



LAMINAR AEROTECH

Version 1.00



BWS FLEXIWIPER Manual



Contenu

1	Avant-propos.....	3
2	Sécurité	4
2.1	Symboles de ce manuel.....	4
2.2	Utilisation appropriée.....	4
2.3	Consignes de sécurité.....	5
3	Règles de garantie et de responsabilité.....	6
4	Présentation du système BWS Flexiwiper	7
5	Adaptation du BWS Flexiwiper	8
6	Corde de récupération.....	dix
6.1	Détermination de la position de perçage sur les BWS Flexiwipers.....	dix
6.2	Perçage pour la corde de récupération sur le BWS Flexiwiper	dix
6.3	Réglage du support d'inclinaison.....	11
6.4	Fixation de la corde de récupération au BWS Flexiwiper	12
7	Renouveler le fil de nettoyage.....	14
8	Élingue de sécurité.....	15
9	Liste des mesures pour les angles de perçage et d'inclinaison	16
9.1	Essuie-glaces flexibles BWS à charnières inférieures.....	16
9.2	Essuie-glaces flexibles BWS à charnière supérieure	18
dix	Collage de la jonction aile-fuselage – séparation extérieure de l'aile	19
11	Entretien	19
12	Quelques indices.....	20

Version 1.0 ; septembre 2021

Version 1	Traduit de l'allemand	
Version 1.2	Les photos incluent, Cap. 11 maintenance ajoutées Images	27.01.2022
Version 1.3	révisées et texte formaté	27.01.2022
Version 1.4	Quelques erreurs corrigées	31.05.2022
Version 1.5	Quelques erreurs corrigées	19.06.2022



1 AVANT-PROPOS

Cher client

nous sommes heureux que vous ayez choisi les Flexiwipers originaux de BWS.

Nos produits sont des produits de qualité et entièrement fabriqués dans l'Union européenne.

Une fabrication de valeur durable et l'utilisation de matériaux de haute qualité garantissent un fonctionnement fiable pendant de nombreuses années.

Nous recommandons d'utiliser uniquement des treuils électriques BWS ou des manivelles BWS de Laminar Aerotec. Ces systèmes sont adaptés aux Flexiwipers BWS et ce n'est qu'ainsi qu'un résultat de nettoyage adéquat peut être garanti.

Nous vous souhaitons de merveilleux vols et une meilleure glisse avec nos Flexiwipers BWS !

droits d'auteur

© 2022 Laminar Aerotec GmbH

Ce manuel est la propriété intellectuelle de Laminar Aerotec GmbH - Tous les contenus, notamment les textes, photographies et les graphismes sont protégés par le droit d'auteur. Tous les droits, y compris la reproduction, la publication, l'édition et la traduction, sont réservés.

Responsable du contenu :

Laminar Aerotec GmbH

Rüdigerstraße 10

1050 Vienne

L'Autriche



2 SÉCURITÉ

2.1 SYMBOLES DE CE MANUEL



Attention:

Avertit des dommages matériels et indique d'éventuelles erreurs d'application et les circonstances qui pourraient, par exemple, provoquer des restrictions fonctionnelles ou des dysfonctionnements pendant le fonctionnement.



Note:

Notes supplémentaires sur les marques

2.2 UTILISATION APPROPRIÉE

Les essuie-glaces flexibles BWS ne peuvent fonctionner qu'avec un treuil électrique ou des manivelles (nous recommandons les entraînements BWS ou manivelles de Laminar Aerotec; www.laminar-aerotec.com).

Le bug wiper "Laminar BWS" est un dispositif pour planeurs à ailes composites, qui permet au pilote de retirer les moustiques, insectes et autres petites saletés qui se fixent sur les ailes en vol, pendant le vol.



Portez une attention particulière aux activités aériennes dans votre région lors du nettoyage ; ne vous laissez pas distraire par la sécurité en volant. Utilisez l'essuie-insectes Laminar BWS en vol à vos propres risques.

