

Betriebsanleitung

001-2014 vom 09.01.2016

Doppeltrommel-Schleppwinde SW004

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung vollständig durchlesen

Hersteller: Gleitschirmclub Fränkische Schweiz e.V.
Reinhold Wiegärtner Hohenmirsberg 28 91278
Pottenstein

Typ: Doppeltrommel-Schleppwinde **SW004**

Baujahr: **11/ 2014**

Prüfstelle: Deutscher Hängegleiterverband e.V (DHV), LTF2009

Musterzulassungsnummer: 05-0033-15

Zugkraft: max. 1300 N

Nachprüfungsfrist: 24 Monaten

Verwendungszweck:

Gleitsegelschlepp

Hängegleiterschlepp

Doppelsitzerschlepp

Flachschlepp

Stufenschlepp (nur Gleitsegel)



Inhaltsverzeichnis:

Name und Adresse des Herstellers.....	Seite1
Angabe des Gerätemusters.....	Seite1
Nachprüfungen:	Seite1
Verwendungszweck:	Seite1
Technische Beschreibung:	Seite 3
Der Bedienerstand:	Seite 5
Inbetriebnahme:	Seite 6
Wartung und Kontrollen:	Seite

7

Betriebsmittel, Umwelt und Entsorgung: Seite
9

Verhalten in Notfällen: Seite
10

Sonderverwendung: Seite
12

Hinweis: Seite
13

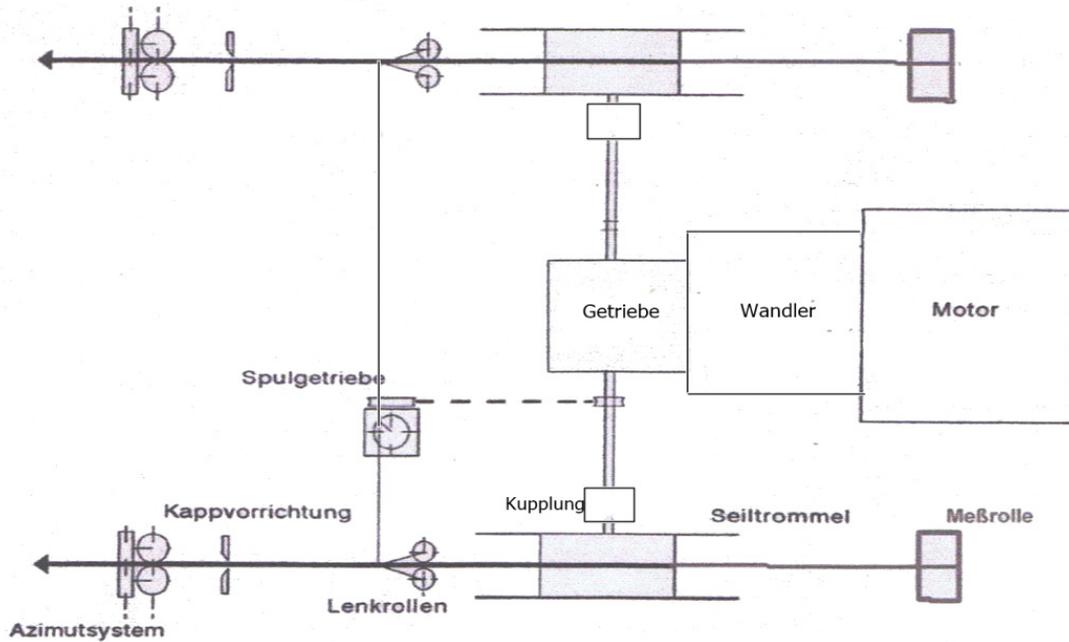
Technische Beschreibung

Funktionsprinzip:

