



# Betriebs- und Packanleitung

## Rettungssysteme



gültig für

<b>Type</b>	<b>Prüfnummer</b>
DIAMONDcross 100 ST	EP 157.2016
DIAMONDcross 125 ST	EP 158.2016
DIAMONDcross 160 ST	in Bearbeitung
DIAMONDcross 220 ST	in Bearbeitung

Version 1.0, Revision 0  
Gültig ab: Baujahr 2017  
Stand: Jänner 2017



## *Danke für Dein Vertrauen!*

*Herzlichen Dank, dass du dich für ein Produkt von CHARLY entschieden hast!*

*Diese Betriebs- und Packanleitung enthält wichtige Hinweise zum Umgang mit Deinem Rettungsgerät. Es muss vor dem Einbau des Rettungsgerätes gelesen werden! Es wurde geschrieben, um Dich umfassend über den richtigen Gebrauch Rettungsgeräts zu informieren. Falls im Zusammenhang mit der Benutzung dieses Rettungsgerätes irgendwelche Fragen auftreten sollten, wende Dich bitte direkt an CHARLY PRODUKTE. Wenn du einen professionellen Pack- oder Reparaturservice benötigst, dann wende dich bitte an Deinen Händler oder ebenfalls an CHARLY PRODUKTE.*

*Weitere Informationen zu diesem und zu unseren anderen Produkten findest du auf [www.finsterwalder-charly.de](http://www.finsterwalder-charly.de). Wir wünschen dir großartige Flüge und stets sichere Landungen.*

*CHARLY Produktdesign / Testpilot*

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tom Grabner".

*Tom Grabner*



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Technische Daten .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Verwendungszweck .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Betriebsgrenzen .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Erforderliche Gerätepapiere .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Wirkungsweise des Rettungssystems.....</b>	<b>5</b>
<b>7. Spezielle Eigenschaften der DIAMONDcross Rettung .....</b>	<b>6</b>
7.1 Rettungsschirm .....	6
7.2 Innencontainer .....	8
7.3 Konstruktive Eigenschaften .....	11
7.4 Flugeigenschaften .....	13
<b>8. Pflege, Reinigung .....</b>	<b>17</b>
<b>9. Lagerung .....</b>	<b>18</b>
<b>10. Pack- und Prüftermine .....</b>	<b>18</b>
<b>11. Verhalten bei festgestellten Schäden .....</b>	<b>19</b>
<b>12. Reparaturen .....</b>	<b>19</b>
<b>13. Kontrolle und Vorbereitungen zum Packen des Rettungssystems .....</b>	<b>20</b>
<b>14. Packen .....</b>	<b>20</b>
<b>15. Anbringung am Gurtzeug .....</b>	<b>21</b>
<b>16. Einbau in den Rettungsgeräte-Container eines Gurtzeugs .....</b>	<b>21</b>
<b>17. Kompatibilitätsprüfung .....</b>	<b>22</b>
<b>18. Transport.....</b>	<b>23</b>
<b>19. Vorflugcheck.....</b>	<b>23</b>
<b>20. Besonderheiten für den Gleitschirm-Windenschlepp .....</b>	<b>24</b>
<b>21. Fliegen am Meer .....</b>	<b>24</b>
<b>22. Umweltgerechte Entsorgung .....</b>	<b>24</b>
<b>23. Natur- und landschaftsverträgliches Verhalten .....</b>	<b>24</b>



## 1. Sicherheitshinweise

Dieses Rettungssystem darf nicht als Sprungfallschirm eingesetzt werden!

Das Rettungssystem Charly DIAMONDcross ST entspricht den deutschen Bauvorschriften LTF 35/03 sowie der EN 12491. Die Benutzung dieses Rettungsgerätes erfolgt auf eigene Gefahr. Für etwaige Personen- oder Materialschäden die im Zusammenhang mit diesen Rettungssystemen stehen, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden.

Es ist unbedingt auf korrekten Einbau des Rettungsschirms ins Gurtzeug zu achten und eine Kompatibilitätsprüfung von einer fachkundigen Person durchzuführen. Ausschließlich ein korrekt eingebauter Rettungsschirm funktioniert richtig und trägt damit zur Sicherheit bei.

## 2. Technische Daten

DIAMONDcross ST (steuerbar)	DC 100 ST	DC 125 ST	DC 160 ST	DC 220 ST
<b>Fläche</b>	25,2 m <sup>2</sup>	30,7 m <sup>2</sup>	41,0 m <sup>2</sup>	59,2 m <sup>2</sup>
<b>Leinenlänge incl. Riser</b>	6,10 - 6,42 m	6,86 - 7,22 m	6,86 - 7,25 m	7,50 - 7,80 m
<b>Mittelleinenlänge incl. Riser</b>	6,63 - 6,71 m	7,27 - 7,37 m	7,37 - 7,47 m	7,75 - 7,92 m
<b>Anzahl der Leinen/Bahnen</b>	18/16	18/16	22/20	26/24
<b>Anzahl der Mittelleinen</b>	5/2	5/2	8/2	9/2
<b>Gesamtlänge</b>	7,45 m	8,25 m	8,50 m	9,00 m
<b>Max. Anhängelast EN/LTF</b>	100 kg	125 kg	160 kg	220 kg
<b>Min. empf. Anhängelast</b>	50 kg	60 kg	80 kg	100 kg
<b>Sinken bei max. Anhängelast</b>	4,6 m/s	4,5 m/s	4,8 m/s	4,6 m/s
<b>Volumen in ccm</b>	3900	4700	5300	7300
<b>Musterprüf-Nr.</b>	EP 157.2016	EP 158.2016	in Bearbeitung	in Bearbeitung
<b>Gewicht</b>	1,17 kg	1,39 kg	1,78 kg	2,52 kg

Hersteller:

Finsterwalder GmbH - Charly Produkte  
Pagodenburgstraße 8  
D - 81247 München

Tel: +49 (0)89 811 65 28  
Mail: office@finsterwalder-charly.de  
Web: www.fensterwalder-charly.de



### 3. Verwendungszweck

Manuell auszulösender Fallschirm für in Luftnot geratene einsitzige und doppelsitzige Gleitschirmpiloten.

