

Prüfanweisung

für Prüfer von
Windenschleppsystemen
für Hängegleiter und Gleitsegel

Herausgegeben vom DHV-Technikreferat

Stand: 1-2001

Inhalt:

1. Erstprüfung einer Startwinde
- Prüfprotokoll -

2. Erläuterungen und Arbeitsanweisung zur Erstprüfung

Prüfprotokoll
- Erstprüfung einer Startwinde -

Gerätetyp:	_____
Hersteller:	_____
Auftraggeber:	

Prüfstelle:

Prüfdatum:

Prüfergebnis: positiv negativ, Wiedervorführung erforderlich

Zeichenerklärung:

✓ = in Ordnung, bzw. vorhanden

■ = nicht in Ordnung, bzw. fehlt

1. Antragsunterlagen

- | | |
|---|---|
| 1.1 Antrag auf Musterzulassung | ☐ |
| 1.2 Antrag auf Musterprüfung | ☐ |
| 1.3 Antrag auf Herstellererprobung | ☐ |
| 1.4 Entwurf für Luftsportgerätekenntblatt | ☐ |
| 1.5 Betriebsanleitung s. auch Nr. 3 | ☐ |
|
 | |
| 2. Funktionsbeschreibung | ☐ |
|
 | |
| 3. Betriebsanleitung | ☐ |
|
 | |
| 4. Dokumentation | ☐ |
|
 | |
| 5. Typenschild | ☐ |
|
 | |
| 6. Beschriftung | ☐ |
|
 | |
| 7. Sollbruchstelle | ☐ |
|
 | |
| 8. Seilfallschirm | ☐ |

9. Gabel-, Abstandsseil	ö
9a. Reffseil	ö
10. Verbindungselemente	ö
11. Schleppseil	ö
12. Seilführungen - Rollen	ö
13. Kappvorrichtung	ö
14. Spulmechanismus	ö
15. Wickelbild	ö
16. Freigängigkeit des Schleppseils	ö
17. Seiltrommel	ö
18. Betriebssicherheit Motor	ö
19. Betriebssicherheit Getriebe	ö
20. Betriebssicherheit Hydraulik	ö
21. Betriebssicherheit Bowdenzüge	ö
22. Schweißverbindungen	ö
23. Schraubverbindungen	ö
24. Elektrische Anlage	ö
25. Bremse (n)	ö
26. Standsicherheit der Winde	ö
27. Bedienelemente-Anordnung	ö
28. Zugkrafteinstellungen	ö

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 29. Ausrollbetrieb (Standfestigkeit) | ǒ |
| 30. Mindestinstrumentierung | ǒ |
| 31. Schutz des Windenführers | ǒ |

Funktionskontrollen

32. Seil straff (ruckfrei, max. 200 N)	ǒ
33. Start ruckfrei	ǒ
34. Schwingungsdämpfung	ǒ
35. Rückwärtslauf-Zugkraftherhöhung	ǒ
36. Einhaltung der voreingestellten Zugkraft	ǒ
37. Freier Sicherheitsrücklauf	ǒ
38. Aufspulen	ǒ
39. Seil ausziehen	ǒ

Eignung für:

- | | | |
|-------------------|--------------|--------------|
| 40. HG- Schlepp | ǒ bis 1000 N | ǒ bis 1300 N |
| 41. GS-Schlepp | ǒ bis 1000 N | ǒ bis 1300 N |
| 42. Stufenschlepp | ǒ mit HG | ǒ mit GS |
| 43. Flachslepp | ǒ | |

- Hinweise zum Erstprüf-Protokoll bitte beachten!

- Bemerkungen bitte auf separatem Blatt als Anlage beifügen!

Hinweise zum Erstprüf-Protokoll

Zu den Punkten 1 und 2 :

Alle Antragsunterlagen müssen vor Beginn der Prüfung aus haftungsrechtlichen Gründen vorliegen., ausgenommen 1.4 und 1.5 (Betriebsanleitung)

1.3 Die Winde darf erst nach positivem Prüfergebnis und schriftlicher Erprobungsgenehmigung durch das DHV-Technikreferat erprobt werden.

