole, disinfect the borehole, apply resin, screw in the platform bolt.





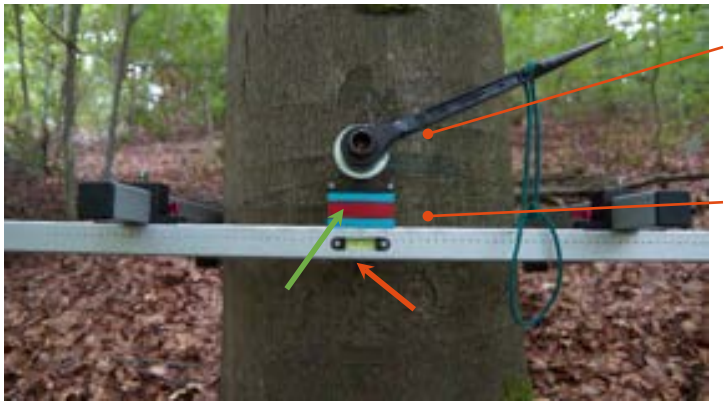






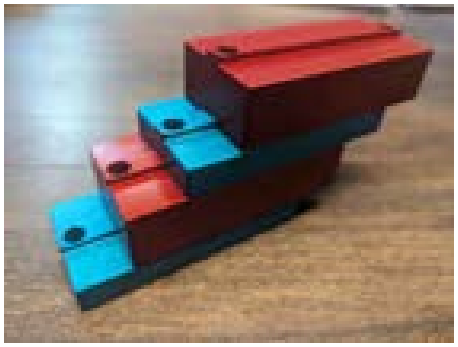


PLEASE REFER TO THE GENERAL BABO BOLT INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE VARIOUS DRILLING PHASES AND NOTES ON BABO BOLT INSTALLATION



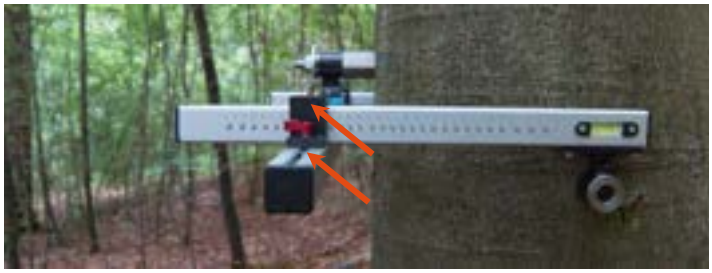
Attach the drilling device. Use the spirit level to align and tighten with a nut and washer.

Depending on the thickness of your wooden support structure, you may need to adjust the device's axial dimension by adding colored wedges to drill, while respecting the center-to-center distance between your supports (planks/logs, etc.).

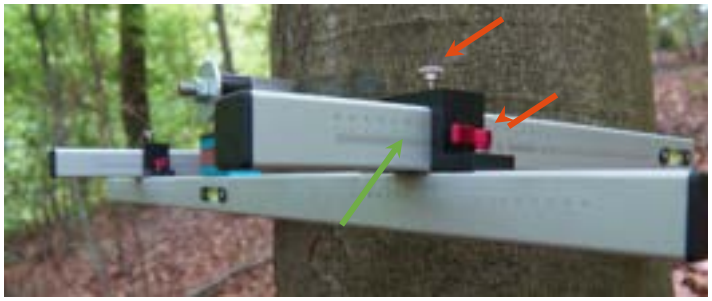


- Center distance 10 cm = No spacer
- Center distance 11 cm = 1 blue 10 mm wedge
- Center distance 12 cm = 1 red 20 mm wedge
- Center distance 13 cm = 1 red wedge + 1 blue wedge
- Center distance 14 cm = 2 red wedges

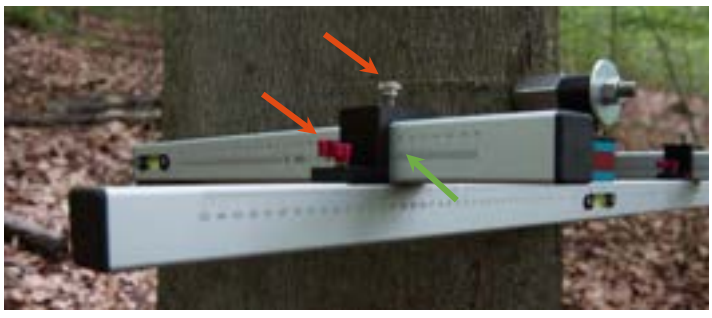
If you have an extra 5mm between centers, add 1 x 5mm black wedge.
For example center distance 12.5 cm = 1 red wedge + 1 black wedge.



Loosen the **clamping screws** and shift the first arm to the desired position.



Close the **clamping screws**. Check the **scale.**

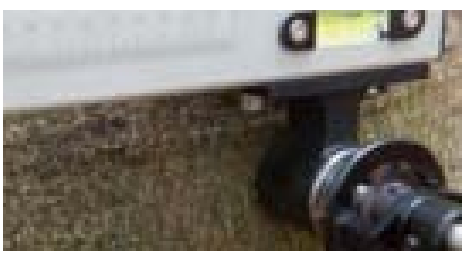


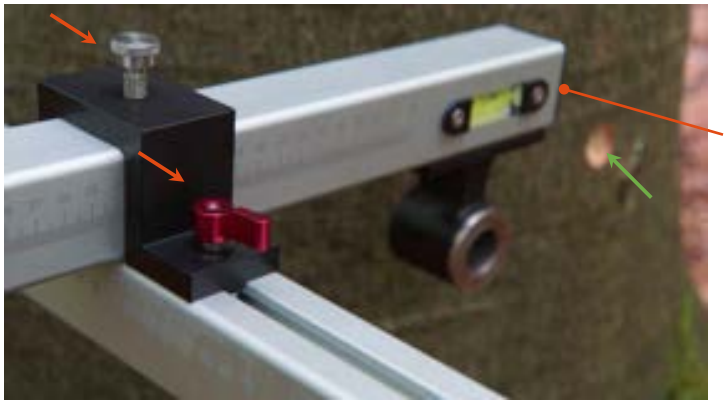
Untighten the **clamping screws** and shift the second arm to the desired position using the **scale.**

Close the **clamping screws**.



Drill the position of BABO BOLT three and four. **CAUTION** the countersink must not touch the **guide sleeve**!





Untighten the **clamping screws** and remove the arms from the **working area.**



Install the second platform bolt according to the installation instructions for platform bolts.



Loosen the **screw connection.**

Remove the drilling device, rotate it by 180°, and attach it to **BABO BOLT 2 or 3**.

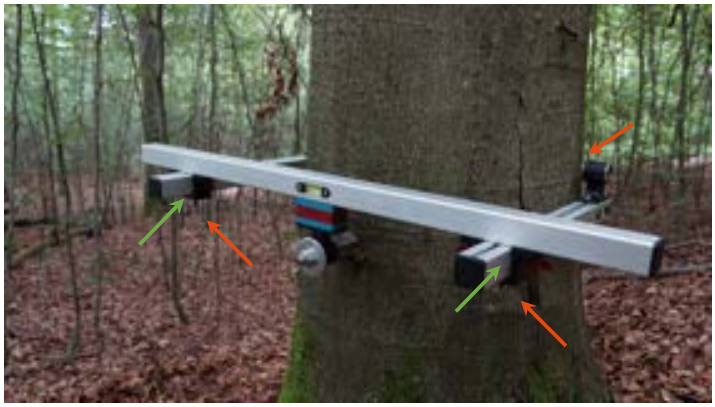




The drilling device is now upside down.
Pay attention to the bubble level when fastening.



Untighten the clamping screws and align the drill sleeve with the BABO BOLT



Tighten the clamping screws. Check the scale.

Untighten the clamping screws and shift the second arm to the desired position by using the scale.

Tighten the clamping screws.

The position of the last platform bolt is now fixed.
Install the last platform bolt in accordance with the installation instructions for platform bolts

NOTES

Many thanks for your confidence in our products.

We hope you were satisfied with the information and instructions you received and were able to complete the installation successfully.

Should you require any further assistance, please do not hesitate to contact us at any time.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Good luck with your installation of our babo!





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

INSTRUCTIONS FOR USE

BABO BOLT

4-ARM ASSEMBLY TEMPLATE

FOR THE CONSTRUCTION OF A PLATFORM SUBSTRUCTURE

CLiC iT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

No part of this publication may be reproduced, stored in a database or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of Kletterwald Plochingen GmbH.

Read these installation instructions before installation to ensure safe handling of the Kletterwald Plochingen product.

The builder must make these installation instructions available to the installer and ensure that the installer has read and understood them.

Keep the installation instructions in a safe place for later use. Leave a clearly visible notice in the work area indicating the storage location.

The following technical standards and accident prevention regulations must be observed when installing and checking the Babo:

BGI 533 Safety when working with hand tools

DGUV rule 112-192 Use of eye and face protection

BG rule Use of protective gloves
3.21 Hand-held machines (Class No. 61)

EN 61029-1:2000-05 Safety of transportable power tools

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Working with hand drills

EN 15567-1:2020-05
The platform bolts are installed in accordance with the installation instructions for platform bolts 2.3
The handling of the drilling device with 3 arms is described below.
Installing the drilling device requires an M16 or M20 threaded bolt with a washer and nut, plus the appropriate tool for the nut.



Select the tree.

Determine height and position of the platform.

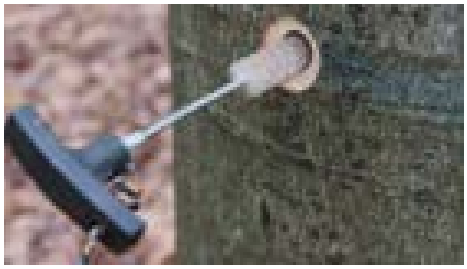


Install the first platform bolt according to the platform bolt installation instructions.

Please note that the first Babo drilled will correspond to the installation of your plank/ log at the top of the platform - IMPORTANT in relation to the height of your lifeline if this is already installedv

Drill a graduated borehole, clean the borehole, disinfect the borehole, apply resin, screw in the platform bolt.





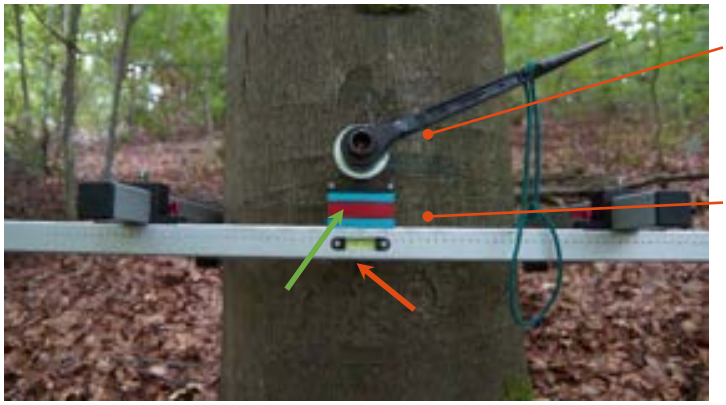






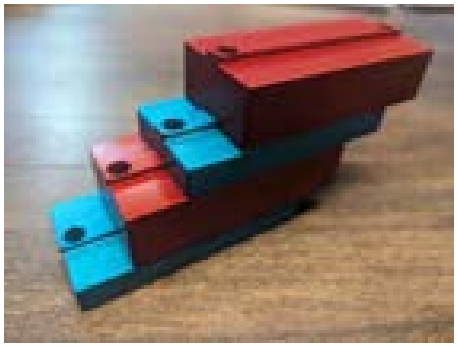


PLEASE REFER TO THE GENERAL BABO BOLT INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE VARIOUS DRILLING PHASES AND NOTES ON BABO BOLT INSTALLATION.



Attach the drilling device. Use the spirit level to align and tighten with nut and washer.

Depending on the thickness of your wooden support structure, it may be necessary to adjust the axial dimension of the device, by adding coloured wedges to drill while respecting the centre-to-centre distance between your supports (planks/logs, etc.).

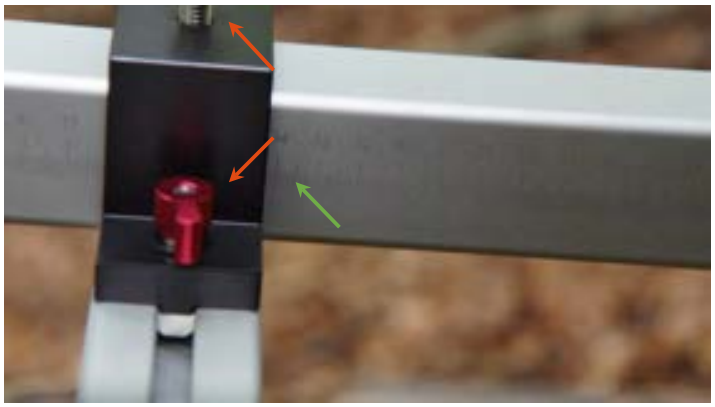


- Center distance 10 cm = No spacer
- Center distance 11 cm = 1 blue 10 mm wedge
- Center distance 12 cm = 1 red 20 mm wedge
- Center distance 13 cm = 1 red wedge + 1 blue wedge
- Center distance 14 cm = 2 red wedges

If you have an extra 5mm between centers, add 1 x 5mm black wedge.
For example center distance 12.5 cm = 1 red wedge + 1 black wedge.



Loosen the **clamping screws** and shift the first arm to the desired position.



Tighten the **clamping screws**. Check the **scale.**



Untighten the **clamping screws** and shift the second arm to the desired position by using the **scale.**

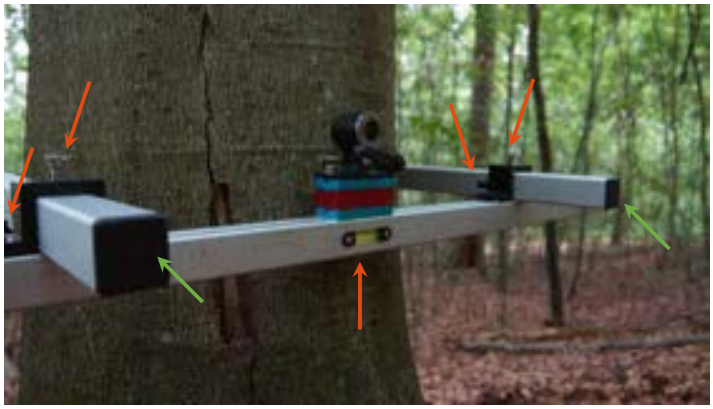
Tighten the **clamping screws**.



Use the scale to check the position of the lateral arms.



Align the arm guides with the measurement on the opposite scale.



Slide the 4th arm onto the two side arms.

Tighten **all** clamping screws.



Align the lateral arms using the bubble levels, then fix them to the trunk using the centring units.



Attach the 4th arm to the trunk using the centering unit.



The device is now in a fixed position.

Next, drill the positions of platform bolts two, three, and four.

CAUTION: The countersink must not touch the **guide sleeve**!



The device can now be removed.
Platform bolts two, three and four are installed in accordance with the installation instructions for platform bolts.

NOTES

Many thanks for your confidence in our products.

We hope you were satisfied with the information and instructions you received and were able to complete the installation successfully.

Should you require any further assistance, please do not hesitate to contact us at any time.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Good luck with your installation of our babo!





plobabo
Plochinger Baumbolzen

ASSEMBLY PROCEDURE

BABO BOLT

CLiC iT
simply smart





TOOLS



STEPS



DRILLING



BRUSH CLEANING



DISINFECTING



FILLING WITH RESIN



SCREWING



CLAMPING

STEPS ADD A PLATFORM

7



POSITIONING THE MOUNTING JIG

8



ADJUSTING THE ARMS

9



DRILLING POSITION OF OTHER BOLTS

10







INSTALL OTHER BOLTS WITH STEPS 1 TO 6

11



SCREWING PLATFORM HOLDER WITH INOX GUARD

12



PLACING PLATFORM LOGS

13



SECURING WITH NUTS AND WASHERS

14



FIXING LOGS TOGETHER

15



CONNECTING ELEMENTS





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

USER MANUAL

BABO BOLT

DRILLING TOOLS

FOR CREATING HIGH-PRECISION HOLES

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

No part of this publication may be reproduced, stored in a database or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of Kletterwald Plochingen GmbH.

Read these installation instructions before installation to ensure safe handling of the Kletterwald Plochingen product.

The builder must make these installation instructions available to the installer and ensure that the installer has read and understood them.

Keep the installation instructions in a safe place for later use. Leave a clearly visible notice in the work area indicating the storage location.

The following technical standards and accident prevention regulations must be observed when installing and checking the Babo:

BGI 533 Safety when working with hand tools

DGUV rule 112-192 Use of eye and face protection

BG rule Use of protective gloves

3.21 Hand-held machines (Class No. 61)

EN 61029-1:2000-05 Safety of transportable power tools

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Working with hand drills

EN 15567-1:2020-05



Select the drill bit diameter that matches the screw. The drill bits can be changed by loosening the two Allen screws.



IMPORTANT: Before tightening the two Allen screws, align the surface of the firing pin (hexagon) perpendicular to the two Allen screws.

Determine the position of the cutter and the depth stop based on the type of screw.



The position of the cutter and the depth stop can be adjusted to the length of the screw by loosening the two set screws.



A hole is now drilled in several steps, following the BABO BOLT installation instructions, using an electric screwdriver with a spirit level or a drilling device.

Drill-Screwdriver Recommendation: Use the recommended drilling torque of 800 Nm (maximum 1,000 Nm). Caution: If the tool is too powerful or the torque limit is exceeded, this may cause the drill bit and its accessories to break.

NOTES

Many thanks for your confidence in our products.

We hope you were satisfied with the information and instructions you received and were able to complete the installation successfully.

Should you require any further assistance, please do not hesitate to contact us at any time.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Good luck with your installation of our babo!



v26.2

BABO BOLT

EINBAUANLEITUNG ..... SEITE 1 BIS 19

BOHRVORRICHTUNG MIT 3 ARMEN ..... SEITE 20 BIS 26

BOHRVORRICHTUNG MIT 4 ARMEN ..... SEITE 27 BIS 33

MONTAGEANLEITUNG ..... SEITE 34 BIS 36

BOHRWERKZEUGE ..... SEITE 37 BIS 40

CLiC-iT simply smart

babo

Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH





plobabo
Plochinger Baumbolzen

EINBAUANLEITUNG

BABO BOLT

babo
Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

Jede Art der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, auch auszugsweise, darf ohne schriftliche Genehmigung der Kletterwald Plochingen GmbH nicht reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet oder verbreitet werden.