Utilisez l'essuie-insectes Laminar BWS uniquement en vol droit. Vitesse de vol env. 120km/h. Lors du nettoyage, ne volez pas en dessous de la vitesse de vol minimale (maculage, décrochage, etc.). Surveillez toujours votre vitesse.

N'effectuez pas la procédure de nettoyage pendant une phase de vol difficile (comme le décollage, l'atterrissage, la voltige, le vol en pente, la circulation, etc.), au-dessus de zones peuplées ou développées et au-dessus de foules de personnes.

Un BWS Flexiwiper endommagé ne peut plus être utilisé. Nous garantissons un fonctionnement parfait lorsque utilisé comme spécifié dans ces instructions ; les conversions ou modifications annuleront la garantie.

Toute autre utilisation ou utilisation allant au-delà n'est pas considérée comme une utilisation conforme à la destination.



2.3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ



L'installation est une auto-installation et se fait à vos propres risques. Nous n'acceptons aucune responsabilité pour les secondaires dommages en cas d'installation ou de fonctionnement incorrect du BWS Flexiwiper.

La personne qui installe le BWS Flexiputzer est responsable de l'installation effectuée dans conformément aux réglementations officielles en vigueur au niveau national.

Une étude attentive des instructions d'utilisation et d'installation est nécessaire.

Familiarisez-vous avec la méthode de nettoyage.

Vérifiez la corde de récupération et le fil de nettoyage avant chaque vol. Déroulez la corde de récupération dans son intégralité longueur et vérifiez qu'il n'est pas endommagé. En cas de dommage (partiellement fissuré ou similaire), la corde doit être remplacé.



3 RÈGLES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ

Nous offrons une garantie de 24 mois sur tous les composants que nous fournissons à compter de la date de livraison.

Sont exclus de la garantie les composants sujets à l'usure, à une manipulation imprudente, à une auto-installation incorrecte, un fonctionnement incorrect ainsi que des dommages causés de l'extérieur, par la foudre, les forces majeures, etc.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages consécutifs de toute nature causés par une mauvaise utilisation ou par l'utilisation de notre produits destinés à d'autres fins. Parallèlement, toute demande d'indemnisation au sens de la responsabilité du fait des produits

Les actes en cas de blessures à des personnes non impliquées ou de dommages à leurs biens deviennent caducs. En outre, toute réclamation concernant les dommages, en particulier les pertes financières entre le fabricant et d'autres entreprises, sont exclus.

Il est de la responsabilité de ceux qui installent ou font installer le système de s'assurer qu'il est approuvé par le autorité responsable. Le fabricant décline toute responsabilité pour les installations non approuvées.

Le manuel d'utilisation et d'installation a été rédigé avec le plus grand soin. Toutefois, aucune garantie ne peut être donnée que ils sont sans erreur.



4 APERÇU DU SYSTÈME BWS FLEXIWIPER

Le BWS Flexiwiper avec son système d'articulation breveté est fabriqué en plastique renforcé de fibres et résistant aux UV. Le système commun signifie que le BWS Flexiwiper peut être ajusté à presque tous les profils et s'adapte automatiquement au profil respectif. profil depuis l'emplanture de l'aile jusqu'au bout de l'aile du type d'avion pendant le processus de nettoyage.

La tension spéciale du fil de nettoyage promet un très bon résultat de nettoyage avec un fonctionnement fluide du BWS

Essuie-glace flexible.

Nous proposons les BWS Flexiwipers pour la fixation de la corde supérieure ou inférieure. En fonction du type d'avion, la variante correspondante doit être sélectionnée (pour des exemples, voir chapitre 10).



IMAGE 1 : BWS FLEXIWIPER



IMAGE 2 : DÉTAILS BWS FLEXIWIPER



5 ADAPTATION DU BWS FLEXIWIPER



Le fil de nettoyage n'est pas adapté au profil au moment de la livraison.

