Sächsische Spezialkonfektion GmbH

Betriebshandbuch

Rettungsfallschirm RE-5L Serie 5+

Sach- Nr.: 50-216/08:00

© SPEKON Sächsische Spezialkonfektion GmbH
Nordstraße 40
D-02782 Seifhennersdorf
GERMANY

Tel.: ++49 (0)3586 456-0
Fax: ++49 (0)3586 456-167
E-mail: info@spekon.com
http:// www.spekon.com

QD 200/0000-003-025 01/24

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1.	**Technische Beschreibung**	3
1.1	Verwendungszweck	3
1.2	Technische Angaben	3
1.3	Lieferumfang und Sachnummernverzeichnis	4
1.4	Beschreibung des Fallschirmes	4
1.4.1	Fallschirmkappe mit Fangleinen	4
1.4.2	Hilfsschirm mit Hilfsschirmverbindungsleine	5
1.4.3	Verpackungssack	5
1.4.4	Gurtzeug	6
1.4.5	Öffnungseinrichtung	6
2.	**Betriebsanweisung**	6
2.1	Allgemeine Richtlinien	6
2.2	Für den Betrieb erforderliche Dokumente	7
2.3	Anlegen und Anpassen des Gurtzeuges	7
2.4	Befestigen der Aufziehleine	7
2.5	Einbau des Rückenpolsters mit Lordosenstütze	7
2.6	Funktion des Fallschirmes	8
2.6.1	Auslösen der Öffnungseinrichtung	8
2.6.2	Flugphase und Steuern des Fallschirmes	8
2.6.3	Landung	8
2.7	Lagerung	9
3.	**Packanweisung**	10
3.1	Hilfsmittel für das Packen	10
3.2	Durchsicht	10
3.3	Packvorgang	11
3.3.1	Vorarbeiten zum Packen	11
3.3.2	Legen der Fallschirmkappe	13
3.3.3	Einlegen der Gurtenden	17
3.3.4	Einschlaufen der Fangleinen	17
3.3.5	Einlegen der Fallschirmkappe in den Verpackungssack	18
3.3.6	Einlegen des Hilfsschirmes und Verschließen des Verpackungssackes	21
4.	**Wartung**	25
4.1	Prüffristen	25
4.2	Prüfungsumfang	25
4.2.1	Fallschirmkappe mit Fangleinen	25
4.2.2	Hilfsschirm	25
4.2.3	Verpackungssack und Gurtzeug	26
4.2.4	Öffnungseinrichtung	26
4.2.5	Sonstiges	26
4.2.6	Reparatur	26
4.3	Reinigung	27

1. Technische Beschreibung

1.1 Verwendungszweck

Der Fallschirm RE-5L Serie 5+ ist ein steuerbarer Personenfallschirm, der zur Rettung aus Luftnot dient. Entsprechend seiner Klassifizierung findet er als Rettungsfallschirm für Segel- und Motorflugzeugführer sowie für Ballonfahrer Verwendung. Weiterhin ist er für das Kontroll- und Begleitpersonal in Luftfahrzeugen einsetzbar.

1.2 Technische Angaben

Der Rettungsfallschirm RE-5L Serie 5+ ist nach seiner Trageweise ein Rückenfallschirm. Das Gerät erfüllt die Mindestanforderungen der TSO/JTSO-C 23d.
Er kann wahlweise manuell über Aufziehseil oder automatisch über Aufziehleine geöffnet werden.
Auf Wunsch wird der RE-5L Serie 5+ nur mit der manuellen Öffnungsvariante ausgerüstet. Der Fallschirm wird dann ohne Aufziehleine ausgeliefert und die im Fallschirmhandbuch beschriebenen Hinweise zur automatischen Öffnung treffen nicht zu.

Technische Daten

maximale Einsatzgeschwindigkeit bei maximalem Betriebsgewicht:			
a)	327 km/h (176 kts/203 mph)	bei	115 kg (254 lbs)
b)	278 km/h (150 kts/172 mph)	bei	122 kg (270 lbs)
Minimales Betriebsgewicht			45 kg (100 lbs)
Mindestabsprunghöhe bei horizontalem Flug und sofortiger Öffnung:			
a)	für V = 60 - 110 km/h		0 m
b)	für V =110 - 327 km/h		60 m
Mindestöffnungshöhe bei vertikalem Fall:			
	für V = 0 - 220 km/h		125 m
Packdauer:			360 Tage
Betriebsdauer:			20 Jahre
Temperaturbereich:			-40°C bis +94°C
Fläche der Fallschirmkappe:			41,5 m²
Anzahl der Bahnen und Fangleinen:			24
Abmessungen des gepackten Fallschirmes:			530x340x60 mm
Kraft zum Öffnen der Verschlusseinrichtung:			7-15 daN
Drehgeschwindigkeit:			ca. 30 Grad/s
Vortrieb:			1-2 m/s
Sinkgeschwindigkeit in Bodennähe:			
bei 77 kg Betriebsgewicht			6,1 m/s
bei 122 kg Betriebsgewicht			7,3 m/s

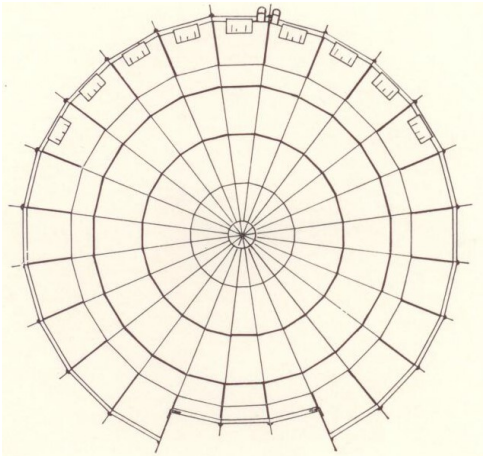
1.3 Lieferumfang und Sachnummernverzeichnis

Bauteil	Sach- Nr.	Bemerkungen
Fallschirmkappe	50-186/10:00	
Hilfsschirm	50-144/16:00	
Verpackungssack	50-290/15:00	
Gurtzeug	50-291/09:00	
Aufziehleine	50-12/03:00	
Edelstahlgriff mit Aufziehseil	500-50-143	
Rückenpolster Standard	50-292/12:00	
Rückenpolster Komfort	50-292/13:00	auf Kundenwunsch
Verschlussschlaufe	50-164/05:00	
Transporttasche	50-138/08:00	auf Kundenwunsch
Fallschirmnachweisheft		

1.4 Beschreibung des Fallschirmes

1.4.1 Fallschirmkappe mit Fangleinen

Die Fallschirmkappe ist eine Rundkappe und als Einkegelkappe ausgeführt. Sie besteht aus 24 Bahnen und ist aus Nylongewebe unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit hergestellt, wobei diese im Scheitel- und Basisbereich geringer ist. Die Fläche der Fallschirmkappe beträgt 41,5 m².
Die Bahnen 24, 1 und 2 sind an der Basis verkürzt, wodurch die Fallschirmkappe einen Vortrieb erhält (siehe Skizze).