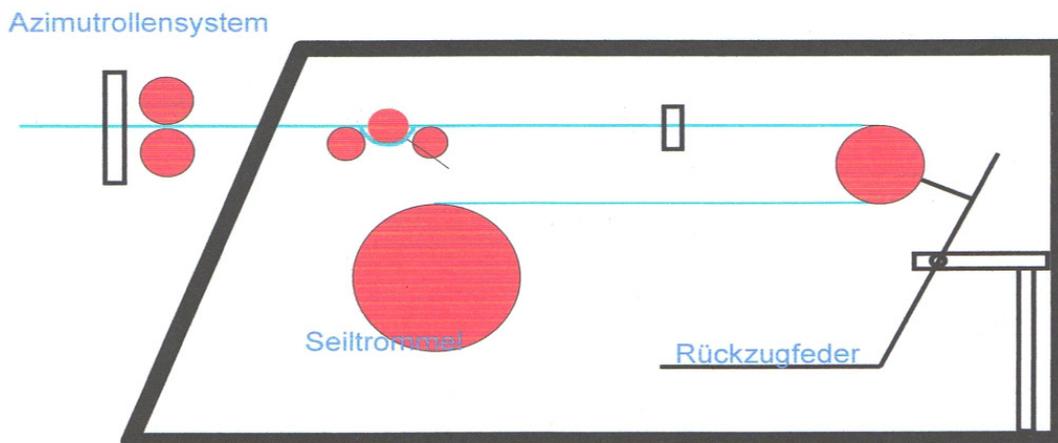
Beim Schleppen von Gleitsegel und Hängegleiter kommt es im höchsten Maße darauf an, dass der Seilzug eine vorgewählte Zugkraft nicht überschreitet und diese während der gesamten Schleppphase auch eingehalten wird.

Diese Forderung kann eine Begrenzung alleine nicht erfüllen, darum wurde die SW004 mit einer speziellen Regelung versehen. Diese hat Einstellmöglichkeiten von 50- 60- 70- 80- 90- und 130 Kp. Die 130er Einstellung ist nur durch Freigabe einer Arretierung möglich.

Darstellung des Funktionsprinzips:



Schematische Darstellung der Seilführung:



Beschreibung:

Die nötige Zugkraft wird von einem VW Golf Motor erbracht, die dieser über einen modifizierten Drehmomentwandler in einem umgebauten Automatikgetriebe auf die Seiltrommel und somit auf das Seil überträgt.
 Durch den Widerstand des Fluggerätes wird eine Messrolle in ihrem Regelbereich nach vorne gezogen und nimmt dabei über das Steuerseil dem Motor Gas weg, so dass ein bestimmter vorher eingestellter Zug nicht überschritten wird.
 Erst durch leichtes Gegenhalten des Windenfahrers mit dem Gashebel am Regelpunkt wird ein konstanter, geregelter Schlepplflug erreicht.
 Das Seil durchläuft dabei eine Führungseinrichtung mit mehreren Rollen.

Die Führungseinrichtung erfüllt mehrere Funktionen:

- Das Azimutrollensystem ist in Seillängsrichtung drehbar gelagert, damit das Zugseil ohne zu reiben immer über die beiden größeren Rollen abläuft.
- Danach durchläuft das Seil berührungslos eine Kappvorrichtung, die vom Windenfahrer in Notfällen vom Sitz aus ausgelöst werden kann.
- Weiterhin durchläuft das Seil eine Führungseinrichtung zur gleichmäßigen Spulverteilung auf der Trommel. Die Bewegung erfolgt synchron mit der Trommeldrehzahl über ein Getriebe mit Gestängen.
- Bevor das Seil jedoch auf die Trommel läuft wird es außerdem über eine Messrolle geleitet, die den Seilzug misst. Sie hat die Aufgabe den gemessenen Wert dem Windenfahrer anzuzeigen und gleichzeitig die Regelung zu übernehmen.

Der Bedienerstand:

Der Windenfahrer sitzt auf einem PKW-Sitz und hat alle Bedienelemente und Instrumente in Reichweite.