Pour régler le fil de nettoyage, effectuez les étapes suivantes : cela se fait mieux lorsque l'avion est assemblé :

- Laissez le BWS Flexiwiper fermé, ne retirez pas encore le serre-câble/le fil de liaison.
- Placer à la jonction fuselage-aile une fois plié. (voir figure 5)
 - o Le BWS Flexiwiper doit être bien ajusté au-dessus et au-dessous de l'aile.
 - o La partie verticale du fil de nettoyage ne doit pas toucher ou seulement légèrement le bord d'attaque du aile.
- L'extrémité du fil de nettoyage est fixée avec du scotch, ne retirez pas encore ce scotch.
- Tirez sur le fil de nettoyage (voir photo 3) jusqu'à ce que la partie inférieure du BWS Flexiwiper repose contre le dessous de l'ouvrant (effet de saut d'obstacles, contrairement à l'illustration, le fil peut également être lâche en haut). Prétendez légèrement le fil de nettoyage.
- Retirez le serre-câble/fil de liaison afin que le BWS Flexiwiper s'ouvre.
- Retirer le BWS Flexiwiper de la jonction aile-fuselage et, une fois ouvert, le presser à la main contre le bout de l'aile sur l'aile extérieure.
- Le fil de nettoyage doit être suffisamment court pour que le BWS Flexiwiper puisse rouler sur les fils de nettoyage. et pas sur le cadre. Sinon, le BWS Flexiwiper ne peut pas nettoyer (voir image 4).
- Fixez ensuite l'extrémité du fil de nettoyage au BWS Flexiwiper et nouez-le quatre fois (voir figure 6).

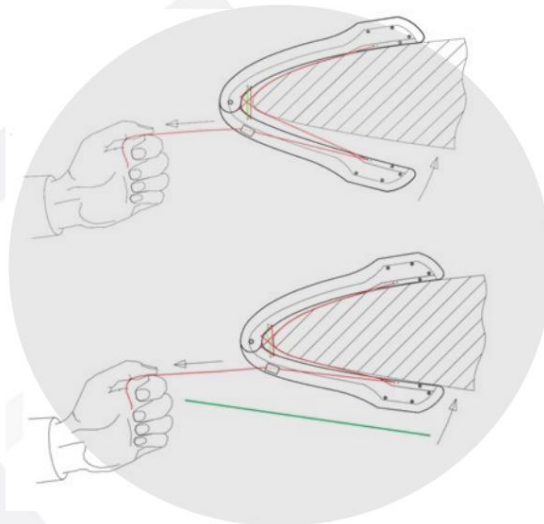


IMAGE 3 : TIRER LE FIL DE NETTOYAGE JUSQU'À CE QUE LA PARTIE INFÉRIEURE DU BWS FLEXIWIPER SOIT EN CONTACT AVEC LE DESSOUS DE L'AILE (L'EXTRÉMITÉ LIBRE DU FIL DE NETTOYAGE PEUT AUSSI ÊTRE EN HAUT)

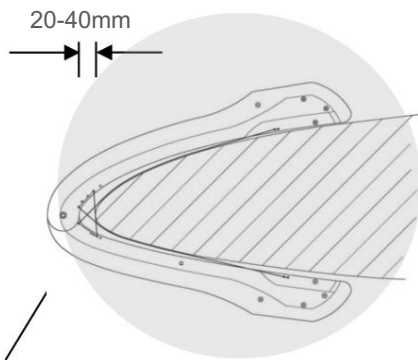


IMAGE 5 : BWS FLEXIWIPER
PLIÉ EN POSITION DE REPOS SUR
LE FUSELAGE

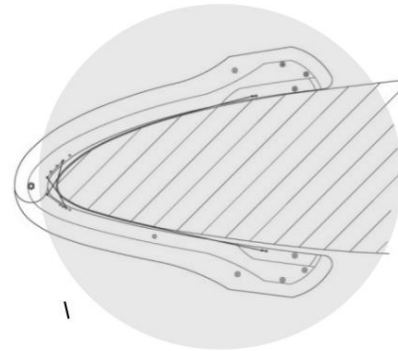


IMAGE 4 : BWS FLEXIWIPER DANS
ÉTAT OUVERT PENDANT LE NETTOYAGE
PROCESSUS



IMAGE 6 : NOUEZ SOLIDEMENT LE FIL DE NETTOYAGE (4 FOIS ; HAUT OU BAS POSSIBLE)



