

DIAMOND **cross**



Tom Grabner
DESIGN

CHARLY
BEST OF AIR

DE
EN
FR
IT

DIAMONDcross - der Rettungsschirm für alle Fälle

Bei der Auswahl deines Rettungsgeräts gibt es viele Parameter, denen du im Vorfeld Beachtung schenken solltest. Eines ist jedoch niemals vorhersehbar: Wann, wo und ob überhaupt du jemals dein Rettungsgerät einsetzen musst.

Der Einsatzbereich eines Rettungsschirms reicht von großer Höhe bis knapp über Grund, von Windstille über thermische Bedingungen bis starkem Wind, von Wasser, grüner Wiese bis zu unwegsamstem, schroffem und felsigem Gelände als mögliche Landepunkte. Die Randbedingungen, bei denen du deinen Flug beginnst, kannst du dir aussuchen. Die Randbedingungen, falls der Einsatz deines Rettungsschirms notwendig ist, kannst du im Ernstfall nur mehr zur Kenntnis nehmen.

Mit dem Konzept der DIAMONDcross ist nun ein Rettungsschirm am Markt, der dir für unterschiedlichste Fälle die beste Möglichkeit bietet, deinen Flug so sicher wie nur möglich zu beenden. 100% Vertrauen in dein Rettungsgerät ist der wichtigste Parameter, den du als Pilot beisteuern kannst, um im Ernstfall richtig zu reagieren - das bedeutet, dass du bereit bist, dein Rettungsgerät mit Freude, ohne Angst und Zögern einzusetzen. Wir haben uns darum gekümmert, dass du der DIAMONDcross dieses 100%ige Vertrauen geben kannst!

Tom Grabner, Designer und Testpilot

Finsterwalder & Charly Team



Steuerbar vs. nicht steuerbar

Wenn du dich als Pilot über steuerbare bzw. nicht steuerbare Rettungssysteme informierst, wirst du auf eine Vielzahl unterschiedlicher Meinungen und Ansichten stoßen, die polarisierend und gegensätzlich sind.

Was bedeutet dies in der Praxis?

Den Punkt im Luftraum, wo du vielleicht dein Rettungsgerät einsetzen musst, kannst du dir nicht aussuchen. Mit der notwendigen Entscheidung zu diesem Einsatz ist mit einer nicht steuerbaren Rettung dein Landepunkt rein dem Zufall überlassen. Es ist nichts mehr beeinflussbar. Felsen, Stromleitungen, Flüssen, Straßen und einer Vielzahl von weiteren potentiell gefährlichen Bereichen bist du damit ausgeliefert. An einem Punkt, der dem Zufall überlassen ist, wird dein Flug dann enden.

Mit einer steuerbaren Rettung ist der erreichbare Bereich immer eine Fläche - eine, auf der du dir einen besseren Landepunkt aussuchen kannst, als der Zufall es bestimmt hätte. Selbst wenn die aktuelle Windgeschwindigkeit gleich oder größer der Trimmgeschwindigkeit der Rettung ist, bleibt der Vorteil vorhanden. Der anfliegbare Bereich ist nur versetzt, da du einem Hindernis auch mit Rückenwind entkommen kannst.

Warum werden steuerbare Rettungen oft nur für Profis empfohlen?

Rogallos als Synonym für steuerbare Rettungen haben manchmal anspruchsvolle Eigenschaften wie Downplane-Gefahr (extreme Scherstellungen mit hohem Sinken), Twistanfälligkeit usw., die entsprechendes Pilotenkönnen voraussetzen. Diese Probleme wurden mit dem DIAMONDcross Konzept technisch gelöst.

Die DIAMONDcross Lösungen: Die Kappentrimmung mit S-Schlag, ähnlich wie bei Hängegleitern, sorgt für ein hohes aufrichtendes Moment. Die Downplane-Gefahr und stabile Scherstellungen werden damit verhindert.

Das weiche Tragegurt- und Leinenmaterial ermöglicht es bereits vor der Behebung von möglichen Twists, den Rettungsschirm zuverlässig in die gewünschte Richtung zu steuern. Auch bei mehrfachen Twists!

Die nicht steuerbare Version (BASIC) kann zu einem späteren Zeitpunkt vom Hersteller auf die steuerbare Version (ST) nachgerüstet werden.



Schirm trennen vs. nicht trennen

Sinkwerte und Pendeldämpfung werden bei der Zertifizierung nur bei getrenntem Hauptschirm gemessen. Das Zusammenspiel mit dem angehängten Hauptschirm kann, wohl auch durch die Vielzahl der möglichen Reaktionen und unabhängig von der angewendeten Norm, nicht berücksichtigt werden.