Diese Einbauanleitung unbedingt vor Einbau lesen, um einen sicheren Umgang mit dem Kletterwald Plochingen-Produkt zu garantieren.

Der Erbauer muss dem Monteur diese Einbauanleitung zugängig machen und sich vergewissern, dass der Monteur sie gelesen und verstanden hat.

Die Einbauanleitung für den späteren Gebrauch ausreichend geschützt aufbewahren. Einen Hinweis auf den Ablageort gut sichtbar im Arbeitsbereich hinterlassen.

Bei der Installation und der Kontrolle des Babo´s müssen unter anderem folgende technische Normen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden:

BGI 533 Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen

DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge

BGHM Arbeitsschutz Kompakt Nr. 011 Arbeiten mit Handbohrmaschinen

EN 15567-1:2020-05

ZUSAMMENFASSUNG

1. BABO BOLT-TYPEN 4

1.1 ALLGEMEINE NOMENKLATUR 4
1.2 BABO BOLT HARTHOLZ ODER HARD **(MBUA55_3.0)** **4**
1.3 BABO BOLT NADELHOLZ ODER SOFT **(MBUA50NH160)** **4**
1.4 BABY BOLT FÜR KABEL Ø10MM **(REF. SK10SSGK)** ODER Ø12MM **(REF. DAS705)** **4**

2. MONTAGE/SICHERHEIT 5

2.1 SICHERHEITSHINWEISE 5
2.2 VERWENDETES WERKZEUG UND MATERIAL 6
2.3 MONTAGE PLATTFORMBOLZEN 9
2.4 MONTAGE DES BABO BOLT FÜR HARTHÖLZER 10
2.5 MONTAGE DES BABO BOLT FÜR NADELHÖLZER 10
2.6 MONTAGE EINER KABELHALTERUNG FÜR DEN STELLUNGSREGLER ODER DEN BABY BOLT 10
2.7 TABELLE BOHRDATEN 11

3. ZUBEHÖR (BEISPIELHAFT) 12

3.1 LASCHE EINFACH LMB1F 12
3.2 LASCHE DOPPELT LMB2F 12
3.3 SEILKLEMMENLASCHE SKL12SS 12

4. PRÜFBERICHTE 13

4.1 ZERSTÖRUNGSPRÜFUNG LASCHE EINFACH 13
4.2 ZERSTÖRUNGSPRÜFUNG LASCHE DOPPELT 13
4.3 AUSZUGPRÜFUNG MULTIBOLZEN LAUBHOLZ EXEMPLARISCH 13

5. EINBAUHINWEISE 14

5.1 BAUMAUSWAHL BAUMARTEN 14
5.2 VITALITÄT 14
5.3 ANZAHL DER BAUMSCHRAUBEN UND ABSTÄNDE ZUEINANDER 14
5.4 BELASTUNGSRICHTUNG 15
5.5 EINBAUZEITPUNKT 15
5.6 LASTEINTRAG UND ZUGVERSUCHE 16
5.7 MAXIMAL ERLAUBTE BELASTUNG 17

6. INSPEKTION 19

6.1 VISUELLE ROUTINE INSPEKTION 19
6.2 OPERATIVE INSPEKTION 19
6.3 INSPEKTION VOR INBETRIEBNAHME, ÄNDERUNGSINSPEKTION, JÄHRLICHE HAUPTINSPEKTION 19

7. WARTUNG 19

1. BABO BOLT-TYPEN

1.1 ALLGEMEINE NOMENKLATUR

Die Baumbefestigungslösung BABO-BOLT besteht aus Schrauben aus 100 % Edelstahl, die den folgenden Qualitätsstandards entsprechen: GRUPPE A2 / AISI 304L, die sich durch gute mechanische Eigenschaften und eine hohe Korrosionsbeständigkeit auszeichnen.

Allgemeine Verwendung:
- Befestigung von Sicherheitsseilen und Tragseilen für Werkstätten.
- Befestigung von Rahmenkonstruktionen für alle Arten von Plattformen.

Verschiedene Einsatzmöglichkeiten: alle anderen Anwendungen, die eine Verankerung in Bäumen erfordern, wie z. B. Sonnenschutzplanen, Verankerungen für Videoüberwachungskameras, Beleuchtung, Werbe- oder Informationstafeln ...

1.2 BABO BOLT HARTHOLZ ODER HARD (MBUA55_3.0)



Das Innengewinde ist in der richtigen Ausrichtung gefertigt. Bei korrekter Montage des BABO liegt die Gewindelasche automatisch parallel zur zentralen Druckfläche.

Bitte beachten Sie, dass der BABO-BOLT Hard (MBUA70_3.0) in einer 70-mm-Ausführung für den Zylinder erhältlich ist; dessen Verwendung wird für sehr schnell wachsende Bäume (z. B. Platanen) oder solche mit sehr dicker Rinde empfohlen.

1.3 BABO BOLT NADELHOLZ ODER SOFT (MBUA50NH160)



Weichholzgewinde mit einem Kompressionsprofil an der Gewindewurzel. Optimiert durch asymmetrische Gewindeflanken.

Selbstschneidende Bohrspitze für eine luftdichte Montage in Weichholz.

Die abgerundeten Oberflächen sorgen für eine erhöhte Durchstoßfestigkeit, sobald sich der Kallus gebildet hat. Bitte beachten Sie, dass der BABO BOLT Soft (MBUA70H160)
in einer 70-mm-Ausführung für den Zylinder erhältlich ist; seine Verwendung wird für Nadelhölzer mit sehr dicker Rinde empfohlen.

1.4 BABY BOLT FÜR KABEL Ø10MM (REF. SK10SSGK) ODER Ø12MM (REF. DAS705)



Ermöglicht Back-up / Redundanz des Sicherheitslinienseils. Verhindert, dass das Sicherheitssystem an der Baumrinde scheuert.

Bohrung Ø4mm und Tiefe 40mm

2. MONTAGE/SICHERHEIT

2.1 SICHERHEITSHINWEISE

Wir arbeiten mit dem lebenden Organismus Baum. Um diesen zu schützen ist ein sorgfältiges Vorgehen unerlässlich. Obwohl wir im Vergleich zu anderen Anschlagtechniken minimalinvasiv vorgehen muss während der Montage, durch wie unten erwähnt Desinfektion, versucht werden, den Eintrag von Bakterien und Pilzsporen in den Baum zu verhindern.

Baum ist nicht gleich Baum und Standort ist nicht gleich Standort. Aus diesen Gründen **ist der Einbau** von Baumbolzen **mit einem qualifizierten Baumgutachter abzuklären.**
Berechnungen der zu erwarteten Lasteinträge in der Sicherungs – bzw. Aktionsebene müssen vorhanden sein. Nur eine Seilgartenspezifische statische Berechnung gilt als notwendige Grundlage zum Einbau.
Die im Anhang eingestellten Zugversuchs Zertifikate können hierzu nur Planungshilfe sein.
Um Schäden an Menschen und Bäumen vorzubeugen empfehlen wir Zugversuche vor Ort.

2.1.1 Es ist sicherzustellen, dass der Mindestdurchmesse des Tragwerks 25cm beträgt für BABO BOLT Laubholz (Ref. MBÜA50_3.0) und 45 cm für BABO BOLT Nadelholz (Ref. MBÜA50NH160_2.0).

*gemessen über der Rinde

2.1.2 Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß dieser Montageanleitung, wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, durchgeführt wird.

2.1.3 Ensure that the drill bits, countersinks, brush, cartridge tip, finished drill hole, and the BABO BOLT are **disinfected before each use or installation**.

2.1.4 Bestimmungsmäßige Verwendung:Der Babo ist ausschließlich am lebenden gesunden Baum zu verbauen.Der Babo ist nicht für den Einbau im toten oder kranken Holz geeignet! Siehe auch 2.1Prüfen Sie die Punkte 2.1 – 2.1.4 vor der ersten Inbetriebnahme. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als **nicht** bestimmungsgemäß.
Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko hierfür trägt allein der Erbauer. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Montage-, Demontage-, und Inspektionsbedingungen.

2.1.5 Die Eignung des Babo´s für den jeweiligen Anwendungsfall muss vom Erbauer bestimmt werden und unterliegt nicht der Produkthaftung durch den Hersteller.

2.2 VERWENDETES WERKZEUG UND MATERIAL

Am Montageort gelten die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften.

2.2.1 Akkuschrauber mit Wasserwaage oder Bohrvorrichtung





Wasserwaage zur Herstellung einer waagerechten Bohrung

2.2.2 Multibohrwerkzeug (BHMW170KP) mit Senker und Tiefenanschlag



Tiefenanschlag einstellbar auf alle BABO Schraubentypen

Bohrer und Senker auswechselbar. Bohrdurchmesser ist untenstehender Tabelle, 2.7, zu entnehmen.

2.2.3 Zapfensenker mit Zentrierdor



Zapfensenker zur Flächenvorbereitung bei Holzarten mit starker Borke wie z.B. bei Quercus robur

2.2.4 Lochbürste



Lochbürste. Wird verwendet um das Bohrloch von Holzspänen zu befreien. **ACHTUNG vor Gebrauch desinfizieren!**

2.2.5 Fungizid ausgestattetes Flächendesinfektionsspray

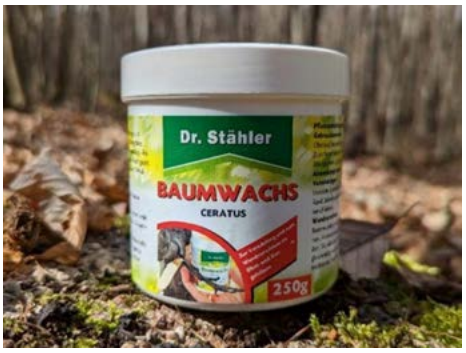


Sprühdesinfektion um den Pilzsporeneintrag so gering wie möglich zu halten.

Lochbürste, Bohrer, Zapfensenker, Bohrloch und Bolzen müssen vor Gebrauch oder Einbau **desinfiziert** werden.

1 Sprühdose ist im Durchschnitt ausreichend für 30 Babos

2.2.6 Baumwachs



Um einen dichten Einbau des BABO BOLT zu gewährleisten, das gebohrte und desinfizierte Loch zu ca. 1/3 mit Harz füllen

Für den Einbau von 12 bis 16 Babos, 250 g Baumharz einfüllen
Ceratus besteht aus natürlichen Harzen und ist ein Wundverschlussmittel für Bäume.
Das Produkt schützt alle Baumwunden, indem es das Eindringen von Feuchtigkeit und damit von Bakterien und Pilzen verhindert
Es kann bei jedem Wetter verwendet werden, ist bei Hitze tropffrei und wird bei Kälte nicht rissig oder spröde.

2.2.7 Pistole + leere Patronen





Das Baumharz in der Originalverpackung im Wasserbad leicht dickflüssig machen und in die leere Kartusche füllen.
Kartuschen Spitze desinfizieren und das Harz mit der Fugenspritze in das ausgebürstete, desinfizierte Bohrloch pumpen.

2.2.8 Verbindungsstück mit Reduzierstück, Adapter



Der SW41-Steckschlüssel (36 mm, 12-kant) ist für Laubbaum-Babos vorgesehen.

2.2.9 Teleskop Umschaltknarre



Teleskop Ratsche wird verwendet um diie mit dern Akkuschrauber, im 1. Gand (kein Schlagschrauber), vorangezogenen Bolzen bis zur gewünschten Position ein zudrehen.

2.2.10 Silikonfett oder anderes geeignetes Trennmittel (inox guard)



Um das Kaltverschweißen zwischen VA Bauteilen zu verhindern müssen die Anbauteile vor Einbau mit inox guard behandelt werden.

1 Edelstahl-Guard-Sprühdose reicht für durchschnittlich 50 bis 60 Babos.

2.2.11 Für BABO_3.0 Nuss mit Adapter oder Akkuschrauber mit Drehmomentverstärker verwenden.



Verwendung eines Akku-Schraubers mit Drehmomentverstärker.

Akkuschrauber mit Drehmomentverstärker. Sicherheitshinweis: Es werden starke Kräfte freigesetzt. Unbedingt die Sicherheitshinweise des Herstellers beachten!!!

Beispiele für Geräte: Akku-Bohrschrauber METABO, Art.-Nr. BS 18 LTX BL I (602358850), PowerX3-Drehmomentverstärker (627256000)

2.3 MONTAGE PLATTFORMBOLZEN

unter Beachtung 2.1.3 (desinfizieren Sie alle Werkzeug und BABOs vor jeder Anwendung und Montage)



2.3.1 Stellen Sie den Fräser und den Anschlag am Bohrwerkzeug entsprechend dem zu installierenden BABO BOLT (Laub- oder Nadelholz) ein.



2.3.2 Desinfizieren Sie den Bohrer und bohren Sie dann das Loch (zielen Sie dabei auf die Mitte des Baumes, wo der Durchmesser am größten ist) bis zur gewünschten Tiefe, wobei darauf zu achten ist, dass der Bohrer nicht tiefer als 10 mm in das Kambium des Baumes eindringt.



2.3.3 Die Bürste desinfizieren und anschließend das Loch bürsten



2.3.4 Desinfizieren Sie das Bohrloch



2.3.5 Desinfizieren Sie die Kartuschenspitze und spritzen Sie das Harz ein, sodass das Bohrloch zu etwa einem Drittel gefüllt ist.



2.3.6 Schrauben Sie die BABO-Schraube mit einem Akku-Bohrschrauber und einem Drehmomentverstärker ein.



2.3.7 Schrauben Sie den BABO BOLT bis zum Anschlag fest; verwenden Sie dazu gegebenenfalls die Teleskop-Ratsche.



2.3.8 Schrauben Sie den BABO BOLT so weit ein, bis die mittlere Auflagefläche nach unten zeigt. Die Laschen sind dabei horizontal ausgerichtet.



2.3.9 Schrauben Sie die M20-Gewindestange aus Edelstahl zur Befestigung der Plattform mit Inox Guard ein.



2.3.10 Schrauben Sie die M20-Edelstahl-Hebeschraube mit einer Öse (Art.-Nr. LMB1F) mithilfe des „Inox Guard“ für die Montage an einer Sicherheitsleine oder in der Werkstatt anschrauben

2.4 MONTAGE DES BABO BOLT FÜR HARTHÖLZER

Der BABO BOLT für Hartholz wird gemäß der in Abschnitt 2.3 beschriebenen Montageanleitung eingebaut.

2.5 MONTAGE DES BABO BOLT FÜR NADELHÖLZER

Der BABO BOLT für Nadelhölzer wird gemäß der in Abschnitt 2.3 beschriebenen Montageanleitung eingebaut.

2.6 MONTAGE EINER KABELHALTERUNG FÜR DEN STELLUNGSREGLER ODER DEN BABY BOLT

gemäß Punkt 2.1.3 (Desinfektion aller Werkzeuge und BABY BOLT-Einheiten vor jedem Gebrauch und jeder Installation).



2.6.1 Erstellen Sie mit dem Positionierbohrer mit 40 mm Durchmesser eine ebene Fläche.



2.6.2 Bohren Sie mit einem 4-mm-Bohrer ein 4 cm tiefes Loch.



2.6.3 Das Bohrloch mit Harz verschließen



2.6.4 Den Kabelschlauch mit einem Inbusschlüssel SW6 festschrauben.



2.6.5 Bei Nadelholz wird optional die Montage mit der RAMPA-Hülse Typ SKL aus Edelstahl 1.4305, D 18,5, d M10, L 80 mm empfohlen. ETA-12/048 1

2.7 TABELLE BOHRDATEN

es sei denn, es wird ein für Babos Bobos empfohlenes Bohrwerkzeug (Artikelnummer: BHMW170KP CLIC-IT) gemäß Abschnitt 2.2.2 verwendet

	BABO BOLT für Laubholz*	BABO BOLT für Nadelholz*
Artiekl-Nr.	MBÜA50**	MBÜA50NH160**
Lochtiefe	100mm	130mm
Senkungstiefe	10mm	10mm
Gesamttiefe	110mm	140mm
Artiekl-Nr.	MBÜA55_3.0**	MBÜA55NH160**
Lochtiefe	100mm	160mm
Senkungstiefe	10mm	10mm
Gesamttiefe	110mm	170mm
Ø Senker	40mm	40mm
Bohrdurchmesser in mm		
Ahorn	21	-
Buche	21	-
Douglasie	-	22
Eiche	21	-
Esche	21	-
Fichte	-	21
Kiefer	-	21
Lärche	-	22
Robinie	21	-
Tanne	-	21
Hainbuche	21	-

*Wenn der MBUA55_3.0 oder MBÜA50NH160 auf Zug belastet wird, ist kein Fräsen erforderlich.
**Die Werte gelten auch für BABO BOLT mit ÜA70.

ACHTUNG!
Wird bei einer Kontrollmessung festgestellt, dass das Loch zu tief gebohrt wurde, ist der Bohrgrund mit Baumharz zu füllen (siehe 2.2.7).
Der BABO BOLT darf nicht an Pappeln verwendet werden.

