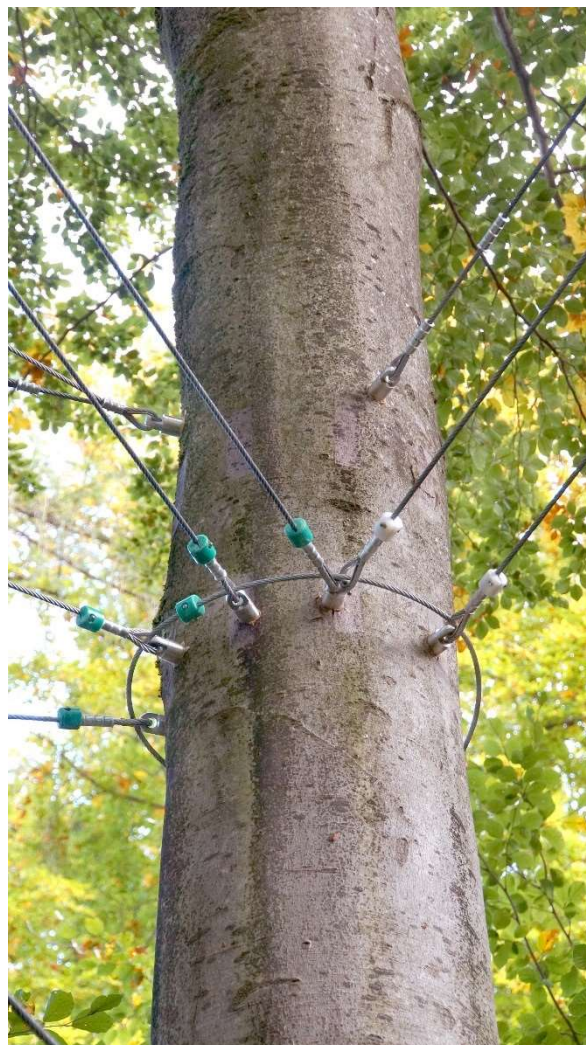




Mode d'emploi d'installation babo 3.0

Compléments au mode d'emploi d'installation babo 2.0, qui concernent
t babo 3.0 sont rédigés en caractères rouges.





Copyright © 2025 Kletterwald Plochingen GmbH

Toute forme de reproduction ainsi que de traduction, même partielle, est interdite sans l'autorisation écrite de Kletterwald Plochingen GmbH. L'EAL ne peut ni être reproduite ni être stockée, traitée ou diffusée au moyen de systèmes électroniques.

Lire impérativement ce mode d'emploi d'installation avant le montage afin de garantir une utilisation sûre du produit Kletterwald Plochingen.

Le constructeur doit mettre cette notice de montage à la disposition du monteur et s'assurer que le monteur l'a lue et comprise.

Conserver la notice de montage suffisamment protégée pour une utilisation ultérieure. Laisser une indication visible de l'endroit de rangement dans la zone de travail.

Lors de l'installation et du contrôle du babo®, les normes techniques et les prescriptions de prévention des accidents suivantes doivent notamment être respectées :

- BGI 533 Sécurité lors du travail avec des outils manuels
- Règle DGUV 112-192 Utilisation de la protection des yeux et du visage
- Règle BG Utilisation de gants de protection
- 3.21 Outils portatifs (n° de classification 61)
- EN 61029-1:2000-05 Sécurité des outils électroportatifs motorisés transportables
- BGHM Travail et protection compacte n° 011 Travaux avec perceuses à main
- EN 15567-1:2020-05 Installations sportives et de loisirs - Parcs d'accrobranche - Partie 1 : Construction et exigences de sécurité



Contenu

1. Type de vis babo 3.0	4
1.1 Ce qui est resté identique	4
1.2 Ce qui a changé	5
2. Montage/Sicherheit.....	7
2.1 Consignes de sécurité :	7
2.2 Outils et matériaux utilisés	8
2.2.1 Visseuse sans fil avec niveau à bulle ou dispositif de perçage	8
2.2.2 Outil de forage multiple avec fraiseuse et butée de profondeur	8
2.2.3 Fraise conique avec pointe de centrage	9
2.2.4 Brosse pour trous	9
2.2.5 Spray désinfectant de surface doté d'un fongicide	9
2.2.6 Cire pour arbres	10
2.2.7 Pistolet à mastic + cartouches vides	10
2.2.8 Douille avec réduction, adaptateur	10
2.2.9 Cliquet de changement télescopique	11
2.2.10 Graisse silicone ou autre agent de démoulage adapté (inox guard)	11
2.3 Montage des boulons de plate-forme en tenant compte de la section 2.1.3	12
2.4 Montage de multi-boulons en bois feuillu en respectant 2.1.3	13
2.5 Montage de multi-boulons en bois résineux en respectant 2.1.3	13
2.6 Montage de supports de câble pour sécurisation intermédiaire en respectant 2.1.3	14
2.7 Tableau des données de perçage, si aucun outil de forage multiple n'est utilisé	15
3. Accessoires (à titre d'exemple)	16
3.1 Étiquette simple LMB1F	16
3.2 Étiquette double LMB2F	16
3.3 Étiquette de pince pour corde SKL12SS	16
4. Rapports d'essai	17
4.1 Essai de destruction : languette simple	17
4.2 Essai de destruction : languette double	17
4.3 Essai d'arrachement : multiboulon pour bois feuillu (exemplaire)	18
5. Instructions de montage	19