Was bedeutet dies in der Praxis?

Wenn du dich für den Einsatz deines Rettungsschirms im Ernstfall entscheidest, dann meist aus dem Grund, weil der Hauptschirm aus irgendeinem Grund nicht mehr unter deiner Kontrolle ist. Unabhängig davon, unter welchem Rettungsgerät du hängst: Diesen Kontrollverlust löst du am schnellsten und besten, indem du dich vom Hauptschirm trennst. Du brauchst ihn nicht mehr und er beschert dir, wie zahlreiche Videos beweisen, möglicherweise weitere Probleme verschiedenster Art. Auch in manchen Trainings propagierte Methoden, wie das Ziehen eines B-Stalls, sind teilweise im Ernstfall, z.B. bei mehrfach getwistetem Hauptschirm, nicht mehr anwendbar.

Warum wird das Trennen des Hauptschirms oft nur für Profis empfohlen?

Wir wissen es nicht! Viele dokumentierte Rettungsschirmauslösungen sprechen eher für das Trennen als dagegen, erst recht für weniger geübte Piloten. Auch wird ein abgetrennter Hauptschirm im Falle einer Landung z.B. in einem Baum weniger Schaden nehmen als mit vollem Pilotengewicht. Die Bergung des Schirms wird sich ebenfalls einfacher gestalten, da der Hauptschirm nach der Trennung meist sehr schnell zu einem kleinen Bündel kollabiert.

Die DIAMONDcross Lösungen:



Die Kappentrimmung sorgt jedenfalls, auch wenn nicht getrennt wird, dafür, dass der Hauptschirm mit wenig Zug leicht eingeholt oder sogar mit konventionellen Karabinern zumindest einseitig ausgehängt werden kann.

Das starke Abtauchen des Hauptschirms sofort nach der Öffnung der Rettung sorgt für sofortige geringe Sinkwerte der Rettung.

Durch die sehr starke Pendeldämpfung, ebenfalls durch den Kappentrimm verursacht, ist die DIAMONDcross auch für extrem tiefe Öffnungen in absoluten Notsituationen die beste Wahl.



Rettungsschirme mit Vorwärtsfahrt vs. vertikales Sinken

Der menschliche Körper ist nicht in allen Achsen gleich belastbar. Am empfindlichsten ist die Achse in Richtung der Wirbelsäule; die Richtung, in der relativ leicht schwere Verletzungen beim Gleitschirmfliegen geschehen können. Bei rein vertikalem Aufprall auf eine ebene Fläche wird auch die Energie am schnellsten abgebaut, genau in der empfindlichsten Achse.

Driftet ein Rettungsschirm, wird durch den entstehenden Auftrieb die Sinkgeschwindigkeit reduziert. Es entsteht zudem eine seitliche Bewegungskomponente, in welcher der menschliche Körper mehr Resistenz für einen Aufprall hat.

Was bedeutet dies in der Praxis?

Auch bei einem seitlichen Aufprall auf ein Hindernis wird die Energie langsamer und in einer besser belastbaren Achse abgebaut als bei senkrechtem Aufprall auf eine horizontale Fläche. Selbst Rückenwindlandungen sind nicht der "Worst Case".

Unser Flugweg führt uns oft genau entlang des unwegsamsten und gefährlichsten Bereichs im Gelände, z.B. entlang eines Grats. Beobachte dies bei deinen nächsten Flügen! Du wirst auch erkennen, dass in den meisten Fällen ein deutlich geeigneterer Bereich ansteuerbar wäre, als der gerade zufällig unter dir befindliche. "Gerade herunterkommen" sehen wir daher nicht als erstrebenswertes Ziel beim Rettungsschirmdesign.

Bei Rettungsschirmen ohne jeglichen Drift besteht die Gefahr, dass sich der unkontrollierbare Hauptschirm durch den vertikalen Luftstrom sehr nahe am Rettungsschirm bewegt und sich um diesen wickeln kann.

Die DIAMONDcross Lösungen: Auch die BASIC und HG Varianten verfügen über den ST-Trimm, da die Vorteile dieser Konfiguration eindeutig überwiegen.

Die DIAMONDcross fliegt diagonal. Diese Ausrichtung erhöht die rechnerische Streckung des Quadrates von 1 auf 2, was sich markant auf das Gleiten und Sinken der Rettung auswirkt.

