



ADVANCE SIGMA⁷

Betriebshandbuch
User manual
Manuel d'utilisation



Edition 06-2008

Deutsch

Seite 5 – 33

English

Page 35 – 63

Français

Page 65 – 93

3



Inhalt

Thank you for flying ADVANCE.....	6	Landung.....	24
Über ADVANCE.....	7	Fliegen mit unserem Gleitschirm (Sackflug).....	24
Der SIGMA 7.....	8	Windenschlepp.....	25
Freedom of Distance.....	8	Akrofliegen.....	25
Herausragende Merkmale des SIGMA 7.....	8	Motorfliegen.....	25
Weitere wichtige Details.....	9	Wartung, Reparaturen und Betriebsdauer.....	26
Anforderungen an den Piloten.....	11	Packen.....	26
Allgemeine Hinweise zum Gleitschirmfliegen.....	11	Wartung.....	26
Inbetriebnahme des Gerätes.....	12	Leinen.....	26
Auslieferung.....	12	Check.....	27
Grundeinstellung.....	12	Reparaturen.....	27
Einstellung der Steuerleine.....	12	Entsorgung.....	27
Speedsystem.....	12	Technische Angaben.....	28
Speed-Performance-Indicator (SPI).....	14	Verwendete Materialien.....	29
Geeignete Gurtzeuge.....	16	Zulassung.....	30
Gewichtsbereich.....	16	Service.....	32
Flugverhalten.....	17	ADVANCE Service Center.....	32
Start.....	17	Internetseite von ADVANCE.....	32
Normalflug.....	18	Garantie.....	32
Kurvenflug.....	18	Bauteile / Leinenplan.....	94
Beschleunigter Flug.....	19	Tragegurten.....	96
Klapper.....	19	Serviceheft.....	97
Schnellabstieg.....	20	Nachprüfung.....	98
Strömungsabriss.....	22	Garantiekarte.....	101

Thank you for flying ADVANCE

Herzlichen Glückwunsch, dass du dich für den SIGMA 7 und somit für ein ADVANCE Qualitätsprodukt entschieden hast. Wir sind überzeugt, dass du damit viele erlebnisreiche Stunden in der Luft verbringen wirst.

In diesem Handbuch findest du eine Anleitung und wichtige Hinweise zu Sicherheit, Pflege und Wartung. Deshalb empfehlen wir dir dringend, dieses Dokument vor dem ersten Flug sorgfältig durchzulesen. Die neueste Version dieses Handbuches sowie weitere aktuelle Informationen findest du auf www.advance.ch. Dort werden auch neue, sicherheitsrelevante Erkenntnisse über das Produkt publiziert. Für Fragen oder bei Problemen wende dich bitte an die Verkaufsstelle oder direkt an ADVANCE.

Dieses Betriebshandbuch ist ein wichtiger Bestandteil des Fluggerätes. Solltest du deinen SIGMA 7 später einmal weiterverkaufen, bitten wir dich, dieses Handbuch dem neuen Besitzer weiterzugeben. Nun wünschen wir dir viel Freude mit dem SIGMA 7 und immer «happy landing».

Team ADVANCE

Über ADVANCE

ADVANCE ist einer der weltweit führenden Gleitschirmhersteller mit Sitz in der Schweiz. Seit der Gründung im Jahre 1988 verfolgt das Unternehmen konsequent eigene Wege und Konzepte, sowohl bei der Entwicklung als auch bei der Produktion. So entstehen ausgereifte Produkte mit unverkennbaren Eigenschaften.

Hinter der Marke steht ein Team von Spezialisten, das die Leidenschaft derjenigen teilt, die auf ADVANCE Produkte vertrauen. Selbst mit dem Element Luft vertraut, bringen sie wertvolle persönliche Erfahrungen und Engagement in die Arbeitsprozesse ein.

Seit Jahren holt sich ADVANCE technisches Know-how aus dem Wettkampf. Ein kleines Team von auserwählten Test- und Wettkampfpiloten erzielt mit Prototypen immer wieder beachtliche sportliche Erfolge und hat dabei bereits unzählige international bedeutende Titel gewonnen.

Die vollständige Kontrolle über den Produktionsprozess und die Einflussnahme auf Arbeitsabläufe in der eigenen Produktionsstätte in Vietnam garantieren eine hohe Verarbeitungsqualität. Dank langjährigen Beziehungen zu Tuch- und Leinenherstellern fließt das Know-how von ADVANCE auch direkt in die Entwicklung neuer Materialien ein.