### 4. Betriebsgrenzen

- **Maximale Gebrauchsgeschwindigkeit:** 115 km/h (32 m/s)
- **Packintervall:** 12 Monate, danach ist eine Neupackung erforderlich und im Packnachweisheft zu vermerken.
- **Nachprüfintervall:** Wir empfehlen alle 24 Monate eine komplette Kontrolle (Nachprüfung) des Rettungssystems durchführen zu lassen. Die Nachprüfung ist im Packnachweisheft zu vermerken.
- **Zulässige Betriebszeit:** 10 Jahre, danach bis 12 Jahre bei jährlicher Nachprüfung.

### 5. Erforderliche Gerätepapiere

- Betriebsanleitung
- Pack- und Prüfnachweisheft
- Das beiliegende Luftsportgerätekenblatt ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung

### 6. Wirkungsweise des Rettungssystems

In Luftnot wird der Rettungsschirmgriffgriff mit einem kräftigen Ruck ausgelöst. Dadurch wird der Außencontainer geöffnet und das Rettungssystem freigegeben. Danach wird das Fallschirmpaket (noch im Innencontainer verpackt), mit einer schwingvollen Bewegung in den freien Luftraum geworfen. Der Auslösegriff wird dabei zusammen mit dem Rettungssystem weggeworfen!

Der Innencontainer ist so konzipiert, dass erst nach erfolgtem Wurf die Fangleinen und Fallschirmkappe freigegeben werden. Dadurch wird eine unerwünschte,



vorzeitige Öffnung verhindert. Dies minimiert die Gefahr des Verhängen am Gleitschirm, Piloten oder der für die Luftnot verantwortliche Grund (z.B. Zusammenstoß mit anderem Piloten). Zudem ist die für eine schnelle Öffnung des Rettungsgerätes notwendige maximale Geschwindigkeit des Innencontainers erst nach dem verlassen der Pilotenhand erreicht.

Es gilt generell: je höher die Wurfgeschwindigkeit umso schneller kann sich der Rettungsfallschirm strecken und öffnen.

Nach dem Wurf öffnet sich am Innencontainer erst der separate Bereich in dem die Leinen gebündelt sind. Erst nach dem Strecken der Leinen wird die Kappe freigegeben. In Kombination mit dem Langleinenkonzept der DIAMONDcross und der speziellen Packmethode, verringert sich das Risiko deutlich, dass der Rettungsschirm nach der Auslösung vom Hauptschirm eingefangen wird. Der kräftige Wurf und/oder der Luftstrom streckt die Fangleinen und die Fallschirmkappe und das Rettungssystem öffnet.

Die DIAMONDcross Rettung ist so konzipiert, dass die Vorwärtsfahrt, die maßgeblich für die geringen Sinkwerte verantwortlich ist, für Richtungskorrekturen verwendet werden kann um Hindernissen auszuweichen. Bei nicht genügender Höhe sollte man nur noch den Boden im Auge behalten und sich auf einen Landefall vorbereiten.

## 7. Spezielle Eigenschaften der DIAMONDcross Rettung

### 7.1 Rettungsschirm

Die DIAMONDcross ST ist eine steuerbare Rettung, jedoch mit deutlich anderen konstruktiven Eigenschaften wie Rogallo Retter.

Die DIAMONDcross wurde mit **langen Leinen** konzipiert, da die größte Wahrscheinlichkeit einer Fehlöffnung der Rettung darin liegt, dass der sich öffnende Retter vom Hauptschirm eingefangen wird. Rettungssysteme mit kurzen Leinen sind besonders anfällig für solche Fehlöffnungen.



Die DIAMONDcross besitzt **keine Vorbremmung**. Durch die Form der Kappe und den Kappentrimm kann auf die übliche Vorbremmung von steuerbaren Systemen verzichtet werden, was das System technisch einfach zu bedienen und weit weniger fehleranfällig macht. Der Trimm ist so gewählt, dass sofort nach der Öffnung eine kurze Sackflugphase auftritt, in der die Rotationsenergie im Falle eines Notfalls erst einmal aus dem System genommen wird. Danach geht die DIAMONDcross automatisch in einen leichten, sehr stabilen und pendelfreien Vorwärtsflug über.

Die Leinen der DIAMONDcross sind **deutlich asymmetrisch** in der Länge ausgeführt, was dazu führt dass beim Packen der Kappe die Bahnen der Basis nicht wie üblich genau übereinander liegen sondern versetzt. Diese Auffächerung bewirkt einen leichteren Lufteintritt bei der Öffnung und verkürzt damit die Öffnungszeit insbesondere dann, wenn der Pilot mit hoher Umfangsgeschwindigkeit im Notfall rotiert.

Die DIAMONDcross verfügt über **zwei separate Aufhängepunkte** mit jeweils zwei Risern (Tragegurte). An einem der Riser ist die Bremsschlaufe angebracht, mit der die Rettung gesteuert werden kann.

Die DIAMONDcross Rettung verfügt über eine **safety connection** (rot) die beide Aufhängepunkte miteinander verbindet. Sollte ein Aufhängepunkt am Gurtzeug versagen oder mangelhaft installiert sein, bleibt die Rettung zumindest eingeschränkt funktionstüchtig. Die **safety connection** ist nicht Bauvorschrift, könnte daher auch entfernt werden ohne dass die Zulassung erlischt. Eine Entfernung der **safety connection** kann in Betracht gezogen werden wenn z. B. ein Gurtzeug die Installation der DIAMONDcross nicht anders zulässt. Weiters können durch die **safety connection** mögliche Leinendreher leichter behoben werden. (z. B. nach Auslösung der Rettung und unachtsamen Trennen vom Gurtzeug und Verdrehen der Tragegurte).