3. ZUBEHÖR (BEISPIELHAFT)

3.1 LASCHE EINFACH LMB1F



Seilanschlag Einfachseil. Anbindung herzustellen mit VA Kausche Materialstärke min. 2mm. Bruchlast 11,98t siehe Anhang 4.1

3.2 LASCHE DOPPELT LMB2F



Seilanschlag Doppelseil. Anbindung herzustellen mit VA Kausche Materialstärke min. 2mm. Bruchlast 7,64t siehe Prüfberichte 4.2

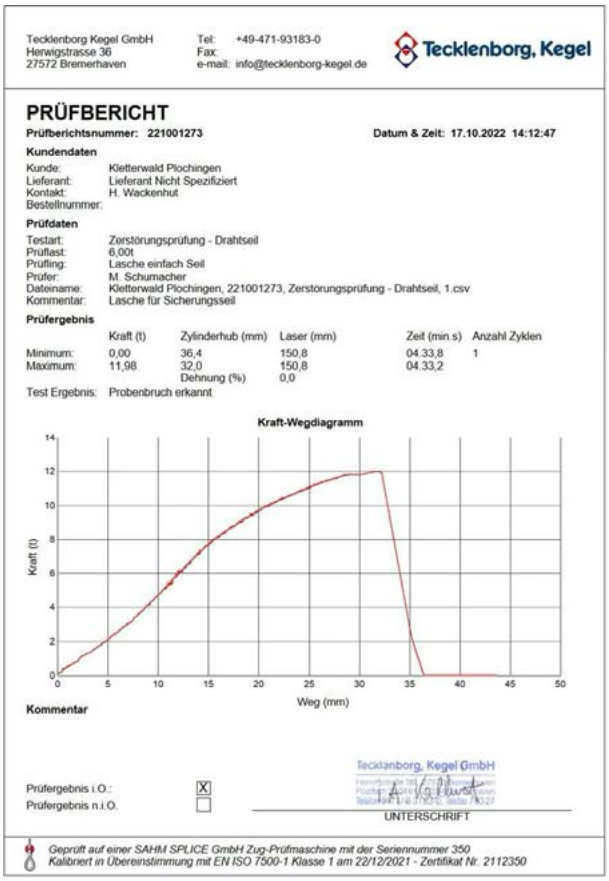
3.3 SEILKLEMMENLASCHE SKL12SS



Seilanschlag für 12mm Seilklemme.

4. PRÜFBERICHTE

4.1 ZERSTÖRUNGSPRÜFUNG LASCHE EINFACH



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

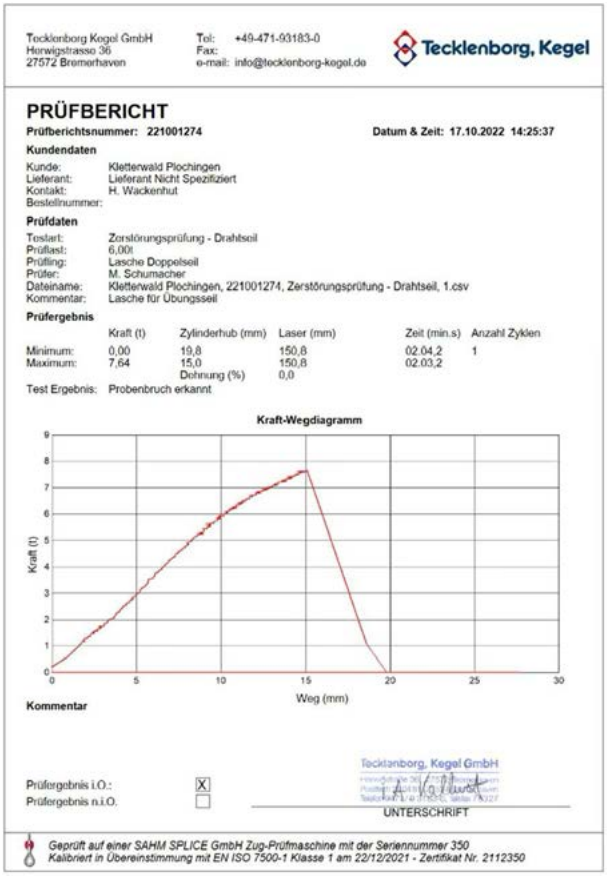
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg, Kegel GmbH

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 ZERSTÖRUNGSPRÜFUNG LASCHE DOPPELT



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

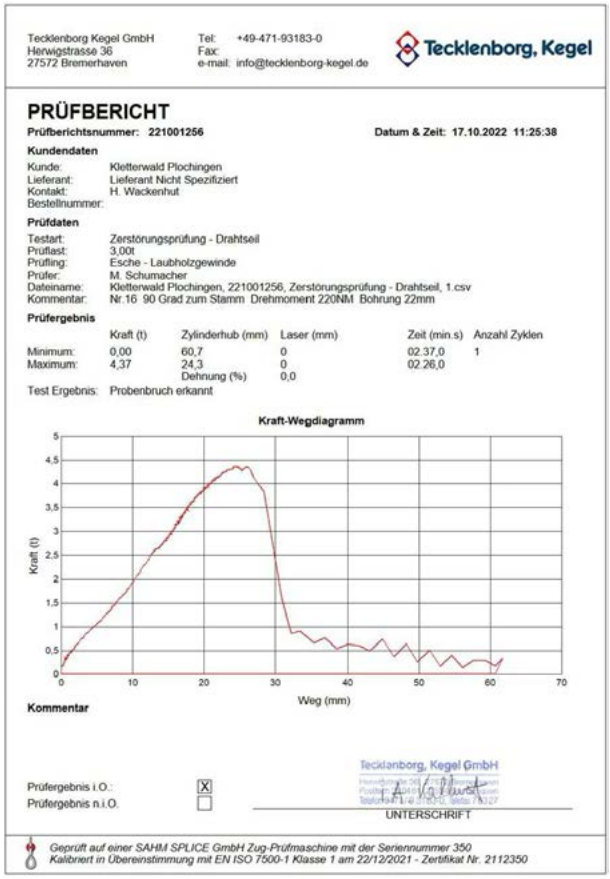
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg, Kegel GmbH

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 AUSZUGPRÜFUNG MULTIBOLZEN LAUBHOLZ EXEMPLARISCH



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsnummer: 221001256 **Datum & Zeit: 17.10.2022 11:25:38**

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

Prüfergebnis

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg, Kegel GmbH

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

5. EINBAUHINWEISE

5.1 BAUMAUSWAHL BAUMARTEN

Für den Einbau von Baumschrauben sollten, in der Literatur, vorwiegend als gute Abschotter beschriebene Baumarten verwendet werden. Entsprechende Auflistungen können der Fachliteratur entnommen werden (vgl. DUJESIEFKEN & LIESE 2008, Wessolly & Erb 2014)

The following, for example, are considered as good ground support:

Als gute Abschotter gelten beispielsweise:

Stiel- und TraubenEiche	RotBuche	Hainbuche
FeldAhorn	Lärche	Fichte u. Kiefer

Von einer etwas geringeren Abschottung sollte bei folgenden Baumarten ausgegangen werden:

Berg- und SpitzAhorn	Esche	Robinie
Linde	Ulme	Douglasie

Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auch sind nicht alle Bewertungen in der Fachliteratur gleich. Im Zweifelsfall sollte ein erfahrener Baumsachverständiger zu Rate gezogen werden.

5.2 VITALITÄT

The ability of a tree to limit damage and compensate for it through growth depends on its vigour. The vitality of the tree should be categorised by tree experts. A purely visual inspection is usually sufficient for this purpose.

5.3 ANZAHL DER BAUMSCHRAUBEN UND ABSTÄNDE ZUEINANDER

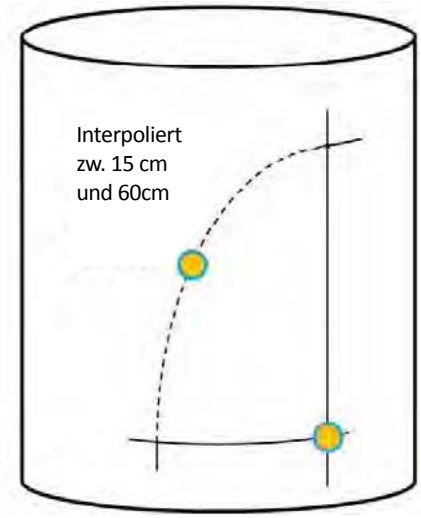
Beim Einbau von Baumschrauben muss, um Beeinträchtigungen der Versorgung der Krone vorzubeugen, der Anteil des zerstörten lebenden Gewebes und Leitungsbahnsystems begrenzt werden. Ausgehend vom Umfang sollten die Schäden weniger als 10% des Umfangs betragen.

Baumart	Durchmesser in cm	Schrauben Anzahl	Baumart	Durchmesser in cm	Schrauben Anzahl
Buche	3040	2	Fichte	3040	2
	4055	3		4055	3
	5565	4		5570	4
	6575	5		7085	5
	7590	6		85100	6

Die seitlichen Abstände der Schrauben, welche auf gleicher Höhe um den Stammdurchmesser angebracht werden sollten 15cm nicht unterschreiten.

Nach oben und unten entlang der Stammachse sollte ein Abstand zwischen zwei Bohrungen von mind. 30 cm eingehalten werden. Für schräg gegeneinander versetzte Schrauben, die sowohl an unterschiedlichen Stellen des Stammumfangs als auch in unterschiedlicher Höhe angebracht werden, sollte der Mindestabstand je nach der Position zwischen diesen Werten auf einem elliptischen Bogen interpoliert werden.

5.4 BELASTUNGSRICHTUNG



Um Querbelastungen weitestgehend zu vermeiden, sollten die Bohrkanäle der Schrauben nach Möglichkeit in die Belastungsrichtung ausgerichtet werden. Abweichungen aus der Lastrichtung von etwa 20 ° wirken sich nicht maßgeblich auf die Tragfähigkeit und nur in geringem Umfang auf die im Lastfall auftretenden Verformungen aus.

Ab einer Abweichung der Schraubenachse aus der Lastrichtung von etwa 30 ° sollte, je nach Holzart, von einer maßgeblichen Zunahme der Verformungen des Holzkörpers, bei einem Lasteintrag größer 6kn ausgegangen werden.

5.5 EINBAUZEITPUNKT

Der Einbau der Baumschrauben sollte nicht bei anhaltendem Frost unter – 5 ° Celsius und nicht bei sommerlichen Temperaturen von über 30 ° erfolgen, da hier eine Zunahme der Schäden am Kambium um den Wundrand zu erwarten wäre. Auch bei Temperaturen im Bereich von 0 ° Celsius sollte der Wundrand vorsorglich mit Wundbehandlungsstoffen geschützt werden.

Nach langen Trockenperioden während der Vegetationszeit können die Luftembolien durch die hohen Saugspannungen im Xylem vermutlich weiter in das wasserleitende Gewebe vordringen.
Daher sollten diese Zeiten ebenfalls gemieden werden. Zu empfehlen wäre der Einbau der Baumschrauben im Hinblick auf eine möglichst gute baumeigene Wundreaktion grundsätzlich während der Vegetationsperiode von März bis September.

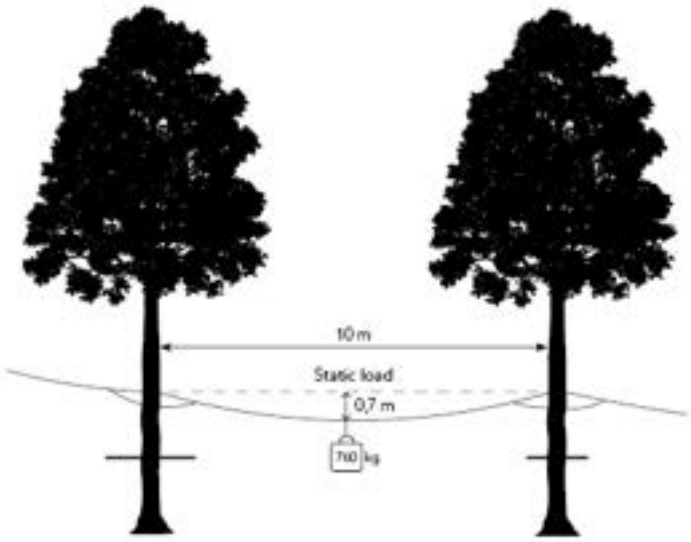
5.6 LASTEINTRAG UND ZUGVERSUCHE

Die für die Zugversuche verwendeten Baumarten, Fichte und Buche stellen den oberen und unteren Rand des Spektrums an Festigkeiten der mitteleuropäischen Baumarten dar, die häufig in Seilgärten Verwendung finden. Während die Druck- und

Zugbelastbarkeit der Rot-Buche entlang der Stammachse nach dem sog. Stuttgarter Festigkeitskatalog grüner Hölzer (WESSOLLY & ERB 2014) im oberen Bereich liegt, ist vor allem die Querzugsfestigkeit des Holzes lebender Fichten besonders gering.

Spitzenbelastungen, die bei Sturzversuchen in Kletterwäldern am Anschlagpunkt der Sicherungsseile erreicht wurden, lagen stets unter 12 kN (Wenger & Wittmann 2009). Dabei trat am Fallgewicht mit 80 kg Masse bereits eine Spitzenlast von nahezu 6 kN auf. Dieser Wert darf, um Verletzungen zu vermeiden, bei einem tatsächlichen Sturz nicht überschritten werden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass in einem Sturzfall die Tragfähigkeit der Baumschrauben jedenfalls das Doppelte der im Seilgarten gemessenen Spitzenbelastung von 12 kN überschreitet. Beim Sturz in ein vertikales Seil würde mit 20 kN sogar mehr als das Dreifache des zulässigen Fangstoßes von 6 kN erreicht werden.

Der Sicherheitsfaktor läge bei der Personensicherung in typischen Seilgartenanlagen sogar noch deutlich höher, da die Anschlagpunkte nahezu horizontal belastet würden. Bei Verwendung der längeren Schraube für die Baumart Fichte (130 mm) wurden mind. 33 kN, mit der nur 80 mm langen Schraube bei der Baumart Buche bereits ca. 39 kN erreicht. Demnach läge im Sturzfall (horizontale Seilkraft max. 12 kN) mit der längeren Schraube zumindest der Sicherheitsfaktor gegen Versagen etwa beim Faktor von knapp 3.



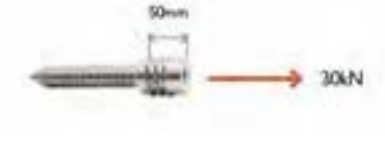
Beispielhafte Berechnung des benötigten Seildurchhangs für Nadelholz, anhand der „Siebert Formel“ unter Berücksichtigung der EN15567.

5.7 MAXIMAL ERLAUBTE BELASTUNG

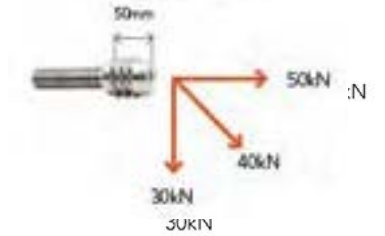
Beim Einbau von Baumbolzen gilt es die Belastungsrichtung einzuhalten.
Ein Nadelholzbolzen sollte Grundsätzlich auf Auszug belastet werden. Sollten andere Belastungsrichtungen ausgeführt werden, ist dies von der Erbauer Firma statisch berechnen zu lassen.

Maximal erlaubte Belastung

Nadelholz



Laubholz



Alpha: Winkel zwischen der Kraft und der Bolzenachse	Alpha	F axial	F radial	Maximale Scherfestigkeit (daN)	Zulässige Tragfähigkeit bei Scherbeanspruchung (daN) = 1/3 der maximalen Tragfähigkeit
F = Faxial + Fradial	90°	F*cosinus Alpha	F*sinus Alpha	600	200
	45°		0,7	857	286
	30°		0,5	1200	400
	25°		0,42	1422	474
	20°		0,34	1754	585
	15°		0,25	2400	800

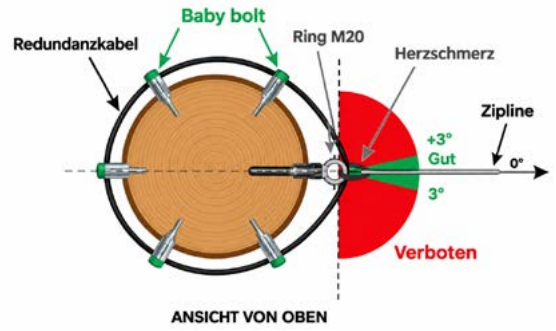
Beispiel: 15° Winkel zwischen BABO und Lastrichtung => Maximale Tragfähigkeit = 800 daN.

VGL. auch: Gutachten zur baumfachlichen Beurteilung
Gegenstand: Tragfähigkeit und Verträglichkeit der Baumschraube - Plobao im lebenden Baum. - Gutachten Nr. : 23-0182 - TREECONSULT - BRUDI & PARTNER Dipl.-Ing. ANDREAS DETTER

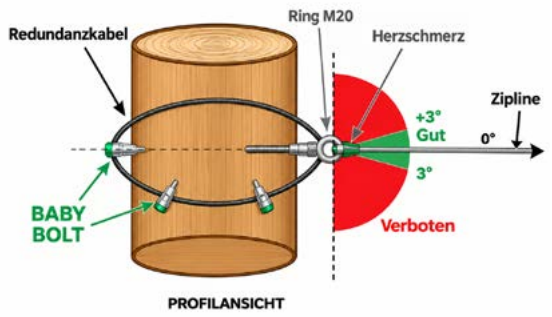
5.7.1 Sonderfall: Seilrutschen

5.7.1.1 Seilrutschen unter 70 Metern

Für Seilrutsche unter 70 m muss die Kraft zwingend axial sein.

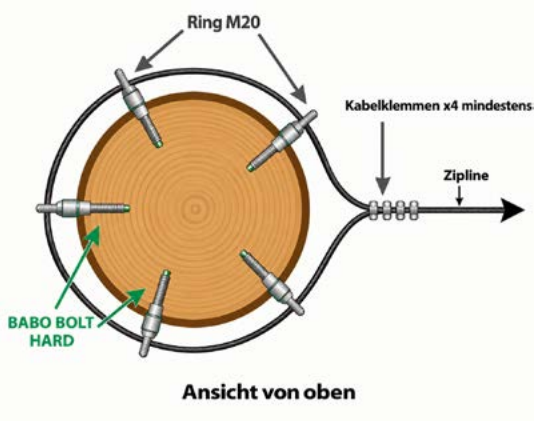


Das Redundanzkabel muss zwingend im nächstgelegenen Korrektor der Seilrutsche verlegt werden (hier das Schneckenherz).



Ein Babo, der zur Verankerung einer Seilrutsche verwendet wird, darf nicht zur Verankerung einer oder mehrerer Rettungsleinen verwendet werden. In diesem Fall muss ein zweiter Babo verwendet werden, um diese Rettungsleine(n) zu befestigen.

5.7.1.2 Seilrutschen mit einer Länge von 70 Metern und mehr



Es ist unbedingt erforderlich, sicherzustellen, dass die Babos im Kompressionsbetrieb arbeiten.

5.8 BACK-UP FÜR DIE SICHERHEITSLEINE MIT DEM BABY BOLT FÜR 12-MM-KABEL **(REF. DAS705)** ODER FÜR 10-MM-KABEL **(REF. SK10SSGK)**

5.8.1 Back-up für Zwischensicherungsleinen, um das Seil an Plattformübergängen zu versteifen und die Verwendung von Sicherungssystemen (intelligente Verbinder / Haken / Rollen) zu erleichtern.