- Zugkraftanzeige
- Fahr- und Kapphebel (beim Kappen werden beide Seile gekappt)
- Ölkontrolllampe
- Lichtmaschinen Kontrolllampe
- Zündungsschalter
- Starterknopf
- Schalter Rundumlicht
- Sicherung
- Zugkraftvorwahl
- Bremshebel
- Kupplungshebel

- Automatische Bremse
- Zusatzkapphebel
(beim Kappen mit dem linken oder rechten Kapphebel wird nur das linke, bzw. das rechte Seil gekappt)

Inbetriebnahme:

Dieses Gerät darf nur durch eingewiesenes Personal, das eine Windenführerberechtigung für stationäre Winden besitzt, betrieben werden. Die Windenführerbestimmungen in der Flugbetriebsordnung sind zu beachten. Vor Inbetriebnahme der Schleppwinde sind folgende Überprüfungen durchzuführen.

Motorölstand:

ATF-Ölstand:



Kühlwasser:

Bremsflüssigkeiten(rechts und links):



Tankinhalt: auf ausreichende Füllung achten

Standsicherheit:

Standsicherheit der Winde herstellen und in Windrichtung ausrichten und Stützen einstellen.

Die Erdung der Winde durch Erdungsspieß herstellen.

Seil in Führung einlegen und Funktion der Kappeinrichtung durch Probekappung durchführen.

Trommel – Messrolle – Spulrolle – Kappeinrichtung (zum Durchführen Hilfsmittel benutzen, nicht mit den Fingern!) – Azimutrolle

Das Schleppseil und Sollbruchstelle überprüfen.





Wartung, Kontrollen und Einstellmöglichkeiten

Da die Betriebssicherheit beim Schleppbetrieb wesentlich vom einwandfreien Zustand der technischen Ausrüstung abhängt, muss diese in einwandfreiem Zustand gehalten werden. Hierfür ist der Halter verantwortlich. Im folgendem werden dazu Hinweise gegeben.

Bei eventuell auftretenden Fragen rufen Sie bitte den Hersteller an.

Betriebsbereich:

Die Winde kann bei Temperaturen von -10°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ betrieben werden.

Das Schleppseil:

Es ist ein speziell für den Gleitschirm – und Drachenschlepp hergestelltes Dyneemaseil mit einer Bruchlast von mehr als 4000N. Die Reparatur bzw. der Spleiß hat nach Angaben des DHVs bzw. des Herstellers zu erfolgen.

Beim Aufspulen eines neuen Schleppseiles ist dieses Seil zunächst auf ganze Länge auszulegen und gleich beim 1. Mal unter Zug (mind. 500N) aufzuspulen. Das Vorseil kann dabei weggelassen werden.

Das Ende des Schleppseils wird nur durch 3 Windungen die sich überlappen auf der Trommel fixiert, damit es bei einem möglichen Abspulvorgang bis zum Ende lösen kann.

Die Spulvorrichtung:

Am Seileinlauf der Spulvorrichtung befindet sich die Azimutrolle. Bei einer Auswechslung der Leitrollen muss der Abstand so gering gewählt werden, dass eine Reparaturstelle des Seils gerade noch hindurch geht und das Seil mittig durch die Tragrollen läuft.

Die Lenkrollen:

Am Ende der Spulvorrichtung befinden sich die Lenkrollen, die die Aufgabe haben, den Seilwickel gleichmäßig auf die Trommel zu führen. Ihre Einstellung oder Erneuerung geschieht in gleicher Weise wie bei den Leitrollen.

Die Kappvorrichtung:

Von ihrer Funktion kann das Leben des Piloten abhängen, deshalb ist ihrem Zustand höchste Aufmerksamkeit zu widmen.

Man überprüft deshalb nach jeweils 500 Starts oder nach längerem Stillstand die Kappfunktion auf die Schneidfähigkeit!

Dazu führt man ein Stück Seil mit einer Reparaturstelle mit dem Einfädeldraht durch die Azimutrollen und durch die gespannte Kappeinheit.

Vorsicht Verletzungsgefahr: nicht mit den Fingern !!!