6 CORDE DE RÉCUPÉRATION



Nous vous recommandons de remplacer la corde de récupération tous les un à deux ans pour éviter la perte de l'essuie-insectes !



Nous recommandons une corde Dyneema avec une résistance à la rupture de 47 kp comme corde de récupération. Tous les bugs du BWS laminaire les essuie-glaces sont équipés de cette corde Dyneema. Des cordes de remplacement peuvent être commandées sur www.laminar-aerotec.com.



Vérifiez que la corde de récupération n'est pas trop longue, sinon le flexiwiper BWS risque de dépasser de l'aile. basculer en vol et se perdre.

6.1 DÉTERMINATION DE LA POSITION DE PERÇAGE SUR LE BWS

ESSUIE-GLACES FLEXIBLES

Les tableaux du chapitre 9 indiquent les valeurs recommandées pour les trous et la position du support inclinable.



S'il n'y a pas de passe-câbles dans le fuselage, réalisez-les conformément aux instructions d'installation du système d'effacement de bogues, recommandé : systèmes d'effacement de bogues laminaires BWS.

Vérifiez que le flexi wiper BWS est correctement positionné à la jonction aile-fuselage comme décrit au chapitre 5.

Une fois le BWS Flexiwiper en place, transférez le trou de l'œillet mural du panneau vers le trou le plus proche du support de stabilisation (étroit) du BWS Flexiwiper.

6.2 PERÇAGE DE LA CORDE DE RÉCUPÉRATION SUR LE BWS

ESSUIE-GLACE FLEXIBLE

- Repliez le BWS Flexiputzer et percez les deux supports en même temps, diamètre du trou 2,5 mm (le foret de 2,5 mm est inclus).

- Ébavurer le trou percé des deux côtés.



6.3 RÉGLAGE DU SUPPORT D'INCLINAISON

Le support d'inclinaison permet d'appliquer le BWS Flexiwiper sur le fuselage en position de stationnement (pas nécessaire pour tous types d'avions).

Selon que l'aile de nettoyage est articulée en bas ou en haut, le support inclinable est également fixé au niveau du en bas ou en haut.

- Le trou central du support inclinable correspond au trou pour le câble de retour.
- Vissez le support d'inclinaison au support de stabilisation (étroit) à l'aide des deux vis de montage fournies.
- Voir photo 7.



IMAGE 7 : SUPPORT D'INCLINAISON, MONTÉ



6.4 FIXATION DE LA CORDE DE RÉCUPÉRATION AU BWS

ESSUIE-GLACE FLEXIBLE

Attachez la corde de récupération avec la boucle (boucle voir figure 8). Avec cette boucle, la corde de récupération peut être connecté au BWS Flexiwiper sans outils et peut également être détaché ou réaccroché, par exemple pour le montage ou dégréer le planeur