Trotz der oben dargestellten Werte ist die Anbringung eines backup am Sicherungsseil unerlässlich. Hierbei wird ein Stahlseil mit normgerechter Endverbindung durch die VAKausche des Sicherungsseils um den Baum geführt.

Dabei ist zu beachten, dass das Seil nicht durch z.B. scheuern die Rinde des Baumes beschädigt. Gegebenenfalls ist ein Scheuerschutz (hier Seilträger siehe auch 2.6) anzubringen.





5.9 BACKUP IN DER AKTIONSEBENE MIT DEM BABY BOLT FÜR 12-MM-KABEL **(REF. DAS705)** ODER FÜR 10-MM-KABEL **(REF. SK10SSGK)**

Ein backup in der Aktionsebene wegzulassen muss in der Risikoanalyse begründet werden. Treten in den statischen Berechnungen Werte über 6kn auf ist ein backup, Analog 5.7, anzubringen.

Im Hinblick auf hohe Belastungen bei Starkwindereignissen, welche immer öfter auftreten erscheint eine redundante Sicherung, oder ein Opferseil, generell zweckmäßig zu sein.

6. INSPEKTION

6.1 VISUELLE ROUTINE INSPEKTION

Bei der täglichen Inspektion im Zuge der Öffnung der Anlage sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Seitliche Verschiebungen der Schraube im Bohrloch.
- Anzeichen für ein Verbiegen der Schraube.
- Eine Zunahme des Seildurchhangs im Besonderen nach einem Starkwindereignis.

6.2 OPERATIVE INSPEKTION

Bei der monatlichen operativen Inspektion der Anlage sind folgende Punkte zu überprüfen und analog oder digital zu dokumentieren:

- Seitliche Verschiebungen der Schraube im Bohrloch.
- Risse im umgebenden Holzkörper einschließlich des neu gebildeten Wundholzes.
- Rindenschäden oder Pilzfruchtkörper im Umfeld der Bohrung.
- Anzeichen für ein Verbiegen der Schraube.
- Eine Zunahme des Seildurchhangs im Besonderen nach einem Starkwindereignis.

6.3 INSPEKTION VOR INBETRIEBNAHME, ÄNDERUNGSINSPEKTION, JÄHRLICHE HAUPTINSPEKTION

Bei Verwendung der Plochinger Baumschrauben in einer kritischen Anwendung (unabhängig ob Sicherungs- oder Aktionsebene) muss eine Inspektion vor Inbetriebnahme oder eine Änderungsinspektion erfolgen.
Die Inspektion muss von einer Inspektionsstelle mit ausreichendem Wissen und Erfahrung gemäß DIN EN 17020: 2012, Absatz 6.1 durchgeführt werden.

7. WARTUNG

Je nach Baumart, Vitalität des Baumes, sowie der Länge des installierten Überwallungsabschnitts sollte davon ausgegangen werden, dass nach 5 bis 10 Jahren der Baumbolzen soweit überwallt ist, dass ein neuer Überwallungsabschnitt angebracht werden muss.

Diese Wartung wird mithilfe unserer Universalverlängerung (Ref. ZWZD40UA50) durchgeführt, die aus einem 50 mm langen Edelstahlzylinder und einer 10 cm langen Gewindestange besteht.
Dieser Zeitraum ist stark von den individuellen Standortbedingungen und dem Zustand des Baumes abhängig. Durch Entnahme einer Kernbohrung aus einem Referenzbaum am Standort, kann eine genauere Aussage zum Dickenwachstum des Baumbestands getroffen werden. Durch die regelmäßige Wartung können Schäden am Baum verhindert und eine sachgerechte Kontrolle sichergestellt werden.

Diese Wartungsarbeiten sollten im Rahmen der regelmäßigen Kontrolle der Bäume durch Baumsachverständige überprüft und gegebenenfalls angeordnet werden.
Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen in unsere Produkte.
Wir hoffen, dass sie mit den erhaltenen Informationen und Anweisungen zufrieden waren und den Einbau erfolgreich durchführen konnten.

Für den Fall, dass Sie weitere Unterstützung benötigen, stehen wir jederzeit zur Verfügung

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Viel Erfolg beim Einbau unseres babo!





plobabox
Plochinger Baumbolzen

GEBRAUCHSANLEITUNG

BABO BOLT

BOHRVORRICHTUNG MIT 3 ARMEN

ZUR HERSTELLUNG EINER PLATTFORMUNTERKONSTRUKTION

CLIC-IT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Jede Art der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, auch auszugsweise, darf ohne schriftliche Genehmigung der Kletterwald Plochingen GmbH nicht reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet oder verbreitet werden.

Diese Gebrauchsanleitung unbedingt vor dem Einbau lesen, um einen sicheren Umgang mit dem Kletterwald Plochingen-Produkt zu garantieren.

Der Erbauer muss dem Monteur diese Gebrauchsanleitung zugängig machen und sich vergewissern, dass der Monteur sie gelesen und verstanden hat.

Die Gebrauchsanleitung für den späteren Gebrauch ausreichend geschützt aufbewahren. Einen Hinweis auf den Ablageort gut sichtbar im Arbeitsbereich hinterlassen.

Bei der Installation des Babo´s mit der Bohrvorrichtung müssen unter anderem folgende technische Normen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden:

BGI 533 Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen

DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge

BGHM Arbeitsschutz Kompakt Nr. 011 Arbeiten mit Handbohrmaschinen

EN 15567-1:2020-05

Die Montage der Plattformbolzen erfolgt unter Einhaltung der Einbauanleitung für Plattformbolzen 2.3
Im Weiteren wird die Handhabung der Bohrvorrichtung mit 3 Armen beschrieben.
Zur Montage der Bohrvorrichtung wird benötigt:
Eine Gewindestange M16 oder M20 mit Unterlagscheibe und Mutter sowie das zur Mutter passende Werkzeug.



Baum auswählen.

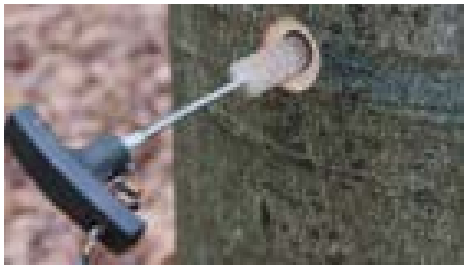
Höhe und Ausrichtung der Plattform festlegen.



Den ersten Plattformbolzen unter Beachtung der Einbauanleitung für Plattformbolzen

Achtung, das erste gebohrte Babo entspricht dem Anbringen Ihrer Bohle/ Ihres Rundholzes oben auf der Plattform - WICHTIG in Bezug auf die Höhe Ihrer Lebenslinie, wenn diese bereits installiert ist.

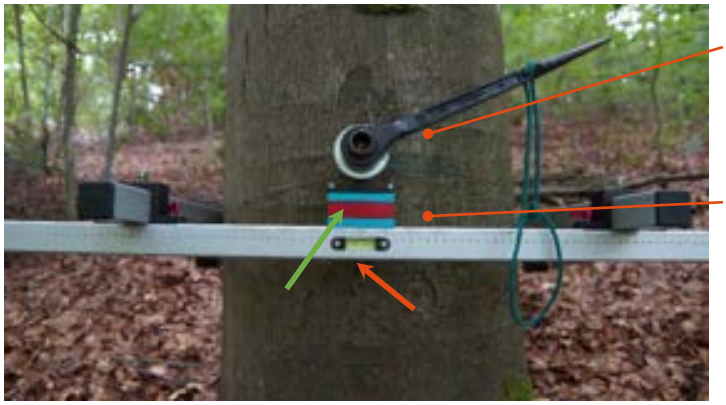
Stufenbohrung herstellen, Bohrloch säubern, Bohrloch desinfizieren, Harz einbringen, Plattformbolzen eindrehen.



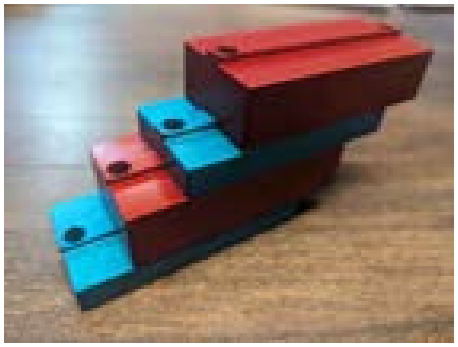


FÜR DIE VERSCHIESDENEN PHASEN DES BOHRENS UND BEMERKUNGEN ZUR MONTAGE DES BABO BOLT SIEHE DIE ALLGEMEINE MONTAGEANLEITUNG DES BABO BOLT.



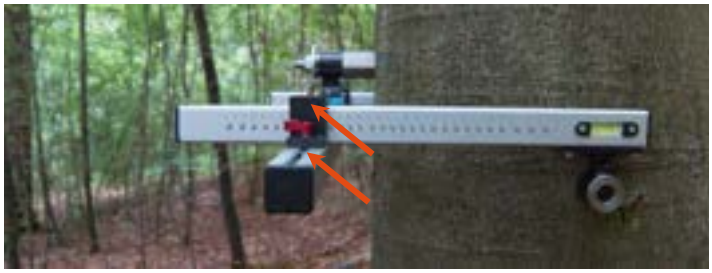
Anbringen der Bohrvorrichtung. Anhand der Wasserwaage ausrichten und mit Mutter und Unterlagscheibe festziehen.

Je nach Stärke der Holzunterkonstruktion kann es notwendig sein, die axiale Abmessung der Vorrichtung anzupassen, indem Sie farbige Abstandsplatten hinzufügen, um im Achsabstand in die Unterkonstruktionen (Bohlen, Rundhölzer ...) zu bohren.

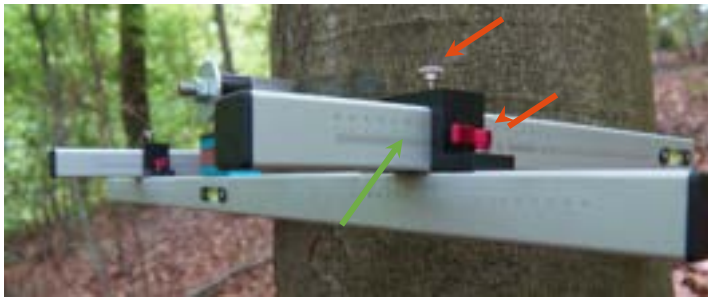


- Achsabstand 10 cm = keine Platte
- Achsabstand 11 cm = 1 blaue 10 mm Platte
- Achsabstand 12 cm = 1 rote 20 mm Platte
- Achsabstand 13 cm = 1 rote + 1 blaue Platte
- Achsabstand 14 cm = 2 rote Platten

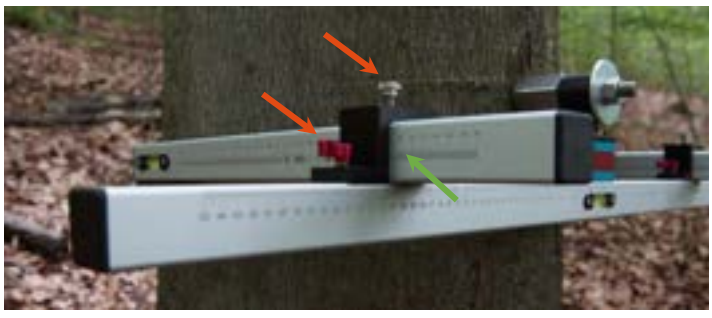
Fügen Sie 1 schwarze Platte von 5 mm hinzu, wenn Sie einen Achsabstand mit zusätzlichen 5 mm haben.



Klemmschrauben lösen und den ersten Arm auf die gewünschte Position schieben.



Klemmschrauben schließen. Ablesen der Skalierung.

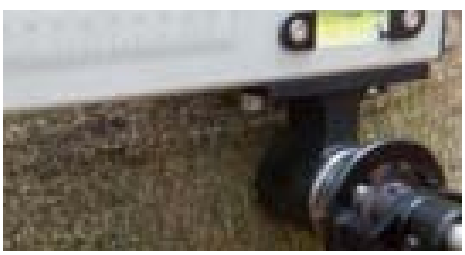


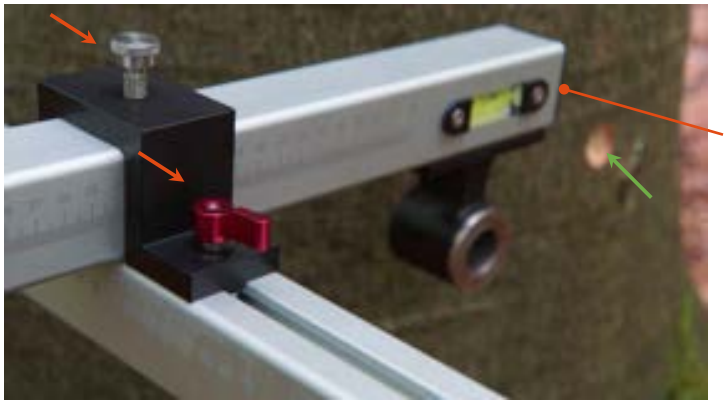
Klemmschrauben lösen und den zweiten Arm, unter Zuhilfenahme der Skalierung auf die abgelesene Position schieben.

Klemmschrauben schließen.



Anbohren der Position von Plattformbolzen drei u. vier. **ACHTUNG** der Senker darf die Führungshülse nicht berühren!





Klemmschrauben lösen und die Arme aus dem Arbeitsbereich entfernen.



Den zweiten und dritten Plattformbolzen unter Beachtung der Einbauanleitung für Plattformbolzen, einbauen.



Verschraubung lösen.

Bohrvorrichtung abnehmen und um 180° gedreht an Plattformbolzen 2 oder 3 befestigen.

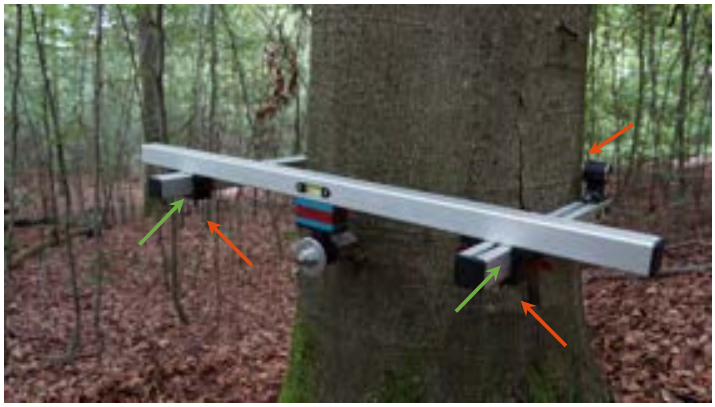




Die Bohrvorrichtung steht nun auf dem Kopf.
Beim befestigen auf die Wasserwaage achten.



Klemmschrauben lösen und die Bohrhülse an der Plattformschraube ausrichten.



Klemmschrauben schließen. Ablesen der Skalierung.

Klemmschrauben lösen und den zweiten Arm, unter Zuhilfenahme der Skalierung, auf die abgelesene Position schieben.

Klemmschrauben schließen.

Die Position des letzten Plattformbolzens ist nun festgelegt.
Den letzten Plattformbolzen unter Beachtung der Einbauanleitung für Plattformbolzen, einbauen.

NOTIZEN

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen in unsere Produkte.

Wir hoffen, dass Sie mit den Informationen und Anweisungen zufrieden sind und unsere Bohrvorrichtung eine Erleichterung der Arbeitsabläufe ermöglicht.

Für den Fall, dass Sie weitere Unterstützung benötigen, stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Viel Erfolg bei der Benutzung unserer Bohrvorrichtung!





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

GEBRAUCHSANLEITUNG

BABO BOLT

BOHRVORRICHTUNG MIT 4 ARMEN

O ZUR HERSTELLUNG EINER PLATTFORMUNTERKONSTRUKTION

CLiC iT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Jede Art der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, auch auszugsweise, darf ohne schriftliche Genehmigung der Kletterwald Plochingen GmbH nicht reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet oder verbreitet werden.

Diese Gebrauchsanleitung unbedingt vor dem Einbau lesen, um einen sicheren Umgang mit dem Kletterwald Plochingen-Produkt zu garantieren.

Der Erbauer muss dem Monteur diese Gebrauchsanleitung zugängig machen und sich vergewissern, dass der Monteur sie gelesen und verstanden hat.

Die Gebrauchsanleitung für den späteren Gebrauch ausreichend geschützt aufbewahren. Einen Hinweis auf den Ablageort gut sichtbar im Arbeitsbereich hinterlassen.

Bei der Installation des Babo´s mit der Bohrvorrichtung müssen unter anderem folgende technische Normen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden:

BGI 533 Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen

DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge

BGHM Arbeitsschutz Kompakt Nr. 011 Arbeiten mit Handbohrmaschinen

EN 15567-1:2020-05

Die Montage der Plattformbolzen erfolgt unter Einhaltung der Einbauanleitung für Plattformbolzen 2.3
Im Weiteren wird die Handhabung der Bohrvorrichtung mit 3 Armen beschrieben.
Zur Montage der Bohrvorrichtung wird benötigt:
Eine Gewindestange M16 oder M20 mit Unterlagscheibe und Mutter sowie das zur Mutter passende Werkzeug.



Baum auswählen.

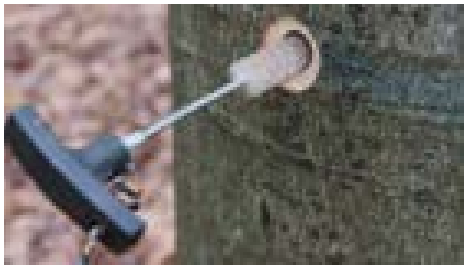
Höhe und Ausrichtung der Plattform festlegen.



Den ersten Plattformbolzen unter Beachtung der Einbauanleitung für Plattformbolzen

Achtung, das erste gebohrte Babo entspricht dem Anbringen Ihrer Bohle/ Ihres Rundholzes oben auf der Plattform - WICHTIG in Bezug auf die Höhe Ihrer Lebenslinie, wenn diese bereits installiert ist.