Durch die diagonale Ausrichtung der Kappe und die Trimmung mit längeren Leinen an der Hinterkante erzeugt die DIAMONDcross ein hohes aufrichtendes Moment. Daher gibt es keine Tendenz zu stabilem Downplane wie bei Rogallos mit ähnlicher Vorwärtsgeschwindigkeit.

Das Öffnungsverhalten ist so ausgewogen, dass keine Vorbremmung der Rettung erforderlich ist.



Öffnungssicherheit und Retterfraß

Die gefährlichsten Situationen für einen Retterfraß (Verhängen des Retters im Hauptschirm während der Öffnung) sind SAT-artige Rotationen nach Verhängern. Die Verhinderung dieser absolut gefährlichen Situationen war eine der höchsten Prioritäten bei der Entwicklung und ist insbesondere für Piloten relevant, die mit nur einem Rettungsgerät fliegen.

Die DIAMONDcross Lösungen:

Langleinerkonzept: Die Leinen der DIAMONDcross wurden länger ausgeführt, damit die Öffnung der Rettung in etwa im Radius des Hauptschirms geschieht und nicht im Bereich der Leinen. Die Leinenlänge des Retters hat in der Rotation so gut wie keinen Einfluss mehr auf die Öffnungszeit, da das Paket sofort mit hoher Geschwindigkeit vom Piloten separiert.

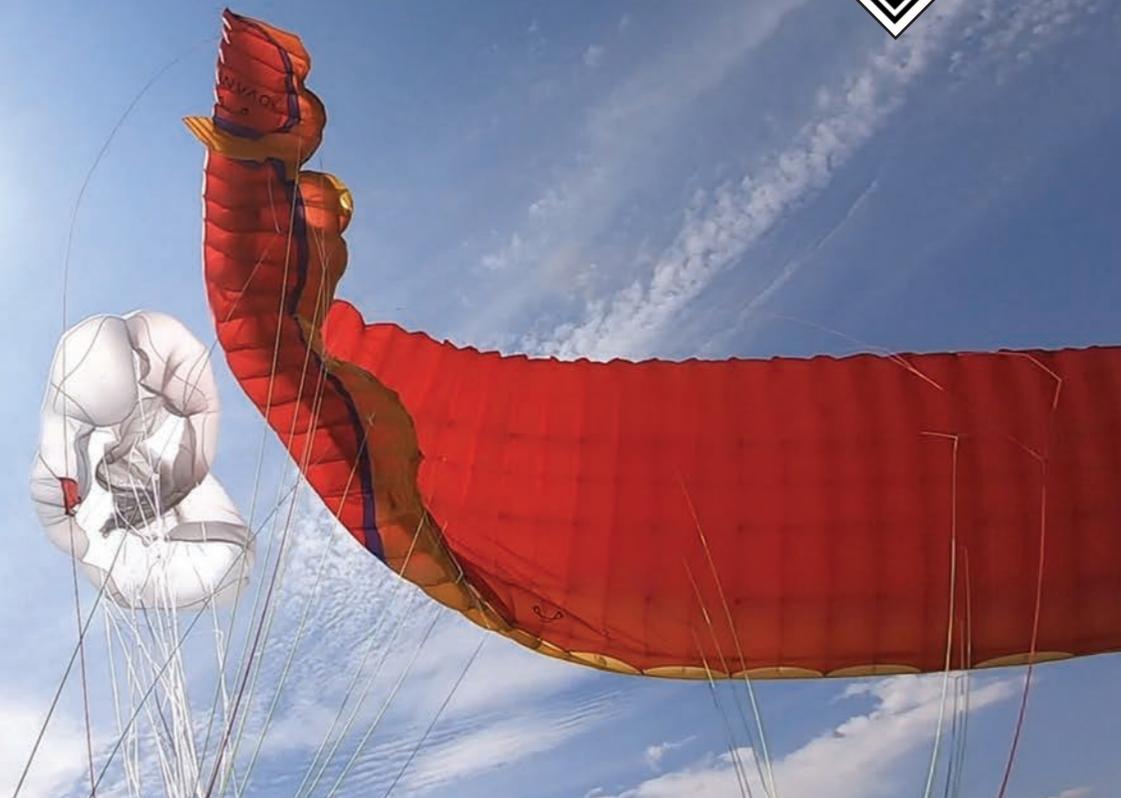
Innencontainerdesign: Der Innencontainer verfügt über einen separaten Verschluss der Kappe, so dass diese erst freigesetzt wird, nachdem die Leinen gestreckt sind. Dies bewirkt eine kontrollierte Ausbringung mit deutlich verringertem Retterfraß-Risiko. Während sich die Leinen strecken, rotiert das noch geschlossene Retterpaket in die gleiche Richtung wie der Hauptschirm. Erst bei gestreckten Leinen und entsprechendem Sicherheitsabstand zum Hauptschirm wird die Kappe aus dem Container freigegeben. Gewebeummantelte Gummis, die spaltenfreie Ausführung des Containers und der separate Kappenverschluss sorgen zudem dafür, dass eine Fehlauslösung, wie ein zu frühes Öffnen des Containers im Gurtzeug, ausgeschlossen ist.