Dann wird mit den verschiedenen Auslösemöglichkeiten gekappt.

Die Reparaturstelle muss an jeder Stelle glatt durchgeschlagen werden.

Die Kappvorrichtung ist nach Beendigung des Schlepptages immer zu entspannen!

Das Spulgetriebe:

Es wird direkt mit der Seiltrommel angetrieben und wandelt die drehende Bewegung in eine lineare Bewegung um. Das Spulgetriebe ist wartungsfrei, muss jedoch bei einem Defekt komplett erneuert werden.

Die Seiltrommel

Sie ist wartungsfrei und erfordert keine spezielle Behandlung. Bei eventuellen Reparaturen ist der Hersteller zu Rate zu ziehen.

Je Seiltrommel können bis zu 2200m Dyneema-Seil (Empfehlung: Liros SL 500) aufgewickelt werden

Die Antriebswellen

Die Antriebswellen sind gleichzeitig mit der Kupplungseinrichtung versehen und bedürfen einer ständigen Sichtkontrolle.

Bei auftretenden Schäden ist der Hersteller zu kontaktieren.

Das Getriebe

Das Getriebe besteht aus einem modifizierten Automatikgetriebe eines VW Golfs, das mit ATF-Öl betrieben wird, und einem Differentialgetriebe, dessen Ausgleich durch Verschweißen außer Betrieb gesetzt wurde. Der Getriebe-ölstand sollte jährlich geprüft werden und muss ggf. mit Getriebeöl SAE 90 nachgefüllt werden. Auf den Ölstand des ATF-Öls ist ebenso zu achten.

Der Wandler

Der modifizierte Wandler, das weiche Verbindungsglied zwischen Motor und Seiltrommel, ermöglicht den Schleppablauf sanft ablaufen zu lassen und das System regelbar zu machen. Er wird durch eine im Getriebe angebrachte Ölpumpe mit dem Öl des Automatikgetriebes versorgt (ATF-Öl Automatik Transmission Fluid).

Der Motor

Als Kraftquelle dient ein VW- Golf Motor mit 75 PS. Dieser Motor kann mit allen üblichen Benzinsorten betrieben werden.

Da von einer einwandfreien Motoreinstellung die Funktion des Systems abhängt, sind regelmäßige Kontrollen notwendig.

Dies sollte mindestens einmal jährlich oder bei Bedarf häufiger durchgeführt werden.

Einstellarbeiten sollten von einem Fachmann, der mit VW- Motoren vertraut ist, durchgeführt werden.

Betriebsmittel:

Füllmengen:

	Menge	Sorte	Ölwechsel / Kontrolle
Motoröl	3,5 l	15W40	1 x jährlich
Getriebeöl	0,9 l	SAE 90	Sichtkontrolle
Wandleröl	10,0 l	ATF	Sichtkontrolle
Kühlwasser	3,5 l		Frostschutzkontrolle

Schutz der Umwelt:

Die Winde ist mit einer Ölauffangwanne ausgestattet, die verhindert, dass Öl oder andere Betriebsstoffe in den Untergrund gelangen können.

Entsorgung der Winde:

Die Winde ist fachmännisch durch einen Kfz-Betrieb zu entsorgen.

Sonderverwendungen

- Stufenschlepp (nur für Gleitsegel zulässig)

Stufenschlepp mit Gleitsegeln

- Stufenschlepp darf nur auf einem dafür zugelassenen Fluggelände durchgeführt werden.
- Der Pilot muss von einem dazu berechtigten Fluglehrer eingewiesen sein, ebenso der Windenführer.
- Schleppwinde und Schleppklinge müssen für den GS-Stufenschlepp zugelassen sein.
- Zwischen Pilot und Windenführer muss eine betriebssichere Funkverbindung bestehen und der Pilot muss einen Höhenmesser zur Kontrolle der Ausklinkhöhe mitführen.
- Die auf der Seiltrommel verbleibenden letzten 300m Schleppseil sind farblich zu markieren.
- Stufenschlepp darf nur durchgeführt werden, wenn der Luftraum über dem zugelassenen Fluggelände frei ist und die zulässige Ausklinkhöhe eingehalten wird.

