

## Procédure de reconstruction d'un transducteur de vent RayMarine (Autohelm) ST-50/Early ST-60

Auteur : Richard Stidger, 4 juin 2018

Après 18 ans d'utilisation à raison de 6 mois par an, mon capteur de vent ST-50 est devenu lent à réagir aux changements de vitesse et de direction du vent. Ce document décrit comment reconstruire l'unité pour restaurer les performances d'origine avec de nouveaux roulements et joints. Je retire mon transducteur pendant les mois de mise en place, il n'est donc utilisé et tournant que 6 mois par an. Si vous laissez le vôtre en place toute l'année, sa durée de vie risque d'être bien inférieure à mes résultats.

J'ai rassemblé quelques documents de référence sur le Web et je les inclurai à la fin de ce document.

Voici une photo de mon transducteur de vent ST-50. Cette conception a également été utilisée sur les premiers instruments à vent ST-60, mais les ST-60 ultérieurs utilisaient un transducteur avec un corps arrondi. Cette instruction de reconstruction s'applique uniquement au transducteur illustré ici.



Les outils dont vous aurez besoin pour réaliser cette reconstruction sont les suivants : (2)

paires de pinces

(2) petits tournevis plats Clé Allen pour

les coupelles et les palettes Pince à bec

effilé

Un marteau à pointe en

plastique Un fer à souder

Un morceau de toile émeri ou du papier de verre 1200-1600 Un

couteau bien aiguisé

Un poinçon 5/16"

Étau d'établi

Les pièces nécessaires à la reconstruction la coupe et la palette les extrémités sont : (4)

Roulements - Roulements à billes en céramique ABEC-5 blindés S693ZZ 3 x 8 x 4 mm.

(4) joints toriques - taille 1-018

Deux roulements et deux joints toriques sont utilisés pour les coupelles ainsi que pour l'aube.

**Voir page 8 pour la source de ces pièces.**

Selon certaines informations, les roulements de certains transducteurs sont maintenus en place par un clip électronique, mais sur mes deux transducteurs, les roulements étaient maintenus par le plastique fondu sur le bord des roulements. Si votre transducteur utilise le E-clip, vous devrez vous procurer cet élément, et vous en aurez besoin de (2) : un pour l'arbre de la coupelle et un pour l'arbre de la palette. Voir la liste des sources de pièces à la page 8.

La première étape consiste à retirer les coupelles et la palette. Les deux sont fixés avec une seule vis de réglage. Mettez-les de côté pour ne pas les abîmer. RayMarine propose un kit de remplacement comprenant la palette, les coupelles, la clé Allen et une vis de réglage de rechange. Pièce n° E28081. Environ 20 \$.

Après avoir retiré les coupelles et la palette, saisissez l'extrémité en plastique autour du corps avec une pince et un petit chiffon (pour éviter d'endommager le marquage) et faites-la pivoter d'avant en arrière tout en la retirant. Les extrémités ne sont maintenues en place que par la friction des joints toriques. Le câblage est court, soyez donc prudent car les extrémités se détachent. Je suggère de reconstruire un seul côté à la fois. Si seulement les coupelles sont lentes et que la palette répond bien, reconstruisez simplement l'extrémité de la coupelle. Dans mon cas, les deux étaient lents.

### **Commencez par le bout de tasse.**

L'étape suivante consiste à extraire le petit circuit imprimé de l'extrémité du boîtier de roulement en plastique. Il s'agit de la partie la plus difficile du travail et celle qui présente le plus grand risque d'endommager les composants électroniques. Le circuit imprimé est maintenu à l'extrémité du boîtier par trois languettes en plastique. La technique que j'ai utilisée consiste à serrer l'un des petits tournevis dans l'étau d'établi afin que la lame puisse être utilisée pour pousser la languette en plastique vers l'extérieur. Ce faisant, utilisez l'autre petit tournevis pour faire sortir le dessous du circuit imprimé. Chaque languette doit être travaillée tour à tour et le circuit imprimé doit être relevé de manière à ce que le bord de la carte repose sur la face de la languette. Une fois que les trois languettes reposent sur le bord du circuit imprimé, travaillez le circuit imprimé en prenant soin de l'extraire tout droit. Certaines parties du circuit imprimé peuvent être endommagées si le circuit imprimé ressort de travers.



Cette image de gauche ci-dessus montre le tournevis serré en place pour pousser sur la languette. Pour plus de clarté, j'ai pris cette photo après avoir retiré le circuit imprimé.

Parfois, l'une des trois languettes en plastique se brise. Ce n'est pas un désastre. Le circuit imprimé est si bien ajusté que deux languettes suffisent pour le maintenir en place. Si deux d'entre eux se cassent, je mettrais un peu de silicone sur la planche après le remontage pour la maintenir en place. Je n'ai pas eu ce problème.