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass im Falle der Entfernung der **safety connection** ein zusätzliches Sicherheits- und Back-up-Feature verloren geht!



Die DIAMONDcross Rettung verfügt über eine **Farbmarkierung** an der vorderen Ecke der Kappe, die die Flugrichtung anzeigt. Beim Packen wird diese Markierung zur Orientierung genutzt.

## 7.2 Innencontainer

Der **Innencontainer** wurde am G-Force Trainer entwickelt und ist das Resultat aus 5 Jahren Erfahrung mit Rettungsauslösungen unter Fliehkraft. Im speziellen sind dies folgende Merkmale:

**Flache Bauweise**, nicht zwangsweise mit dem geringsten Volumen

Die Versuche haben gezeigt, dass sich der Containers durch seine flache Bauweise deutlich besser und mit weniger Kraftaufwand aus dem Rettungsschirmfach im Gurtzeug ziehen lässt, als würfelförmigen Containern mit teilweise sogar geringerem Volumen.

Der flache Container deformiert beim Herausziehen auch deutlich mehr, wenn die Zugrichtung des Piloten nach oben gerichtet ist. Er biegt nach oben und dadurch wird ein Verhaken im Gurtzeug bestmöglich verhindert und der Rettungsschirm lässt sich mit deutlich weniger Kraftaufwand auslösen.

**Konische Bauweise mit abgerundeten Ecken**

Die Versuche haben weiter gezeigt, dass das Herausziehen des ersten Drittels des Containers die meiste Kraft erfordert. In der ersten Phase der Auslösung bleiben Innencontainer am ehesten im Gurtzeug stecken. Daher ist der Innencontainer der DIAMONDcross im vorderen Bereich mit sehr geringem Querschnitt und ohne Ecken und Kanten ausgeführt. Ein Verhaken im Gurtzeug wird damit weitgehend reduziert, wobei anzumerken ist, dass die Eigenschaft einer schlechten Auslösbarkeit sehr wesentlich auch von der Konstruktion des Gurtzeuges beeinflusst wird.





### **Keine gefährlichen Spalten beim verschlossenen Container**

Der Container der DIAMONDcross wurde so konzipiert, dass die Leinenbündel im geschlossenen Zustand des Containers diesen nicht verlassen können. Es sind derzeit viele Systeme auf dem Markt, die dies nicht gewährleisten können. Besonders die weit verbreiteten Kleeblatt Container sind dafür sehr anfällig. Dies kann zu Gefahrensituationen durch zu frühes Austreten der Leinenbündel aus dem Container bei der Öffnung führen. Beim DIAMONDcross Container gibt es keine Spalten im geschlossenen Zustand sodass die Funktion auch unter hohen Fliehkräften und in extremen Zuständen gewährleistet bleibt.

### **Redundanter Verschluss**

Der Container wird mit den Leinenbündeln zweifach verschlossen, was zu erhöhter Betriebssicherheit und Vermeidung von zu frühem und damit nicht definiertem Öffnen der Rettung führt.

Dies ist eine weitere Maßnahme um den sogenannten „Retterfraß“ durch den Hauptschirm bestmöglich durch eine definierte Ausbringung nach dem Wurf zu verhindern.

### **Verschlussgummi mit Gewebemantel**

Packgummis bzw. Gummis ohne Schutz zum Verschluss des Containers haben oft unzureichende Festigkeit und können vor dem gewünschten Zeitpunkt vor allem unter höheren Fliehkräften reißen und so bei der Retteröffnung zu früh die Leinen oder die Kappe aus dem Innencontainer freigeben oder der Rettungsschirm sogar im Gurtzeug bleiben, während nur der Container aus dem Fach gezogen wird.

Deshalb ist der Innencontainer der DIAMONDcross mit Gummis mit Gewebeschutz mit einem Durchmesser von 3 mm ausgestattet. Die Gummis können bei Alterung leicht getauscht werden.

### **Versetzte Zuglasche am Innencontainer**

Die Rettungsauslösungen im G-Force Trainer haben gezeigt, dass die intuitive Zugrichtung in der Stresssituation des Piloten oft nach oben gerichtet ist, wie bei der Handbremse eines Autos. Diese Zugrichtung ist jedoch ungünstig um den



Rettungsschirm aus dem Gurtzeug zu ziehen und erhöht die Auslösekraft erheblich. Die Zuglasche am Innencontainer der DIAMONDcross ist so konzipiert, dass die Auslösekraft auch in diesem „worst case“ niedrig bleibt und damit der Retter zuverlässig und schnell aus dem Gurtzeug gezogen werden kann.

### **Separater Verschluss der Rettungsschirmkappe**

Die Bauart des Rettungsschirmcontainers der DIAMONDcross gibt die Leinen frei und erst dann, wenn die Leinen gestreckt sind, die Kappe. Dies gewährleistet ein definiertes Öffnen der Kappe und reduziert weiter das Risiko des Retterfraß' in SAT ähnlichen Rotationen bei Verhängen des Hauptschirmes.