1.4 Das Luftsportgerätekenntblatt kann gemeinsam mit der BA abgegeben werden.

1.5 siehe Punkt 3.

Punkt 2. Die Funktionsbeschreibung soll dem Prüfer Informationen über das Muster , z. B. stationäre Schleppwinde, Ein- oder Doppeltrommel oder mobile Abrollwinde und erforderliche technische Erläuterungen über Antrieb, verwendetem Schleppseil und anderen notwendigen Besonderheiten vermitteln.

Zu den Punkten 3 und 4

Die Betriebsanleitung kann auch nach der Herstellererprobung abgegeben werden. Oft ergeben sich in der Erprobungszeit Erkenntnisse, die dann Ergänzungen erforderlich machen. Die BA muss in jedem Fall bei der Musterprüfung dem zweiten DHV-Prüfer in der gültigen Fassung vorliegen. Die Fotodokumentation und Zeichnungen dienen der Objekt-Identifikation bei späteren Prüfungen und sind unerlässlich.

Zu Punkt 5

Das Typenschild muss mindestens folgende Angaben enthalten:

Hersteller, Typenbezeichnung, Werknummer, Baujahr, zugelassen für z. B. HG- und GS-WS bis 1000 N oder bis 1300 N) und zusätzliche Verwendungszwecke z. B. Stufenschlepp.

Zu Punkt 6

Schalter, Hebel und Instrumente sind wetterfest zu beschriften.

Zu Punkt 7, 8, 9, 9a, 10

Das komplette Vorseil ist gemäß Bauvorschriften für Schleppwinden zu überprüfen.

Dabei auf Festigkeiten der verwendeten Seile und Verbindungsglieder achten.

Zu Punkt 7: Bei 1000 N Zugkraft ist eine DHV-geprüfte Sollbruchstelle von mind. 1500 N, und bei einer Zugkraft bis max. **1300 N** eine Sollbruchstelle mit 2000 N Nennbruchlast zu verwenden.

Zu Punkt 8: Seilfallschirm auf Eignung prüfen. Seilfallschirme mit Allgemeiner Betriebszulassung, wie z. B. von der Fa. SPEKON gelten als geprüft.

9a. Bei Verwendung von Kunststoffschleppseilen ist ein Reffseil nicht erforderlich.

Insbesondere ist auf den aufgeschobenen Schutzschlauch auf dem Gabel- u. Abstandsseil zu achten (Pilotschutzmaßnahme).

Zu Punkt 11

Das Schleppseil ist gemäß Bauvorschriften 6.2.2 für Schleppwinden zu überprüfen. Bei bisher nicht zugelassenen bzw. geprüften Schleppseilen ist ein Festigkeitsnachweis zu erbringen.

Zu Punkt 12

Die Seilführung muss ein Auf- und Abspulen des Seils in gespanntem und ungespanntem Zustand bis zu 90 Grad abweichend zur Längsachse der Winde erlauben und dabei ausreichende Festigkeiten aufweisen. Die tragenden Seilrollen müssen bei Verwendung von Stahlseilen (1,8-2,2 mm) einen Mindestwirkdurchmesser von 100 mm aufweisen. Es ist besonders darauf zu achten, dass das abspulende und unter Umständen schwingende Seil, sich nicht mit Reparaturstellen verhaken kann. Das verwendete Material sollte für den täglichen Schleppbetrieb ausgelegt und verschleißarm sein. Tragrollen aus Grauguss aus dem Automobilbau sind praxisbewährt. Alurollen verschleifen bei Stahlseilen sehr schnell und sind genau zu überprüfen.

Zu Punkt 13

Die Kappvorrichtung ist besonders aufmerksam zu prüfen. Sie muss die dickste Seilstelle (Reparaturstelle) sicher durchtrennen können. Die zum Kappen erforderliche Kraft am Fahr/Kapphebel soll mindesten 3 daN und höchstens 10 daN betragen.