C'est le bon moment pour retirer et jeter les joints toriques d'origine.

**Une note complémentaire** : Si vous constatez que les circuits imprimés présentent de la corrosion blanche, vous pouvez les nettoyer avec un peu de vinaigre blanc et une brosse à dents. Brossez délicatement et rincez bien à l'eau douce.



Une fois le circuit imprimé séparé, retirez les roulements et l'arbre.

Si vos roulements sont retenus par des fossettes dans la fossette qui fixe le roulement. Si vous coupez uniquement avec la pointe de la lame, une très petite quantité de plastique sera retirée du boîtier.



Ensuite, à l'aide de la pince à bec effilé, saisissez le corps en plastique qui maintient les quatre petits aimants à l'intérieur du boîtier. Tirez tout droit. C'est une presse - s'installe sur l'arbre, sans colle.



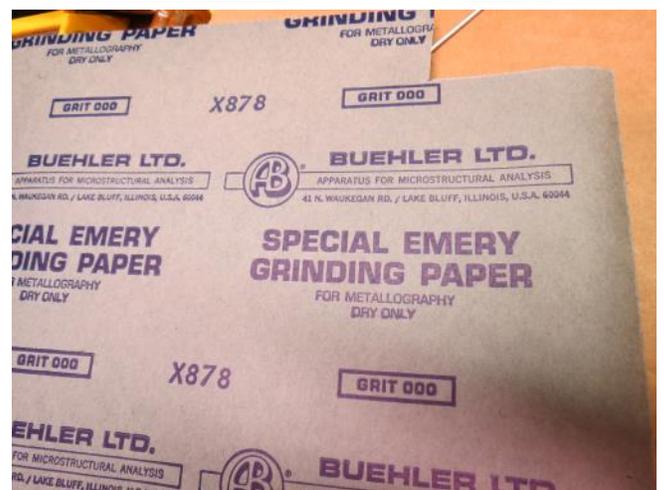
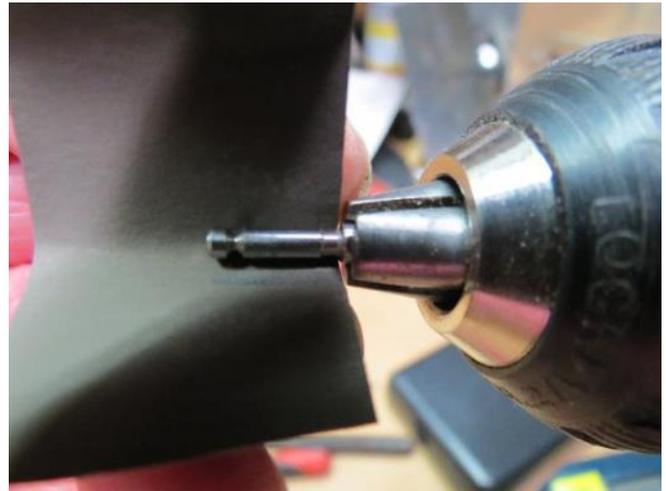
Une fois l'ensemble magnétique poussé, poussez l'extrémité intérieure des roulements sha et l'arbre fonctionnera. S'ils ne sortent pas, que les alvéoles de fixation soient déplacées.

Vous avez maintenant l'arbre avec les attaches en place. Ces roulements glissent sur l'arbre et vous les fixez avec vos doigts.

Jetez-les immédiatement afin de les mélanger avec les choses.



L'arbre aura probablement de la saleté/débris/rouille sur la surface, j'ai donc jeté l'arbre en utilisant la zone centrale où les roulements ne roulent pas avec ma perceuse à batterie. En tenant la toile émeri ou le papier de verre super fin, j'ai nettoyé les deux extrémités de l'arbre.



**Vous êtes maintenant prêt à réassembler.**



Faites glisser un nouveau roulement à chaque extrémité de l'arbre. Les roulements sont symétriques, vous pouvez donc simplement les mettre. Poussez ensuite l'arbre avec les roulements dans l'extrémité du boîtier en plastique. Placez le boîtier en plastique sur une surface plane et tapez doucement sur l'extrémité de l'arbre avec le marteau en plastique pour vous assurer que les roulements sont bien en place. Appuyez sur le bord extérieur du roulement extérieur avec le petit tournevis pour vous assurer que le roulement extérieur est complètement réglé. Lorsque l'arbre et les roulements sont entièrement installés, le bord du boîtier sera légèrement fier du roulement.

En plaçant l'extrémité saillante de l'arbre sur une surface plane, poussez-la avec les quatre aimants sur l'extrémité intérieure de l'arbre. Il devrait pouvoir être tenu à la main, mais j'ai utilisé le poinçon et j'ai donné un peu de lumière au barillet de l'aimant pour m'assurer qu'il était bien en place.