### **DRINGENDE EMPFEHLUNG**

Auch Gurtzeughersteller bieten mittlerweile Container passend zu ihren Gurtzeugen an. Die DIAMONDcross wurde inklusive dem Innencontainer zugelassen und sehr viele Details des Containers sind für eine optimale Funktion mitverantwortlich. Tests haben gezeigt, dass dieser zugehörige Container in vielen Punkten deutlich besser funktioniert als zum Gurtzeug zugehörige Originalcontainer. Die Erfahrungen aus 5 Jahren mit Rettungsgeräteauslösungen am „**G-Force Trainer**“ (Fliehkraftsimulator), sind in die Containerentwicklung eingeflossen. Wir empfehlen dir daher dringend den originalen Innencontainer der DIAMONDcross zu verwenden und gegebenenfalls den Auslösegriff von einem autorisierten Fachbetrieb an den DIAMONDcross Container anbringen zu lassen. Falls dafür Näharbeiten erforderlich sind, kannst du dafür CHARLY kontaktieren. Wir bieten auch dieses Service an, da die unterschiedlichen Schnittstellenpunkte der verschiedenen Komponenten im Gleitschirmsport nicht eindeutig definiert sind. Eine sorgfältige Abstimmung aller Komponenten über die Kompatibilitätsprüfung hinaus optimiert dein System daher maßgeblich!



## 7.3 Konstruktive Eigenschaften

### **Diagonale Aufhängung, Flugrichtung über eine Spitze**

Die diagonale „Diamond“ Konfiguration ist eine der wesentlichen Innovationen, um das ursprünglich nicht steuerbare Konzept der Kreuzkappe steuerbar zu machen. Durch die diagonale Flugrichtung, erhöht sich die rechnerische Streckung von 1 (Quadrat) auf 2 (diagonales Quadrat). Da die DIAMONDcross über eine Vorwärtsgeschwindigkeit verfügt, sind die niedrigen Sinkwerte nicht ausschließlich auf den cw-Wert zurückzuführen, sondern auch auf den Auftriebsbeiwert ca, wie bei einer Tragfläche. Hier ist die höhere Streckung durch die Diamond Konfiguration ganz entscheidend für die resultierenden Flug- und Gleiteigenschaften. Die Diagonalaufhängung ermöglicht auch die Anbringung der Bremsleinen an zwei Kanten der Rettungsschirmkappe.

Durch den Trimm der Kappe und die Fluggeschwindigkeit von bis zu 15 km/h ergibt sich eine Gleitzahl von ca. 1:1,5. Dies bedeutet, dass der Pilot die Möglichkeit hat aus z.B. 500 Meter Höhe über Grund bereits eine Landefläche von ca. 1,7 km<sup>2</sup> gezielt für die Landung ansteuern zu können. Bei geringeren Auslösehöhen ist zumindest noch ein Ausweichen von Hindernissen möglich, bei größeren Höhen kann sogar vom Grat bis ins Tal oder auf eine sichere Landemöglichkeit zugesteuert werden.

### **Twist bei steuerbaren Rettungen**

Aufgrund der Bauvorschrift für Rettungsgeräte beim Paragleiten und derzeitigen Ausbildungsvorschriften der Piloten sind Rettungsgeräte für GS und HG nicht für den freien Fall zugelassen und in keiner Phase der Auslösung darf freier Fall des Piloten auftreten. Es ist gesetzlich untersagt erst den Hauptschirm zu trennen, der wie bei den BASE- oder Skydive-Systemen den Rettungsschirm öffnet. Diese Systeme haben eine sehr geringe Twist-Tendenz.

Daher besteht im Gleitschirmsport nur die Möglichkeit das Paket des Innencontainers mehr oder weniger unkontrolliert in den Luftraum zu werfen. Rotationen des



Containers vor der Öffnung können nicht gänzlich vermieden werden, wodurch systembedingt steuerbare Rettungen manchmal eingetwistet öffnen.

Eingetwistet funktioniert die DIAMONDcross Rettung wie eine herkömmliche Kreuzkappe, jedoch mit erhöhter Vorwärtsfahrt, höherer Pendelstabilität und verringertem Sinken.

### **Austwisten**

Steuerbare Systeme haben die Eigenschaft, dass der Hauptschirm durch den Luftwiderstand immer der Flugrichtung abgewandt ist. Sofern der Hauptschirm noch offene Fläche hat, ist ein Twist (zumindest 180°) systembedingt meist unvermeidlich. Der Pilot fliegt rückwärts.

Der Twist hat grundsätzlich bei der DIAMONDcross Rettung keinen negativen Einfluss auf die Sinkwerte oder die Pendelstabilität und ist im Gegensatz zu einem Twist bei einem Gleitschirm als unkritisch zu betrachten.

Die optimalen Systemeigenschaften einer steuerbaren Rettung sind jedoch nur dann zur Gänze auszunutzen wenn der Hauptschirm in irgendeiner Form ganz getrennt wird. Eine unkontrollierbare teilweise offene Fläche des Hauptschirmes kann niemals die Eigenschaften des Rettungsschirmkonzeptes verbessern. Dies gilt auch für alle nichtsteuerbaren Systeme. Ist der Hauptschirm getrennt, können auch mehrere Twists mit der richtigen Technik, schnell und unkompliziert ausgedreht werden. Durch schnelle Scherbewegungen der Beine in aufrechter Position (in eine Richtung langsam, in die andere schnell) dreht der Pilot ca. 90° je Schlag in die gewünschte Richtung. Diese Technik ist Standard in der Fallschirmausbildung und sollte an einem Gehänge, an der Rettungsschirmaufhängung des Gurtzeuges, geübt werden. Achtung, Drehrichtung beachten! Während dem Ausdrehen nach oben auf den Rettungsschirm schauen und kontrollieren ob die richtige Schlagrichtung für die jeweilige Drehrichtung gewählt wurde. Gegebenenfalls Schlagrichtung der Beine und damit Drehrichtung ändern.



## **Keine „Down Plane“ Tendenz unmittelbar nach der Öffnung**

Im Gegensatz zu Rogallo Rettern zeigt die DIAMONDcross keine „Down Plane“ Tendenz zum Hauptschirm. Darunter versteht man eine starke Scherstellung, die manchmal bei Rogallo Rettern beobachtet werden kann, wenn diese mit der Spitze nach unten öffnen. Trotz der schnellen Öffnung der Rogallos, folgt anschließend manchmal eine lange anhaltende Down Plane Phase mit sehr hohen Sinkwerten bis der Rogallo aufrichtet und sich die Sinkgeschwindigkeit reduziert.