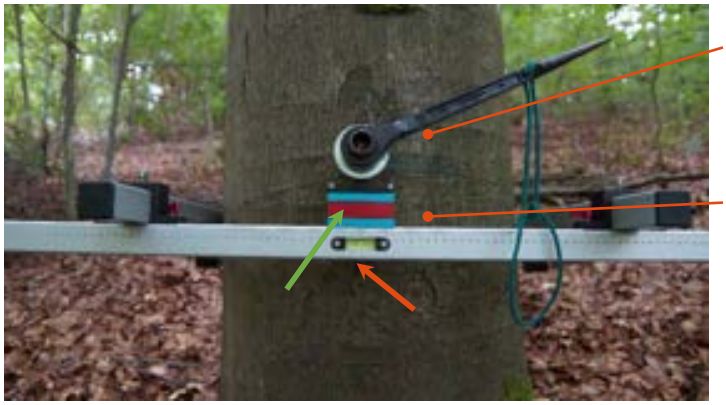
Stufenbohrung herstellen, Bohrloch säubern, Bohrloch desinfizieren, Harz einbringen, Plattformbolzen eindrehen.



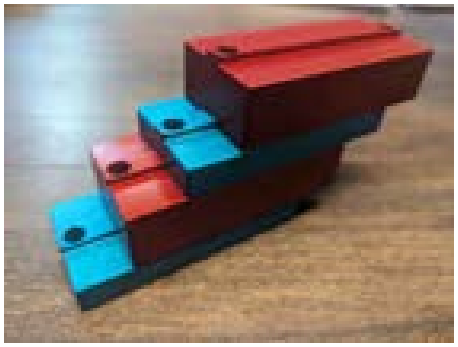


FÜR DIE VERSCHIESDENEN PHASEN DES BOHRENS UND BEMERKUNGEN ZUR MONTAGE DES BABO BOLT SIEHE DIE ALLGEMEINE MONTAGEANLEITUNG DES BABO BOLT.



Anbringen der Bohrvorrichtung. Anhand der Wasserwaage ausrichten und mit Mutter und Unterlagscheibe festziehen.

Je nach Stärke der Holzunterkonstruktion kann es notwendig sein, die axiale Abmessung der Vorrichtung anzupassen, indem Sie farbige Abstandsplatten hinzufügen, um im Achsabstand in die Unterkonstruktionen (Bohlen, Rundhölzer ...) zu bohren.

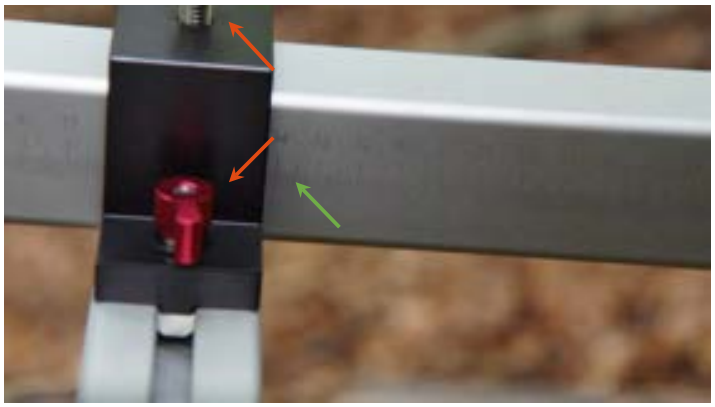


- Achsabstand 10 cm = keine Platte
- Achsabstand 11 cm = 1 blaue 10 mm Platte
- Achsabstand 12 cm = 1 rote 20 mm Platte
- Achsabstand 13 cm = 1 rote + 1 blaue Platte
- Achsabstand 14 cm = 2 rote Platten

Fügen Sie 1 schwarze Platte von 5 mm hinzu, wenn Sie einen Achsabstand mit zusätzlichen 5 mm haben.



Klemmschrauben lösen und den ersten Arm auf die gewünschte Position schieben.



Klemmschrauben schließen. Ablesen der Skalierung.



Klemmschrauben lösen und den zweiten Arm, unter Zuhilfenahme der Skalierung auf die abgelesene Position schieben.

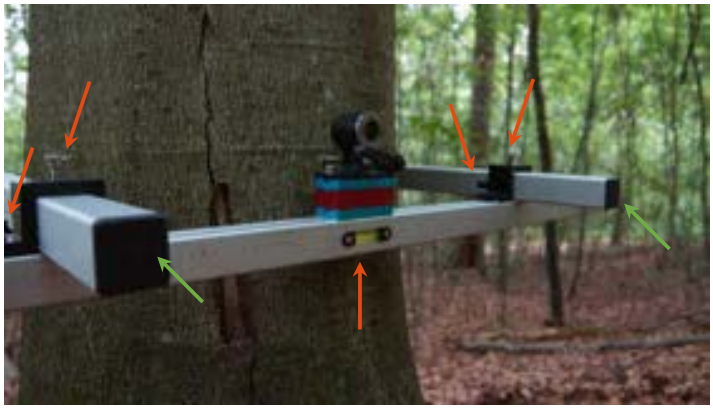
Klemmschrauben schließen.



Ablesen der Position der Seitenarme an der Skalierung.



Armführungen auf das abgelesene Maß der gegenüberliegenden Skalierung einstellen.



4. Arm auf die zwei Seitenarme aufschieben.

Alle Klemmschrauben anziehen.



Seitenarme anhand der Wasserwaagen ausrichten und mit der Zentriereinheiten am Stamm fixieren.



4. Arm mit der Zentriereinheit am Stamm fixieren.



Die Vorrichtung ist nun fixiert.

Es folgt das Anbohren der Positionen von Plattformbolzen zwei, drei u. vier.

ACHTUNG der Senker darf die **Führungshülse** nicht berühren!



Die Vorrichtung kann nun abgenommen werden.
Die Plattformbolzen zwei, drei und vier werden, unter Beachtung der Einbauanleitung für Plattformbolzen

NOTIZEN

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen in unsere Produkte.

Wir hoffen, dass Sie mit den Informationen und Anweisungen zufrieden sind und unsere Bohrvorrichtung eine Erleichterung der Arbeitsabläufe ermöglicht.

Für den Fall, dass Sie weitere Unterstützung benötigen, stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Viel Erfolg bei der Benutzung unserer Bohrvorrichtung!





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

MONTAGEANLEITUNG

BABO BOLT

CLiC iT
simply smart





WERKZEUGE



SCHRITTE



BOHREN



REINIGUNG DER BÜRSTEN



DESINFEKTION



BEFÜLLUNG MIT HARZ



VERSCHRAUBUNG



SPANNEN

SCHRITTE EINE PLATTFORM HINZUFÜGEN

7



AUSRICHTEN DER MONTAGEVORRICHTUNG

8



EINSTELLUNG DER ARME

9



BOHRPOSITION ANDERER SCHRAUBEN

10







BRINGEN SIE DIE ÜBRIGEN SCHRAUBEN GEMÄSS DEN SCHRITTEN 1 BIS 6 AN.

11



SCHRAUBPLATTFORMHALTER MIT EDELSTAHLSCHUTZ

12



VERLEGEN VON PLATTFORMBALKEN

13



BEFESTIGUNG MIT MUTTERN UND UNTERLEGSCHEIBEN

14



HOLZSTÄMME MITEINANDER VERBINDEN

15



VERBINDUNGSELEMENTE





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

BEDIENUNGSANLEITUNG

BABO BOLT

BOHRWERKZEUGE

ZUR HERSTELLUNG HOCHPRÄZISER BOHRUNGEN

CLiC iT
simply smart



Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

Jede Art der Vervielfältigung sowie der Übersetzung, auch auszugsweise, darf ohne schriftliche Genehmigung der Kletterwald Plochingen GmbH nicht reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet oder verbreitet werden.

Diese Einbauanleitung unbedingt vor Einbau lesen, um einen sicheren Umgang mit dem Kletterwald Plochingen-Produkt zu garantieren.

Der Erbauer muss dem Monteur diese Einbauanleitung zugängig machen und sich vergewissern, dass der Monteur sie gelesen und verstanden hat.

Die Einbauanleitung für den späteren Gebrauch ausreichend geschützt aufbewahren. Einen Hinweis auf den Ablageort gut sichtbar im Arbeitsbereich hinterlassen.

Bei der Installation und der Kontrolle des Babo´s müssen unter anderem folgende technische Normen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden:

BGI 533 Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen

DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge

BGHM Arbeitsschutz Kompakt Nr. 011 Arbeiten mit Handbohrmaschinen

EN 15567-1:2020-05



Wählen Sie den Bohrerdurchmesser, der zur Schraube passt. Die Bohrer lassen sich durch Lösen der beiden Inbusschrauben austauschen.



WICHTIG: Bevor Sie die beiden Inbusschrauben festziehen, richten Sie die Oberfläche des Schlagstifts (Sechskant) senkrecht zu den beiden Inbusschrauben aus.

Legen Sie die Position des Fräsers und des Tiefenanschlags entsprechend dem Schraubentyp fest.



Die Position des Schneidwerkzeugs und des Tiefenanschlags lässt sich durch Lösen der beiden Stellschrauben an die Länge der Schraube anpassen.



Nun wird gemäß der BABO BOLT-Montageanleitung in mehreren Schritten ein Loch gebohrt, wobei ein Akkuschrauber mit Wasserwaage oder eine Bohrvorrichtung verwendet wird.

Empfehlung für Bohrschrauber: Verwenden Sie das empfohlene Drehmoment von 800 Nm (maximal 1.000 Nm). Achtung: Wenn das Werkzeug zu leistungsstark ist oder das Drehmomentlimit überschritten wird, kann dies zum Bruch des Bohrers und seines Zubehörs führen.

NOTIZEN

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen in unsere Produkte.

Wir hoffen, dass Sie mit den Informationen und Anweisungen zufrieden sind und unsere Bohrvorrichtung eine Erleichterung der Arbeitsabläufe ermöglicht.

Für den Fall, dass Sie weitere Unterstützung benötigen, stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

Viel Erfolg bei der Benutzung unserer Bohrvorrichtung!



v26.2

BABO BOLT

INSTRUCCIONES DE USO ..... PÁGINAS 1 A 19

PLANTILLA DE MONTAJE DE 3 BRAZOS ..... PÁGINAS 20 A 26

PLANTILLA DE MONTAJE DE 4 BRAZOS ..... PÁGINAS 27 A 33

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE ..... PÁGINAS 34 A 36

HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN ..... PÁGINAS 37 A 40

CLiC-iT simply smart

babo

Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH





plobabo
Plochinger Baumbolzen

INSTRUCCIONES DE USO

BABO BOLT

babo
Eine Marke der Kletterwald Plochingen GmbH

CLIC-IT
simply smart



Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en una base de datos o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro tipo, sin el permiso previo por escrito de Kletterwald Plochingen GmbH.

Estas instrucciones de montaje deben leerse antes de la instalación para garantizar un manejo seguro del producto Kletterwald Plochingen.

El fabricante deberá poner estas instrucciones de montaje a disposición del instalador y asegurarse de que éste las haya leído y comprendido.

Guarde las instrucciones de montaje en un lugar seguro para su uso futuro. Dejar un aviso claramente visible en el área de trabajo que indique el lugar de almacenamiento.

Al instalar y comprobar el BABO BOLT, se deben respetar las siguientes normas técnicas y de prevención de accidentes:

BGI 533, Seguridad al utilizar herramientas manuales.
Norma DGUV 112-192 Uso de protección para los ojos y la cara.
3.21 Máquinas portátiles (clase N° 61)

EN 61029-1:2000-05 Seguridad de las herramientas eléctricas portátiles.

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Trabajos con taladros manuales

EN 15567-1:2020-05

RESUMEN

1. EL MODELO BABO BOLT 4

1.1 NOMENCLATURA GENERAL 4
1.2 BABO BOLT HARTHOLZ ODER HARD **(MBUA55_3.0)** **4**
1.3 BABO BOLT NADELHOLZ ODER SOFT **(MBUA50NH160)** **4**
1.4 BABY BOLT PARA CABLES DE Ø 10 MM **(REF. SK10SSGK)** O Ø 12 MM **(REF. DAS705)** **4**

2. INSTALACIÓN / SEGURIDAD 5

2.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 5
2.2 HERRAMIENTAS Y MATERIALES UTILIZADOS 6
2.3 MONTAJE DE LA PLATAFORMA BABO BOLT 9
2.4 MONTAJE DEL BABO BOLT PARA MADERAS DURAS 10
2.5 MONTAJE DEL BABO BOLT PARA MADERAS BLANDAS 10
2.6 INSTALACIÓN DE UN SOPORTE DE CABLE PARA EL POSICIONADOR O EL BABY BOLT 10
2.7 TABLA DE DATOS DE PERFORACIÓN 11

3. ACCESORIOS (EJEMPLO) 12

3.1 CÁNCAMO DE ANCLAJE INDIVIDUAL EN ACERO INOXIDABLE LMB1F 12
3.2 CÁNCAMO DE ANCLAJE DOBLE EN ACERO INOXIDABLE LMB2F 12
3.3 SILLA DE MORDAZA DE SUJETACABLE SKL12SS 12

4. REPORTES DE PRUEBAS Y ENSAYOS 13

4.1 TEST DE DESTRUCCIÓN, CÁNCAMO DE ANCLAGE INDIVIDUAL 13
4.2 TEST DE DESTRUCCIÓN,
CÁNCAMO DE ANCLAGE DOBLE 13
4.3 ENSAYO DE EXTRACCIÓN BABO BOLT PARA MADERAS DURAS, EJEMPLO 13

5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE 14

5.1 SELECCIÓN DE ÁRBOLES, ESPECIES DE ÁRBOLES 14
5.2 VITALIDAD 14
5.3 NÚMERO DE BABO BOLTS Y ESPACIADO ENTRE ELLOS 14
5.4 DIRECCIÓN DE LA CARGA 15
5.5 FECHAS DE INSTALACIÓN 15
5.6 APLICACIÓN DE CARGAS Y ENSAYOS DE TRACCIÓN 16
5.7 CARGA MÁXIMA AUTORIZADA 17

6. INSPECCIÓN 19

6.1 INSPECCIÓN VISUAL COTIDIANA DE ROUTINA 19
6.2 INSPECCIÓN OPERACIONAL 19
6.3 INSPECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA, INSPECCIÓN DE MODIFICACIÓN,
INSPECCIÓN GENERAL ANUAL 19

7. MANTENIMIENTO 19

1. EL MODELO BABO BOLT

1.1 NOMENCLATURA GENERAL

La solución de fijación a árboles BABO-BOLT está compuesta por tornillos fabricados 100 % en acero inoxidable que cumplen con la norma de calidad GRUPO A2 / AISI 304L, caracterizada por sus buenas propiedades mecánicas y su alta resistencia a la corrosión.

Uso general:
- Fijación de cables de seguridad y de cables portantes para talleres.
- Fijación de estructuras de bastidor para todo tipo de plataformas.

Diferentes posibilidades de aplicación: cualquier otra aplicación que requiera un anclaje en árboles, como lonas de protección solar, anclajes para cámaras de videovigilancia, iluminación, carteles publicitarios o informativos...

1.2 BABO BOLT HARTHOLZ ODER HARD (MBUA55_3.0)



La rosca interior está fabricada con la orientación correcta. Si se monta correctamente el BABO, la lengüeta roscada queda automáticamente paralela a la superficie de presión central.

Tenga en cuenta que el BABO-BOLT Hard (MBUA70_3.0) está disponible en una versión de 70 mm para el cilindro; se recomienda su uso para árboles de crecimiento muy rápido (por ejemplo, plátanos) o para aquellos con corteza muy gruesa..

1.3 BABO BOLT NADELHOLZ ODER SOFT (MBUA50NH160)

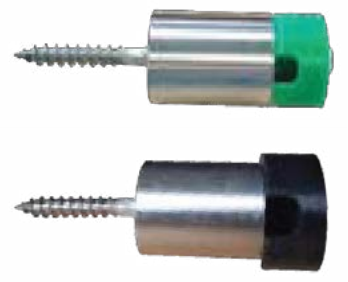


Rosca para madera blanda con un perfil de compresión en la base de la rosca. Optimizada gracias a los flancos asimétricos de la rosca.

Punta de taladro autorroscante para un montaje hermético en madera blanda.

Las superficies redondeadas permiten una mayor resistencia a los pinchazos una vez que se ha formado el callo. Ten en cuenta que el BABO BOLT Soft (MBUA70H160) está disponible en versión de 70 mm para el cilindro; se recomienda su uso en maderas blandas con corteza muy gruesa.

1.4 BABY BOLT PARA CABLES DE Ø 10 MM (REF. SK10SSGK) O Ø 12 MM (REF. DAS705)



Permite la copia de seguridad y la redundancia del cable de seguridad. Evita que el sistema de seguridad roce la corteza del árbol.

Orificio de Ø 4 mm y profundidad de 40 mm

2. INSTALACIÓN / SEGURIDAD

2.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Trabajamos con un organismo vivo, el árbol. Es fundamental manipularlo con cuidado para protegerlo. Aunque nuestro enfoque es mínimamente invasivo en comparación con otras técnicas de fijación, debemos esforzarnos por evitar que bacterias y esporas de hongos entren en el árbol durante la instalación, desinfectándolo, como se indica a continuación.

No todos los árboles son iguales ni todos los lugares son iguales. Por estos motivos, la instalación de BABO BOLT debe realizarse bajo la supervisión de un experto en arboricultura.

Deben estar disponibles los cálculos de las cargas esperadas en los anclajes y en los juegos. Sólo un cálculo estático específico del parque de aventura en los árboles constituye una base necesaria para la instalación.

Los certificados de ensayo de tracción que figuran en el anexo sólo podrán utilizarse como ayuda para la planificación.

Para evitar daños a personas y árboles, se recomienda realizar ensayos de tracción in situ.

2.1.1 Hay que asegurarse de que el diámetro mínimo del tronco sea de 25 cm* para el BABO de hoja ancha / duro (ref. MBUA55_3.0) y de 45 cm* para el BABO de conífera / blando (ref. MBUA50NH160) cuando los BABO BOLTS se coloquen uno frente al otro.

*medido sin la corteza

2.1.2 Asegúrese de que la instalación se realice de acuerdo con las instrucciones de montaje descritas en el apartado 2.3

2.1.3 Asegúrese de que las brocas, las fresas, el cepillo, la boquilla del cartucho, el orificio de perforación terminado y el BABO BOLT estén desinfectados antes de cada uso o instalación.

