

Verslag van het ombouwen van een 'Wesselman type' lier.

A report about the installation of the Lemmen Engineering Digital Tension meter in a "Wesselman" paragliding and hanggliding winch.

1. Het principe (*The principle*)

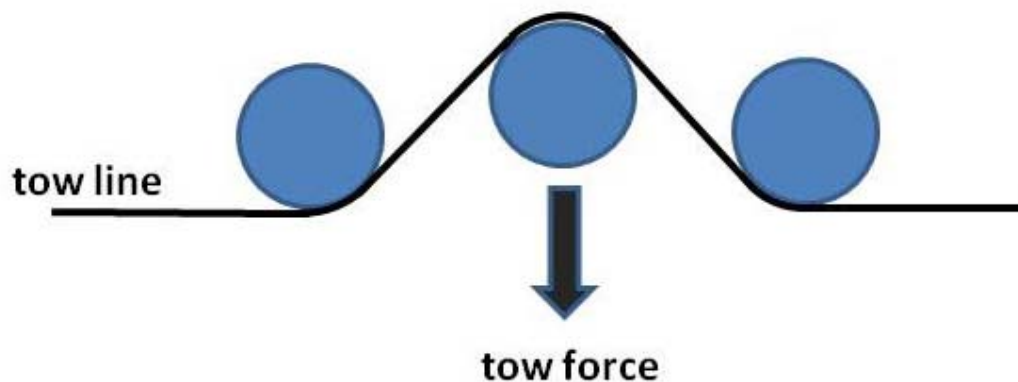
Het basisidee is dat de lierkabel tussen 3 rolletjes wordt doorgevoerd, zodanig dat de kracht in de kabel kan worden gemeten via het middelste rolletje. Zie onderstaande schets.

De rolletjes worden ondergebracht in de sorteerder.

De kabel gaat onder een hoek van 30 graden over de middelste rol, zodat de kracht op de as van de rol gelijk is aan de trekkracht in de kabel.

The basic idea is that the tow line is guided over the three rollers, with the middle roller positioned to measure the tow line tension. See picture below. The outer rollers are fixated in the tow line guidance box. De tow line approaches the middle roller at an angle of 30 degrees in order to achieve that the force in the middle roller is equal to the cable tension.

Note: this angel of attack is not critical since the tension meter can be calibrated to any force on the measurement roller.



2. Gaten maken (*Making the holes*)

Allereerst moet de sorteerder worden voorzien van een aantal gaten, zodanig dat de middelste rol vrij kan bewegen. Het gat aan de buitenkant wordt wat groter gemaakt. Hierdoor is er voldoende ruimte om de kabel met de hand over de rollen te leiden

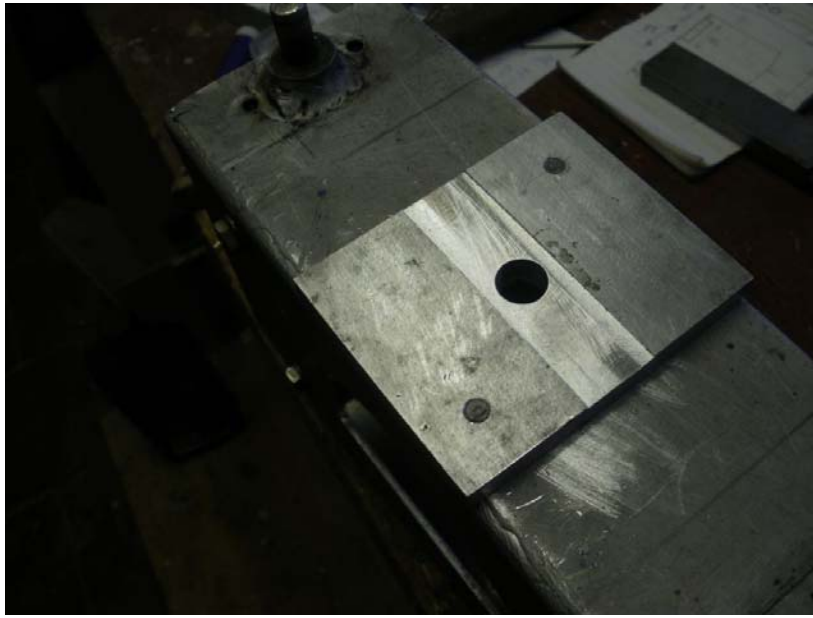
First of all the tow line guidance box must be fitted with a number of holes for the measurement roller to move freely (basically only a millimeter is needed). A large hole is made to be able to guide the tow line over the rollers with your hand.



3. Bovenkant verstevigen (*re-inforcement of the upper side*)

Aangezien de sorteerder uit relatief dun aluminium bestaat is de bovenkant verstevigd met een plaat van 8mm dik aluminium. In deze plaat is een ondiepe sleuf gefreesd. In deze sleuf komt de load cell. De sleuf zorgt er voor dat de load cell niet kan verdraaien om zijn bevestigingsschroef.

Since the tow line guidance box is made of thin aluminium the top side is re-inforced with an 8 mm thick aluminium plate. In this plate a milling is created for the load cell. When the load cell is mounted in this milling, it can't twist.



4. Rollen maken (*Making of the rollers*)

Er zijn drie rollen nodig. 2 stuks moeten passen binnen het huis van de sorteerder. De derde rol steekt 2 mm. uit aan weerszijden van de behuizing.



Three rollers are needed. Two pieces must be fit inside the tow line guidance box. De third roller axle is 2mm longer than the outside diameter of the guidance box.

5. Een juk maken (*Making of the yoke*)

Om de middelste rol te kunnen monteren en de kracht te kunnen overbrengen op de load cell is een juk nodig. In dit geval gegoten uit aluminium. Het is uiteraard ook mogelijk zo iets van een ander materiaal te construeren.

Merk op dat ook hier weer een sleuf is aangebracht die verdraaien van het juk ten opzichte van de load cell voorkomt.



To fit the middle roller and to transfer the force to the load cell a yoke is needed. Also in this a milling for the load cell yoke is created.

6. Montage van de rollen en load cell (*Mounting of the rollers and load cell*)



7. Kabel geleiding (*Load cell cable guidance*)

De kabel moet goed beschermd en geleid worden om beschadiging tijdens het lieren te voorkomen. Merk op dat de kabel ook nog geleid wordt onder de sorteerder. De kabel gaat

hier met een grote lus in een metalen bescherming hangen. De grote lus is nodig om te zorgen dat de kabel niet breekt als gevolg van het heen en weer gaan van de sorteerder.



The connection cable to the load cell must be protected as much as possible against damage. Since the guidance box is moving during towing the cable must be as well protected against this continuous movement by keeping a big loop.

8. De meter en DTM box behuizing (The display and DTM box)

De behuizing van de meter is zo groot gemaakt dat de DTM box er ook nog in past.

The housing for the panel display is made big enough that both the panel display and the DTM box can be fitted inside.



9. Montage van de sorteerder (*Mounting of the guidance box*)



De sorteerder is weer aan de lier bevestigd.
The tow line guidance box is refitted in the winch.



Detail van de metalen bescherming met de grote lus die de overgang mogelijk maakt van de bewegende sorteerder naar het vaste gedeelte van de lier.
Detail of the cable loop that is needed to guide the cable from the moving guidance box to the non-moving part of the winch.

May the force be with you

Herman Wiegers, www.eurofly.nl