Insbesondere bei geringen Öffnungshöhen kann diese Down Plane Tendenz zu schweren Verletzungen führen.

Konstruktiv wurde diese Eigenschaft der DIAMONDcross über einen starken S-Schlag im Querschnitt des Rettungsschirmes durch die spezielle Trimmung gelöst. Dieser S-Schlag erzeugt ein aufrichtendes Moment, das den Hauptschirm bei allen durchgeführten Tests immer zuverlässig aus dem Fenster gebracht hat, in dem Scherenstellungen überhaupt erst entstehen können.

Bei der Öffnung der DIAMONDcross wird durch eine kurze Sackflugphase dieser Down Plane Zustand wirkungsvoll vermieden. Dies erfolgt durch die Konstruktion der Retter Kappe, zeitlich optimal auf den Ernstfall abgestimmt und ohne weiteres zutun des Piloten. Die Kappe geht verlässlich nach der kurzen Sackflugphase in eine sehr stabile pendelfreie Flugphase mit sehr geringen Sinkwerten über.

## **7.4 Flugeigenschaften**

### **Kurvenflug**

Die DIAMONDcross wird über die Bremsschlaufen an den hinteren Tragegurten gesteuert. Dies ist am Wirkungsvollsten wenn zum Kurvenflug eine Seite schnell und bis Vollausschlag durchgezogen wird. Nach ca. 5 Sekunden kann die Bremse kurz frei geben werden um wieder volle Fahrt aufzunehmen und erneut zur Richtungskorrektur voll durchgezogen werden. Mit dieser Methode dreht die Kappe am schnellsten und definiert in die Kurve.



## **Fly Back**

Durch beidseitig volles durchziehen kann die Kappe in den „Fly back“ gebracht werden, der Rettungsschirm fliegt dann rückwärts bis die Bremsen wieder freigegeben werden.

## **Side Slip**

Durch langes und tiefes halten einer Bremse kann die DIAMONDcross auch in einen „Side Slip“ gebracht werden. Der Retter schiebt dann stabil über eine der beiden seitlichen Ecken. Der Flugzustand wird durch gegenbremsen und freigeben wieder beendet. Der „Side Slip“ kann hilfreich sein, Hindernissen auszuweichen oder knapp über Grund noch gegen den Wind zu drehen. Zu tiefes oder zu heftiges Ziehen an der Bremse führt zu keinem Stall (Strömungsabriss), was besonders in Stresssituationen sehr wichtig für die Sicherheit des Piloten ist.

## **Landeanflug**

Die Flugtests haben gezeigt, dass die DIAMONDcross Rettung am besten zu landen ist wenn der Anflug und die Landung ganz ungebremst erfolgt. Die Trimmgeschwindigkeit ist so eingestellt, dass sich für das Konzept die geringste Sinkgeschwindigkeit ergibt. Auch ohne Zutun oder Reaktion des Piloten ergeben sich dadurch optimale Verhältnisse für eine verletzungsfreie Landung.

## **Kein Stall (Strömungsabriss) möglich**

Die Steuerkräfte der DIAMONDcross sind relativ hoch und das System reagiert deutlich langsamer auf Richtungsänderungen als ein Gleitschirm. Es besteht keine Gefahr eines Stalls oder Strömungsabbrisses auch nicht bei impulsiven und tiefen Steuereingaben an den Bremsen.

## **Vorwärtsgeschwindigkeit verringert das Verletzungsrisiko**

Der menschliche Körper ist am empfindlichsten für Verletzungen wenn der Geschwindigkeitsvektor in Richtung Wirbelsäule zeigt und die Aufprallfläche im rechten Winkel zu dieser Achse liegt.



Eine Vorwärtsgeschwindigkeit verbunden mit deutlich geringeren Sinkwerten, ist daher immer mit einem geringeren Verletzungsrisiko verbunden, als ein senkrechter Aufprall mit höherer Vertikalgeschwindigkeit, selbst bei einer Landung mit Rückenwind wo die Fluggeschwindigkeit erhöht ist.

### **Geringere Sinkgeschwindigkeit erhöht die Zeit zum Handeln**

Die geringe Sinkgeschwindigkeit gibt dem Piloten mehr Zeit sich auf die Landung vorzubereiten.

Folgender Ablauf nach der Rettungsschirmauslösung ist daher empfehlenswert:

1) *Check Retter* offen

2) *Check Orientierung* - Flugrichtung (rote Spitze), Höhe über Grund

3) *Flugrichtung korrigieren*

Bei drohender Kollision mit einem Hindernis sofort Flugrichtung durch Bremsleinenzug (Seite egal) ändern. Auch im eingetwisteten Zustand sofort probieren.

4) *Hauptschirm einholen oder trennen (optional)*

Trennen kann erfolgen durch:

- a. Trennkarabiner
- b. Aushängen der Tragegurte aus Standardkarabinern (Trennsystem für Beschleuniger dringend empfohlen)
- c. Verwendung eines Kappmessers und Durchtrennen der Tragegurte oder der Stammleinen im Ernstfall

Materialschäden sind körperlichen Schäden vorzuziehen, ein Kappmesser sollte daher jeder Pilot immer im Flug mitführen!

5) *Richtungskontrolle*

gegebenenfalls Richtung wieder korrigieren



6) *Austwisten*

7) *Ansteuern des Landebereiches*

In der verbleibenden Zeit ist der nächstmögliche Bereich anzusteuern, in dem eine sichere verletzungsfreie Landung möglich erscheint.