2.1.4 Uso correcto: El BABO BOLT solo puede instalarse en árboles vivos y sanos. ¡El BABO BOLT no puede instalarse en madera muerta o enferma! Véase también el apartado 2.1. Compruebe los puntos 2.1 a 2.1.4 antes de utilizar el BABO BOLT por primera vez. Cualquier otro uso se considera no conforme. El fabricante no se hace responsable de los daños que pudieran derivarse de ello; el riesgo recae exclusivamente en el constructor. El uso conforme al fin previsto incluye también el cumplimiento de las condiciones de montaje, desmontaje e inspección especificadas por el fabricante.

2.1.5 La compatibilidad del BABO BOLT con la aplicación en cuestión debe ser determinada por el fabricante y no es responsabilidad del fabricante.

2.2 HERRAMIENTAS Y MATERIALES UTILIZADOS

Se aplican las normas vigentes de prevención de accidentes en el lugar de instalación.

2.2.1 Atornilladora con nivel de burbuja o taladro





Nivel de burbuja para perforación horizontal

2.2.2 Herramientas de perforación (BHMW170KP) BABO BOLT, para madera blanda y madera dura con fresa y tope de profundidad



Tope de profundidad regulable para todo tipo de BABO BOLT.

Broca y fresa intercambiables. El diámetro del agujero se muestra en la tabla 2.8.

2.2.3 Avellanador con pasador centrado



Fresa para la preparación de superficies de especies de madera de corteza gruesa, p. ej. Quercus robur.

2.2.4 Cepillo



Cepillo desinfectante apto para taladrar. Ayuda a eliminar las virutas de madera del orificio de perforación.
¡ATENCIÓN: desinfectar antes de usar!

2.2.5 Spray desinfectante fungicida

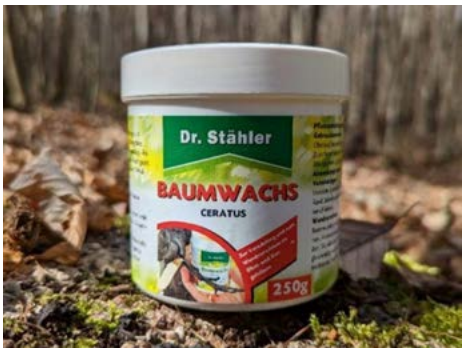


Desinfección por aspersión para minimizar la introducción de esporas de hongos.

Los cepillos, las brocas, las fresas, los taladros y los babos deben **desinfectarse** antes de su uso o de su instalación.

1 lata de spray suele bastar para 30 babos

2.2.6 Cera / resina de árbol



Para garantizar una instalación adecuada de los tornillos en maderas blandas, 1/3 el orificio desinfectado debe rellenarse con resina.

2.2.7 Pistola + cartuchos vacíos





Llenar el cartucho vacío con resina, Puede ser necesario derretirla en un baño de agua caliente. Desinfectar la punta del cartucho y bombear la resina con la punta del cartucho en el orificio cepillado y desinfectado.

2.2.8 Cubo con reductor y adaptador.



La llave de vaso SW41 de 36 mm y 12 caras se utiliza para los BABO BOLTS de madera dura.

2.2.9 Carraca telescópica reversible



La carraca telescópica sirve para atornillar los BABO BOLT que han sido apretados con el destornillador de batería en 1ª velocidad (no un atornillador de impacto) hasta alcanzar la posición correcta.

2.2.10 Grasa de silicona u otro agente desmoldeante adecuado (protector de acero inoxidable)



Para evitar la soldadura en frío entre componentes, las piezas ensambladas deben tratarse con un protector de acero inoxidable antes de su instalación.

1 lata de spray Guard de acero inoxidable da para un promedio de 50 a 60 Babos.

2.2.1.1 Para el vaso BABO_3.0, utilice un adaptador o un destornillador inalámbrico con un multiplicador de par



Uso de un atornillador de impacto inalámbrico.

Es imprescindible respetar las instrucciones de seguridad del fabricante!!

Ejemplos de herramientas: taladro atornillador a batería METABO, n.º de artículo BS 18 LTX BL I (602358850), amplificador de par PowerX3 (627256000)

2.3 MONTAJE DE LA PLATAFORMA BABO BOLT

En conformidad con el punto 2.1.3 (desinfección de todas las herramientas y del BABO antes de cada uso e instalación)



2.3.1 Ajusta el avellanador y el tope de la herramienta de taladrado para adaptarlos al perno BABO que se instalará (en madera dura o blanda).



2.3.2 Desinfecta la broca y, a continuación, taladra el agujero (apuntando al centro del árbol, donde el diámetro es mayor) hasta la profundidad deseada, asegurándote de que la broca no penetre más de 10 mm en el cámbium del árbol.



2.3.3 Desinfecta el cabezal del cepillo y, a continuación, cepilla el agujero.



2.3.4 Desinfecta el orificio perforado.



2.3.5 Desinfecta la punta del cartucho e inyecta la resina hasta llenar aproximadamente un tercio del orificio perforado.



2.3.6 Atornilla el BABO BOLT con un taladro a batería y un multiplicador de par.



2.3.7 Atornilla el BABO BOLT hasta el tope utilizando el trinquete telescópico si es necesario.



2.3.8 Atornilla el BABO BOLT hasta que la superficie central de apoyo quede orientada hacia abajo. Las lengüetas deben quedar en posición horizontal.



2.3.9 Atornilla la varilla roscada de acero inoxidable M20 para el montaje de la plataforma utilizando Inox Guard.



2.3.10 Atornillar el anillo de elevación macho simple de acero inoxidable M20 (ref. LMB1F) o el anillo de doble anclaje de acero inoxidable M20 (ref. LMB2F) con ayuda del «Inox Guard» para el montaje de una línea de vida o de un obstáculo.

2.4 MONTAJE DEL BABO BOLT PARA MADERAS DURAS

El BABO BOLT para maderas duras se instala siguiendo el método de montaje descrito en el apartado 2.3.

2.5 MONTAJE DEL BABO BOLT PARA MADERAS BLANDAS

El BABO BOLT para maderas blandas se instala siguiendo el método de montaje descrito en el apartado 2.3.

2.6 INSTALACIÓN DE UN SOPORTE DE CABLE PARA EL POSICIONADOR O EL BABY BOLT

de conformidad con el punto 2.1.3 (desinfección de todas las herramientas y unidades BABY BOLT antes de cada uso e instalación).



2.6.1 Crear una superficie plana con una broca de mariposa de Ø 40 mm



2.6.2 Preparar un agujero de 4 cm de profundidad con una broca de 4mm



2.6.3 Cubrir el agujero con resina



2.6.4 Atornillar el posicionador mediante la llave Allen SW6



2.6.5 En maderas blandas se recomienda como opción la instalación de un adaptador RAMPA tipo SKL, en acero inoxidable 1.4305, D 18,5, d M10, L 80 mm. ETA-12/048 1

2.7 TABLA DE DATOS DE PERFORACIÓN

A menos que se utilice una herramienta de taladrado recomendada para Babos Bolts (número de artículo: BHMW170KP CLIC-IT), tal y como se indica en el apartado 2.2.2

	BABO BOLT para frondosas*	BABO BOLT para resinosas*
Referencia	MBÜA50**	MBÜA50NH160**
Profundidad del agujero	100mm	130mm
Profundidad de la fresa	10mm	10mm
Profundidad total	110mm	140mm
Referencia	MBÜA55_3.0**	MBÜA55NH160**
Profundidad del agujero	100mm	160mm
Profundidad de la fresa	10mm	10mm
Profundidad total	110mm	170mm
Ø Fresa	40mm	40mm
Diametro de perforación en mm		
Arce	21	-
Haya	21	-
Douglasia	-	22
Robie	21	-
Fresno	21	-
Picea	-	21
Pino	-	21
Alerce	-	22
Robinia	21	-
Abeto	-	21
Carpe	21	-

*Si el MBUA55_3.0 o el MBÜA50NH160 se somete a tracción, no es necesario fresar.
**Estos valores también se aplican a los BABO BOLT con ÜA70.

¡ ATENCION !
Si una medición de control revela que el agujero se ha hecho demasiado profundo, se debe rellenar la base del orificio con resina (ver 2.2.7). El BABO BOLT no debe utilizarse en álamos.

3. ACCESORIOS (EJEMPLO)

3.1 CÁNCAMO DE ANCLAJE INDIVIDUAL EN ACERO INOXIDABLE LMB1F



Anclaje de cables. Cable simple. La conexión debe realizarse con un guardacabos de un espesor mínimo de 2 mm. Carga de rotura 11.98 ton, ver punto 4.1.

3.2 CÁNCAMO DE ANCLAJE DOBLE EN ACERO INOXIDABLE LMB2F



Anclaje de cables. Cables dobles. La conexión debe realizarse con un guardacabos de un espesor mínimo de 2 mm. Carga de rotura 7.64 ton, ver los informes de pruebas punto 4.2.

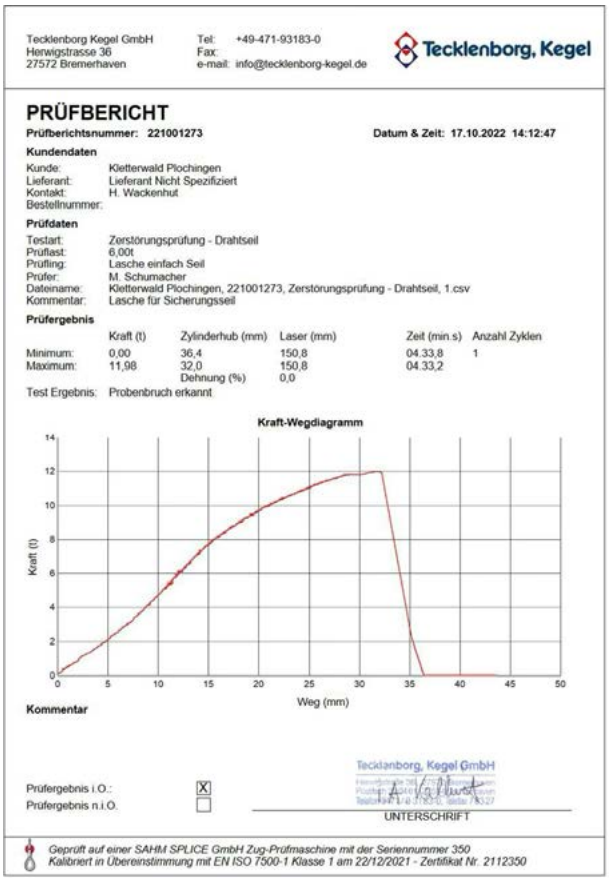
3.3 SILLA DE MORDAZA DE SUJETACABLE SKL12SS



Fijación de cable para estribo de sujetacable para cable de 12 mm.

4. REPORTES DE PRUEBAS Y ENSAYOS

4.1 TEST DE DESTRUCCIÓN, CÁNCAMO DE ANCLAGE INDIVIDUAL



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

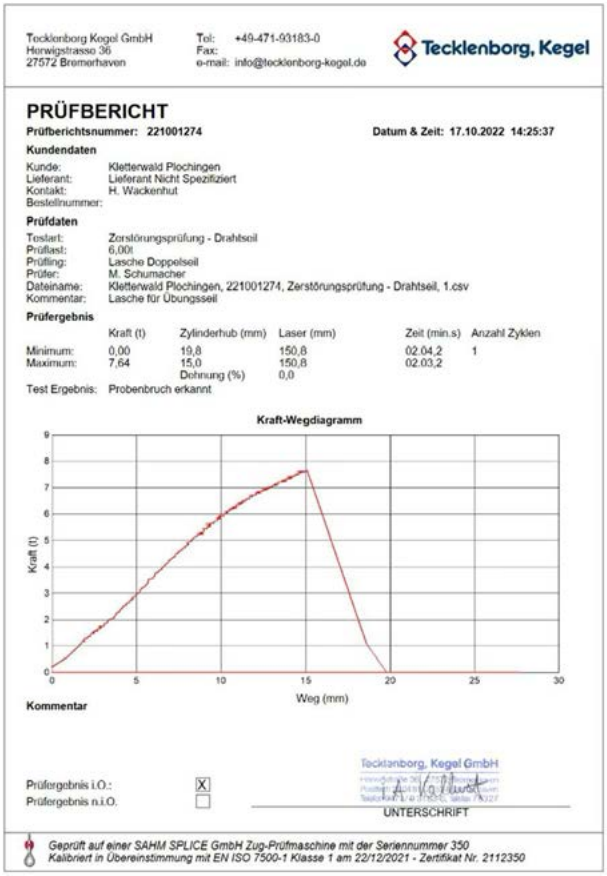
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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 DESTRUCCIÓN, CÁNCAMO DE ANCLAGE DOBLE



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

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

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

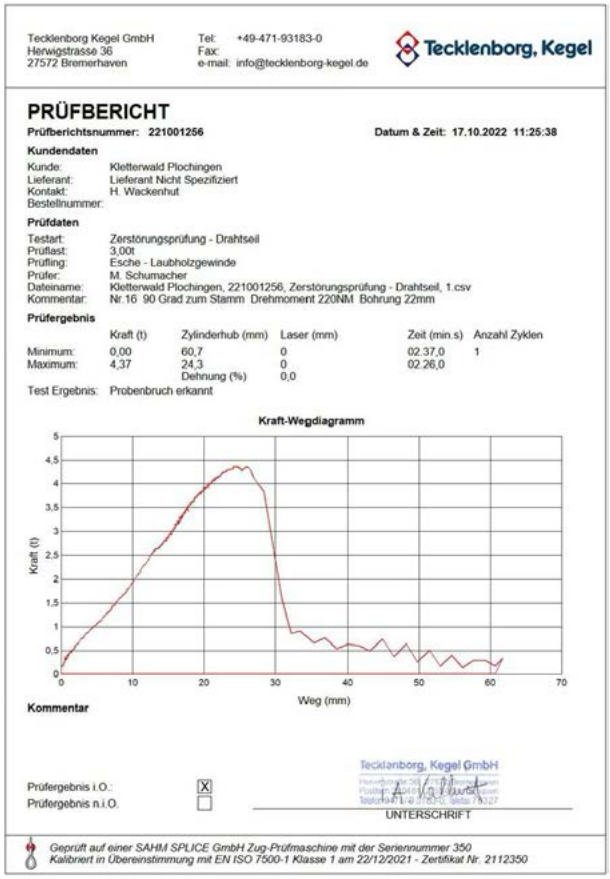
Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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 ENSAYO DE EXTRACCIÓN BABO BOLT PARA MADERAS DURAS, EJEMPLO



Tecklenborg Kegel GmbH
Herwigstrasse 36
27572 Bremerhaven

Tel: +49-471-93183-0
Fax:
e-mail: info@tecklenborg-kegel.de

Tecklenborg, Kegel

PRÜFBERICHT

Prüfberichtsnummer: 221001256 **Datum & Zeit: 17.10.2022 11:25:38**

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

Prüfergebnis

	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		

Test Ergebnis: Probenbruch erkannt

Kraft-Wegdiagramm

Kommentar

Prüfergebnis i.O.: [X]
Prüfergebnis n.i.O. [ ]

Tecklenborg Kegel GmbH

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

5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

5.1 SELECCIÓN DE ÁRBOLES, ESPECIES DE ÁRBOLES

Para la instalación de BABO BOLT, se deben utilizar especies de árboles que la literatura describe como un buen material base. Las listas correspondientes se pueden encontrar en la literatura especializada (ver DUJESIEFKEN & LIESE 2008, Wessolly & Erb 2014). Los elementos siguientes, por ejemplo, se consideran buenos soportes según el suelo :
Los elementos siguientes, por ejemplo, se consideran buenos soportes según el suelo :

Suelos compuestos con material poco permeable:

Roble común y Roble albar	Haya europea	Carpe
Arce campestre	Alerce	Abeto y Pino plateado

Se debe considerar un grado de permeabilidad ligeramente mayor para las siguientes especies de árboles:

Arce sicomoro y Arce noruego	Fresno	Robinia
Tilo	Olmo	Douglas

Esta lista no pretende ser exhaustiva. No todas las evaluaciones en la literatura son iguales. En caso de duda, consulte a un especialista en árboles con experiencia.

5.2 VITALIDAD

La capacidad de un árbol para limitar los daños y compensarlos mediante el crecimiento depende de su vigor. La vitalidad del árbol debe ser evaluada por expertos. Para ello suele ser suficiente una simple inspección visual.

5.3 NÚMERO DE BABO BOLTS Y ESPACIADO ENTRE ELLOS

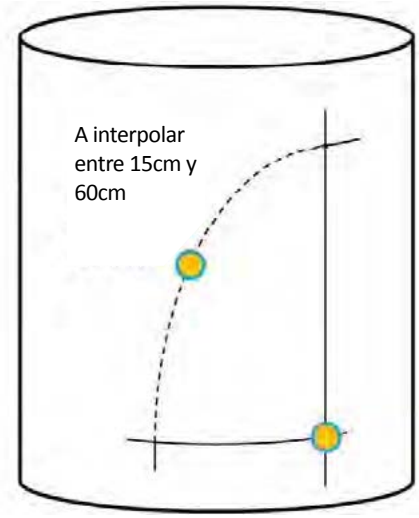
Al instalar BABO BOLTS se deben limitar los daños a los tejidos vivos y al sistema de conducción para evitar cualquier impacto en la nutrición de la copa del árbol. Según la circunferencia, el daño debe ser inferior al 10% de la circunferencia del árbol.

Especie de árbol	Durchmesser in cm	Cantidad de BABO BOLT	Especie de árbol	Diámetro en cm	Cantidad de BABO BOLT
Haya	3040	2	Pino	3040	2
	4055	3		4055	3
	5565	4		5570	4
	6575	5		7085	5
	7590	6		85100	6

La distancia lateral de los BABO BOLT, que se fijan a la misma altura a lo largo del diámetro del tronco, no debe ser inferior a 15 cm.

Se debe respetar una distancia de al menos 30 cm entre los orificios superior e inferior a lo largo del eje del tronco. Para los BABO BOLTS que están colocados en un ángulo diferente y están sujetos en diferentes puntos de la circunferencia del tronco y a diferentes alturas, la distancia mínima debe determinarse interpolando la posición entre estos valores en un gráfico elíptico

5.4 DIRECCIÓN DE LA CARGA



Para evitar, en la medida de lo posible, cargas transversales, los canales de perforación del BABO BOLT deben orientarse en la dirección de la carga mecánica.