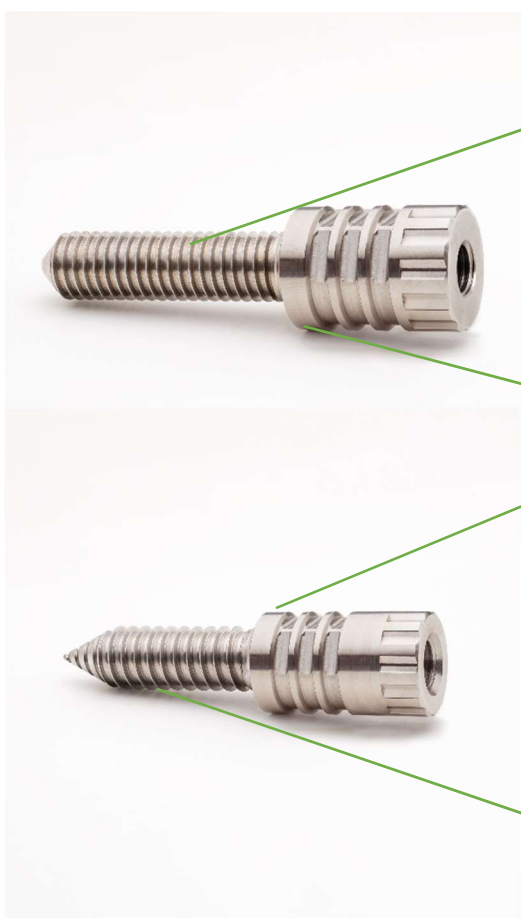
5.1 Sélection des essences d'arbres	19
5.2 Vitalité	19
5.3 Nombre de vis pour arbres et distances entre elles	19
5.4 Direction de charge	20
5.5 Moment de l'installation	20
5.6 Entrée de charge et essais de traction	21
5.7 Charge maximale admissible	21
5.8 sauvegarde dans le niveau de sécurisation	23
5.9 sauvegarde dans le niveau d'action	23
6. Inspection	24
6.1 Inspection visuelle de routine	24
6.2 Inspection opérationnelle	24
6.3 Inspection avant mise en service, inspection après modification, inspection principale annuelle	
24	
7. Entretien	25



1. Type de vis babo 3.0 (avec section d'enrobage brevetée améliorée)



1.1 Ce qui est resté inchangé



Filetage pour bois feuillu, optimisé par des flancs de filet asymétriques. Facile à visser.

Section usinée autour du boulon pour encastrer 10 mm.

Filetage pour bois résineux avec profil de compactage au fond du filet. Optimisé avec des flancs de filet asymétriques.



1.2 Ce qui a changé

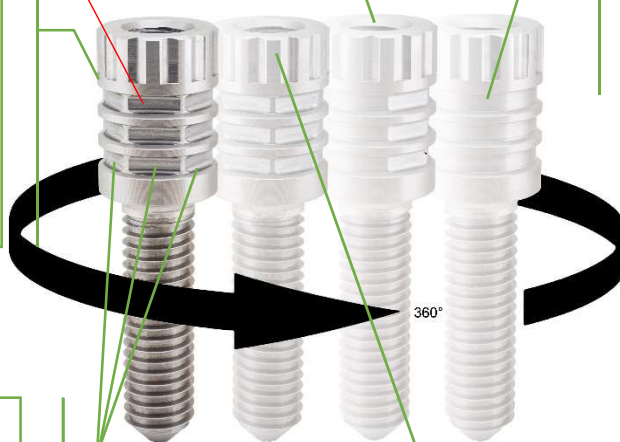
Filetage intérieur taillé selon l'orientation. Lors d'un montage correct du babo, l'onglet visé se met automatiquement parallèle à la surface de pression médiane.

Désignation du type permettant l'identification lors de la réception initiale (babo correct pour l'utilisation appropriée)

Trois surfaces de pression intégrées en croissance, sur la face inférieure, permettent après enrobage une augmentation de la résistance à l'usure du trou.