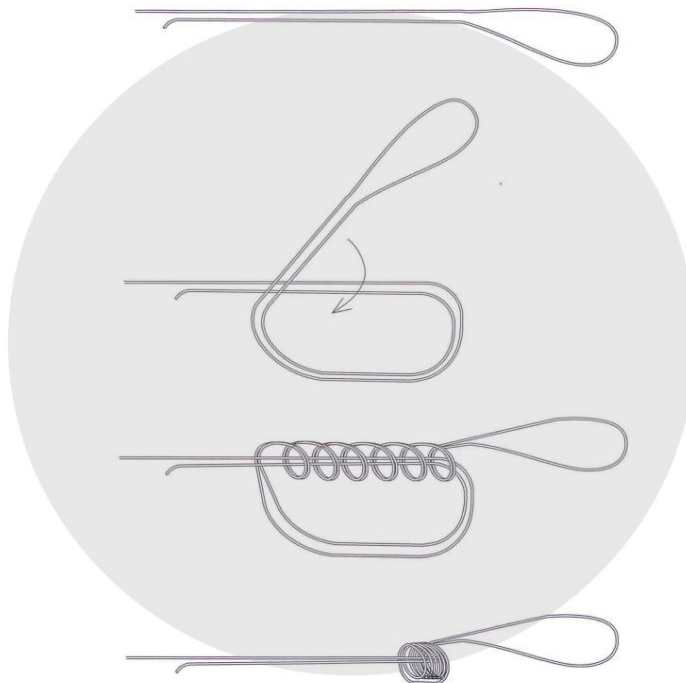


IMAGE 8 : BOUCLE DE CORDE POUR LA CORDE DE RÉCUPÉRATION À ACCROCHER AU BWS FLEXIWIPER

- Par le trou "I" du support de stabilisation comme indiqué sur l'image suivante.
- Tirez la corde de récupération à travers le trou correspondant "II" opposé dans le support d'entraînement (support large).
- Passez-le ensuite par le trou "III" adjacent.
- Accrochez enfin les 2 boucles dans le crochet "IV" et resserrez.