Las desviaciones de aproximadamente 20° respecto de la dirección de la carga no tienen un efecto significativo sobre la capacidad de carga y solo tienen un efecto menor sobre las deformaciones bajo carga.

Si el eje del BABO BOLT se desvía de la dirección de la carga en 30° o más, dependiendo del tipo de madera, se puede esperar un aumento significativo de la deformación de la estructura de madera para cargas de transmisión superiores a 6 kN.

5.5 FECHAS DE INSTALACIÓN

BABO BOLT no deben instalarse en temperaturas bajo cero prolongadas por debajo de -5 °C o en temperaturas de verano superiores a 30 °C, ya que esto aumentará el daño al cámbium alrededor del área de la lesión. Los bordes de la herida también deben protegerse con sustancias para el tratamiento de heridas como medida preventiva cuando las temperaturas rondan los 0 °C.

Después de largos períodos de sequía durante la temporada de crecimiento, es probable que las embolias aéreas penetren más profundamente en los tejidos conductores de agua debido a las altas tensiones de succión en el xilema. Por lo tanto, también deberían evitarse estos períodos.

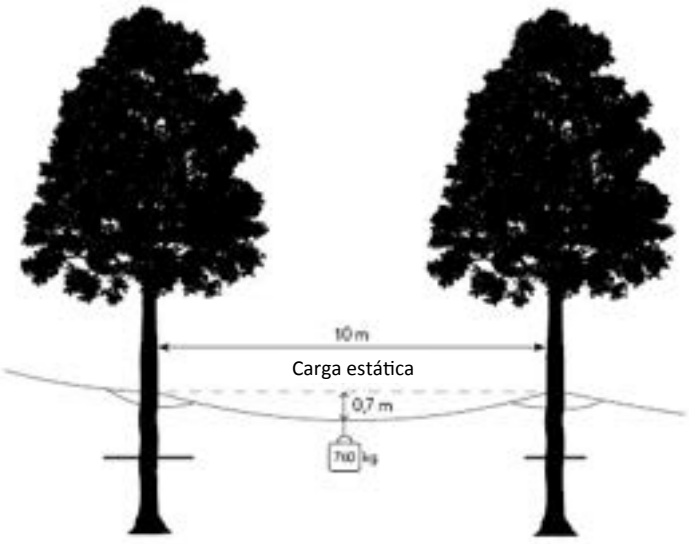
Se recomienda instalar BABO BOLT durante la temporada de crecimiento, de marzo a septiembre, para maximizar la respuesta curativa del árbol.

5.6 APLICACIÓN DE CARGAS Y ENSAYOS DE TRACCIÓN

Las especies utilizadas para las pruebas de tracción, el abeto y la haya, representan los extremos superior e inferior del rango de resistencia de las especies centroeuropeas empleadas con frecuencia en los circuitos de aventura. Mientras que la capacidad de compresión y tracción del haya europea a lo largo del eje del tronco se encuentra en el extremo superior del rango según el «Stuttgart Greenwood Strength Catalogue» (WESSOLLY & ERB 2014), la resistencia a la tracción transversal de la madera viva de abeto es particularmente baja.

Durante las pruebas de caída en parques de aventura, las cargas máximas en el punto de anclaje de las cuerdas de seguridad siempre fueron inferiores a 12 kN (Wenger & Wittmann 2009). Se registró una carga máxima de casi 6 kN en el peso de caída con una masa de 80 kg. Para evitar lesiones, no se debe exceder este valor durante una caída activa. Por lo tanto, se puede suponer que, en caso de caída, la capacidad de carga del BABO BOLT excede el doble de la carga máxima de 12 kN medida en la instalación de cables. La caída de un cable vertical alcanzaría incluso 20 kN, más de tres veces la fuerza de impacto permitida de 6 kN. El factor de seguridad para asegurar a las personas en los parques de aventura sería aún mayor, ya que los puntos de anclaje estarían cargados casi horizontalmente.

Con el BABO BOLT más largo para la especie de Abeto (130 mm) se midieron al menos 33 kN, y con el BABO BOLT individual de 80 mm de longitud para la especie de Haya ya se midieron alrededor de 39 kN. Por lo tanto, en caso de caída (fuerza máx. del cable horizontal 12 kN) con el BABO BOLT más largo, el factor de seguridad que evita la rotura sería de un factor de casi 3.v



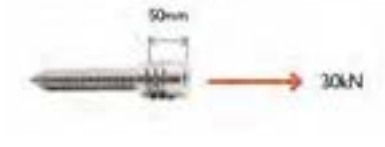
Ejemplo de cálculo de la flecha necesaria del cable para madera blanda, utilizando la “fórmula de Siebert” y teniendo en cuenta la norma EN15567.

5.7 CARGA MÁXIMA AUTORIZADA

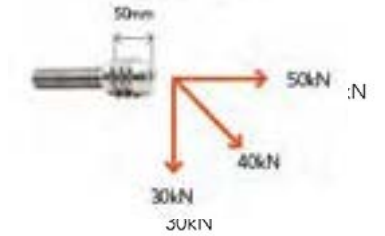
Al instalar BABO BOLT se debe respetar la dirección de la carga.
Un BABO BOLT para maderas blandas siempre debe cargarse en la dirección de extracción. Si se utilizan otras direcciones de carga, deberá ser justificado por el instalador mediante un cálculo estático.

Carga máxima permitida

Maderas Blandas →



Maderas Duras



Alfa: ángulo entre la fuerza y el eje del perno	Alpha	F axial	F radial	Resistencia máxima al cizallamiento (daN)	Capacidad de carga admisible bajo esfuerzo de cizallamiento (daN) = 1/3 de la capacidad de carga máxima
F = Faxial + Fradial	90°	F*cosinus Alpha	F*sinus Alpha	600	200
	45°		0,7	857	286
	30°		0,5	1200	400
	25°		0,42	1422	474
	20°		0,34	1754	585
	15°		0,25	2400	800

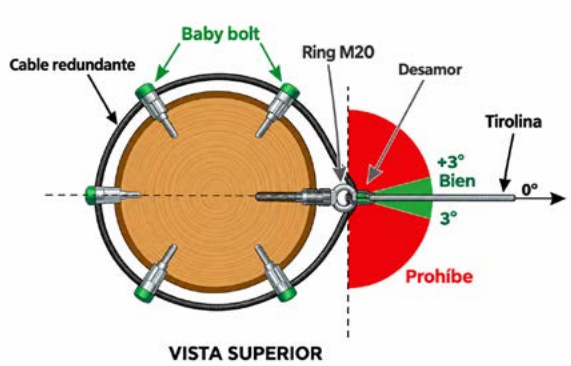
Ejemplo: ángulo de 15° entre el BABO y la dirección de la carga => capacidad de carga máxima = 800 daN.

Ver también: Informe pericial sobre valoración técnica de árboles. - Asunto: Capacidad de carga y compatibilidad del BABO BOLT en árboles vivos. - Informe pericial n° 23-0182 - TREECONSULT - BRUDI & SOCIO Ingeniero graduado: ANDREAS DETTER

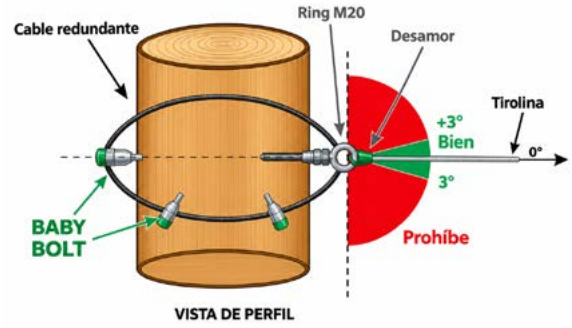
5.7.1 Caso especial: tirolinas

5.7.1.1 Tirolinas de menos de 70 metros

⚠ **Para tirolinas de menos de 70 m, la fuerza debe ser necesariamente axial.**

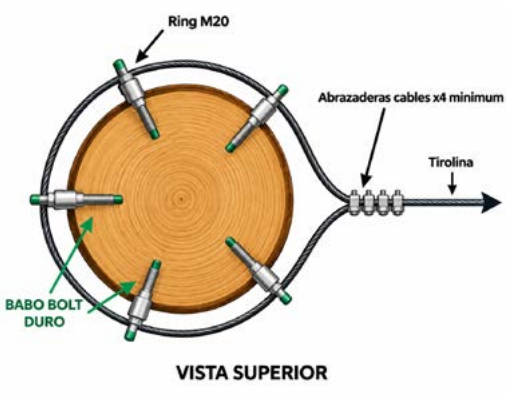


⚠ **El cable de redundancia debe colocarse obligatoriamente en el corrector más cercano del tirolón (aquí el corazón del caracol).**



Un Babo utilizado para anclar una tirolina no debe usarse para anclar una o varias cuerdas de rescate. En este caso, debe utilizarse un segundo «babo» para fijar dicha(s) cuerda(s) de rescate.

5.7.1.2 Tirolinas de 70 metros o más de longitud.



Es imprescindible asegurarse de que los Babos funcionen en modo de compresión.

5.8 SISTEMA DE RESPALDO PARA LA CUERDA DE SEGURIDAD CON EL BABY BOLT PARA CABLES DE 12 MM **(REF. DAS705)** O PARA CABLES DE 10 MM **(REF. SK10SSGK)**

5.8.1 Refuerzo del cable de seguridad intermedio, con el fin de rigidizar el cable en los tramos entre plataformas y facilitar el uso de sistemas de seguridad (conexiones inteligentes, ganchos y poleas).



Ring
C-ZAM CLiC-iT



Stellungsregler
CLiC-iT RiDER



Stellungsregler
CLiC-iT EASY



A pesar de los valores indicados anteriormente, es imprescindible conectar un respaldo (o redundancia) al cable de seguridad. Un cable de acero con una conexión final homologada se pasa alrededor del árbol a través del guardacabos del cable de seguridad.

Asegurarse de que el cable no dañe la corteza del árbol, por ejemplo por fricción. Si es necesario, se debe instalar un dispositivo antiabrasión (ver también 2.6).





5.9 BACK - UP PARA LOS CABLES DE LOS JUEGOSPARA CABLES DE 12 MM **(REF. DAS705)** O PARA CABLES DE 10 MM **(REF. SK10SSGK)**

La omisión de un respaldo (o redundancia) en los cables de juego debe justificarse en el análisis de riesgos. Si en los cálculos estáticos se obtienen valores superiores a 6 kN, se deberá instalar un dispositivo de emergencia, tal como se indica en el punto 5.7.

En el caso de cargas elevadas con vientos fuertes, que se producen con mayor frecuencia, generalmente resulta apropiado un dispositivo de seguridad redundante o una vuelta muerta de cable.

6. INSPECCIÓN

6.1 INSPECCIÓN VISUAL COTIDIANA DE RUTINA

Durante la inspección diaria al abrir la instalación se deberán comprobar los siguientes puntos:

- Movimiento lateral del BABO BOLT en el agujero.
- Cualquier signo de deformación en el BABO BOLT.
- Aumento de la holgura del cable, especialmente con vientos fuertes.

6.2 INSPECCIÓN OPERACIONAL

Durante la inspección mensual de funcionamiento de la instalación se deberán comprobar y documentar en forma analógica o digital los siguientes puntos:

- Movimiento lateral del BABO BOLT en el agujero.
- Fendas en la madera de soporte, incluida la madera con nudos recién formados.
- Daño en la corteza o crecimiento de hongos alrededor del orificio de perforación.
- Signos de deformación del BABO BOLT..
- Aumento de la holgura de los cables, especialmente con vientos fuertes.

6.3 INSPECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA, INSPECCIÓN DE MODIFICACIÓN, INSPECCIÓN GENERAL ANUAL

Si se utilizan BABO BOLT en una instalación crítica (ya sea de nivel de seguridad o de nivel de acción), se debe realizar una inspección previa a la puesta en servicio o una inspección de modificación.
La inspección debe ser realizada por un organismo de inspección acreditado con las habilidades y experiencia requeridas, de acuerdo con la DIN EN 17020 : 2012, sección 6.1.

7. MANTENIMIENTO

Dependiendo del tipo y la vitalidad del árbol, así como de la longitud de la sección sobresaliente instalada, se debe esperar que, después de 5 a 10 años, el BABO BOLT esté tan cubierto de madera de reacción que será necesario instalar una nueva sección de prolongación.

Este período depende en gran medida de las condiciones del lugar y del estado del árbol.
Al tomar una muestra central de un árbol de referencia en el sitio, es posible determinar con mayor precisión el crecimiento del diámetro de la población de árboles.
Un mantenimiento regular ayuda a prevenir daños al árbol y a garantizar un seguimiento adecuado.Estos trabajos de mantenimiento deben ser controlados por expertos en arboricultura en el marco de la inspección periódica de los árboles y , en caso necesario, encomendados.
Le agradecemos la confianza que deposita en nuestros productos.
Esperamos que haya quedado satisfecho con la información y las instrucciones que ha recibido y que haya podido completar la instalación con éxito.

Si necesita ayuda adicional, no dude en contactarnos en cualquier momento

Téléphone : **+49 (0)152-34168948**
eMail : **office@babo-solutions.de**

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

¡ Buena suerte instalando su BABO BOLT !





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

INSTRUCCIONES DE USO

BABO BOLT

PLANTILLA DE MONTAJE DE 3 BRAZOS

PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA SUBESTRUCTURA (CHASIS) DE PLATAFORMA.

CLiC iT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en una base de datos o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro tipo, sin el permiso previo por escrito de Kletterwald Plochingen GmbH.

Estas instrucciones de montaje deben leerse antes de montar para garantizar un manejo seguro del producto Kletterwald Plochingen.

El fabricante deberá poner estas instrucciones de montaje a disposición del instalador y asegurarse de que éste las haya leído y comprendido. Guarde las instrucciones de montaje en un lugar seguro para su uso futuro.

Dejar un aviso claramente visible en el área de trabajo que indique el lugar de almacenamiento.

Al instalar y comprobar el Babo se deben respetar las siguientes normas técnicas y normas de prevención de accidentes:

BGI 533 Seguridad al utilizar herramientas manuales.

Norma DGUV 112-192 Uso de protección para los ojos y la cara.

Norma BG Utilización de guantes de protección

3.21 Máquinas portátiles (clase N° 61)

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Seguridad de las herramientas eléctricas portátiles.

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Trabajos con taladros manuales

EN 15567-1:2020-05

Los tornillos de la plataforma se instalan de acuerdo con las Instrucciones de instalación de la plataforma 2.3.
El manejo de la plantilla de montaje de 3 brazos se describe a continuación. La instalación de la plantilla de montaje requiere varillas roscadas M16 o M20 con arandela y tuerca y la herramienta adecuada para apretar la tuerca



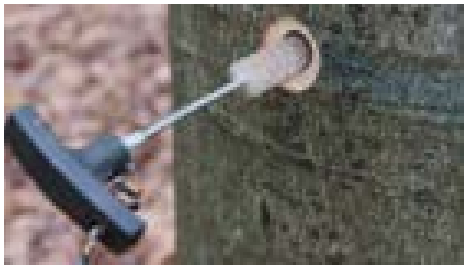
Seleccionar el árbol.

Determinar la altura y la posición de la plataforma.



Coloca el primer perno de la plataforma siguiendo las instrucciones de montaje para pernos de plataforma. Atención: el primer orificio taladrado corresponde a la colocación de la tabla o el tronco redondo en la parte superior de la plataforma; esto es IMPORTANTE en lo que respecta a la altura de la línea de seguridad, si ya está instalada.

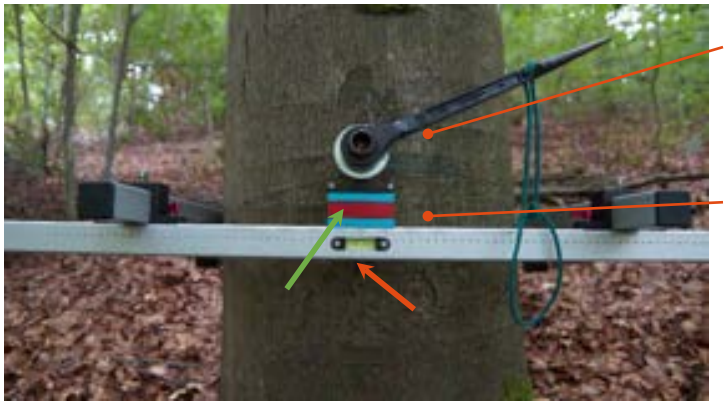
Taladrar un orificio escalonado, limpiar el orificio, desinfectar el agujero, aplicar la resina, atornillar el BABO BOLT





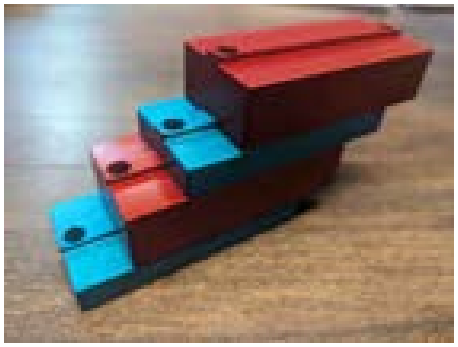
PARA CONOCER LAS DISTINTAS FASES DE LA PERFORACIÓN Y LAS INDICACIONES SOBRE EL MONTAJE DEL BABO BOLT, CONSULTA LAS INSTRUCCIONES GENERALES DE MONTAJE DEL BABO BOLT.



Asegurar la plantilla de montaje utilizando el nivel de burbuja para alinearla y apretarla con la tuerca y la arandela.

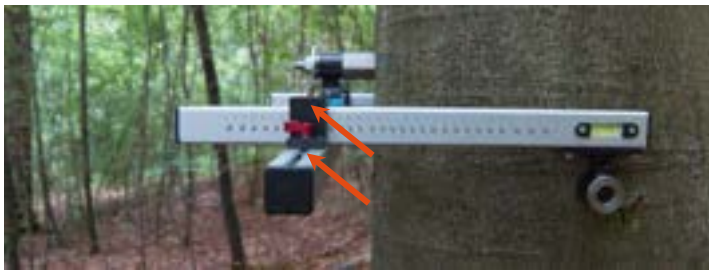
La plantilla de montaje tiene una distancia entre centros de 10 cm. En la imagen se utilizan cuñas para que mida 14 cm.

Aflojar los tornillos de sujeción y mover el primer brazo a la posición deseada.