Les anneaux de profilage, sur la face supérieure, facilitent le recouvrement et servent, après l'enracinement, de redondance pour le filetage

Insertion optimisée par prise hexagonale 12 pans dans 36 mm (utiliser une douille arrondie)





2. Montage/Sécurité

2.1 Instructions de sécurité :

Nous travaillons avec l'organisme vivant qu'est l'arbre. Pour le protéger, une approche soigneuse est indispensable. Bien que nous procédions de manière minimement invasive par rapport à d'autres techniques d'ancrage, il faut, pendant le montage, tenter par désinfection d'empêcher l'introduction de bactéries et de spores de champignons dans l'arbre.

Un arbre n'est pas un arbre et un emplacement n'est pas un emplacement. Pour ces raisons, l'installation de boulons d'arbre doit être discutée avec un expert arboricole qualifié.

Les calculs des charges attendues dans le plan de sécurité ou d'intervention doivent être disponibles. Seule une vérification statique spécifique au parcours acrobatique en hauteur (seilgarten) est considérée comme base nécessaire à l'installation.

Les certificats d'essai de traction inclus en annexe ne peuvent servir ici que d'aide à la planification.

Pour prévenir les dommages aux personnes et aux arbres, nous recommandons des essais de traction sur site.

2.1.1 Il convient de garantir que le diamètre minimum de la structure porteuse est de 30 cm.

2.1.2 Il convient de garantir que le montage est effectué conformément aux instructions d'installation présentées.

2.1.3 Il convient de garantir que les forets, les fraises d'affûtage, la brosse, l'embout de cartouche, le trou de forage terminé et le boulon sont désinfectés à nouveau avant chaque utilisation ou installation.

2.1.4 Utilisation prévue :

Le babo® doit être installé uniquement sur un arbre vivant et sain.
Le babo® n'est pas adapté à une installation dans du bois mort ou malade ! Voir également 2.1

Les points 2.1 – 2.1.4 doivent être vérifiés avant la première mise en service.

Toute utilisation au-delà de celle prévue est considérée comme non conforme à l'usage prévu.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages en résultant ; le risque en incombe entièrement à l'installateur. L'usage conforme comprend également



le respect des conditions de montage, de démontage et d'inspection prescrites par le fabricant.

- 2.1.5 La pertinence du babo® pour chaque cas d'application doit être déterminée par le constructeur et n'est pas couverte par la responsabilité du produit par le fabricant.
Fabricant.

2.2 Outils et matériaux utilisés

Sur le lieu de montage, les prescriptions correspondantes en matière de prévention des accidents s'appliquent.

2.2.1 Tournevis sans fil avec niveau à bulle ou dispositif de perçage



Niveau à bulle pour réaliser un perçage horizontal.

2.2.2 Outil de perçage multiple avec fraiseuse et butée de profondeur



Butée de profondeur réglable pour tous les babo® Types de vis

Forets et fraises remplaçables.
Le diamètre de perçage est indiqué dans le tableau ci-dessous (voir 2.7).



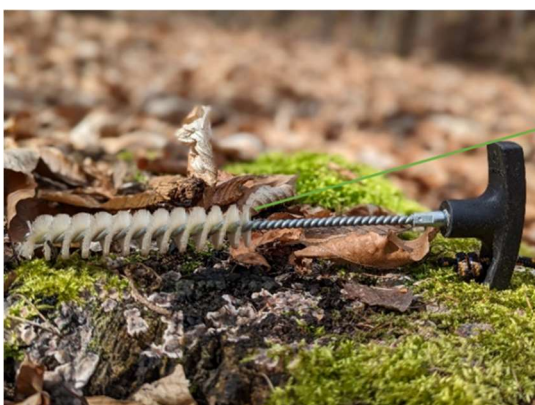
2.2.3 Countersink pour goujon avec pointe de centrage



Fraise évasée pour

la préparation de surface lors de
essences de bois à écorce épaisse, comme pa
r exemple Quercus robur (chêne pédonculé).

2.2.4 Brosse pour trous



brosse de trou Ø adaptée au
forage. Utilisée pour débarrasser le tr
ou de perçage des copeaux de bois.
brosse à trous — à désinfecter av
ant usage!

2.2.5 spray désinfectant de surface équipé d'un fongicide



Désinfection par pulvérisation autour d
e l'entrée des spores fongiques afin de la
garder aussi faible que possible.

Brosse pour trous, forêt,
countersink pour goujon, trou de perçage et
les goujons doivent être désinfectés avant utilisation
ou avant l'installation.

doivent être désinfectés.



2.2.6 Cire pour arbres



Pour une installation étanche à l'air de goujons avec

filetage pour bois feuillu

Pour garantir une pose étanche à l'air, le trou de forage désinfecté doit être rempli de résine depuis le fond à l'aide d'au moins 5 coups de pompe.