Die Scher- und Messerflächen sind nach mehreren Kappversuchen auf Verschleiß zu prüfen, ebenso die Auslösevorrichtungen an der Kappanlage und am Fahr/Kapphebel.

Die Auslösung der Kappvorrichtung erfolgt über den Fahr/Kapphebel. Die Auslösung muss mit Handschuh erfolgen, um sicher zu stellen, dass der Abstand zwischen Fahr/Kapphebel und Armaturen Brett ausreichend ist. Alle Bowdenzüge müssen gepresst sein (keine Schraubnippel). Die zweite, unabhängige Auslösemöglichkeit muss ebenfalls auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden. Stellschrauben müssen gesichert sein. Alternativ ist freier Trommelrücklauf erlaubt.

Wird beim Kappvorgang gleichzeitig freier Trommelrücklauf ausgelöst, darf das Einkuppeln nicht automatisch beim Zurücknehmen des Fahr/Kapphebels erfolgen.

Zu den Punkten 14, 15, 16

Hier hat der Prüfer auf Grund seiner Erfahrungen zu entscheiden, ob die Winde mit der vorliegenden Konstruktion der Spulvorrichtung der Dauerbelastung des Schleppbetriebs standhält. Die Einstellmöglichkeiten zur Veränderung des Wickelbildes sind zu prüfen.

Die Freigängigkeit bezieht sich auf das Auf- und Abspulen.

Zu Punkt 17

Die Seiltrommel ohne Seil besichtigen und genau den Trommelboden prüfen. Dabei auf Rissbildungen achten und Schweißnähte überprüfen. Achtung: Durch das Aufwickeln des Seils entsteht ein hoher Wickeldruck auf den Trommelboden, der auch die Wangen der Trommel verziehen kann. Deshalb auch diese mit überprüfen. Beim Rundlauf darf keine Unwuchtigkeit erkennbar sein. Zulässige Seilmenge (Länge m) festlegen und später in der BA vermerken.

Zu den Punkten 18 bis 24

18.-20. Motor, Getriebe, Kühler und Hydraulik sowie alle Schlauchverbindungen sind auf Dichtigkeit zu überprüfen.

21. Alle Bowdenzüge der Kappvorrichtung müssen verpresst (Nicopress o. ä.) sein. Schraubnippel sind nicht zulässig!

22. u. 23. Schweiß- und Schraubverbindungen müssen fachgerecht hergestellt sein.

24. Die elektrische Anlage ist auf Funktionssicherheit zu prüfen.

Zu Punkt 25

Betriebsbremse(n) auf Funktionstüchtigkeit prüfen. Bremsen sollten ruckfrei arbeiten und nicht zum Blockieren neigen.

Bremsanlagen von mobilen Abrollwinden werden als Zugkraftregelung und -Begrenzung verwendet. Zu prüfen ist hier, ob Blockierneigung besteht und die Standfestigkeit der Bremse. Die Zugkraftabweichung darf nicht mehr als ± 100 N betragen. Ebenso ist die Bedienbarkeit zu prüfen. Bei der Funktionsprüfung sollte ein leichter PKW mit ca. 40 km/h auf ebener Bahn geschleppt werden. Dann wird Starkwind simuliert, in dem der PKW abgebremst und anschließend im Schritttempo rückwärts fährt und Seil von der gebremsten Trommel abzieht. Diese Kriterien müssen alle Schleppwinden erfüllen, gleich welcher Bauart.

Bei stufenschlepptauglichen Winden muss eine automatische Seilbremse vorhanden sein. Sie muss die Betriebsseiltrommel bei Seilentlastung selbständig abbremsen und vom Sitz des WF manuell ausgeschaltet werden können. Die Seilzugkraft darf 50 N nicht übersteigen.