Bei ADVANCE hat die Betreuung der Kunden nach dem Kauf einen grossen Stellenwert. Dafür sorgt ein weltweit ausgebautes Service-netz. Der ständige Erfahrungsaustausch mit den Kunden bringt laufend neue Erkenntnisse, die wiederum in die ADVANCE Produkte einfließen - womit sich der «Circle of Service» schliesst.

Der SIGMA 7

Freedom of Distance

Der SIGMA 7 ist der Top-Leistungsintermediate, der die Herzen von XC Piloten höher schlagen lässt. Distanzen lassen sich dank diesem Streckenflugschirm mit Leichtigkeit überwinden, denn noch nie war soviel Leistung so souverän zu beherrschen. Das gibt dir nicht nur die Freiheit grösserer Reichweite, sondern auch die Zeit für intensiveres Geniessen.

Herausragende Merkmale des SIGMA 7

Hohe Kappenstabilität

Eine ausgeprägte Sogspitze am Profil sowie ein optimal verteilter Innendruck zeichnen den SIGMA 7 aus. Der Schirm ist in sich deutlich stabiler und kann auch in turbulenter Luft schneller geflogen werden. Damit liegt er voll im Trend, denn schnelleres Fliegen setzt sich auch bei den Streckenflug-Freizeitpiloten immer mehr durch.

Optimierter Beschleunigereinsatz dank SPI

Das hoch stabile und auf Speed optimierte Profil setzt den Beschleunigerinput präzise um. So sorgt der über alle Ebenen exakt abgestimmte Beschleunigerzug dafür, dass die Profilform jederzeit

vollständig erhalten bleibt. In Kombination mit dem Speed-Performance-Indicator (SPI) erlaubt dir das eine markant höhere Durchschnittsgeschwindigkeit auf Strecke.

Präzises und direktes Handling

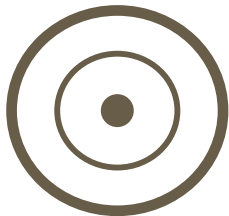
Der SIGMA 7 verfügt über ein direktes und angenehmes Handling mit geringem Steuerdruck. Das ermöglicht eine präzise Kurvenerleitung und ein stufenloses Nachzentrieren in allen Kurvenlagen und bietet dir ermüdungsfreies Fliegen. Die Ausgewogenheit von Profil und Schränkung sorgt dabei für den gewünschten Thermikbiss.



STABIL



OPTIMIERT



PRÄZIS

Weitere wichtige Details

Schmale Tragegurte mit 2-Phasen-Beschleunigungssystem

Das Beschleunigungssystem des SIGMA 7 verfügt über eine verstellbare Übersetzung. Die Länge des Beschleunigungsweges und -druckes kann dadurch optimal der Beinlänge bzw. Beinposition angepasst werden: leichtgängige, dreifache Übersetzung, solange die Beine angewinkelt sind, effiziente, doppelte Übersetzung bei gestreckten Beinen.

Hybrid-Beleinung

Eine gemischte Beleinung gibt dem SIGMA 7 Robustheit und gute Leistung. Die Stammeleinen sind ummantelt, um der erhöhten mechanischen Belastung in diesem Bereich standzuhalten. Die Leinen der mittleren und obersten Galerie sind unummantelt, für einen geringeren Luftwiderstand und dadurch eine erhöhte Leistung. Dank einer kompakteren Flechtung und einer zusätzlichen Beschichtung des Leinengarns konnten die UV-Beständigkeit und die Scheuerfestigkeit dieser Liros-Wettkampfleinen deutlich verbessert werden. Bei Vergabelungen sind die Leinen in den Schlaufen zusätzlich ummantelt, was eine geringere Flächenpressung zur Folge hat.

ADVANCE Standards

ADVANCE schenkt auch kleinen Details grosse Aufmerksamkeit. Eingenähte Zug- und Mylarbänder erhöhen die Stabilität des Gleitschirms, teilweise geschlossene Zellen erhöhen den Innendruck, und die prägenden Winglets reduzieren den induzierten Widerstand (Vortex-Effekt). Mit dem Smart Sail System wird der Stoff im Bereich der Eintrittskante auf die spezifische Zugrichtung ausgerichtet. Ein robusteres Tuch mit spezieller Imprägnierung sorgt an dieser stark beanspruchten Stelle für eine erhöhte Lebensdauer. Klettverschlüsse an den Flügelenden erleichtern das Entleeren des Gleitschirms von Sand und Schnee. Wie alle ADVANCE Modelle wird auch der SIGMA 7 serienmässig mit Wirbel an den Bremsen und je nach Gleitschirmgrösse unterschiedlichen Bremsgriffen mit Magnet ausgeliefert.