2.2.7 Injecteur de joints + cartouches vides



Remplir la cartouche vide de résine. Désinfecter l'embout de la cartouche et injecter la résine dans le trou de forage brossé et désinfecté à l'aide de la seringue à joint.

2.2.8 Douille avec réduction, adaptateur



Douille SW 41 avec réduction et adaptateur pour le montage des vis-boulons pour arbres.

Attention pour ÜA70 utiliser une douille longue !



2.2.9 Teleskop-Umschaltknarre



Ratche télescopique sera utilisé pour celui qui Akkuschauber, en 1re vitesse (pas Schlagschrauber), avant d'insérer la vis jusqu'à vissé à la position souhaitée.

2.2.10 Graisse silicone ou autre lubrifiant de démoulage approprié (inox guard)



Pour empêcher le soudage à froid entre composants en acier inoxydable, il faut que les Pièces d'ajout avant installation avec inox devra être traité par le garde.

2.2.11 UTILISER POUR babo_3.0 une douille avec adaptateur ou une visseuse sans fil avec amplificateur de couple



Douille SW 36 12 pans arrondis



Visseuse sans fil avec amplificateur de couple. Avertissement de sécurité : des forces importantes sont libérées.

Respecter impérativement les

consignes de sécurité du fabricant !!!



2.3 Montage des boulons de la plateforme en tenant compte de 2.1.3



2.3.1 Régler l'outil de perçage multiple sur la vis.



2.3.2 Percez le trou jusqu'à la profondeur souhaitée.



2.3.3 Brossez l'intérieur du trou de forage.



2.3.4 Désinfectez le trou de forage.



2.3.5 Introduisez la résine, en remplissant environ 1/3 du trou de forage.



2.3.6 Positionnez la vis-boulon horizontalement à l'aide d'une perceuse-visseuse.



2.3.7 Visser la goupille à l'aide d'une cliquet télescopique jusqu'à la position finale.



2.3.8 Visser le montant de support de la plateforme en bois inox guard.



2.3.9 Visser la goupille à l'aide d'un tournevis sans fil + amplificateur de couple.



2.3.10 Visser la goupille jusqu'à ce que la surface de chargement médiane soit orientée vers le bas. Les languettes sont vissées à l'horizontale.



2.4 Montage du multigoupille pour feuillus en respectant 2.1.3

Le montage du multigoupille pour bois feuillu se fait de la même manière que le

montage de la goupille de plateforme.

Si le multigoupille est sollicité en retrait dans le plan de sécurité, on peut renoncer à la contre-dépouille (l'outil de perçage multiple doit être adapté en conséquence).

Une fois installé, on peut équiper les multigoupilles de différentes possibilités de fixation de câble (voir 3. Accessoires).

2.5 Montage du multigoupille pour résineux en respectant 2.1.3

Le montage du multigoupille pour bois résineux se fait de la même manière

que le montage de la goupille de plateforme.

Si le multigoupille est sollicité en retrait dans le plan de sécurité, on peut renoncer à la contre-dépouille (l'outil de perçage multiple doit être adapté en conséquence).

Une fois installé, on peut équiper les multigoupilles de différentes possibilités de fixation de câble (voir 3. Accessoires).



2.6 Montage des porte-câbles pour la protection intermédiaire en respectant le point 2.1.3



2.6.1 Avec une mèche à piquets Ø 40 mm préparer une surface plane.

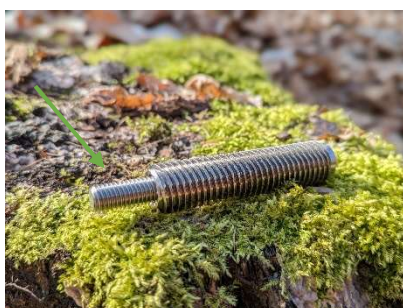


2.6.2 Avec une mèche de 4 mm percer un avant-trou de 4 cm de profondeur.



2.6.4 Visser le support de câble avec une clé Allen SW6.

2.6.3 Couvrir le trou de forage de résine



2.6.5 Dans le bois résineux, il est préférable d'installer en option la douille RAMPA type SKL, acier inoxydable 1.4305, D 18,5, filetage M10, L 80 mm. ETA-12/048 1