Der obere und untere Rand der Fallschirmkappe (Scheitel und Basis) sind durch Bänder verstärkt. Jede dritte Bahnnaht ist durch ein Längsband verstärkt.
Zwischen den Feldern 2-3, 3-4 und 4-5 sind durchgehende Ringverstärkungen aufgesetzt.
An der Basis der Fallschirmkappe sind an den Bahnen 9 bis 17 zur Unterstützung des Entfaltungsvorganges Lufttaschen aufgenäht.

An der Basis sind rechts und links neben der Fangleine 12 zwei Basishaltestreifen aufgenäht. Sie haben die Aufgabe, beim Streckvorgang der Fallschirmkappe die Basisregion kurzzeitig zu umschließen und Öffnungsunregelmäßigkeiten entgegen zu wirken.
Die Scheitelöffnung hat einen Durchmesser von ca. 550 mm und ist mit 6 Scheitelleinen verspannt.
Die Fangleinen verbinden die Fallschirmkappe mit dem Gurtzeug. Die freie Länge der Fangleinen von der Basis der Fallschirmkappe bis zum Anschlussbeschlag an den freien Gurtenden beträgt ca. 4,75 m, die der Fangleinen 1 und 24 5,40 m. Die Fangleinen 2 und 23 sind an den Anschlussbeschlägen farblich gekennzeichnet und dienen gleichzeitig als Steuerleinen.

1.4.2 Hilfsschirm mit Hilfsschirmverbindungsleine

Der Hilfsschirm besteht aus einer achtteiligen Kappe, dem Außen- und Innenkegel, der Kegelstumpffeder sowie der Hilfsschirmverbindungsleine.
Für die Kappe findet ein Nylongewebe mit geringer Luftdurchlässigkeit Verwendung. Das Gewebe der Kegelteile hingegen besitzt eine hohe Luftdurchlässigkeit. Kappe und Kegelteile sind durch Bänder verstärkt.
Innerhalb des Innenkegels befindet sich die Kegelstumpffeder.
Die Scheitelregion der Kappe ist zur Abdeckung der Feder verstärkt und mit zwei Zeltösen zur Befestigung am Verpackungssack versehen.
Die Längsbänder des Außenkegels bilden am unteren Ende eine Kausche, in welche die Verbindungsleine eingehängt wird. Sie verbindet den Hilfsschirm mit den Scheitelleinen der Fallschirmkappe und hat eine Länge von ca. 760 mm.

1.4.3 Verpackungssack

Der Verpackungssack ist flexibel gestaltet. Er ist fest mit dem Gurtzeug verbunden und ist aus verschleißfestem Nylongewebe gefertigt. Die wichtigsten Bauteile des Verpackungssackes sind:

- ein Hauptzuschnitt mit vier Verschlussklappen,
- zwei Schlaufenbänder mit Flachgummischlaufen zum Einschlaufen der Fangleinen auf der Innenseite des Verpackungssackbodens,
- vier innen liegende Halteklappen zum Fixieren der einzelnen Schläge der eingelegten Fallschirmkappe,
- ein Bodenteil mit Verstärkungsplatte,
- eine Verschlussschlaufe,
- ein Rückenpolster Standard,
- optional ein Rückenpolster Komfort mit eingebauter Lordosenstütze,
- ein Kabelschutzschlauch für das manuelle Aufziehseil,
- eine Aufziehleine

Auf der Außenseite des Verpackungssackbodens befindet sich das Typenschild. Es wird von dem Rückenpolster abgedeckt. Das Rückenpolster ist auswechselbar und besteht aus atmungsaktivem Abstandsgewirk - einem speziellen textilen Flächengebilde. Dadurch wird ein Wärmestau vermieden und die Transpirationsfeuchte vom Körper abgeleitet.

1.4.4 Gurtzeug

Das Gurtzeug verbindet die Fallschirmkappe mit dem Benutzer. Es verteilt bei richtiger Anpassung den Entfaltungsstoß gleichmäßig auf den Körper.
Das Gurtzeug besteht aus nachfolgenden Hauptteilen:

- Hauptgurte
- Beingurte
- Quergurt
- Brustgurt
- Brust- und Beinpolster
- Gurtzeugverschlüsse
- Grifftasche

Die Hauptgurte sind fest mit dem Verpackungssack verbunden. Die Enden der Hauptgurte bilden über die Anschlussbeschläge die Verbindung zu den Fangleinen der Fallschirmkappe.
Die Größenverstellung der Hauptgurte erfolgt durch Klemmschnallen in Bauchhöhe.
Im unteren Bereich des Gurtzeuges bilden die Beingurte und der Quergurt zwei Beinschlaufen. Die Länge des Quergurtes und die Größe der Beinschlaufen sind ebenfalls verstellbar.
Der Brustgurt lässt sich im Brustbereich leicht verschieben und ist in seiner Länge verstellbar.
Als Verschlüsse kommen Steckschlösser zum Einsatz. Am linken Hauptgurt befindet sich die Grifftasche für die Aufnahme des manuellen Aufziehgriffes.

1.4.5 Öffnungseinrichtung

Der RE-5L Serie 5+ ist auf Kundenwunsch sowohl nur mit manueller Öffnungsvariante als auch mit manuell/automatischer Öffnungsvariante lieferbar.
Die Öffnungseinrichtung besteht bei manueller Ausführung nur aus dem manuellen Aufziehseil, bei manuell/automatischer Öffnungsvariante aus Aufziehseil und Aufziehleine.
Die Aufziehleine besitzt an einem Ende einen Karabinerhaken zum Einhängen am Flugzeug und am anderen Ende einen Ring zum zusätzlichen Einhängen in das manuelle Aufziehseil.