Keinesfalls sollte versucht werden Stromleitungen oder weitere Hindernisse mit geringer Höhe zu überfliegen, sofern sich die Position vor dem Hindernis befindet!

8) *Kappe nach Möglichkeit gegen den Wind ausrichten*

Steht man durch erhöhte Windgeschwindigkeiten gegen den Wind über einem Hindernis und sinkt auf dieses zu, kann man mit Rückenwind abdrehen und versuchen eine geeignetere Landestelle zu erreichen.

9) *Landung*

Mindestens 20 m über dem Boden die Bremsen komplett lösen und ungebremst, ohne flairen landen (auch bei Rückenwindlandungen). Eine Ausnahme ist der Versuch einen Side Slip einzuleiten um noch einem Hindernis auszuweichen. In dem Fall kann auch eine Bremse voll gezogen bis zur Landung gehalten werden.

10) *Verständigung der Einsatzkräfte*

Es ist sehr empfehlenswert sofort nach der Landung kontakt mit der Polizei oder der Rettung über den Notruf aufzunehmen, auch wenn keine Personenschäden vorliegen, da sehr oft bei Rettungsschirmauslösungen Suchaktionen durch Beobachter in die Wege geleitet werden.





## Zusammenfassung

Die DIAMONDcross Rettung bietet sehr viele Optionen nach einer Rettungsschirmöffnung für eine unbeschadete Landung.

Die wichtigste Maßnahme im Ernstfall ist jedoch **RETTEN RAUS!! Es ist nie zu spät für den Rettungsschirm. Solange eine Chance besteht, ist die Auslösung IMMER die bessere Variante!**

Bei ungenügender Höhe sollte man nur den Boden im Auge behalten und sich auf einen Landefall vorbereiten.

Mit der DIAMONDcross Rettung führst du die größtmögliche passive Sicherheit, die dir ein Rettungsgerät derzeit bieten kann, mit dir!

Du hast damit ein Rettungsgerät erworben auf das du jederzeit voll vertrauen kannst. Es ist weit über die Zulassungsvorschriften hinaus in der Praxis, fast ausschließlich über Grund und daher in realen Bedingungen, in vielen Tests und ohne Verletzungen in allen verfügbaren Größen erprobt worden.

Zögere daher nie zu lange deinen Rettungsschirm bei einer problematischen Situation im Flug einzusetzen.

## 8. Pflege, Reinigung

Das Rettungsgerätsystem CHARLY DIAMONDcross wurde für hohe Belastungen und extreme Beanspruchung konzipiert. Dementsprechend wurden nur besonders langlebige und qualitativ hochwertige Materialien höchster Festigkeit ausgewählt. Die Lebensdauer ist jedoch stark von der Achtsamkeit des Benutzers abhängig.

Verschmutzte Fallschirmkappen und Container können mit sauberem Leitungswasser gewaschen werden.

**Achtung:** Säure- oder Stockflecken können die Festigkeit des Fallschirmes beeinflussen. Derart verschmutzte Fallschirme müssen dem Hersteller zur Nachprüfung und gegebenenfalls zur Reparatur übergeben werden. Nasse Kappen nie wringen oder bürsten!



### **Folgende Punkte sollten besonders beachtet werden:**

- Den verpackten Rettungsschirm nicht hohen Temperaturschwankungen aussetzen und für genügend Luftzirkulation sorgen, um die Bildung von Kondenswasser zu verhindern
- Den Rettungsschirm nicht unnötig der Sonne (UV-Strahlung) aussetzen
- Den nassen oder feuchten Rettungsschirm bei Zimmertemperatur oder im Freien an einem schattigen Platz vollständig ausgepackt trocknen lassen
- Bei Kontakt mit Salzwasser, schnellstmöglich den Rettungsschirm mit Süßwasser gründlich abspülen
- Alle Bauteile nur mit Süßwasser und allenfalls mit neutraler Seife reinigen, keinesfalls lösungsmittelhaltige Chemikalien verwenden!

## **9. Lagerung**

Öle, Fette, Säuren und Farben dürfen nicht in unmittelbarer Nähe des Fallschirmes gelagert werden. Die Lagerung soll in einem gut belüfteten, trockenen Raum stattfinden. Rettungsschirme die längere Zeit nicht benützt werden, sollten ungepackt gelagert werden.

## **10. Pack- und Prüftermine**

Der Rettungsschirm muss alle zwölf Monate gelüftet und nach gültiger Packanleitung neu gepackt werden, um ein zuverlässiges und schnelles Öffnen des Gerätes jederzeit zu garantieren. Wird der Rettungsschirm Nässe, Feuchtigkeit oder extremer Hitze ausgesetzt, muss er unmittelbar neu gepackt werden.

Wurde der Rettungsschirm für eine Notöffnung bzw. während eines Sicherheitstrainings geöffnet, so ist der Rettungsschirm mit einer Nachprüfung durch den Hersteller oder ein autorisiertes Servicecenter zu prüfen. Der Rettungsschirm ist ebenfalls nach jeder erhöhten Belastung (z.B. Baumlandung) von einer Fachperson besonders gründlich zu überprüfen.



## **11. Verhalten bei festgestellten Schäden**

Werden bei der Kontrolle des Fallschirmes Schäden festgestellt, so ist das Gerät an CHARLY Produkte zur Reparatur einzusenden. Dies gilt auch für Schäden, deren Auswirkungen auf die Lufttüchtigkeit nicht eindeutig bestimmt werden können. Der Hersteller ist in jedem Fall in die Reparatur miteinzubeziehen!