2.7 Tableau des données de perçage, si aucun outil de perçage multiple n'est utilisé.

Plate-forme-		axe	Multi-axe Bois feuillu*	Multi-axe Bois résineux*	
Numéro d'article		PB6KÜA50**	MBÜA50**	MBÜA50NH100**	MBÜA50NH160**
Profondeur de perçage		80mm	100mm	80mm	130mm
Profondeur d'affaissement		10mm	10mm	10mm	10mm
Profondeur totale***		90mm	110mm	90mm	140mm
Numéro d'article		PBÜA55_3.0**	MBÜA55_3.0**	MBÜA55NH100_3.0**	MBÜA55NH160**
Profondeur de perçage		100mm	100mm	100mm	160mm
Profondeur d'affaissement		10mm	10mm	10mm	10mm
Profondeur totale***		110mm	110mm	110mm	170mm
Ø Fraisage		40mm	40mm	40mm	40mm
Diamètre de perçage en mm	Érable	22	21	-	-
	Hêtre	22	21	-	-
	Douglasie	20	-	22	22
	Chêne	22	21	-	-
	Frêne	22	21	-	-
	Épicéa	20	-	21	21
	Sapin	20	-	21	21
	Mélèze	21	-	22	22
	Robinier (faux acacia)	22	21	-	-
	Abies (sapin décoché)	20	-	21	21
	Hêtre blanc	22	21	-	-

*Si MBÜA50 ou MBÜA50NH160 est soumis à une charge d'arrachement, il n'est pas nécessaire d'encastrer.

Les valeurs s'appliquent également aux boulons avec ÜA70.

Profondeur du perçage avec l'encastrement du boulon.

ATTENTION ! S'il est constaté lors d'une mesure de contrôle que le trou a été foré trop profondément, il convient de remplir le fond du perçage avec de la résine d'arbre (voir 2.2.7).



3. babo Accessoires (Exemplaire)

3.1 Patte simple LMB1F



Point d'ancrage de câble Câble simple.

Établir la liaison

avec manille en acier inoxydable (VA)

Épaisseur du matériau min. 2 mm.

Charge de rupture 11,98 t voir
rapport d'essai (4.1)

3.2 Patte double LMB2F



Point d'amarrage câble double.

Établir la liaison

avec manille en acier inoxydable (VA)

Épaisseur du matériau min. 2 mm.

Charge de rupture 7,64 t voir
rapport d'essai (4.2)

3.3 Patte à serre-câble SKL12SS



Point d'amarrage pour pince-
câble de 12 mm.



4. Rapports d'essai

4.1 Essai de destruction : languette simple

Tecklenborg Kegel GmbH Horwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tél : +49-471-93183-0 Fax : e-mail : info@tecklenborg-kegel.de			
RAPPORT D'ESSAI					
Numéro du rapport d'essai : 221001273		Date et heure : 17.10.2022 14:12:47			
Données client : Kletterwald Plochingen					
Fournisseur : Fournisseur non spécifié					
Données d'essai :					
Type d'essai : Essai destructif - Câble métallique					
Prouvette : Câble simple Corde					
Commentaire : M. Schumacher					
Kletterwald Plochingen, 221001273, Zerstörungsprüfung - Drahtseil, 1.csv					
Commentaire : Ellet pour câble de sécurité					
Résultat du contrôle :					
Force (t)		Course du cylindre (mm) Laser (mm)		Temps (min.s) Nombre de cycles	
Minimum : 0,00		36,4150,8		04.33,8 1	
Maximum : 11,98		32,0150,8		04.33,2	
Allongement (%) :					
Résultat du test : rupture de l'échantillon détectée					
Diagramme force-déplacement					
Force (t)					
Largeur (mm)					
Commentaire					
Résultat du contrôle : conforme					
Résultat du contrôle : non conforme					
Téléphone 971/03183-0, Télécopie 78327					
SIGNATURE					
Testé sur une machine d'essai de traction SAHM SPLICE GmbH numéro de série 350 Calibré conformément à la norme EN ISO 7500-1 classe 1 le 22/12/2021 — certificat n° 2112350					

4.2 Essai de destruction : languette double

Tecklenborg Kegel GmbH Horwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tél : +49-471-93183-0 Fax : e-mail : info@tecklenborg-kegel.de			
RAPPORT D'ESSAI					
Numéro du rapport d'essai : 221001274		Date et heure : 17.10.2022 14:25:37			
Données client : Kletterwald Plochingen					
Fournisseur : Fournisseur Non Spécifié					
Numéro de commande :					
Données d'essai :					
Type d'essai : Essai destructif - Câble métallique					
Prouvette : Languette Câble double					
Commentaire : M. Schumacher					
Kletterwald Plochingen, 221001274, Essai destructif - Câble métallique, 1.csv					
Commentaire : Languette pour câble d'entraînement					
Résultat de l'essai :					
Force (t)		Course du vérin (mm) Laser (mm)		Temps (min.s) Nombre de cycles	
Minimum : 0,00		19,8150,8		02.04,2 1	
Maximum : 7,64		15,0150,8		02.03,2	
Allongement (%) : 0,0					
Résultat du test : rupture de l'échantillon détectée					
Diagramme force-déplacement					
Force (t)					
Largeur (mm)					
Commentaire					
Résultat du contrôle : conforme					
Résultat du contrôle : non conforme					
Téléphone 047/83780x78327					
SIGNATURE					
Testé sur une machine d'essai de traction SAHM SPLICE GmbH numéro de série 350 Calibré conformément à la norme EN ISO 7500-1 classe 1 le 22/12/2021 — certificat n° 2112350					