Anforderungen an den Piloten

Der SIGMA 7 eignet sich als Leistungsintermediate ausschliesslich für den versierten Thermikpiloten, der mindestens über erste Streckenflugerfahrungen verfügt und das nötige Fluggefühl mitbringt. Er fliegt aktiv, erkennt und verhindert Störungen im Ansatz und beherrscht die gängigen Abstiegshilfen. Nur so kann er das grosse Leistungspotential dieses Gleitschirms voll ausschöpfen und damit sicher und entspannt auf Strecke gehen.

Allgemeine Hinweise zum Gleitschirmfliegen

Die Ausübung des Gleitschirmsports erfordert eine entsprechende Ausbildung und fundierte Kenntnisse der Materie sowie die nötigen Versicherungen und Lizenzen. Ein Pilot muss in der Lage sein, vor dem Flug die meteorologischen Bedingungen richtig einzuschätzen. Seine Fähigkeiten müssen den Anforderungen des gewählten Gleitschirms entsprechen.

Das Tragen eines adäquaten Helms sowie geeigneter Schuhe und Kleidung und das Mitführen eines Rettungsschirms sind unerlässlich. Vor jedem Flug müssen alle Teile der Ausrüstung auf Beschädigungen und Flugtauglichkeit überprüft werden. Ein Startcheck ist ebenfalls durchzuführen.

Jeder Pilot trägt die alleinige Verantwortung bei der Ausübung des Gleitschirmsports. Weder der Hersteller noch der Verkäufer eines Gleitschirms können für die Sicherheit des Piloten garantieren oder dafür verantwortlich gemacht werden.

Inbetriebnahme des Gerätes

Auslieferung

Jeder ADVANCE Gleitschirm muss vor der Auslieferung durch den Vertragshändler eingeflogen und auf eine korrekte Grundeinstellung/ Trimmung überprüft werden. Der Händler trägt anschliessend das Datum des Erstfluges ins Typenschild ein, welches an der Zellzwischenwand in der Gleitschirmmitte befestigt ist. Dieser Eintrag sowie die vollständig ausgefüllte und an ADVANCE eingesandte Garantiekarte stellen sicher, dass Mängel am Produkt, die auf einen Herstellungsfehler zurückzuführen sind, durch die ADVANCE Garantie gedeckt sind (Siehe unter Garantie im Kapitel «Service»).

Der Lieferumfang eines SIGMA 7 beinhaltet einen Rucksack, einen Innensack, ein Kompressionsband, ein Reparatur-Kit, Beschleuniger-Leinen mit Stange, ein Mini-Windsack in Schirmfarbe und ein Betriebshandbuch mit Garantiekarte und Serviceheft.

Grundeinstellung

Die Grundeinstellung des SIGMA 7 entspricht bei der Auslieferung der Original-Trimmung, die vom ADVANCE Testteam als die beste befunden wurde. In diesem Zustand erhielt das Gerät auch die Zulassung. Jede eigenhändige Änderung oder Manipulation am Gleitschirm wie z.B. die Veränderung von Leinenlängen oder das Anbrin-

gen anderer Tragegurten oder Leinenschlösser durch den Besitzer hat zur Folge, dass der Gleitschirm die Zulassung verliert (siehe Kapitel «Zulassung»).

Einstellung der Steuerleine

Die Länge der Steuerleinen wird ab Werk so eingestellt, dass die Austrittskante in voll beschleunigtem Flug bei vollständig freigegebenen Steuerleinen unangebremst bzw. faltenfrei ist. Diese Einstellung sollte grundsätzlich beibehalten werden.

Muss die Länge der Steuerleinen neu eingestellt werden, müssen zwischen der Grundstellung (losgelassene Steuerleine) und der Aktivstellung im unbeschleunigten Flug (Steuerleinen beginnen zu greifen) 8 cm Vorlauf liegen. Wir empfehlen einen Palstek-Knoten für die Befestigung des Bremsgriffes.