2. Betriebsanweisung

2.1 Allgemeine Richtlinien

Das Handbuch soll dem Nutzer wichtige Informationen über die Bedienung und die Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft des Rettungsfallschirmes zur Verfügung stellen.
Das Lesen dieses Handbuches ersetzt nicht die Ausbildung des Wartungs- und Prüfpersonales. Es soll den Nutzer nicht in die Lage versetzen, den Rettungsfallschirm eigenständig ohne Ausbildung zu packen.
Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an uns als Hersteller! Wir werden Ihnen gerne fachkundig Auskunft geben.
Alle von uns ausgelieferten Rettungsfallschirme sind nach einem in unserem Betrieb vorhandenen Qualitätsmanagementsystem gefertigt und geprüft.

2.2 Für den Betrieb erforderliche Dokumente

- aktuelle Ausgabe des Betriebshandbuches für den Rettungsfallschirm RE-5L Serie 5+
- Fallschirm- Betriebs- u. Packnachweisheft
- Freigabebescheinigung EASA Form 1
- Prüf- und Freigabebescheinigung nach erfolgter jährlicher Wartung

2.3 Anlegen und Anpassen des Gurtzeugs

Das Gurtzeug ist so gestaltet, dass es in Verbindung mit dem Verpackungssack ein bequemes Sitzen ermöglicht.
Vor dem Anlegen des Gurtzeuges wird die richtige Führung der Gurte überprüft. Danach führt man den linken und den rechten Arm durch die jeweilige Öffnung, die von dem Hauptgurt und dem Rückengurt gebildet wird. Der Fallschirm hängt jetzt lose auf dem Rücken.
Die Beingurte werden als Schlaufe um die Oberschenkel gelegt und die Steckschlösser werden geschlossen.
Das Gurtzeug wird nach dem Schließen dem Körper angepasst ohne dessen Bewegungsfreiheit einzuschränken.
Die Größenverstellung der Hauptgurte erfolgt durch Klemmschnallen in Bauchhöhe. Dabei muss auf gleiche Länge der Gurte geachtet werden.
Die Größe der Beinschlaufen und die Länge der Quergurte sind ebenfalls verstellbar.
Durch Anziehen der Quergurte wird der Verpackungssack zusätzlich am Körper fixiert.
Der beiden Brustgurte werden durch das Schließen des Steckschlosses verbunden und können über den rechten Brustgurt in der Länge verstellt werden.

Achtung:
Beim Verschließen des Brustgurtes ist unbedingt darauf zu achten, dass der Auslösegriff des Aufziehseiles frei über dem geschlossenen Brustgurt liegt.
Anderenfalls kann der Brustgurt den Auslösegriff blockieren.

2.4 Befestigen der Aufziehleine

Bei automatischer Auslösung wird die obere Abdeckklappe geöffnet.
Der Karabinerhaken wird aus der Gummitasche herausgezogen und die Aufziehleine wird in der benötigten Länge ausgeschlauft und durch die obere Öffnung der Abdeckklappe nach außen geführt. Die Klappe wird wieder geschlossen.
Der Karabinerhaken wird im Befestigungspunkt des Luftfahrzeuges eingeklinkt. Der Befestigungspunkt muss eine ausreichende Festigkeit aufweisen und sollte mit dem Luftfahrzeughersteller abgestimmt werden.

2.5 Einbau des Rückenpolsters mit Lordosenstütze

Der Rettungsfallschirm ist standardmäßig mit einem Rückenpolster ohne Lordosenstütze ausgestattet.
Optional kann ein Rückenpolster mit fest eingenähter Lordosenstütze verwendet werden.
Die Rückenpolster sind über das Öffnen und Schließen der Druckknöpfe leicht auswechselbar.
Die Handpumpe wird vom Luftschlauch abgezogen, der Schlauch danach durch die textile Schlaufe der rechten Gurtabdeckung geführt und die Handpumpe wieder aufgesteckt.
Die Gurtabdeckung wird wieder geschlossen (Abb. 1).

Abb.1
Anbringen der Handpumpe

Achtung:
Im Fall eines Unfalls kann die Luft in der Lordosenstütze als Feder wirken und so die Last auf die Wirbel der Wirbelsäule erhöhen.

2.6 Funktion des Fallschirmes

2.6.1 Auslösen der Öffnungseinrichtung

Die Öffnung des Verpackungssackes erfolgt je nach Packvariante manuell durch Ziehen am Aufziehgriff oder automatisch durch die am Luftfahrzeug befestigte Aufziehleine.
Dadurch öffnen sich die zwei Schlaufe-Stift-Verschlüsse am Verpackungssack und der Hilfsschirm springt durch seine Federkraft aus der Verpackung heraus und wird vom Luftstrom erfasst.
Der Hilfsschirm entfaltet sich und zieht nacheinander die einzelnen Schläge der Fallschirmkappe und der Fangleinen bis zur Streckung aus dem Verpackungssack.

2.6.2 Flugphase und Steuern des Fallschirmes

Nachdem Kappe und Fangleinen gestreckt sind, füllt sich die Fallschirmkappe mit Luft und der Sinkvorgang beginnt. Die Sinkgeschwindigkeit beträgt dabei für eine Last von 77 kg ca. 6 m/s.
Sofort nach Erreichen eines stabilen Sinkzustandes sollte man die Windrichtung bestimmen (Rauch, Bäume, Wellen, Gras etc.) und einen geeigneten Landeplatz suchen.
Durch die drei verkürzten Kappenbahnen im rückwärtigen Teil der Fallschirmkappe strömt gezielt Luft aus dem Kappeninneren nach außen und verleiht der Kappe damit einen Eigenvortrieb von 1-2 m/s.
Zum Steuern des Fallschirmes zieht man für eine Rechtsdrehung die rot markierte Fangleine des rechten Tragegurtes und für eine Linksdrehung die rot markierte Fangleine des linken Tragegurtes herunter. Die Drehgeschwindigkeit beträgt dabei ca. 30 Grad/s.

2.6.3 Landung

Ist der Landeplatz frei von Hindernissen, kann der Springer einen normalen Landefall durchführen:
- ab einer Höhe von 30 m über Grund nur noch kleine Steuerbewegungen durchführen,
- keine Landung in der Drehung,

- nach dem Aufsetzen auf dem Boden leicht seitlich fallen lassen und die Fallenergie in eine rollende Bewegung des Körpers umsetzen,
- bei Windgeschwindigkeiten über 3 m/s die Fallschirmkappe ab einer Höhe von 50 m über Grund bis zur Landung gegen den Wind stellen.

Ist eine Risikolandung unvermeidbar, sind folgende Hinweise zu beachten, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.