4.3 Examen par retrait d'un multi-boulon sur bois feuillu (exemplaire)

Tecklenborg Kegel GmbH Herwigstrasse 36 27572 Bremerhaven		Tél : +49-471-93183-0 Fax : e-mail: info@tecklenborg-kegel.de																		
RAPPORT D'ESSAI																				
Numéro du rapport d'essai : 221001256		Date et heure : 17.10.2022 11:25:38																		
Données client																				
Client : Kletterwald Plochingen Fournisseur Non spécifié H. Wackenhut																				
Contact :																				
Données d'essai																				
Essai destructif - Câble métallique																				
Charge d'essai :																				
Prouvette : Frêne - filetage pour bois feuillu																				
Examineur : Schumacher																				
Commentaire : Kletterwald Plochingen, 221001256, essai destructif - câble en acier, 1 cov																				
Résultat de l'examen : 16 90 degrés par rapport au tronc Couple 220NM Forage 22mm																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Force (t)</th> <th>Cours de cylindre (mm)</th> <th>Temps (min.s)</th> <th>Nombre de cycles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimum:</td> <td>0,00</td> <td>60,7</td> <td>0</td> <td>02 37,0</td> </tr> <tr> <td>Maximum:</td> <td>4,37</td> <td>24,3</td> <td>0</td> <td>02 26,0</td> </tr> </tbody> </table>							Force (t)	Cours de cylindre (mm)	Temps (min.s)	Nombre de cycles	Minimum:	0,00	60,7	0	02 37,0	Maximum:	4,37	24,3	0	02 26,0
	Force (t)	Cours de cylindre (mm)	Temps (min.s)	Nombre de cycles																
Minimum:	0,00	60,7	0	02 37,0																
Maximum:	4,37	24,3	0	02 26,0																
Allongement (‰)																				
Résultat du test : rupture de l'échantillon détectée																				
Diagramme force-déplacement																				
Commentaire																				
Résultat du contrôle OK : <input checked="" type="checkbox"/>																				
Résultat du contrôle: non conforme																				
Tecklenborg, Kegel SARL Herwigstrasse 36 Boite postale 046327																				
SIGNATURE																				
Téléphone 97/8 3183-0, Télécopie 2																				
Testé sur une machine d'essai de traction SAHM SPLICE GmbH numéro de série 350 Calibré conformément à la norme EN ISO 7500-1 classe 1 le 22/12/2021 — certificat n° 2112350																				



5. Instructions de montage

5.1 Sélection des essences d'arbres

Pour la pose de vis à arbre, il convient d'utiliser principalement, selon la littérature, des essences décrites comme de bons écrans (Abschotter). Des listes correspondantes peuvent être consultées dans la littérature spécialisée (voir DUJESIEFK EN & LIESE 2008, Wessolly & Erb 2014).

Sont considérées comme de bons écrans, par exemple :

Chêne pédonculé et chêne sessile	Hêtre commun	Charme
Érable champêtre	Mélèze	Épicéa et pin On

doit considérer une isolation (Abschottung) un peu moindre pour les essences d'arbres suivantes :

Érable de montagne et érable sycomore	Frêne	Robinier (faux acacia)
Tilleul	Orme	Douglasie

Cette liste n'a pas vocation à être exhaustive. De plus, toutes les évaluations ne sont pas identiques dans la littérature spécialisée. En cas de doute, il convient de consulter un expert dendrologue expérimenté.

5.2 Vitalité

La capacité d'un arbre à limiter les dommages et à les compenser par une croissance dépend de sa vigueur. L'évaluation de la vitalité de l'arbre doit être effectuée par des experts en arboriculture. En général, une simple inspection visuelle suffit.

5.3 Nombre de vis à arbre et espacements entre elles

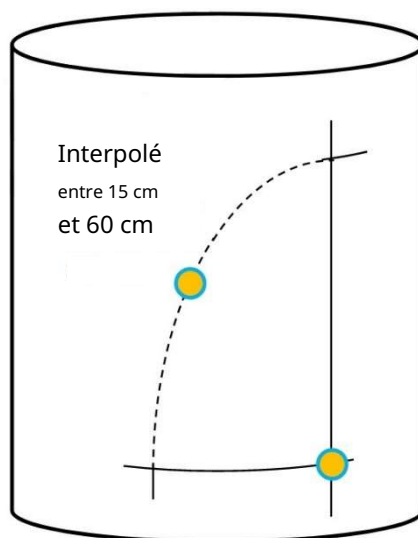
Lors de l'installation de vis à arbre, afin de prévenir les perturbations de l'alimentation de la couronne, la part de tissu vivant détruit et du système de conduits doit être limitée. Les dommages devraient représenter moins de 10 % de la circonférence.