Speedsystem

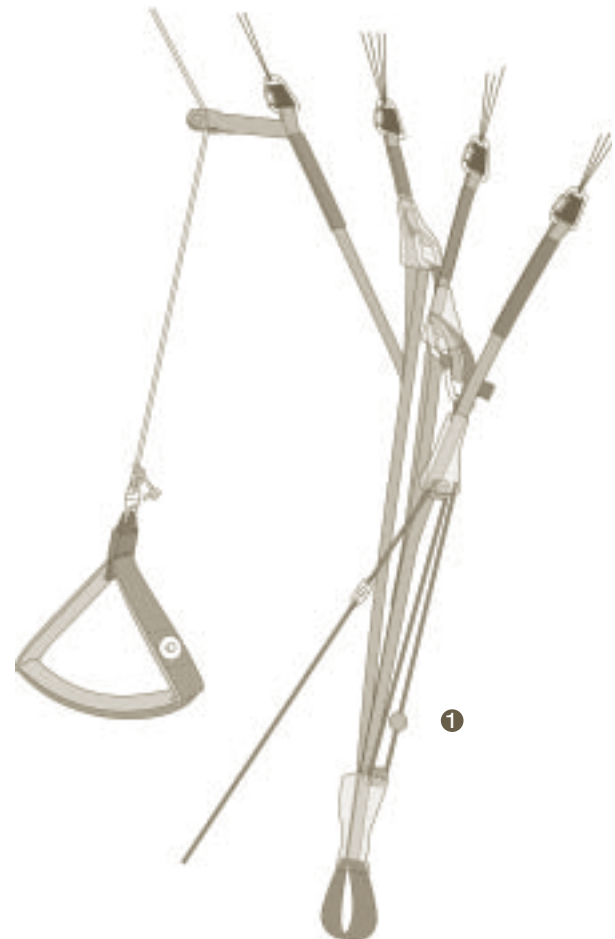
Wir empfehlen, das Beschleunigungssystem des SIGMA 7 vor dem ersten Flug richtig einzustellen. Dabei muss überprüft werden, ob der gesamte Beschleunigungsweg voll ausgenutzt werden kann.

Nach einer ersten Anpassung des Beschleunigers an die Beinlänge bzw. an das Gurtzeug erfolgt die Feineinstellung über die individuelle Konfiguration des 2-Phasen-Beschleunigungssystems: Durch Verschieben des Knotens, welcher die Kugel (siehe Kugel ① in der Illustration) arretiert, kann der Beschleunigungsweg und -druck der Beinlänge bzw. Beinposition angepasst werden.

Beispiel: Wird der Knoten nach unten verschoben, erfolgt der Übergang von der dreifachen auf die doppelte Übersetzung früher, womit sich der Beschleunigungsweg verkürzt, jedoch der Druck erhöht. Wird hingegen der Knoten nach oben verschoben, greift die doppelte Übersetzung später und der Beschleunigungsweg verlängert sich.

Eine optimale Einstellung des 2-Phasen-Systems ermöglicht eine leichtgängige, dreifache Übersetzung bei angewinkelten Beinen und eine effiziente, doppelte Übersetzung bei gestreckten Beinen.




Das Beschleunigungssystem des SIGMA 7 ist so konzipiert, dass die Profilform im beschleunigten Flug, also bei verändertem Anstellwinkel, jederzeit vollständig erhalten bleibt. So wirken sich die günstigen Profileigenschaften auch bei hoher Geschwindigkeit aus.



Speed-Performance-Indicator (SPI)

Der SIGMA 7 ist als Streckenflugschirm auf den beschleunigten Flug in unruhiger Luft ausgelegt, denn das Beschleunigen spielt heute auch für den leistungsorientierten Freizeitpiloten eine wichtige Rolle.

Eine hohe Durchschnittsgeschwindigkeit entscheidet über den Erfolg bei weiten Flügen. Sie erfordert eine permanent angemessene Wahl der Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom aktuellen Gegenwind, der Sinkrate und dem erwarteten Steigen, um während einer Talquerung das bestmögliche Gleiten bzw. die kürzestmögliche Flugzeit bis zur Basis zu erzielen.

Aufgrund einer genauen Berechnung der Polare sind auf der Rückseite des D-Tragegurts fünf Positionen mit je einem Wert für den aktuellen Gegenwind , die Sinkrate  (Variowert in unbeschleunigtem Zustand) und das erwartete Steigen  (Variowert in unbeschleunigtem Zustand) angegeben. Diese können dank dem roten Marker mit dem Beschleuniger präzise eingenommen werden.