Ablauf eines Stufenschlepps:

Der Pilot wird wie beim Normalschlepp bis ca. 60° Seilwinkel vor die Winde geschleppt. Dann grätscht er einmalig mit den Beinen, damit der Windenführer die Zugkraft zurücknimmt. Er klinkt aber nicht aus, sondern dreht, wenn das Schleppseil locker wird, mit eingehängtem Schleppseil von der Winde in Richtung Startplatz (ca. 180°) weg. Dieser Vorgang wird als ‚Wegdrehkurve‘ bezeichnet.

Achtung: Das Schleppseil beim Wegfliegen nicht auf der Seite des Rettungssystems führen!

Der Windenführer nimmt bereits beim Beinzeichen für das Ausklinken die Zugkraft komplett zurück, kuppelt aber erst aus, wenn der Pilot die Wegdrehkurve vor der Winde beendet hat. Beim Wegfliegen mit eingehängtem Schleppseil muss der Pilot das Seil von der ausgekuppelten, aber noch stehenden Seiltrommel anreißen. Dabei entsteht das sogenannte ‚Losbrechmoment‘, das der Pilot als leichten Ruck verspürt.

Der Pilot fliegt nun mit dem ausgekuppelten Schleppseil und Rückenwind zurück in Richtung Startplatz und dreht in ausreichender Höhe (150m AGL) wieder in Richtung Winde zurück. Dieser Vorgang wird als ‚Wiedereindrehkurve‘ bezeichnet.

Achtung: Die richtige Ausdrehrichtung ist unbedingt zu beachten!

Der Windenführer kuppelt die Seiltrommel erst wieder ein, wenn der Pilot die Wiedereindrehkurve annähernd beendet hat. Er zieht den entstandenen Seildurchhang gefühlvoll ein und schleppt den Piloten in die erste Stufe, die wie ein Normalschlepp durchgeführt wird.

Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden bis die maximale Ausklinkhöhe erreicht wird.

Bei Gefahr oder erkennbar drohendem Seilablauf (farblich markiertes Schleppseil) ist der Stufenschlepp rechtzeitig zu beenden und der Pilot über Funk zu informieren.

Die Flugbetriebsordnung (FBO) mit den Windenführerbestimmungen sind zu beachten.

Hinweis:

Bei Windzunahme in der Höhe kann es vorkommen, dass die Seiltrommel stehen bleibt, oder sich gar rückwärts dreht. Das ist kein Fehler im System, sondern durch die Regelung bedingt. Die Regelung sorgt dafür, dass der Zug am Schleppsystem stets gleich bleibt.

Daraus folgt, dass bei Windzunahme Seil wieder ausgegeben werden muss, d.h. die Seiltrommel dreht sich dann rückwärts. Daraus folgt auch, dass der Schleppvorgang weiter durchführbar ist – ohne weiteres Gasgeben am Fahrhebel (dies würde eine Erhöhung der Zugkraft bedeuten).

Bei Seilabgabe ab 5 Minuten Dauer wird das Wandleröl sehr heiß und kann dadurch Blasen bilden und die Zugkraft lässt langsam nach.

Die SW004 ist mit einem zusätzlichen Ölkühler ausgerüstet.

Bei länger anhaltender Seilabgabe sollte eine Absprache zwischen Windenfahrer und Pilot möglich sein, damit das Seil nicht vollständig abgespult wird.

Zur Verwendung für Stufenschlepp sind die letzten 150 m des ausgezogenen Seils mit rotem Seil ausgeführt. Wenn beim Seilausziehen das rote Seil erscheint, erkennt dies der Windenfahrer und verständigt den Piloten auszuklinken.

Hohenmirsberg, 09.01.2016

Ort und Datum

Unterschrift des Herstellers