Ensuite, vous devez utiliser le fer à souder pour prendre soin du plastique afin de maintenir le roulement extérieur en place, le roulement intérieur. Le plastique fond rapidement, il suffit donc de sécuriser le roulement. J'ai utilisé quatre points de contact pour garantir que l'arbre tourne librement. J'ai attaché le cu ils tournaient au moindre mouvement d'air. Un bon test. Retirez ensuite les coupelles avant de procéder au nettoyage.

Installez les nouveaux joints toriques sur le capuchon d'extrémité en plastique.

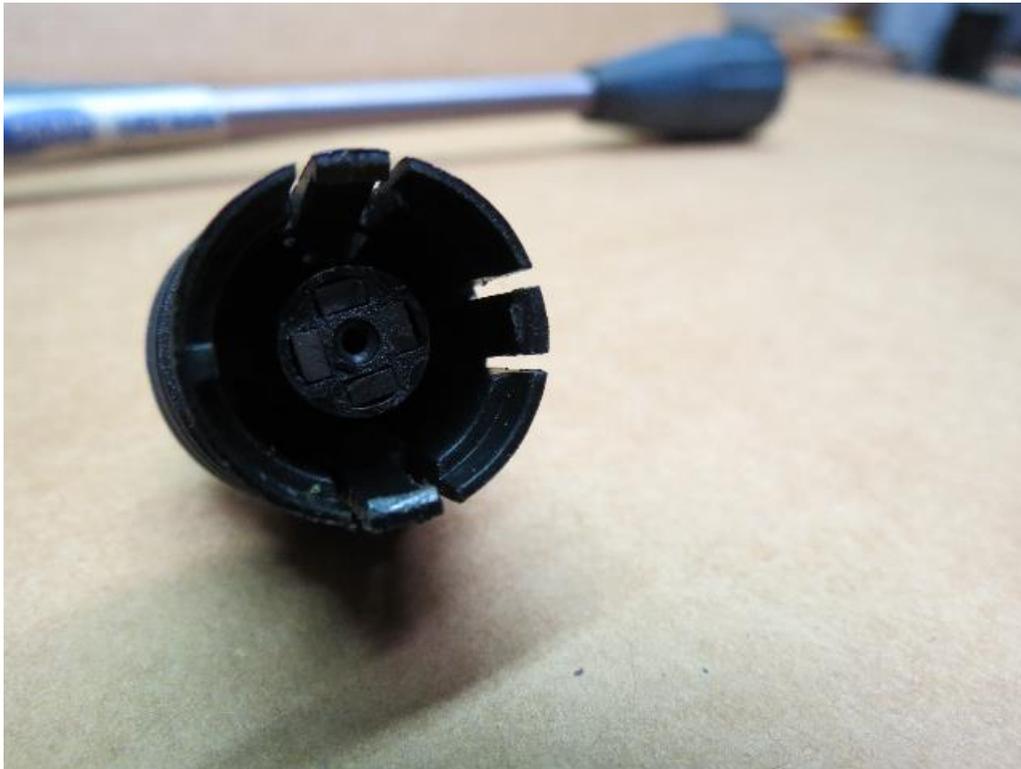


Insérez le carré du circuit imprimé avec l'extrémité du boîtier. A noter qu'il y a un bossage de positionnement en face des trois clips en plastique. À l'aide des deux pinces situées sur les côtés opposés du circuit imprimé, serrez légèrement et uniformément pour que le circuit imprimé soit poussé directement dans le boîtier. L'accomplissement de cette tâche peut se faire avec vos ongles.

Frottez enfin une trace de savon liquide sur les joints toriques – juste assez pour les mouiller. Regardez les fils et tournez le boîtier pour enrayer les fils dans le sens d'origine. Cela les rend plus courts afin que l'assemblage se déroule plus facilement.

Saisissez le bord extérieur de l'assemblage en plastique avec la pince et un petit chiffon et tout en tournant d'avant en arrière, poussez l'assemblage en plastique jusqu'à ce qu'il affleure le bord du tube métallique.

**Ceci termine la reconstruction de l'extrémité de la coupelle.**



La reconstruction de l'extrémité de l'aube se déroule de la même manière. Il existe cependant quelques limites.

L'électronique sur le circuit imprimé à palettes est constituée de deux capteurs plats à effet Hall qui glissent dans les fentes de l'extrémité en plastique. Ceux-ci peuvent être brisés si le circuit est droit. Soyez donc extrêmement prudent !

Une fois le circuit imprimé des palettes extrait, coupez la plaque permettant d'extraire les roulements et l'arbre. L'aimant intérieur du corps en laiton est plus petit que le bea ; il suffit de pousser sur l'aimant intérieur du corps. Les roulements et l'aimant sortiront de l'extrémité o

Retirez et jetez les anciens joints toriques.