Die angegebenen Positionen auf dem SPI gelten jedoch nur bei einer isolierten Betrachtung eines einzelnen Wertes je Position. Das Prinzip des SPI lehnt sich an die einfache und erweiterte Sollfahrttheorie von McCready an.



0.0 
0.0 
0.0 

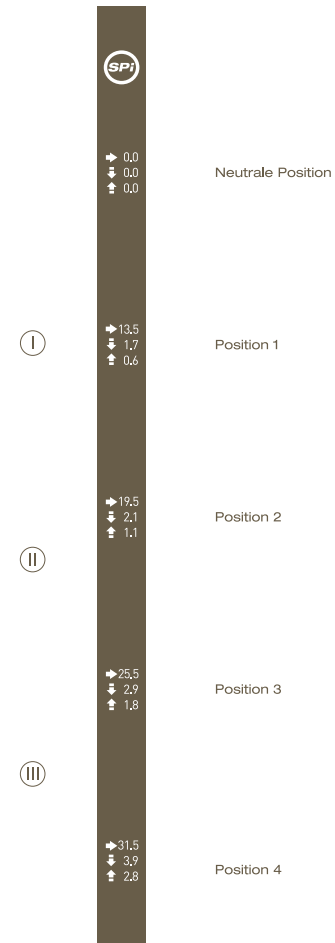
Beispiel:
SIGMA 7 28

Beispiel: Erste Beschleunigungsposition bei 13,5 km/h Gegenwind oder einer Sinkrate von 1,7 m/s oder einem erwarteten Steigen von 0,6 m/s (siehe ① in der Illustration).

Sollen Kombinationen aus Gegenwind, Abwind und erwartetem Steigen berücksichtigt werden, muss die Beschleunigungsposition wegen der nicht-linearen Form der Polare durch eine leicht überproportionale Kumulation der Beschleunigungswege gewählt werden.

Beispiel: Beträgt der Gegenwind z.B. 13,5 km/h und die Sinkrate 1,7 m/s, so muss etwas über die zweite Position auf dem SPI beschleunigt werden (siehe ② in der Illustration). Soll noch ein erwartetes Steigen von 0,6 m/s berücksichtigt werden, muss bereits deutlich über die dritte Position beschleunigt werden (siehe ③ in der Illustration).

Um ein besseres Gefühl für die Polare und diese überproportionalen Kombinationen zu erhalten, können mit einem Simulator auf www.advance.ch unter SIGMA 7 verschiedene Flugsituationen berechnet und dargestellt werden.



Geeignete Gurtzeuge

Der ADVANCE SIGMA 7 ist für Gurtzeuge der Gruppe GH (ohne starre Kreuzverspannung) zugelassen (siehe Kapitel «Zulassung»). Die Aufhängepunkte des gewählten Gurtzeugs sollen idealerweise eine Distanz von ca. 45 cm (entspricht in etwa Schulterbreite) sowie eine Höhe von 40 bis 48 cm aufweisen.

Für Gurtzeuge der Gurtzeuggruppe GX (mit effektiver Kreuzverspannung) ist der SIGMA 7 weder geeignet noch zugelassen. Die Verwendung solcher Gurtzeuge kann einen negativen Einfluss auf das Handling und auf die Extremflugeigenschaften zur Folge haben.

Der ADVANCE SIGMA 7 wurde speziell auf die Verwendung eines aerodynamisch optimierten Gurtzeugs getrimmt. Deshalb empfehlen wir ein Gurtzeug mit Beinsack, damit das grosse Leistungspotential des SIGMA 7 voll ausgeschöpft werden kann. Besonders gut eignet sich das ADVANCE iMPRESS Gurtzeug, weil der SIGMA 7 optimal darauf abgestimmt und damit getestet wurde.



Achtung: Führst du zur Erhöhung des Gesamtgewichtes Wasserballast mit, so musst du folgendes beachten: Der Ballast sollte nicht in die Hauptkarabiner des Gurtzeugs mit eingehängt werden. Ein Wassersack kann den ähnlichen Effekt

bewirken wie eine Kreuzverspannung und das Flugverhalten des Schirms massiv verändern.

Info: Die Praxis bestätigt die theoretischen Berechnungen – mit einem aerodynamisch optimierten Gurtzeug kannst du die Gleitleistung massiv erhöhen.