Wasserlandung:
- Fallschirm gegen den Wind steuern,
- kurz vor der Landung Brustgurt öffnen,
- sofort nach der Landung Beingurte lösen und vom Fallschirm wegschwimmen.

Baumlandung:
- Füße zusammen nehmen, Ellenbogen gegen den Magen und Hände vor das Gesicht pressen,
- bleibt man über einer Höhe von 1,5 m im Baum hängen, so ist eine weitere Rettung möglichst von helfenden Personen durchzuführen.

Landeanflug durch stromführende Leitungen:
- Füße zusammen nehmen,
- ganz gerade aufrichten, Kopf zur Seite und Arme nach oben nehmen,
- Bleibt man in den Leitungen hängen, so ist eine weitere Rettung erst nach der Abschaltung der entsprechenden Leitungsabschnitte durchzuführen.

2.7 Lagerung

Die Fallschirme sind in trockenen, staubarmen, gut zu lüftenden und gegen direkte Sonneneinwirkung geschützten Räumen zu lagern. In den Räumen ist eine Temperatur zwischen 5 und 35°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 25 bis 75% einzuhalten.
Die Räume sind frei von Ungeziefer zu halten.
Im Fallschirmlager dürfen keine Stoffe gelagert werden, deren Beschaffenheit die Fallschirmmaterialien angreifen und zerstören können (z. B. Fette, Säuren, Öle oder andere Chemikalien).
Die Fallschirme sollten in Schränken oder Regalen unter Beachtung folgender Mindestabstände gelagert werden:

- vom Fußboden	25 cm
- von Heizkörpern	100 cm
- von Außenwänden	100 cm
- von Zwischenwänden	50 cm

Die Fallschirmdokumente sollten gemeinsam mit den Fallschirmen aufbewahrt werden.
Wird ein Fallschirm nicht für den Flugbetrieb benötigt, sollte er lagermäßig gepackt aufbewahrt werden. Der Fallschirm wird dazu geöffnet, die Fallschirmkappe wird gestreckt und gedrittelt. Die Fangleinen werden zu einem Zopf gekettelt. Der so vorbereitete Fallschirm wird zusammengerollt und in die Tragetasche geschoben.
Das Gurtzeug wird so in die Tragetasche eingeschoben, dass die Kappe nicht mit den Beschlagteilen des Gurtzeuges in Berührung kommt und der Federhilfsschirm ohne Vorspannung frei liegt.

3. Packeinweisung

Das Packen des Rettungsfallschirmes darf nur von dafür im Land des Halters zugelassenem Personal durchgeführt werden.

3.1 Hilfsmittel für das Packen

Das Packen kann auf einem Packtisch oder einer Feldpackbahn erfolgen. Zum Packen werden zwei Vorsteckstifte, zwei Packschnüre und vier Schrotbeutel benötigt.

3.2 Durchsicht

Vor jedem Packen ist der Rettungsfallschirm einer gründlichen Durchsicht zu unterziehen.
Der komplette Fallschirm wird auf der Packfläche abgelegt und vom Gurtzeug bis zum Scheitel der Fallschirmkappe gestreckt. Verschlungene und verdrehte Teile werden geordnet. Die richtige Lage ist durch Aufnahme der Fangleinen 1 und 24 an der Basis und Führen dieser Leinen bis zu den D-Ringen mit Steg zu überprüfen. Sind beide Fangleinen frei und liegen sie an den oberen freien Gurtenden innen, so sind die Fangleinen in ihrer richtigen Lage (Abb.2). Die Innenfläche des Verpackungssackbodens muss dabei nach oben zeigen.

Abb. 2
Fangleinenkontrolle

Bei der Durchsicht ist folgende Reihenfolge zweckmäßig:
- Packnachweisheft
- Teile der Öffnungseinrichtung
- Fallschirmkappe mit Fangleinen und Hilfsschirm
- Verpackungssack mit Gurtzeug, Steckschlösser

Bei der Durchsicht sind insbesondere zu kontrollieren:
- Packnachweisheft auf ordnungsgemäße Eintragungen
- textile Bauteile auf Risse, Schmutzflecke, Nahtrisse oder sonstige Beschädigungen
- metallische Bauteile auf Funktionstüchtigkeit, Bruch-, Riss- oder Roststellen
- Teile der Öffnungseinrichtung
- Aufzugsgriff auf Risse, Drahtseile auf Risse von Einzeldrähten, Verschlussstifte auf Verformungen, Zeltösen und Verschlussschlaufen auf einwandfreien Zustand
- Verbindung Hilfsschirm-Verbindungsleine-Fallschirmkappe auf einwandfreien Zustand an den Verbindungsstellen, am Hilfsschirm durch Handstiche gesichert
- Steckschlösser auf einwandfreies Einrasten der Stecker in das Schlossteil und Zurückschnappen der beiden Drehriegel, Beweglichkeit der Sicherungsklappe, Vollzähligkeit der Nieten und Kugeln

Die bei der Durchsicht festgestellten Mängel sind zu beseitigen.
Bei Reparaturen ist die aktuelle „Reparaturvorschrift für Rettungs- und Personenfallschirme“ (Herausgeber: SPEKON Sächsische Spezialkonfektion GmbH) zu beachten.

3.3 Packvorgang

3.3.1 Vorarbeiten zum Packen

Die Fallschirmkappe wird am Scheitel mittels einer Hilfsschlaufe an der Stirnseite des Packtisches befestigt (Abb. 3)

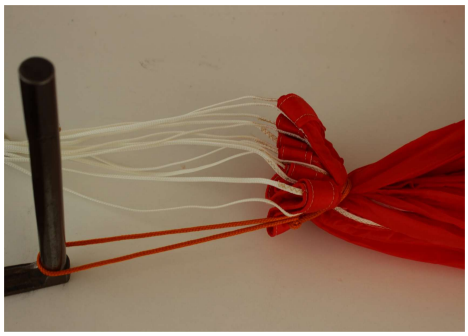


Abb. 3
Fixierung des Scheitels mittels Hilfsschlaufe

Der Verpackungssack wird mit dem Rückenpolster nach oben auf den Packtisch gelegt und das Rückenpolster wird zurückgeschlagen.
Durch die beiden Zeltösen am Boden des Verpackungssackes wird je ein Ende der Verschlussschlaufe geführt und die Packschnüre werden eingezogen und ev. gesichert.
Danach wird das Rückenpolster wieder geschlossen und der Verpackungssack so gedreht, dass er mit seiner Innenseite nach oben auf dem Packtisch liegt. (Abb. 4)

Abb. 4
Fixierung der Verschlussschlaufe

Öffnung nur manuell über Aufziehseil:
Die beiden Verschlussstifte des Aufziehseiles werden nacheinander durch den Kabelschutzschlauch, den zwei Führungsringen und dem textilen Führungskanal auf der oberen Verschlussklappe geführt (Abb.5).