J'ai trouvé que ce corps magnétique pressé était difficile à retirer. C'est probablement parce que la barre n'est pas en plastique. Contrairement au corps magnétique des coupelles, il n'y a qu'un seul aimant. La méthode que j'ai utilisée pour retirer le étai de retirer d'abord le roulement extérieur. Saisissez ensuite le zone centrale avec l'étau d'établi, et à l'aide des piliers à bec effilé sous l'aimant du corps en laiton, faites-le levier vers le haut pour le libérer.

Nettoyez l'arbre comme avant, mettez de nouveaux roulements en place et remplacez le cylindre magnétique en laiton. Tapotez doucement le canon en laiton avec le marteau en plastique pour vous assurer qu'il est bien en place.

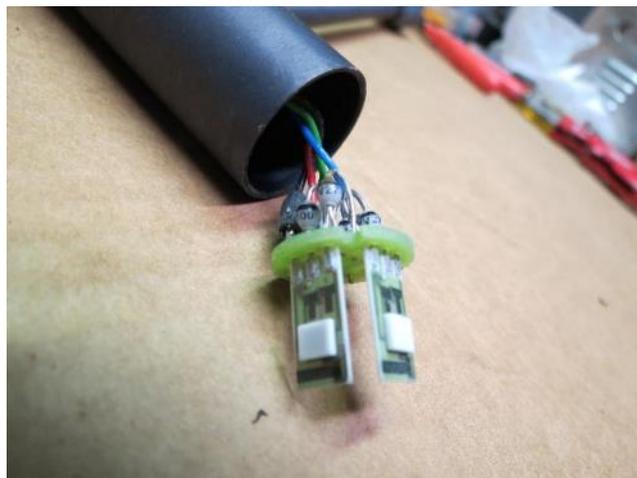
Insérez l'ensemble arbre et roulement dans l'extrémité du capuchon d'extrémité en plastique et placez-le complètement en place. Utilisez le fer à souder pour faire fondre le plastique comme avant afin de maintenir les roulements et l'arbre en place. Encore une fois j'ai testé l'assemblage avec les tasses (même s'il s'agit de l'ensemble de palettes) pour être sûr qu'elles tournent librement.

Remplacez les joints toriques comme avant.

Regardez maintenant l'extrémité du capuchon en plastique. Notez les deux jeux de fentes à 90 degrés à l'intérieur. Les deux capteurs à effet Hall doivent glisser dans ces emplacements et le circuit imprimé doit être enfoncé carrément pour éviter d'endommager les capteurs. Utilisez la même technique avec deux paires de pinces.

Lubrifiez les joints toriques avec du savon, enrroulez les fils et insérez le capuchon d'extrémité à fleur dans le tube métallique.

**Félicitations, vous avez terminé !**



Sur la dernière page suivante, vous trouverez une vue éclatée de l'ensemble de l'assemblage pour vous aider à visualiser comment tout s'emboîte.

Source des pièces :

**Roulements - S693ZZ 3x8x4mm Roulements à billes en céramique ABEC-5 blindés**

Ces roulements sont disponibles auprès de diverses sources, mais j'ai acheté le mien auprès de NationSkander California Corp., Anaheim, Californie 92806

Lien:<http://www.vxb.com/SearchResults.asp?Search=S693ZZ>

**Joint toriques - taille 1-018** Ce sont 1/16" de diamètre, 3/4" ID, 7/8" OD

Je les ai achetés localement auprès d'une entreprise de fourniture de machines.

Si votre arbre est maintenu dans le boîtier par des anneaux en E, au lieu de lèvres en plastique fondu, vous en aurez besoin. Selon une affiche sur le site Web de RayMarine, ils sont disponibles auprès de McMaster sous le numéro de pièce 98317A207 pour un paquet de 50 pièces. Je n'ai pas personnellement vérifié cette source ni l'exactitude de la pièce.

**Anneaux électroniques**—Anneau de retenue externe à montage latéral (style E), en acier inoxydable, pour diamètre d'arbre de 3 à 4 mm

Avant mon effort de reconstruction, les liens et documents suivants étaient ma seule référence :

**<http://raymarine.ning.com/forum/topics/autohelm-st50-wind-mast-head-system-bearing-replacementtechnique>**

**Transd de girouette ST50 Early ST60toicer Secamping-carglace**(Disponible sur le Web)

**Capteurs de vent ST-50 Micrio**

(C'est un document sur lequel je suis tombé par hasard et il contient des informations utiles en plus de proposer des capteurs de remplacement pour les ST-50 et ST-60.

**Z080 Masthead Transducer General Assembly**