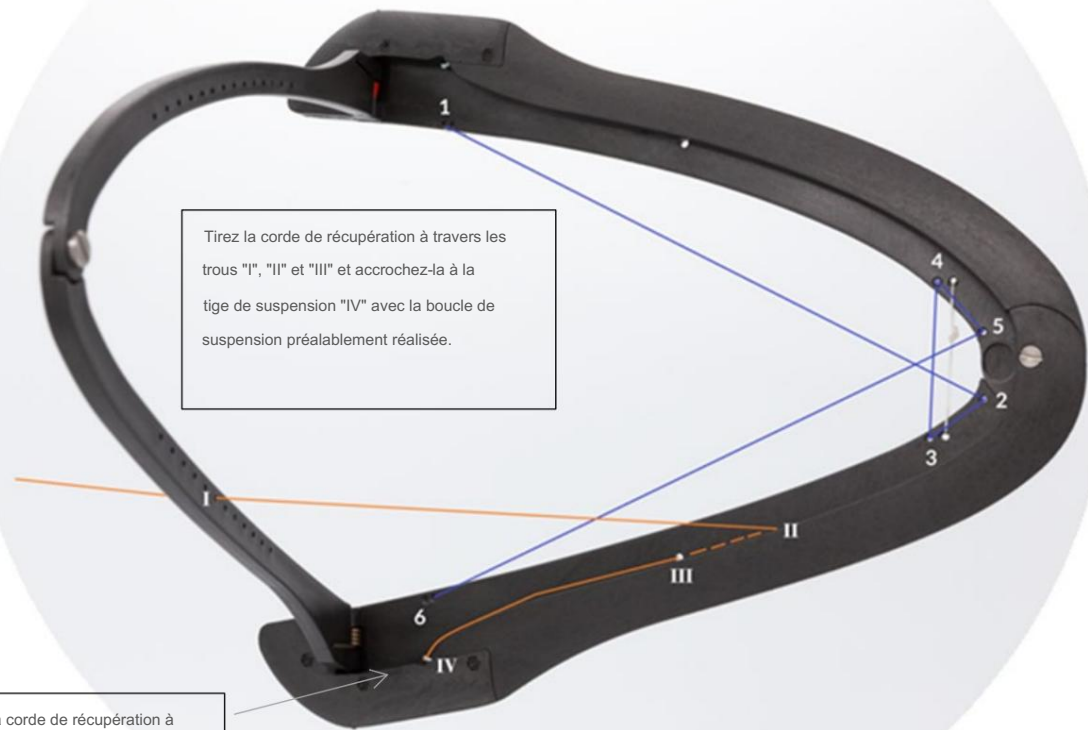


PHOTO 9 : ACCROCHAGE DANS LA CORDE DE RETOUR



7 RENOUELER LE FIL DE NETTOYAGE

Nous recommandons un cordon en nylon d'une résistance à la déchirure de 6 à 7 kg

- Nouez quatre fois le fil de nettoyage dans le trou en position (1), puis enfitez-le dans les trous (2), (3), (4), (5) et (6).
- Revissez dans le sens inverse dans les trous des positions (6), (5), (4), (3), (2) à (1). Maintenant
Nouez quatre fois le fil de nettoyage au niveau du trou (1). Cependant, avant de nouer, resserrer le fil de nettoyage et tirez le BWS Flexiwiper ensemble jusqu'à ce qu'il repose contre le profil de racine au-dessus et au-dessous de l'aile. Voir également le chapitre 5.





8 ÉLINGUE DE SÉCURITÉ



ABBILDUNG 10 : ÉLINGUE DE SÉCURITÉ

L'élingue de sécurité empêche le BWS Flexiwiper de s'ouvrir et de sauter par-dessus en cas de rupture du fil de nettoyage.

Si (sur les anciens modèles) le trou pour l'élingue de sécurité n'existe pas encore, il peut simplement être percé avec une petite perceuse (~2 mm). Voir photo pour la position. Passez une corde Dyneema dans les trous et nouez-la (voir photo). Noeud la corde Dyneema au moins 2 fois et fixez le nœud avec de la superglue.



9 LISTE DES MESURES POUR PERÇAGE ET INCLINAISON

ANGES

Les tableaux ne sont que des valeurs recommandées.



Lors de l'installation d'un système de nettoyage, assurez-vous qu'il n'y a aucun obstacle à l'intérieur du fuselage (câbles, tuyaux, contrôles, etc).

9.1 ESSUIE-GLACES FLEXIWIPERS BWS À CHARNIÈRE INFÉRIEURE

Liste des trous dans le fuselage			Trous dans le BWS FLEXIWIPER
Planeur	A	B	pour la corde de récupération et l'angle d'inclinaison
[-] [mm] [mm] 255			[-]
Arcus	-		environ. 6ème trou à partir du bas avant, angle d'inclinaison non requis
ASW15	70	-	environ. 10 trous de l'avant en dessous
Cirrus	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
DG100			Ajuster selon le manuel
DG200			Ajuster selon le manuel
DG300	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
DG400	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
DG600	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
DG80x	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
DG1000	80	-	environ. 9 trous de l'avant en dessous
Discussion a/b/CS	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Discussion 2a/b/c	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Duo-Discus	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Duo-Discus X/XL	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Jantar	60-80	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Janus b/c	70	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Libelle H201	60-80	-	Ajuster selon le manuel
Libelle H301	60-80	-	Ajuster selon le manuel
LS1	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
LS3	50	-	environ. 5 trous de l'avant en dessous
LS4	65	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
LS6	65	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
LS7	65	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
LS8	65	-	environ. 7 trous de l'avant en dessous
Nimbus3	105	170	environ. 12 trous de l'avant en dessous
Nimbus4	70	-	Ajuster selon le manuel
Pik20 b/j	60-80	-	Ajuster selon le manuel
Ventus a/b/c	70	-	environ. 7ème trou à partir du bas avant, angle d'inclinaison non requis
Ventus2 a/b/c/cx	70	-	environ. 7ème trou à partir du bas avant, angle d'inclinaison non requis



TROU RECOMMANDÉ DANS LE FUSELAGE

Position pour le trou du tube de sortie dans le fuselage.