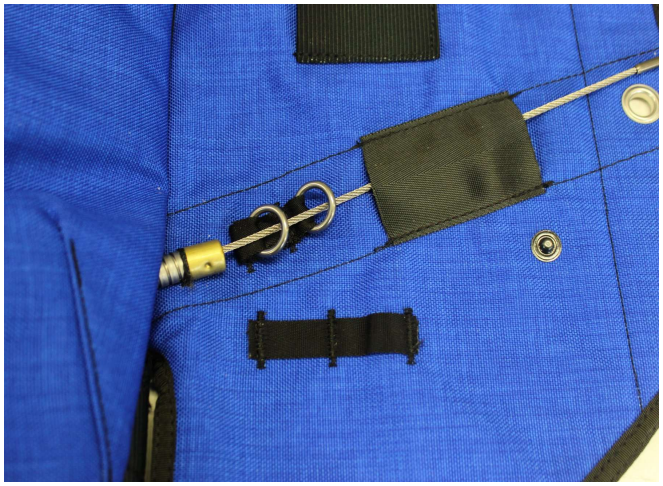


Abb. 5 Öffnung **nur** manuell
Einziehen des Aufziehseiles

Öffnung manuell/automatisch über Aufziehseil und Aufziehleine:
Zwischen den zwei Führungsringen auf der oberen Verschlussklappe wird das Aufziehseil zusätzlich durch den Ring der Aufziehleine geführt (Abb.6).

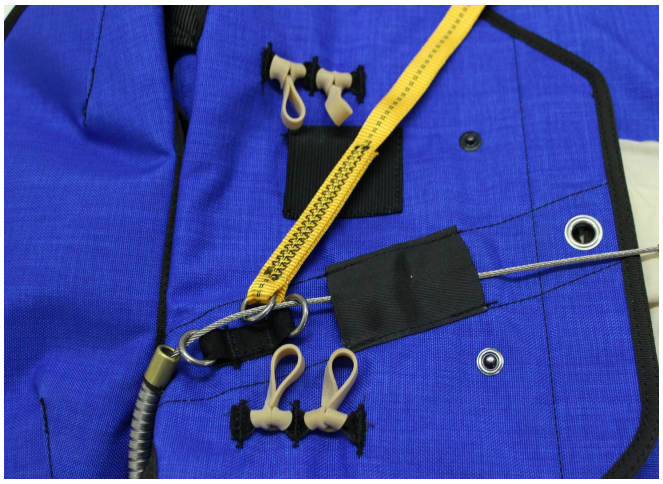


Abb. 6 Öffnung man./automatisch:
Einziehen des Aufziehseiles
und Einhängen der Aufziehleine

Achtung:
Ein Durchführen des Aufziehseiles durch den Ring der Ausziehleine oberhalb der beiden Führungsringe führt zu einer wesentlichen Erhöhung der notwendigen Öffnungskraft und muss daher unbedingt vermieden werden!

Die Aufziehleine wird in S-Schlägen in die Flachgummischlaufen eingelegt, dabei in jedes Schlaufenpaar 4 Schläge. Der Karabinerhaken der Aufziehleine wird in die Gummitasche auf der oberen Verschlussklappe gesteckt (Abb.7).
Die obere Abdeckklappe wird zurück geschlagen.

Abb. 7
Einschlaufen der Aufziehleine

Die inneren vier Halteklappen und die Fangleinenabdeckklappe werden nacheinander zur Verpackungssackmitte umgeschlagen und mit einem Schrotbeutel fixiert (Abb.8).

Abb. 8
Innere Klappen und Fangleinenabdeckung zur Mitte einschlagen

3.3.2 Legen der Fallschirmkappe

Das gesamte System Fallschirmkappe-Fangleinen-Verpackungssack wird gestrafft und es erfolgt eine nochmalige Fangleinenkontrolle.
Der Packer hebt das linke Gurtpaar an den D-Ringen mit Steg hoch und erfasst die Fangleine 13, die sich am linken unteren Gurt innen befindet und zieht diese nach links unten heraus. Indem er diese Fangleine in der linken Hand und die restlichen Fangleinen des linken Gurtpaares in der rechten Hand führt, geht er zur Basis der Fallschirmkappe.

Dort zieht er die Fangleine 13 nach links heraus und legt die linke Kappenhälfte über die rechte Kappenhälfte. Mit der rechten Hand erfasst er die Fangleine 14 und streckt sie nach rechts oben. Dabei wird die gesamte Bahn gestrafft (Abb.9).

Abb. 9
Legen der Fallschirmkappe: Straffen der Bahnen

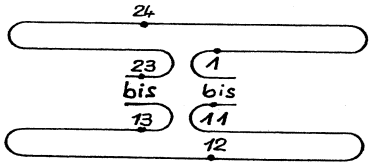
Danach wird die rechte Hand schlagartig nach links geführt und die Fangleine 14 wird der linken Hand übergeben (Abb.10).

Abb. 10
Legen der Fallschirmkappe: Abschlagen der Bahnen

Auf diese Weise werden alle Bahnen nacheinander abgeschlagen. Die komplett abgeschlagene Fallschirmkappe wird mit der linken Seite auf dem Packtisch abgelegt (Abb.11).

Abb. 11
Legen der Fallschirmkappe: Ablegen der Kappe auf der linken Seite

Die Fallschirmkappe wird nun noch einmal Bahn für Bahn gelegt. Das Legeschema ist der folgenden Skizze zu entnehmen:



Dieses Schema zeigt den Blick auf die Basis der gelegten Fallschirmkappe aus der Richtung des Verpackungssackes. Die mit Zahlen bezeichneten Punkte bedeuten die entsprechenden Fangleinen.
Beim Legen der einzelnen Bahnen werden Basis und Fangleinen geordnet
Das Legen der einzelnen Bahnen der rechten Kappenhälfte beginnt mit dem Umschlagen der Bahn 12 und wird bis zur Bahn 1 fortgesetzt.
Danach wird die rechte Kappenhälfte mit zwei Schrotbeuteln beschwert und die linke Kappenhälfte auf die schon geordnete rechte Hälfte umgeschlagen. Die linke Hälfte wird in gleicher Weise wie vorher die rechte Hälfte Bahn für Bahn zurückgeschlagen und geordnet, so dass am Ende die Bahnen 24 und 1 nebeneinander oben liegen (Abb.12).