Zu Punkt 26

Hier ist zu prüfen, ob Stützen, Stempel o.ä. die Winde unter Zugkraft höchstbelastung in ihrer Position halten oder ob sie eventuell immer während des Schleppbetriebs am Zugfahrzeug angehängt bleiben muss. Vermerk in der BA prüfen .

Zu den Punkten 27 und 30

Damit jede Winde von jedem WF bedient werden kann und die Bediensicherheit auch im Gefahrenfall immer gegeben ist, müssen die Bedien- und Kontrolleinrichtungen möglichst einheitlich in Sicht- und Reichweite gemäß der Bauvorschriften 6.2.7 angeordnet sein.

Die Zugkraftanzeige muss gut ablesbar sein ohne den geschleppten Piloten aus den Augen zu verlieren. Eine Kraftstoffvorratsanzeige muss vorhanden sein. Ein Peilstab ist nicht ausreichend. Des Weiteren sind Instrumente oder Kontrollleuchten erforderlich, die vom Normalzustand abweichende Betriebsverhältnisse des Antriebs anzeigen (z. B. Öldruck, Temperatur etc.)

Bei mobilen Abrollwinden/Schleppsystemen muss der WF in der Lage sein, alle für die Bedienung der Winde wichtigen Funktionen selbst auszuführen, ohne den geschleppten Piloten aus den Augen zu verlieren. Dazu gehört, Einhaltung der vorgewählten Zugkraft und deren optische Kontrolle sowie Brems- und Kappmanöver bei allen zulässigen Windgeschwindigkeiten.

Zu Punkt 28

Siehe hier zu Bauvorschriften 6.2.9. Die Prüfmethode wurde bereits unter Punkt 25 kurz erklärt. Die Bewegungsänderungen des geschleppten PKW von Vorwärtsschlepp-Abbremsen-Rückwärtsfahrt soll langsam und gleichmäßig auf ebener Bahn (Asphalt, -nicht Wiese oder Feld) erfolgen, dann können die Werte auch mit einer Federwaage abgelesen werden. Genauer ist jedoch der Messschrieb einer Digitalwaage.

Die Zugkraftvorwahl muss während des Schlepps stufenlos zwischen 600 N und 1000 N, bzw. 1300 N von der Position des WF einstellbar sein.

Zu Punkt 29

Der Ausrollbetrieb (simulierter Starkwindbetrieb) ist mit 900 N voreingestellter Zugkraft mindestens 3 Minuten lang im Schritttempo rückwärts durchzuführen. Dabei wird die „Standfestigkeit“ der Winde hinsichtlich Öltemperatur und der Wandler geprüft. Ein geringer Zugkraftabfall kann toleriert werden, weil damit keine Gefährdung des geschleppten Piloten verbunden ist. Es darf aber auch keine Gefahr für den WF entstehen (z.B. durch heißes Öl etc.)

Zu Punkt 31

Es ist zu prüfen, ob ein Schutzgitter zur Vermeidung von Verletzungen durch lose Seilenden erforderlich ist. Bei tief angebrachten Seiltrommeln kann, wenn eine Trennwand zwischen WF und Seiltrommel ausreichend Schutz gewährt, auf ein Schutzgitter im Sichtfeld verzichtet werden. Der Blick aus der WF-Position auf die Seiltrommel sollte frei sei.

Bei mobilen Abrollwinden muss eine Sicherung gegen das Hinausfallen des WF vorhanden sein. Offene Kofferraumdeckel/ Heckklappen sind gegen unbeabsichtigtes Zufallen zu sichern.

Zu den Punkten 32, 33, 34

Einige Probeschleppstarts müssen unbedingt durchgeführt werden, um diese Punkte ausreichend prüfen zu können. Dazu bedient der Prüfer selbst die Winde.

Punkt 32 ist im betriebswarmen Zustand ca. 3-5 m vor der Winde zu messen (Feder- oder Digitalwaage).

Punkt 34 kann zusätzlich simuliert werden, in dem das Schleppseil ca.3-5 m ausgezogen und z. B. an einer Anhängerkupplung fest eingehängt wird. Durch mehrfachen Lastwechsel zwischen Vollgas und Standgas ist die Schwingungsdämpfung gut festzustellen.