Essence d'arbre	Diamètre (en cm)	Vis Nombre	Essence d'arbre	Diamètre (en cm)	Vis Nombre
Hêtre	30-40	2	Épicéa	30-40	2
	40-55	3		40-55	3
	55-65	4		55-70	4
	65-75	5		70-85	5
	75-90	6		85-100	6



Les espacements latéraux des vis, qui sont disposées à la même hauteur autour du diamètre du tronc, ne doivent pas être inférieurs à 15 cm.

De haut en bas le long de l'axe du tronc, un espacement entre deux forages d'au moins 30 cm doit être respecté. Pour des vis décalées en oblique, qui sont posées à la fois à des positions différentes sur la circonférence du tronc et à des hauteurs différentes, la distance minimale doit être interpolée, selon la position, entre ces valeurs sur un arc elliptique.



5.4 Direction de charge

Pour éviter autant que possible les charges transversales, les canaux de perçage des vis devraient, dans la mesure du possible, être orientés dans la direction de la charge. Des déviations d'environ 20 degrés par rapport à la direction de charge n'affectent pas de manière significative la capacité portante et n'ont qu'une incidence limitée sur les

déformations apparaissant en cas de charge.

À partir d'une déviation de l'axe de la vis d'environ 30 degrés par rapport à la direction de charge, on doit, selon l'essence de bois, s'attendre à une augmentation considérable des déformations du corps en bois pour une charge supérieure à 6 kN.

5.5 Moment d'installation

L'installation des vis à arbre ne doit pas avoir lieu en cas de gel persistant en dessous de -5 °C et pas non plus lorsque les températures estivales dépassent 30 °C, car dans ces conditions on s'attendrait à une augmentation des dégâts au niveau du cambium autour du bord de la plaie. Même à des températures proches de 0 °C, il convient par précaution de protéger le bord de la plaie avec protégés par des agents de traitement des plaies.

Après de longues périodes de sécheresse pendant la saison de végétation, les embolies aériennes peuvent, en raison des fortes tensions d'aspiration dans le xylème, probablement se propager davantage dans le



des tissus conducteurs d'eau peuvent pénétrer. Par conséquent, ces périodes devraient également être évitées

.

Il est recommandé d'installer les vis d'arbre, en vue d'une réaction de cicatrisation propre à l'arbre aussi bonne que possible, essentiellement pendant la période de végétation de mars à septembre.

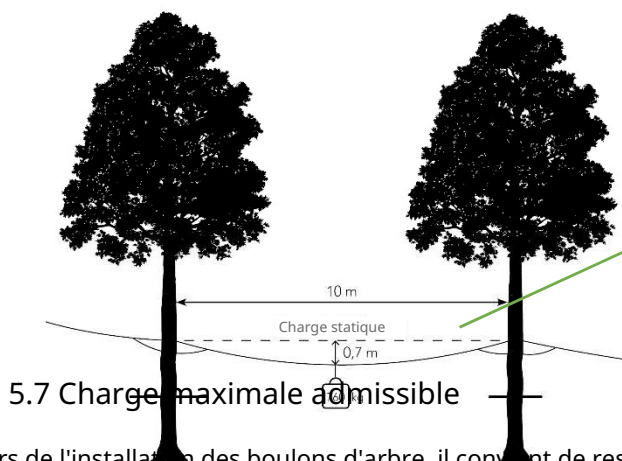
5.6 Apport de charge et essais de traction

Les essences d'arbres utilisées pour les essais de traction, l'épicéa et le hêtre, représentent le bord supérieur et inférieur du spectre de résistances des essences d'Europe centrale couramment employées dans les parcs d'accrobranche. Alors que la résistance à la compression et à la traction du hêtre le long de l'axe du tronc se situe dans la partie supérieure selon le soi-disant catalogue de résistance du bois vert de Stuttgart (WESSOLLY & ERB 2014), la résistance au cisaillement transversal du bois des épicéas vivants est particulièrement faible.

Les charges de pointe atteintes lors d'essais de chute dans les parcs d'accrobranche au point d'ancrage des cordes de sécurité étaient toujours inférieures à 12 kN (Wenger & Wittmann 2009). Avec un poids d'essai de 80 kg, une charge de pointe d'environ 6 kN est déjà apparue. Cette valeur ne doit pas être dépassée lors d'une chute réelle afin d'éviter des blessures. On peut donc considérer que, en cas de chute, la capacité portante des vis d'arbre dépasse en tout cas le double de la charge de pointe mesurée dans le parc d'accrobranche de 12 kN. En cas de chute dans une corde verticale, une valeur de 20 kN atteindrait même plus du triple de l'impulsion d'arrêt admissible de 6 kN.