Abb. 12
Legen der Fallschirmkappe:
Ordnen der Bahnen der linken und rechten Kappenhälfte

Beim Legen der einzelnen Bahnen ist darauf zu achten, dass die Lufttaschen an der Basis der Bahnen 9 bis 17 straff nach außen gelegt werden.
Nach einer nochmaligen Fangleinenkontrolle wird die Bahn 24 auf der rechten Kappenhälfte abgelegt. Anschließend werden alle Bahnen mit Steueröffnung (Bahn 24, 1 und 2) halbiert, indem sie bis zur Kappenmitte zurückgeschlagen werden (Abb.13).

Abb. 13
Legen der Fallschirmkappe:
Umschlagen der Steuerbahnen 1, 2 und 24

Die Bahn 23 wird nun zur Abdeckung der Steueröffnung auf die rechte Kappenhälfte über die halbierten Steuerbahnen gelegt und die Basishaltestreifen werden umgeschlagen (Abb.14).

Abb. 14
Legen der Fallschirmkappe: Umschlagen der Basishaltestreifen

Die Basisränder der linken und rechten Kappenhälfte werden so nach innen eingeschlagen, dass diese parallel zu den Fangleinen liegen. Das kann stehend gerade oder liegend mit leichter Fächerung zur Bahnmitte erfolgen (Abb.15).

Abb. 15
Legen der Fallschirmkappe: Einschlagen der Basis der linken und rechten Kappenhälfte parallel zu den Fangleinen

Danach erfolgt das Dritteln der Fallschirmkappe, indem zuerst die rechte und anschließend die linke Kappenhälfte nach der Mitte zu eingeschlagen werden (Abb.16).

Abb. 16
Legen der Fallschirmkappe: Dritteln der Fallschirmkappe

Die so gelegte Fallschirmkappe wird mit Schrotbeuteln beschwert. Die Hilfsschlaufe am Scheitel der Fallschirmkappe wird gelöst.

3.3.3 Einlegen der Gurtenden

Die Enden des Gurtzeuges werden so in den Verpackungssack eingelegt, dass die D-Ringe mit Steg paarweise neben den freien Enden der Haltegurte liegen, die am Boden des Verpackungssackes aufgenäht sind. Entsprechend Abb.17 werden die freien Enden der Haltegurte in folgender Reihenfolge durch die D-Ringe geführt:

- zwischen gerader Seite und Steg von unten durch die paarweise übereinander liegenden D-Ringe hindurch stecken,
- um den Steg des oberen D-Ringes herumführen,
- zwischen Steg und gerader Seite des D-Ringes von oben nach unten durch den unteren D-Ring führen,
- zwischen Steg und gewölbter Seite des unteren D-Ringes nach oben stecken, zwischen beiden D-Ringen nach außen führen und in Richtung der Fangleinen straff ziehen.

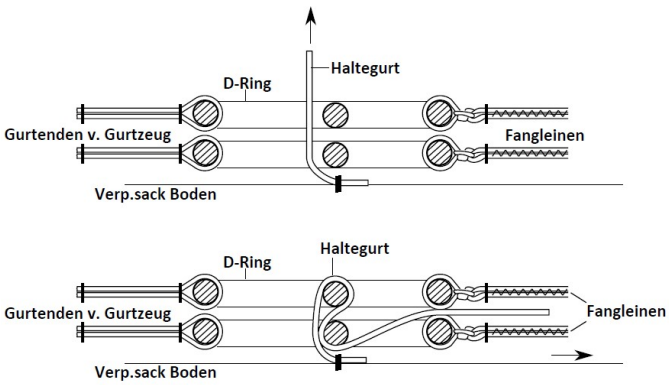
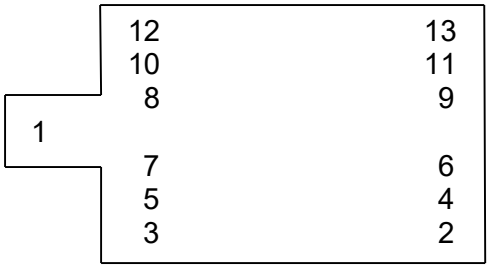


Abb. 17
Befestigung der D-Ringe an den Haltegurten

Bei verschlossenem Verpackungssack entsteht durch diese Haltevorrichtung eine Klemmwirkung zwischen Haltegurt und D-Ringen, die ein unbeabsichtigtes Herausziehen der Gurtenden aus dem Verpackungssack verhindert.

3.3.4 Einschlaufen der Fangleinen

Die Fangleinen werden in die am Boden des Verpackungssackes angebrachten Flachgummischlaufen eingeschlauft.
Das Einschlaufen der Fangleinen erfolgt nach folgendem Schema:



Entsprechend dem Schema werden die beiden Fangleinenbündel von den Haltegurten aus zusammengeführt und in die zentrale Schlaufe (1) in der Mitte des Verpackungssackes eingeschlauft. Von dort aus wird das Fangleinenbündel zur linken Verpackungssackseite geführt und in die äußere untere Flachgummischlaufe (2) eingeschlauft. Das weitere Einschlaufen erfolgt nach dem oben angegebenen Schema (Abb.18).

Abb. 18
Einschlaufen der Fangleinen

Danach werden die eingeschlauften Fangleinen mit der Schutzklappe abgedeckt, die durch Druckerverschlüsse in ihrer Lage gehalten wird (Abb.19).

Abb. 19
Abdecken der Fangleinen

3.3.5 Einlegen der Fallschirmkappe in den Verpackungssack

Einlegen des ersten Schlages:
Die Fallschirmkappe wird so auf die rechte Seite des Verpackungssackbodens eingelegt, dass die Basis der Kappe mit der Oberkante des Verpackungssackes abschließt. Die Basis wird dabei um 180° zum Verpackungssackboden gekippt.

Die Kappe wird danach auf der linken Seite des Verpackungssackbodens so zurückgeführt, dass das erste Ringband der Kappe am oberen Rand innerhalb der zweiten Halteklappe liegt. Damit ergibt sich eine fest definierte Überlänge der eingelegten Kappe im unteren Bereich der Verpackung (Abb.20).