TROU RECOMMANDÉ DANS FLEXIWIPER

Fixation de l'angle d'inclinaison et du trou sur le BWS FLEXIWIPER pour la corde de récupération.
Voir l'image à titre d'exemple :
par exemple ici le 5ème trou (compté depuis l'avant).



Trou dans FLEXIWIPER



9.2 ESSUIE-GLACES FLEXIWIPERS BWS À CHARNIÈRE SUPÉRIEURE

Liste des trous dans le fuselage			Trous dans le BWS FLEXIWIPER	
Planeur		B	pour la corde de récupération et l'angle d'inclinaison	
UN [-]	[mm]	[mm]	[-]	
Antarès 18/20/23	65	-	Ajuster selon le manuel	
ASW19	-	180	environ. 12ème trou en partant du haut	
ASW20	85	-	environ. 12ème trou en partant du haut	
ASW22	85	-	environ. 12ème trou en partant du haut	
ASW24	60	-	environ. 7ème trou en partant du haut	
CENDRE 25	65	-	environ. 12ème trou en partant du haut	
CENDRE 26E	65	-	environ. 8ème trou en partant du haut devant	
ASW27	110	-	environ. 14ème trou depuis le haut	
ASW28	60	-	environ. 7ème trou en partant du haut	
ASG29	90 (ou 35)	-	8 env. 14ème trou depuis le haut	
CENDRE 31	55	-	environ. 7ème trou en partant du haut	
EB28	85	-	Ajuster selon le manuel	
EB29	85	-	Ajuster selon le manuel	

TROU RECOMMANDÉ DANS LE FUSELAGE

Position pour le trou du tube de sortie dans le fuselage.

TROU RECOMMANDÉ DANS FLEXIWIPER

Fixation de l'angle d'inclinaison et du trou sur le BWS FLEXIWIPER pour la corde de récupération.
Voir photo à titre d'exemple : par exemple ici 5ème trou en bas (compté depuis l'avant)



Trou dans le FELXIWIPER (sur la photo, le trou et l'angle d'inclinaison sont fixés en bas)



10 STICKAGE DE LA JONCTION AILE-FUSELAGE – SÉPARATION EXTÉRIEURE

Assurez-vous que l'espace est bien scellé et, si possible, qu'il n'y ait aucun pli dans lequel le fil de nettoyage puisse pénétrer.

attrapé. Nous recommandons d'utiliser une sous-couche (par exemple une bande de film, un film plus rigide, etc.).