Zu Punkt 35

Diese Prüfung soll wie unter den Punkten 25 und 28 durchgeführt werden unter gleichzeitiger Beobachtung der Zugkraftanzeige. Kurzzeitige Zugkraftehöhung von 200 N sind tolerabel.

Zu Punkt 36

Zugkraftregelung bei verschiedenen Zugkrafteinstellungen beobachten und mit Zugkraftanzeige vergleichen.

Zu Punkt 37

Der ungebremste Rückwärtslauf (bei ausgekuppelter Seiltrommel und offener Bremse) muss mindestens 20 N und höchstens 50 N Vorbremskraft betragen. Der Minimalwert soll verhindern, dass „Seilsalat“ in Folge der nachdrehenden Seiltrommelmasse entsteht.

Das Losbrechmoment (Seil wird von der stehenden Trommel abgezogen) darf nicht mehr als 50 - 80 N betragen und ist nur bei Winden, die zum Stufenschlepp zugelassen werden sollen zu prüfen. Gleichzeitig ist die vorgeschriebene automatische Seilbremse mit zu prüfen.

Zu Punkt 38

Die Aufspulvorrichtung muss in der Lage sein, das Schleppseil mit mindestens 60 km/h einzuziehen und geordnet aufzuspulen. Das Aufspulen muss bis 90° Seitenwind sicher möglich sein.

Bei mobilen Abrollwinden kann das Aufspulen des Schleppseils auch nach dem Seilabwurf am Boden erfolgen. In der BA ist festzuhalten, ob mittels Handkurbel oder Elektromotor das Schleppseil aufgespult wird.

Zu Punkt 39

Das Seilausziehen muss für alle Beteiligten gefahrlos möglich sein. Hinweise sind in der BA zu beschreiben.

Zu den Punkten 40 bis 42

Die angegebene Eignung ist mit dem(n) jeweiligen Luftsportgeräten zu prüfen. Dabei ist besondere Aufmerksamkeit auf Winden zu legen, die mit einer max. Zugkraft von 1300 N zugelassen werden sollen. Hier muss eine Sperre eingebaut sein, die manuell betätigt werden muss, wenn mehr als 1000 N Zugkraft voreingestellt werden soll. Diese Zugkraft ist in der Regel bei Doppelsitzerschlepp oder schweren Abflugmassen erforderlich. Beim Einsitzerschlepp muss die Sperre eingelegt sein. Hinweise über die richtige Benutzung der Sperre sind in der BA zu prüfen.

Wenn Winden zum Stufenschlepp zugelassen werden sollen, ist die automatische Bremse und das Losbrechmoment mehrmals praktisch zu überprüfen. Bei Verwendung von Stahlseilen muss geprüft werden, ob beim Seilausgabebetrieb Seilreparaturstellen problemlos durch das Rollensystem laufen und keine Gefahr des Seilverhängens besteht. Der Stufenschlepp muss in der BA beschrieben und ausreichend erklärt sein.

Zu Punkt 43

HG-Flachschlepp setzt voraus, dass die Zugkraft über den Fahrhebel fein dosierbar einsetzbar sein muss. Ein großer Hebelweg ist dabei vorteilhaft.

Schlussbemerkung

Wurden alle Prüfbedingungen erfüllt schickt der Erstprüfer das Erstprüfprotokoll an das DHV-Technikreferat und händigt dem Antragsteller eine Kopie aus. Vom DHV-Technikreferat erhält der Antragsteller die zum Probetrieb erforderliche Genehmigung nach Zahlung der Kostenrechnung. Nach erfolgreichem Probetrieb prüft ein zweiter Prüfer des DHV-Schleppbüros die Betriebsanleitung und die zwischenzeitlich erprobte Winde, auf der mindestens 100 Schlepps erfolgt sein müssen.

Nach erfolgreicher Musterprüfung erhält die Winde die DHV-Musterzulassung .