Packmethode: Durch eine besondere aber einfache Packweise öffnet die DIAMONDcross schon verzögerungsfrei an der Basis, noch bevor der Scheitel den Innencontainer verlassen hat. Je höher die Rotationsgeschwindigkeit, umso schneller die Öffnung bei der DIAMONDcross Packweise. Erreicht wird dies durch ein getrenntes Einschlagen beider vorsortierter Seiten (statt des sonst üblichen langen S-Schlags) sowie einem Tube-Innencontainer, in den die Rettung mit kleinen stehenden S-Schlägen gepackt wird.

Leinengeometrie: Die unterschiedlichen Leinenlängen (konstruktionsbedingt durch die Steuerbarkeit) fächern die Bahnen auf. Dadurch entstehen mehrere Spalten für eine verzögerungsfreie Öffnung der Retterbasis nach Verlassen des Innencontainers.



Videos Retterfraß-Tests



Technische Daten:

DIAMONDcross ST / BASIC / HG

	DC100	DC125	DC160	DC220
Fläche	25,2 m ²	30,7 m ²	41,0 m ²	59,2 m ²
Gesamtlänge	7,45 m	8,25 m	8,50 m	9,00 m
Anhängelast max. / min.	100 / 50 kg	125 / 60 kg	160 / 80 kg	220 / 100 kg
Sinken bei max. Anhängelast	4,6 m/s	4,5 m/s	4,8 m/s	4,6 m/s
Volumen in ccm	3.900	4.700	5.300	7.300
Volumen in ccm (optional kleinerer Container)	---	4.100	4.900	5.700
Musterprüf-Nr. ST - steuerbar	EP 157.2016	EP 158.2016	EP 173.2017	EP 181.2017
Musterprüf-Nr. BASIC - nicht steuerbar	EP 178.2017	EP 179.2017	EP 180.2017	EP 182.2017
Musterprüf-Nr. HG - Hängegleiter	---	EP 184.2016	EP 185.2017	EP 186.2017
Gewicht ST - steuerbar	1,17 kg	1,39 kg	1,78 kg	2,57 kg
Gewicht BASIC - nicht steuerbar	1,14 kg	1,35 kg	1,75 kg	2,46 kg
Gewicht HG - ohne Rotor	---	1,43 kg	1,83 kg	2,57 kg
Gewicht HG - mit Rotor (optional)	---	1,60 kg	1,97 kg	2,71 kg

Zubehör / Ersatzteile

Innencontainer

- Flache Variante: Optimiert am G-Force Trainer für beste Auslösbarkeit aus integrierten Gurtzeugfächern, Größen S, M, L, XL
- Variante für Frontmontage: Für beste Auslösbarkeit aus externen Frontcontainern, Größen S, M, L



Flach-Innencontainer

Riserschutz

- Varianten für Tandem, Frontcontainer oder Paramotor



Innencontainer für Frontmontage

Verbindungselemente

- Leichtes Verbindungsglied in den Varianten Edelstahl oder Dyneema

Trennkarabiner

- PARALOCK: Innovativer Verschluss, ultraleicht, 65 g/Stck., in Bearbeitung
- QUICK-OUT: Seit vielen Jahren im Einsatz, 1.000-fach bewährt, 205 g/Stck.



Riserschutz

Beschleuniger-Trennsysteme

- **NEU!** EASY-RELEASE: Geringste Bauhöhe aller Speed-Trennsysteme



Verbindungselemente:

Schraubglieder

Dyneema Softlinks

DIAMOND cross

Deine beste Versicherung im Retterfach!





Finsterwalder GmbH - Charly Produkte

Pagodenburgstraße 8
D - 81247 München

Tel.: +49 89 8116528

E-Mail: office@finsterwalder-charly.de

Web: finsterwalder-charly.de

Webshop: shop.fensterwalder-charly.de



Alle Videos zur Charly DIAMONDcross findest du auf unseren YouTube Kanal:
www.youtube.com/finsterwaldercharly