## **12. Reparaturen**

Grundsätzlich dürfen Reparaturen an Rettungsschirmen nie selber ausgeführt werden. Auch Reparaturnähte können maßgeblichen Einfluss auf die Festigkeit haben. Schäden sind in jedem Einzelfall gesondert zu bewerten. Daher darf nur der Hersteller oder eine autorisierte Servicestelle und selbst hier nur in Rücksprache mit dem Hersteller, Reparaturen unter Verwendung von originalen Materialien vornehmen. Eine durch den Hersteller genehmigte Reparaturanweisung ist nach der Reparatur dem Pack- und Prüfnachweis beizulegen und muss auch bei Wiederverkauf als Bestandteil der Rettung weitergegeben werden.

Die Erstellung einer Reparaturanweisung durch den Hersteller ist kostenpflichtig. Bei Nichteinhaltung der Reparatur Prozedur erlischt die nach EN oder LTF zertifizierte Lufttüchtigkeit automatisch.

Säure- und Stockflecken sowie Risse und Scheuerstellen können die Festigkeit der Bauteile beeinflussen. Derartige Schäden müssen vom Hersteller oder autorisierten Servicecenter geprüft und gegebenenfalls repariert werden.

Wir empfehlen das Rettungsgerät immer wieder auf Abnutzungserscheinungen hin zu untersuchen und gegebenenfalls Beschädigungen vor der nächsten Verwendung von CHARLY oder in von CHARLY autorisierten Fachwerkstätten reparieren zu lassen.



## **13. Kontrolle und Vorbereitungen zum Packen des Rettungssystems**

Vor dem Packen ist die Schirmkappe mindestens 6 Stunden in einem gut belüfteten Raum ohne direkte UV-Bestrahlung frei über dem Boden aufzuhängen. Falls die Fallschirmkappe feucht geworden sein sollte, immer darauf achten, dass die Fangleinen, die durch die Feuchtigkeit erheblich schwerer geworden sind, entlastet werden und sich nicht dehnen können. Zum Trocknen keine Heizradiatoren verwenden!

Das Packen soll möglichst auf einem Packtisch, mindestens jedoch auf einer sauberen, antistatischen Unterlage erfolgen. Benötigtes Hilfsmittel zum Packen ist eine ca. 50 cm lange Schnur oder Fallschirmleine und die Möglichkeit die Kappe zwischen Gurtzeug bzw. zwischen den Aufhängepunkten und Packschlaufe auf Spannung zu bringen. Dafür empfiehlt sich ein Gummiseil mit Karabiner an der Packschlaufe am Kappenscheitel anzubringen. Mehrere Säckchen mit Bleischrott oder Sand zum Beschweren erleichtern das Packen und reduzieren das Packvolumen. Sämtliche Packgummis müssen bei jeder Packung durch neue ersetzt werden. Original Packgummis können bei Charly Produkte bezogen werden.

Wir empfehlen ausdrücklich, den Rettungsschirm durch eine ausgebildete Fachperson packen zu lassen.

Der Packer hat den Schirm auf eventuelle Beschädigungen zu kontrollieren. Falls der Schirm nach einer Notöffnung wieder gepackt werden soll, muss vorher eine Nachprüfung entweder beim Hersteller oder bei einem vom Hersteller autorisierten Betrieb durchgeführt werden.

## **14. Packen**

Das Packen der DIAMONDcross wird, je nach Untertyp (ST, Basic, HG) in der gesonderten Packanleitung beschrieben. Es ist darauf zu achten, dass die letztgültige Packanleitung zum Einsatz kommt. Diese wird auf der Finsterwalder-Charly Website zum Download in mehreren Sprachen zur Verfügung gestellt.



## 15. Anbringung am Gurtzeug

Wenn du ein Gurtzeug ohne integrierten Rettungsgeräte-Container besitzt, kannst du die DIAMONDcross mit einem geeigneten Außencontainer am Gurtzeug befestigen. Die Form und das Volumen des Außencontainers sollte dabei ähnlich der des Innencontainers sein. Zuerst werden die Tragegurte des Rettungsgerätes mit der den Rettungsschirm Aufhängepunkten am Gleitschirmgurt entweder mit Schraubschäkel geeigneter Bruchlast (z.B. Artikel-Nr.: Be31) oder mit „**Soft Links**“ (meist aus Dyneema - Material) verbunden. Alternativ, je nach Bauart des Gurtzeuges kann der Rettungsschirm auch am Hauptkarabiner befestigt werden. Bei der Verwendung von **Soft Links** unbedingt auf die entsprechende Einbauvorschrift des Herstellers achten. Danach wird der Rettungsschirm mit Hilfe der auf der Rückseite am Außencontainer befindlichen Bänder mittels Schraubglieder (z.B. Artikel-Nr.: Be29) entweder seitlich oder vorne am Brustgurt des Gurtzeuges befestigt (Einbauvorschriften des Containerherstellers beachten).

Folge bei der Montage des Rettungsgeräte-Containers den Anweisungen aus dem Handbuch deines Gurtzeuges und verwende die darin beschriebenen Befestigungspunkte. Achte dabei unbedingt auf einen festen und sicheren Sitz des Containers. Auch dürfen keine beweglichen Teile wie Beschleuniger, durchlaufende Gurte etc. behindert werden.

## 16. Einbau in den Rettungsgeräte-Container eines Gurtzeugs

Folge bei dem Einbau in den Rettungsgeräte-Container den Anweisungen aus dem Handbuch deines Gurtzeuges. Die nachfolgenden Hinweise müssen beim Einbau unter allen Umständen beachtet werden.