Abb. 20
Einlegen des ersten Kappenschlages: Erstes Ringband der Kappe am oberen Rand innerhalb der zweiten Halteklappe

Die erste und die zweite Halteklappe werden mittels Druckknöpfen fixiert (Abb.21).

Abb. 21
Einlegen des ersten Kappenschlages: Verschließen der ersten und zweiten Halteklappe

Die Überlänge der Kappe wird im unteren Bereich der Verpackung als „W“ eingelegt (Abb.22).

Abb. 22
Einlegen des ersten Kappenschlages: Überlänge im unteren Bereich der Verpackung als „W“ einlegen

Einlegen des zweiten Schlages:
Der zweite Schlag wird auf der bereits fixierten ersten Lage abgelegt. Dabei liegt das zweite Ringband der Kappe auf der zweiten Halteklappe direkt unterhalb neben dem ersten Ringband. Das dritte Ringband der Kappe befindet sich am oberen Rand außerhalb der vierten Halteklappe (Abb.23).

Abb. 23
Einlegen des zweiten Kappenschlages: Drittes Ringband der Kappe liegt neben dem oberen Rand außerhalb der vierten Halteklappe.
Zweites Ringband der Kappe liegt neben dem ersten Ringband auf der zweiten Halteklappe

Die dritte und die vierte Halteklappe werden mittels Druckknöpfen fixiert (Abb.24).

Abb. 24
Einlegen des zweiten Kappenschlages: Verschließen der dritten und vierten Halteklappe

Die sich ergebende Überlänge der Kappe im linken oberen Bereich der Verpackung wird als „W“ eingelegt (Abb.25).

Abb. 25
Einlegen des zweiten Kappenschlages: Überlänge im linken oberen Bereich der Verpackung als „W“ einlegen

Die verbleibende Länge der Kappe vom dritten Ringband bis zum Scheitel wird in kurzen s-förmigen Schlägen in der Mitte des oberen Bereiches der Verpackung abgelegt (Abb.26).

Abb. 26
Die restliche Kappenlänge s-förmig in der Mitte des oberen Bereiches der Verpackung einlegen

3.3.6 Einlegen des Hilfsschirmes und Verschließen des Verpackungssackes

Durch die beiden freien Enden der Verschlussschlaufe wird je eine Packschnur gezogen.

Mit Hilfe der Packschnüre werden die beiden Enden der Verschlussschlaufe durch die jeweilige Zeltöse der oberen und unteren Verschlussklappe gezogen und mit je einem Vorsteckstift gesichert. Etwa zwei Drittel der Hilfsschirm-Verbindungsleine wird dabei unter die obere Verschlussklappe gelegt (Abb.27).

Abb. 27
Verschließen der oberen und unteren Verschlussklappe

Die rechte und linke Ecke der oberen Verschlussklappe werden um die eingelegte Kappe gezogen und mit den Druckknöpfen auf dem Boden der Verpackung fixiert (Abb.28).

Abb. 28
Schließen der Druckknöpfe an der oberen Verschlussklappe

Der Hilfsschirm wird mit dem unteren Ring der Kegelstumpffeder auf den eingenähten Führungsring in der Mitte des Verpackungssackbodens gesetzt. Die beiden Zeltösen am Hilfsschirm müssen sich dabei über den beiden Zeltösen am Boden des Verpackungssackes befinden. Bei entspannter Kegelstumpffeder wird das Gewebe des Hilfsschirmes zwischen die Windungen der Kegelstumpffeder gesteckt. Die Feder wird zusammengedrückt und die beiden Verschlussschlaufen werden mit Hilfe der Packschnüre durch die Zeltösen geführt und mit den Vorsteckstiften gesichert (Abb. 29).

Abb. 29
Einlegen des Hilfsschirmes

Die linke und die rechte Seitenklappe werden nacheinander über den Hilfsschirm gezogen und die Verschlussstifte des Aufziehseiles werden durch die beiden Enden der Verschlussschlaufe geführt. Vorsteckstifte und Packschnüre werden entfernt (Abb.30).

Abb. 30
Verschließen der seitlichen Verschlussklappen

Der untere Verschlussstift wird gesiegelt und das Packnachweisheft wird nach dem Eintragen aller erforderlichen Daten in die auf der Innenseite der mittleren Abdeckklappe integrierten Tasche gesteckt (Abb.31).

Abb. 31
Siegeln des Aufziehseiles, Einstecken des Packnachweisheftes

Die obere und die mittlere Abdeckklappe werden mit Hilfe von jeweils zwei Druckknöpfen geschlossen (Abb.32).

Abb. 32
Verschließen der oberen und mittleren Verschlussklappe

Die obere Abdeckklappe wird im Bereich der Schulter mit der inneren Gurtabdeckung über einen Druckknopf verbunden (Abb.33).

Abb. 33
Verbinden der oberen Verschlussklappe mit der Schulterabdeckung

Die äußere Gurtabdeckung wird über die innere Gurtabdeckung gezogen und mit zwei Druckknöpfen verschlossen (Abb.34).

Abb. 34
Schließen der Schulterabdeckung

Abb.35 und 36 zeigen die Vorderseite und Rückseite des gepackten, einsatzbereiten Rettungsfallschirms RE-5L Serie 5+

Abb. 35

Abb. 36

Wichtig:

- **Zum Siegeln ist rotes Siegelgarn (Festigkeit 20-30N) und eine Bleiplombe mit einem Durchmesser von mindestens 10 mm zu verwenden!**

- **Die durchgeführte Nachprüfung und das Packen sind in das Fallschirm-Betriebs- u. Packnachweisheft einzutragen!**

4. Wartung

Die Wartung umfasst die Prüfung des Rettungsfallschirmes RE-5L Serie 5+ auf Luftfahrttauglichkeit. Bei Notwendigkeit muss eine entsprechende Reparatur durchgeführt werden.
Die Wartung des Rettungsfallschirmes darf nur von dafür im Land des Halters zugelassenem Personal durchgeführt werden. Der Halter muss sich über die jeweiligen Gesetze und Vorschriften informieren.
Die SPEKON GmbH gibt nur Mindestanforderungen in diesem Betriebshandbuch vor.
In Deutschland kann die Prüfung nur vom Hersteller, einem dafür zugelassenen Prüfer für Luftfahrtgerät (Klasse 3 o
) bzw. anderen von der SPEKON GmbH zugelassenen freigabeberechtigten Personal für Rettungsfallschirme durchgeführt werden.
Nach erfolgter Prüfung ist eine Prüf- und Freigabebescheinigung auszustellen.