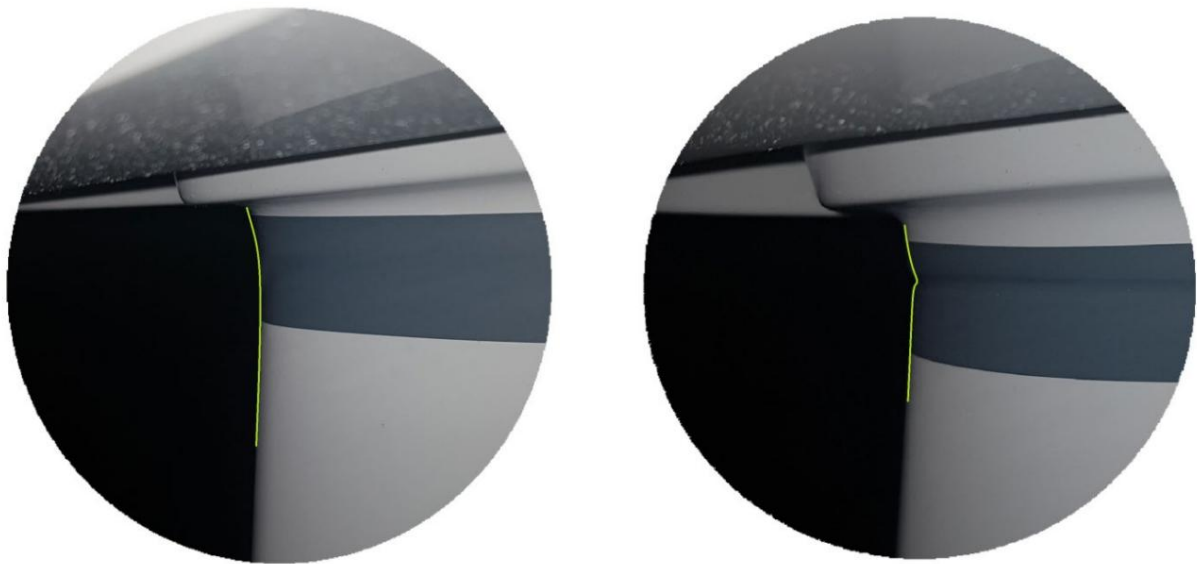


PHOTO 11 : EXEMPLE DE JONCTION AILE-FUSELAGE BIEN SCELLÉE (À GAUCHE) ET MAL SCELLÉE
JONCTION AILE-FUSELAGE (DROITE)

11 ENTRETIEN



Nous recommandons de changer la corde de récupération tous les un à deux ans pour éviter la perte du BWS.

Essuie-glace flexible.

Le BWS-Flexiwiper lui-même ne nécessite aucun entretien.

Si des pièces de rechange sont nécessaires, elles peuvent être [commandées sur https://laminar-aerotec.com/en/accessories/](https://laminar-aerotec.com/en/accessories/)



12 QUELQUES CONSEILS

Si le processus de nettoyage ne fonctionne pas comme espéré, vérifiez les points suivants :

- Lors du changement de corde Dyneema : utilisez toujours le nœud de corde proposé (voir figure 8). D'autres nœuds peuvent causer la corde à casser !
- Les guides-cordes pour la corde de récupération doivent être aussi courts et droits que possible, sinon ils pourraient créer une résistance excessive et provoquer un fonctionnement instable.
- Ne volez pas trop lentement. Le BWS Flexiwiper a besoin d'un certain débit d'air pour fonctionner de manière stable. Ne provoquez jamais un caler pendant le processus de nettoyage ! Le BWS Flexiwiper peut alors tomber de l'aile !
- Soyez prudent même en cas de turbulence. Il est essentiel d'éviter les mouvements brusques des commandes pendant le processus de nettoyage. de l'aileron et du gouvernail ! Un gouvernail dévié peut accélérer ou décélérer le BWS Flexiwiper, en fonction si l'avion pousse vers l'extérieur ou vers l'intérieur.
- Vérifier que la corde de récupération déroulée n'est pas trop longue, sinon le flexiwiper BWS dépasserait la bout d'aile en vol et ainsi se perdre.
- Vérifiez qu'il n'y a pas d'autres obstacles sur lesquels la corde de récupération peut se coincer (par exemple du zick-zack-tape mal collé, un patin d'aile ou une roue de bout d'aile, un tuyau d'aspiration pour l'échappement, etc. voir par exemple photo 11).
- Si le flexiwiper BWS ne bouge pas lors du démarrage du processus de nettoyage, vérifiez que le flexiwiper BWS ne se coince pas dans l'espace entre le fuselage et l'aile : Couvrez l'espace avec une fine bande de plastique avant d'enregistrer.
- Si la corde de récupération est attachée à l'essuie-glace flexible BWS au-dessus de l'aile : Lorsque l'essuie-glace flexible BWS est replié sur le fuselage, les supports inférieurs de l'essuie-glace flexible BWS - en raison de l'articulation avant - peuvent parfois pendre trop vers le bas. Dans ce cas, si ce n'est déjà fait, attachez une boucle de sécurité en corde Dyneema de manière à ce que l'angle d'ouverture est limité en conséquence. Voir chapitre 9.



IMAGE 12 : CORDE DE RÉCUPÉRATION COINCÉE SUR LA PELLE D'ATTACHAGE