- Verwende nur den original Auslösegriff, der mit dem Gurtzeug ausgeliefert wird. Andere Auslösegriffe dürfen nicht verwendet werden, da sie eine einwandfreie Funktion nicht gewährleisten



- Container muss das geeignete Volumen haben
- Bei Innencontainern mit asymmetrischer Befestigungsschlaufe ist der Container so einzupacken, dass die Befestigungsschlaufe möglichst nahe am Auslösegriff liegt und das Rettungsgerät während des Auslösevorgangs nicht verdreht wird
- Beim Einpacken des Rettungsgerätes in den Rettungsgeräte-Container ist unbedingt darauf zu achten, dass die Verbindung zwischen Auslösegriff und Sicherungssplint kürzer ist als die Verbindung zwischen Auslösegriff und Innencontainer
- Der Auslösegriff wird an der vorgesehenen Position so befestigt, dass die Verbindungsleine nicht unter Zug steht und der Sicherungssplint nicht aus der Schließschlaufe gezogen wird
- Nach jedem Packen ist eine Probeauslösung durchzuführen, um die ordnungsgemäße Funktion des Rettungsgerätes sicherzustellen! Die Betätigung des Rettungsgerätes muss aus der Flugposition heraus einwandfrei und entsprechend der Vorgaben der Bauvorschriften möglich sein.

## 17. Kompatibilitätsprüfung

Bei jeder Neukombination von Rettungsgerät und Gurtzeug muss nach dem ersten Packen eine Kompatibilitätsprüfung (k-Prüfung) durch eine autorisierte Person durchgeführt werden.

Das Betätigen des Rettungsgerätes muss aus der Flugposition heraus einwandfrei und entsprechend den Vorgaben der Bauvorschriften möglich sein. Dabei ist festzustellen, dass die Auslösekraft von 70 N nicht überschritten wird und sich der Innencontainer leicht aus dem integrierten Außencontainer am Gurtzeug bzw. aus dem extern am Gurtzeug angebrachten Außencontainer ausbringen lässt.

Die Bestätigung der durchgeführten Kompatibilitätsprüfung ist vom Prüfer im Pack- und Prüfnachweis einzutragen.



Tests und Auslösungen bei Trainings im „G-Force Trainer“ haben gezeigt, dass Auslösungen unter Fliehkraft teilweise deutlich höhere Auslösekräfte sowie Koordinationsprobleme beim Piloten hervorrufen können. Ergänzend zur k-Prüfung ist daher ein Test der jeweiligen Gurtzeug - Retter Kombination im Rahmen eines Trainings unter Fliehkrafteinwirkung empfohlen (4,0 - 5,0 g).

Auch sollte die Pilotenposition und die Gurtzeugeinstellung unbedingt an den Aufhängungspunkten des Rettungsschirmes überprüft werden. Insbesondere bei Gurtzeugen mit „Get-up“ Gurtsystem und weit hinten liegenden Aufhängepunkten für den Rettungsschirm kann eine sehr ungünstige und kritische Pilotenposition im Falle einer Retter Auslösung, unabhängig vom verwendeten Rettungsschirmtyp entstehen. Wir empfehlen daher Gurtzeuge mit konventionellem 3-Schnallen System (Redundante „Fail Save“ Konstruktionen sind deutlich betriebssicherer) mit möglichst weit vorne (am Schultergurt und nicht dahinter) angebrachten Aufhängungspunkten für das Rettungsgerät.

## **18. Transport**

Achte beim Transport des Rettungssystems darauf, dass dieses keiner extremen Hitze (wie z.B. im Sommer im Kofferraum des Autos) ausgesetzt wird. Weiterhin sollte die Rettung beim Transport schonend behandelt werden (sauber, keine spitzen oder schweren Gegenstände auf die Rettung legen etc.). Achte beim Verpacken in den Gleitschirmpacksack, dass der Rettungsschirm nicht durch Schnallen oder andere Gegenstände beschädigt oder der Auslösegriff versehentlich gelöst wird.

## **19. Vorflugcheck**

Zusätzlich zum normalen Vorflugcheck (siehe Betriebsanweisung Gleitschirm/ Gurtzeug, evtl. Schleppklinke etc.) ist vor jedem Start der ordnungsgemäße Verschluss des Rettungsgerätecontainers sowie der korrekte Sitz des Auslösegriffes zu überprüfen.



Wenn die Rettungsgeräteverbindungsleine nach jedem Flug ausgehängt wird (beispielsweise bei einem Frontcontainersystem) muss der Vorflugcheck zusätzlich die korrekte Anbringung der Tragegurte (Riser) umfassen!

ACHTUNG! Die DIAMONDcross verfügt über zwei getrennte Aufhängepunkte. Beide Punkte müssen jeweils an einer Seite und in Flugrichtung eingehängt werden.

## **20. Besonderheiten für den Gleitschirm-Windenschlepp**

Für den Windenschlepp sind die Bestimmungen des Gurtzeug-, Gleitschirm- und Klinkenherstellers zu beachten! Bei der Verwendung eines Frontcontainers muss sichergestellt sein, dass die Freisetzung des Rettungsgerätes jederzeit gewährleistet ist.

## **21. Fliegen am Meer**

Wird das Rettungsgerät längere Zeit am Meer oder in salzhaltiger Luft geflogen kann dies eine vorzeitige Alterung der Materialien bewirken. In diesem Fall sollte das Rettungsgerät öfters kontrolliert und auf seine Lufttüchtigkeit überprüft werden.

## **22. Umweltgerechte Entsorgung**

Nach Ablauf der Betriebsdauer des Rettungsfallschirmes ist eine umweltgerechte Entsorgung sicherzustellen. CHARLY Produkte ist gerne bereit bei Rückgabe des Rettungsgerätes dafür Sorge zu tragen.

## **23. Natur- und landschaftsverträgliches Verhalten**

Abschließend bitten wir Dich, unseren fantastischen Sport möglichst so zu betreiben, dass Natur und Landschaft geschont werden!

Bitte nicht abseits der markierten Wege gehen, keinen Müll hinterlassen, nicht unnötig lärmern und die sensiblen biologischen Gleichgewichte im Gebirge respektieren. Nicht nur am Start- und Landeplatz ist Rücksicht auf die Natur geboten!