L'impulsion d'arrêt admissible de 6 kN serait ainsi largement dépassée.

Le facteur de sécurité pour l'assurage des personnes dans des installations typiques de parc d'accrobranche serait même nettement plus élevé, car les points d'ancrage sont sollicités presque horizontalement. Lors de l'utilisation de la vis plus longue pour l'épicéa (130 mm), au moins 33 kN ont été atteints, et avec la vis de seulement 80 mm sur le hêtre environ 39 kN. Ainsi, en cas de chute (force maximale de la corde horizontale 12 kN), la vis plus longue offrirait un facteur de sécurité contre la défaillance d'au moins environ 3.



5.7 Charge maximale admissible

Calcul d'exemple de la charge nécessaire

Flèche de tension des cordes pour

bois résineux, selon la « formule Siebert » en tenant compte de la EN15567.

Lors de l'installation des boulons d'arbre, il convient de respecter la direction de sollicitation.



Une tige pour bois résineux doit en principe être sollicitée en traction. Si d'autres directions de charge sont envisagées, l'entreprise chargée de la réalisation doit les faire vérifier statiquement.

Voir aussi : Expertises pour l'évaluation dendrologique

Objet : Capacité portante et compatibilité de la vis d'arbre
Plobabo dans l'arbre vivant.

Rapport n° : 23-0182

TREECONSULT

BRUDI & PARTNER

Ing.-Dipl. ANDREAS DETTER



5.8 Sauvegarde au niveau de l'assurage

Malgré les valeurs présentées ci-dessus, la pose d'un dispositif de sauvegarde sur la ligne d'assurage est indispensable. Un câble en acier avec une extrémité conforme aux normes est ainsi passé, via une cosse inox (VA) de la ligne d'assurage, autour de l'arbre.



Il convient de veiller à ce que le câble n'endommage pas l'écorce de l'arbre, par exemple par frottement. Le cas échéant, une protection contre l'abrasion (ici porte-câble,

voir aussi 2.6) doit être installée.



5.9 Sauvegarde au niveau d'action

Si un backup est omis au niveau de l'action, cela doit être justifié dans l'analyse des risques. Si des valeurs supérieures à 6 kN apparaissent dans les calculs statiques, un backup doit être installé de manière analogue à la section 5.7.

Compte tenu des fortes charges lors des épisodes de vent violent, qui surviennent de plus en plus souvent, un dispositif de sécurité redondant ou un câble sacrificiable semble généralement approprié.



6. Inspection

6.1 Inspection visuelle de routine

Lors de l'inspection quotidienne effectuée lors de l'ouverture de l'installation, les points suivants doivent être vérifiés :

- déplacements latéraux de la vis dans le trou de forage
- signes de flexion de la vis
- augmentation du pendage du câble, en particulier après un épisode de vent violent

6.2 Inspection opérationnelle

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

- déplacements latéraux de la vis dans le trou de forage
- fissures dans le corps de bois environnant, y compris le bois de plaie nouvellement formé
- Dommages de l'écorce ou fructifications fongiques autour du forage
- signes de flexion de la vis
- Augmentation du relâchement de la corde, en particulier après un épisode de vent fort

6.3 Inspection avant mise en service, inspection après modification, inspection principale annuelle

Lors de l'utilisation des vis d'arbre de Plochingen dans une application critique (indépendamment du niveau de sécurité ou d'action), une inspection avant la mise en service ou une inspection après modification doit avoir lieu.

L'inspection doit être effectuée par un organisme d'inspection ayant des connaissances et une expérience suffisantes conformément à la DIN EN 17020:2012, paragraphe 6.1.



7. Entretien

Selon l'espèce d'arbre, la vitalité de l'arbre et la longueur de la section recouverte installée, on doit considérer qu'après 5 à 10 ans la boulon d'arbre est recouvert au point qu'une nouvelle section de recouvrement doit être appliquée.

Cette durée dépend fortement des conditions locales et de l'état particulier de l'arbre.

En prélevant un carottage sur un arbre de référence sur le site, il est possible de fournir une indication plus précise sur l'accroissement en épaisseur de la parcelle forestière. Un entretien régulier permet de prévenir les dommages à l'arbre et d'assurer un contrôle approprié.

Ces travaux d'entretien devraient être vérifiés par des experts arboricoles dans le cadre du contrôle régulier des arbres et, le cas échéant, ordonnés.

« Rév A // 06-06-2024 »

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

Nous espérons que les informations et instructions reçues vous ont satisfait et que vous avez pu réaliser l'installation avec succès.

Si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire, nous sommes à votre disposition à tout moment

phone +49 (0)152-34168948

mail office@babo-solutions.de

Nous vous souhaitons plein succès pour l'installation de notre babo® !