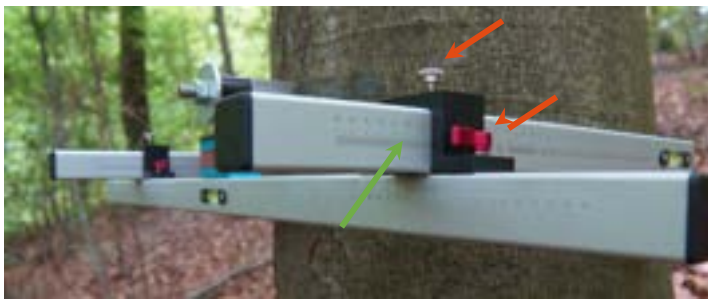


- Distancia entre ejes de 10 cm = sin placa
- Distancia entre ejes de 11 cm = 1 placa azul de 10 mm
- Distancia entre ejes de 12 cm = 1 placa roja de 20 mm
- Distancia entre ejes de 13 cm = 1 placa roja + 1 azul
- Distancia entre ejes de 14 cm = 2 placa roja

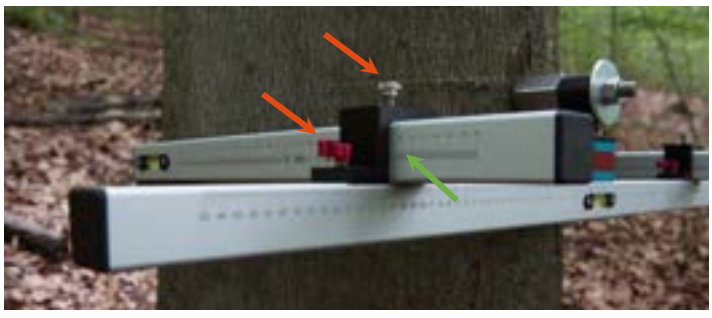
Añada 1 placa negra de 5 mm, si la distancia entre ejes es de 5 mm más.



Afloja los **tornillos de sujeción** y desplaza el primer brazo a la posición deseada.



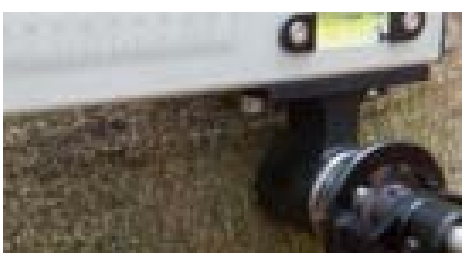
Apretar los tornillos de sujeción Verificar la medida.

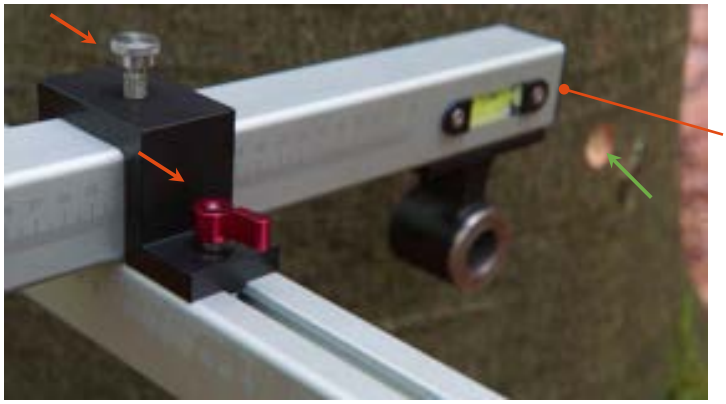


Aflojar los tornillos de sujeción, mover el segundo brazo hasta llegar a la posición deseada usando la escala de graduación, apretar los tornillos de sujeción, taladrar las posiciones tres y cuatro de los BABO BOLT.



ATENCIÓN: ¡La fresadora no debe tocar el casquillo guía!





Aflojar los tornillos de sujeción y retirar los brazos del área de trabajo.



Instalar el segundo BABO BOLT según las instrucciones de instalación.



Aflojar los tornillos de la plantilla de montaje.

Retirar la plantilla, girarla 180º, a continuación, fijar los BABO BOLT 2 y 3.



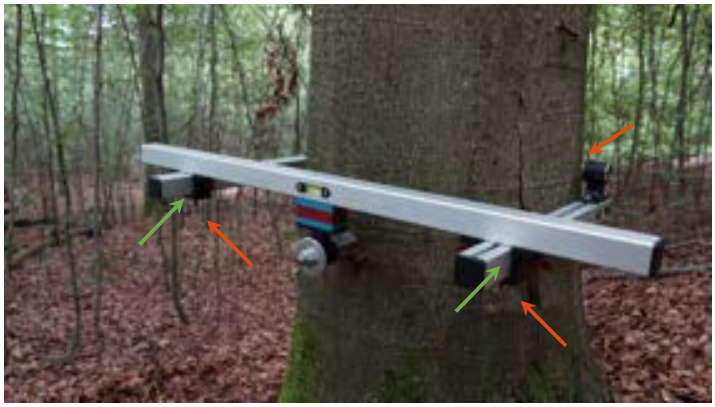


La plantilla de montaje está ahora boca abajo, invertida

Prestar atención a los niveles de burbuja cuando fije la plantilla.



Aflojar los tornillos de sujeción, alinear la guía de la broca con el BABO BOLT.



Apretar los tornillos de sujeción. Verificar la medida.

Aflojar los tornillos de sujeción y mover el segundo brazo hasta la llegar a la posición deseada utilizando la escala de graduación.

Apretar los tornillos de sujeción.

La posición del último BABO BOLT está ahora definida.
Instalar el último BABO BOLT según las instrucciones de instalación.

NOTE

Le agradecemos la confianza que deposita en nuestros productos.

Esperamos que haya quedado satisfecho con la información y las instrucciones que ha recibido y que haya podido completar la instalación con éxito.

Si necesita ayuda adicional, no dude en contactarnos en cualquier momento.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

¡Buena suerte instalando su BABO BOLT!





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

INSTRUCCIONES DE USO

BABO BOLT

PLANTILLA DE MONTAJE DE 4 BRAZOS

PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA SUBESTRUCTURA (CHASIS) DE PLATAFORMA.

CLiC iT
simply smart

Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en una base de datos o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro tipo, sin el permiso previo por escrito de Kletterwald Plochingen GmbH.

Estas instrucciones de montaje deben leerse antes de montar para garantizar un manejo seguro del producto Kletterwald Plochingen.

El fabricante deberá poner estas instrucciones de montaje a disposición del instalador y asegurarse de que éste las haya leído y comprendido. Guarde las instrucciones de montaje en un lugar seguro para su uso futuro.

Dejar un aviso claramente visible en el área de trabajo que indique el lugar de almacenamiento.

Al instalar y comprobar el Babo se deben respetar las siguientes normas técnicas y normas de prevención de accidentes:

BGI 533 Seguridad al utilizar herramientas manuales.

Norma DGUV 112-192 Uso de protección para los ojos y la cara.

Norma BG Utilización de guantes de protección

3.21 Máquinas portátiles (clase N° 61)

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Seguridad de las herramientas eléctricas portátiles.

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Trabajos con taladros manuales

EN 15567-1:2020-05

Los tornillos de la plataforma se instalan de acuerdo con las Instrucciones de instalación de la plataforma 2.3.
El manejo de la plantilla de montaje de 3 brazos se describe a continuación. La instalación de la plantilla de montaje requiere varillas roscadas M16 o M20 con arandela y tuerca y la herramienta adecuada para apretar la tuerca



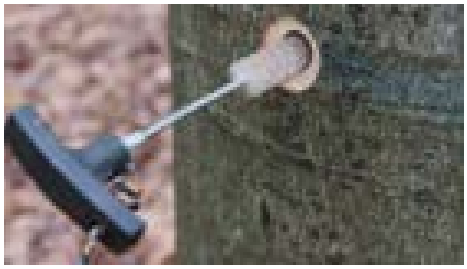
Seleccionar el árbol.

Determinar la altura y la posición de la plataforma.



Coloca el primer perno de la plataforma siguiendo las instrucciones de montaje para pernos de plataforma. Atención: el primer orificio taladrado corresponde a la colocación de la tabla o el tronco redondo en la parte superior de la plataforma; esto es IMPORTANTE en lo que respecta a la altura de la línea de seguridad, si ya está instalada.

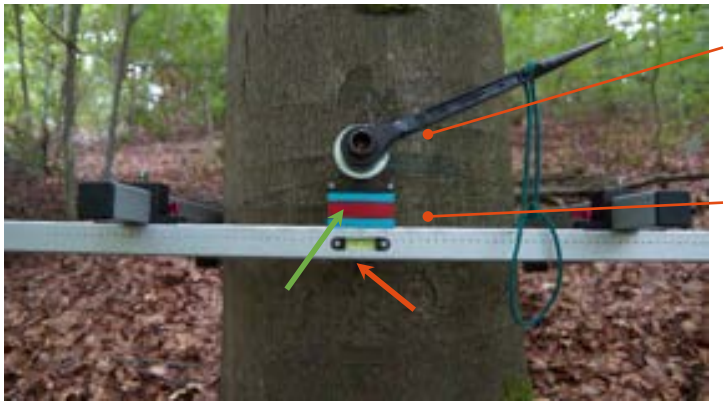
Taladrar un orificio escalonado, limpiar el orificio, desinfectar el agujero, aplicar la resina, atornillar el BABO BOLT





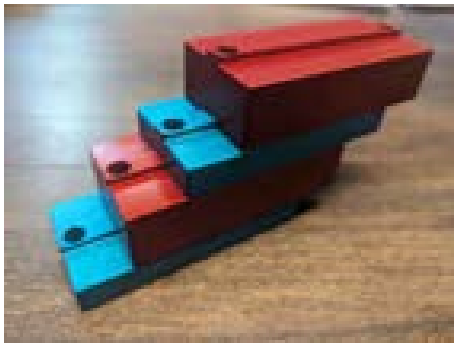
PARA CONOCER LAS DISTINTAS FASES DE LA PERFORACIÓN Y LAS INDICACIONES SOBRE EL MONTAJE DEL BABO BOLT, CONSULTA LAS INSTRUCCIONES GENERALES DE MONTAJE DEL BABO BOLT.



Asegurar la plantilla de montaje utilizando el nivel de burbuja para alinearla y apretarla con la tuerca y la arandela.

La plantilla de montaje tiene una distancia entre centros de 10 cm. En la imagen se utilizan cuñas para que mida 14 cm.

Aflojar los tornillos de sujeción y mover el primer brazo hasta llegar a la posición deseada.

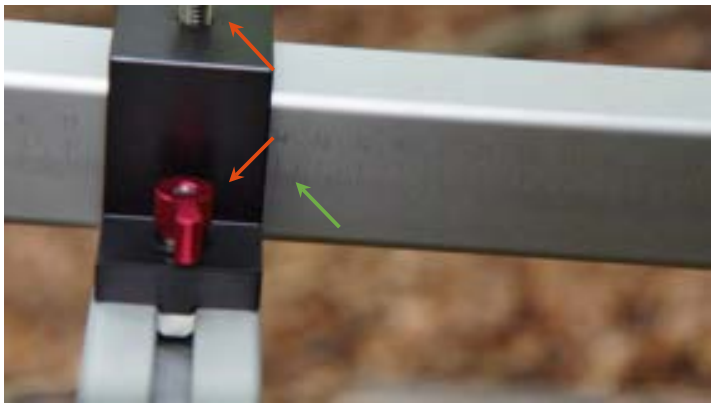


- Distancia entre ejes de 10 cm = sin placa
- Distancia entre ejes de 11 cm = 1 placa azul de 10 mm
- Distancia entre ejes de 12 cm = 1 placa roja de 20 mm
- Distancia entre ejes de 13 cm = 1 placa roja + 1 azul
- Distancia entre ejes de 14 cm = 2 placa roja

Añada 1 placa negra de 5 mm, si la distancia entre ejes es de 5 mm más.



Aflojar los **tornillos de sujeción** y mover el primer brazo a la posición deseada.



Apretar los tornillos de sujeción. Verificar la medida.



Aflojar los tornillos de sujeción y mover el segundo brazo hasta la posición deseada usando la escala de graduación.

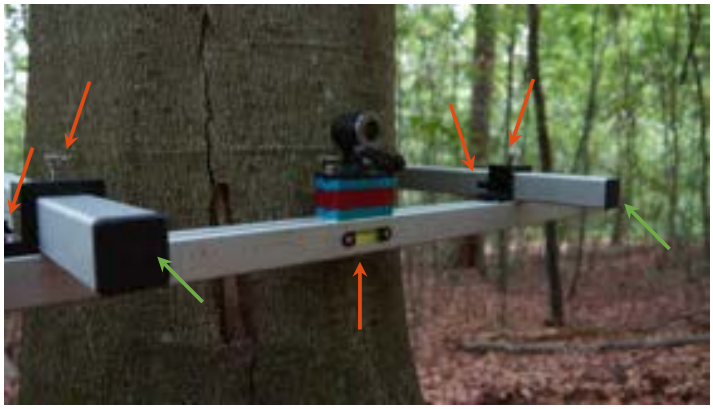
Apretar los tornillos de sujeción.



Utilizar la escala de graduación para verificar la posición de los brazos laterales.



Alinear las guías de los brazos con las medidas de la guía de graduación opuesta.



Deslizar el cuarto brazo sobre los brazos laterales.

Apretar todos los tornillos de sujeción.



Alinear los brazos laterales con la ayuda del nivel de burbujay fijarlos al árbol utilizando las unidades de centrado.



Fijar el cuarto brazo al tronco mediante las unidades de centrado.



La plantilla de montaje está ahora fijada.

Taladrar la posición de los BABO BOLT 2, 3 y 4.

¡ ATENCIÓN : la fresadora no debe tocar el casquillo de la guía !



Ahora ya se puede desmontar el dispositivo.
Los pernos 2, 3 y 4 de la plataforma deben ajustarse según las instrucciones de montaje.

NOTE

Le agradecemos la confianza que deposita en nuestros productos.

Esperamos que haya quedado satisfecho con la información y las instrucciones que ha recibido y que haya podido completar la instalación con éxito.

Si necesita ayuda adicional, no dude en contactarnos en cualquier momento.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

¡Buena suerte instalando su BABO BOLT!





plobabolt
Plochinger Baumbolzen

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

BABO BOLT

CLiC iT
simply smart





HERRAMIENTAS



PASOS



PERFORACIÓN



LIMPIEZA CON CEPILLO



DESINFECCIÓN



RELLENO CON RESINA



ATORNILLAR



SUJECIÓN

PASOS AÑADIR UNA PLATAFORMA

7



COLOCACIÓN DE LA PLANTILLA DE MONTAJE

8



AJUSTE DE LOS BRAZOS

9



POSICIÓN DE TALADRADO DE OTROS PERNOS

10







INSTALA LOS DEMÁS TORNILLOS SIGUIENDO LOS PASOS DEL 1 AL 6.

11



SOPORTE ATORNILLABLE PARA PLATAFORMA CON PROTECCIÓN DE ACERO INOXIDABLE

12



COLOCACIÓN DE TRONCOS EN LA PLATAFORMA

13



FIJACIÓN CON TUERCAS Y ARANDELAS

14



UNIR TRONCOS

15



ELEMENTOS DE UNIÓN





plobaboy
Plochinger Baumbolzen

MANUAL DE INSTRUCCIONES

BABO BOLT

HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN

PARA LA REALIZACIÓN DE TALADROS DE ALTA PRECISIÓN

CLiC-iT
simply smart



Copyright © 2023 Kletterwald Plochingen GmbH

Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en una base de datos o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro tipo, sin el permiso previo por escrito de Kletterwald Plochingen GmbH.

Estas instrucciones de montaje deben leerse antes de montar para garantizar un manejo seguro del producto Kletterwald Plochingen.

El fabricante deberá poner estas instrucciones de montaje a disposición del instalador y asegurarse de que éste las haya leído y comprendido. Guarde las instrucciones de montaje en un lugar seguro para su uso futuro.

Dejar un aviso claramente visible en el área de trabajo que indique el lugar de almacenamiento.

Al instalar y comprobar el Babo se deben respetar las siguientes normas técnicas y normas de prevención de accidentes:

BGI 533 Seguridad al utilizar herramientas manuales.

Norma DGUV 112-192 Uso de protección para los ojos y la cara.

Norma BG Utilización de guantes de protección

3.21 Máquinas portátiles (clase N° 61)

BG-Regel Benutzung von Schutzhandschuhen

3.21 Handmaschinen (Klass.-Nr. 61)

EN 61029-1:2000-05 Seguridad de las herramientas eléctricas portátiles.

BGHM Arbeitsschutz Kompakt No. 011 Trabajos con taladros manuales

EN 15567-1:2020-05

Los tornillos de la plataforma se instalan de acuerdo con las Instrucciones de instalación de la plataforma 2.3.
El manejo de la plantilla de montaje de 3 brazos se describe a continuación. La instalación de la plantilla de montaje requiere varillas roscadas M16 o M20 con arandela y tuerca y la herramienta adecuada para apretar la tuerca



Selecciona el diámetro de la broca que se ajuste al tornillo. Las brocas se pueden cambiar aflojando los dos tornillos Allen.



IMPORTANTE: Antes de apretar los dos tornillos Allen, alinea la superficie hexagonal del percutor de modo que quede perpendicular a ambos tornillos Allen.

Determina la posición de la fresa y del tope de profundidad en función del tipo de tornillo.



La posición de la fresa y del tope de profundidad se puede ajustar a la longitud del tornillo aflojando los dos tornillos de fijación.



Ahora se taladra un agujero en varios pasos, siguiendo las instrucciones de instalación de BABO BOLT, utilizando un destornillador eléctrico con nivel de burbuja o un taladro.

Recomendación para el taladro-atornillador: Utiliza el par de apriete recomendado de 800 Nm (máximo 1.000 Nm). Precaución: Si la herramienta tiene demasiada potencia o se supera el límite de par, esto podría provocar la rotura de la broca y sus accesorios.

NOTE

Le agradecemos la confianza que deposita en nuestros productos.

Esperamos que haya quedado satisfecho con la información y las instrucciones que ha recibido y que haya podido completar la instalación con éxito.

Si necesita ayuda adicional, no dude en contactarnos en cualquier momento.

Phone : **+49 (0)152-34168948**
Mail : **office@babo-solutions.de**

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

¡Buena suerte instalando su BABO BOLT!