Sämtliche in diesem Handbuch aufgeführten Tätigkeiten dürfen nur durch dafür ausgebildete Personen ausgeführt werden. Bei Nichtbeachtung oder Abweichung vom Handbuch kann es zu schwerwiegenden Unfällen kommen!

4.1 Prüffristen

Die Prüfung muss spätestens 12 Monate nach Ablauf der letzten Prüfung erfolgen. Bei Überschreiten der Prüffrist wird eine umfassende Prüfung durchgeführt.
Weiterhin ist eine umfassende Prüfung nach einem Rettungssprung, nach großen Reparaturen und Änderungen sowie auf Anweisung der Luftfahrtbehörde erforderlich.

4.2 Prüfungsumfang

4.2.1 Fallschirmkappe mit Fangleinen

- Sichtprüfung der Bahnen und Felder auf Gewebezerrungen, Risse, Löcher, Brandstellen, Flecke und sonstige Beschädigungen,
- Sichtprüfung aller Bänder auf Löcher, Brandstellen, Risse und sonstige Beschädigungen,
- Sichtprüfung der Nähte auf Fadenbrüche, fehlende oder lose Stiche und Brandstellen,
- Sichtprüfung der Fangleinen auf Scheuer- und Brandstellen, gerissene Fäden, Knoten oder Schlingen und sonstige Beschädigungen,
- Sichtprüfung der Zick-Zack-Nähte,
- Bei gepackten Fallschirmen ist die Kappe mindestens 6 Stunden zu lüften. Zweckmäßigerweise sollte die Kappe dabei mit dem Scheitel so aufgehängt werden, dass sie in ihrer gesamten Länge frei ist.

4.2.2 Hilfsschirm

- Sichtprüfung der Kappe auf Gewebebeschädigungen wie Zerrungen, Löcher und Brandstellen,
- Sichtprüfung der Verstärkungsbänder und der Hilfsschirm-Verbindungsleine auf Beschädigungen,
- Prüfung der Verknotung Hilfsschirm – Hilfsschirm-Verbindungsleine – Fallschirmkappe,
- Sichtprüfung der Vernähungen,
- Prüfung der Kegelstumpffeder auf Druckkraft, Deformation und festen Sitz der Presshülsen,
- Prüfung der Handstiche am unteren (kleinen) Ring der Kegelstumpffeder,
- Prüfung der Zeltösen auf Beschädigungen und festen Sitz.

4.2.3 Verpackungssack und Gurtzeug

- Sichtprüfung des Gewebes, der Polster und der Grifftasche sowie der Bänder und Gurte auf Risse, Löcher, Scheuerstellen, Flecke und sonstige Beschädigungen,
- Sichtprüfung aller Vernähungen auf fehlende oder lose Stiche, Fadenbrüche und allgemeinen Zustand,
- Prüfung der Gummischlaufen zum Einschlaufen der Fangleinen bzw. der Aufziehleine auf Vollzähligkeit und Beschädigungen,
- Sichtprüfung der Verschlussschlaufe auf Beschädigungen,
- Prüfung aller Beschläge auf Korrosion,
- Prüfung des Kabelschutzschlauches auf Druckstellen und Beschädigungen,
- Prüfung der Zeltösen auf festen Sitz und Verformungen,
- Funktionsprüfung der Druckknöpfe und der Steckschlösser.

4.2.4 Öffnungseinrichtung

- Sichtprüfung des Aufziehseiles auf lose oder gebrochene Drähte,
- Sichtprüfung der Verschlussstifte auf Verformung und festen Sitz,
- Sichtprüfung des Aufziehgriffes auf Verformungen, Risse oder Bruch,
- Prüfung der Aufziehleine auf Beschädigungen und Zustand der Nähte
- Prüfung des Karabinerhakens auf Funktion, Beschädigungen und Korrosion

Die Funktion der Öffnungseinrichtung ist am gepackten Fallschirm zu überprüfen.
Die Aufzugskraft muss mindestens 7 daN und darf höchstens 15 daN betragen.

4.2.5 Sonstiges

- Kontrolle des lückenlosen Nachweises der Betriebsaufzeichnungen,
- Kontrolle der Kennzeichnung des Fallschirmes und Prüfung auf Übereinstimmung mit der Betriebsdokumentation.

Die Wartung ist im Fallschirm- Betriebs- u. Packnachweisheft zu bescheinigen. Dazu ist eine Prüf- und Freigabebescheinigung für Rettungsfallschirme auszustellen.
Dies gilt auch für die Durchführung von Lufttüchtigkeitsanweisungen (LTA), wenn deren Bescheinigung gemäß LTA in einem Prüfschein gefordert wird.

4.2.6 Reparatur

Bei Reparaturen am Rettungsfallschirm RE-5L Serie 5+ ist die aktuelle „Reparaturvorschrift für Rettungs- und Personenfallschirme“ (Herausgeber: SPEKON Sächsische Spezialkonfektion GmbH) verbindlich.

Hinweis
Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Betriebstüchtigkeit des Rettungsfallschirmes, wenn
- dieser ohne seine Zustimmung außerhalb der hier festgelegten Bedingungen und Betriebsgrenzen eingesetzt wird,
- die Anweisungen über das Packen und die Inbetriebnahme, die allgemeinen Richtlinien sowie die Prüffristen nicht eingehalten wurden.

4.3 Reinigung

Wurde der Fallschirm durch verschmutztes Wasser, moorigen oder schlammigen Boden verunreinigt, muss er unter mehrmaligem Wasserwechsel mit Leitungswasser gespült und dann getrocknet werden, ohne dass die Fallschirmkappe dabei ausgewrungen wird.
Bei Kontakt mit Salzwasser ist gleichermaßen zu verfahren.
Verunreinigungen durch Öl oder Fett sind vorsichtig mit einem Feinwaschmittel zu behandeln und die betreffenden Bereiche mehrmals mit Wasser nachzuspülen und zu trocknen.
Die zu trocknenden Kappen sollten möglichst in der gesamten Länge gestreckt werden.
Kappen, die zum Trocknen an den Scheitelleinen aufgehängt werden, dürfen nicht durch das Gewicht von Gurtzeug und Verpackungssack belastet werden.
Stockflecken können die Festigkeit der Materialien beeinflussen.
Derartig verschmutzte Fallschirme müssen beim Hersteller oder bei einem vom LBA anerkannten Luftfahrtechnischen Betrieb für Rettungsfallschirme untersucht und gegebenenfalls repariert werden.