Gewichtsbereich

Die Gewichtsbereiche der unterschiedlichen Grössen sind im Kapitel «Technische Daten» aufgeführt. Die dort angegebenen Masse entsprechen dem totalen Abfluggewicht. Dies beinhaltet das Körpergewicht des Piloten inklusive Kleidung sowie das Gewicht der gesamten Ausrüstung (Gleitschirm, Gurtzeug, Rettungsschirm, Instrumente usw.).

Das Fliegen an der unteren bzw. oberen Gewichtslimite kann sich auf das Flugverhalten des Gleitschirms auswirken, ohne jedoch die Sicherheit des Piloten zu beeinträchtigen.

Flugverhalten

Wir empfehlen dir, die ersten Flüge mit dem neuen Gleitschirm bei ruhigen Verhältnissen und in einem dir bekannten Fluggebiet zu machen. Einige Aufziehübungen im einfachen Gelände stärken von Anfang an das Vertrauen in das Handling des SIGMA 7.

Start

Führe vor jedem Start den folgenden Start-Check aus:

1. Gurtzeug und Helm zugeschnallt, Rettungsschirm OK?
2. Leinen frei?
3. Kalotte offen?
4. Windrichtung und -stärke beurteilt?
5. Luftraum und Sicht frei?

Das Startverhalten des SIGMA 7 ist sowohl beim Vorwärts- als auch beim Rückwärtsstart sehr homogen und einfach. Die Kalotte füllt sich rasch und steigt gleichmässig auf, ohne hängen zu bleiben oder vorzuschiessen.

Die Kappe sollte etwas gekrümmt ausgelegt werden, damit sie sich sauber von der Mitte aus füllt.

Tipp: Bringe die Kappe deines Schirms vor dem Start in die richtige Form. Ziehe dafür die Bremsleinen beim Sortieren

soweit, bis alle gespannt sind und die Kappe somit eine ideale Krümmung aufweist.

Vorwärtsstart

Der SIGMA 7 benötigt auch bei wenig Wind nur einen mässigen Impuls. Es ist also nicht nötig, in die Leinen zu laufen. Führe den Gleitschirm mit deutlicher Körpervorlage, aber ohne zu starken Zug an den A-Gurten, bis die Kappe sauber über dir steht. Allfällige Korrekturen sollten während der Aufziehphase nur durch dezidiertes Unterlaufen und ohne Einsatz der Steuerleinen erfolgen. Nach allfälligen Korrekturen und erfolgtem Kontrollblick reichen auch bei wenig Wind einige rasche Schritte mit deutlicher Vorlage aus, um abzuheben.

Rückwärtsstart

Der Rückwärtsstart empfiehlt sich vor allem bei stärkerem Aufwind. In der Aufziehphase sollte dem SIGMA 7 aufgrund der langen Leinen genügend entgegen gelaufen werden, damit der Druck auf den Gleitschirm und somit die Tendenz des Vorscheissens nicht zu gross werden. Beim Rückwärtsstart sollten in der Aufziehphase Korrekturen nur durch Unterlaufen erfolgen. Das Ausdrehen und Abheben mit dem SIGMA 7 gestalten sich anschliessend als einfach.

Tip: Das Spielen mit dem Gleitschirm im flachen Gelände bei leichtem Wind fördert das Gefühl für den Schirm. Die Faustregel des ADVANCE-Testteams lautet: Eine Stunde Bodenhandling entspricht 10 Höhenflügen.

Normalflug

Der SIGMA 7 gleitet in ruhiger Luft am besten bei vollständig gelösten Steuerleinen. Durch leichtes Anbremsen wird die Position des minimalen Sinkens erreicht. Bei Gegenwind, Abwind und erwartetem Steigen im nächsten Thermikschlauch wird die Gleitleistung durch den entsprechenden Einsatz des Beschleunigers entscheidend verbessert. Dabei unterstützt dich der SPI. Siehe dazu auch Kapitel «Speed-Performance-Indicator (SPI)».

Trotz der grossen Stabilität empfiehlt sich in turbulenter Luft ein aktiver Flugstil. So können Einklapper praktisch vollständig vermieden werden. Dies bedeutet, dass der Gleitschirm in einem leicht angebremsen Zustand immer gerade über dem Körper gehalten wird, bzw. Roll- und Nickbewegungen ausgeglichen werden.

Kurvenflug

Der SIGMA 7 hat kurze präzise Brems- und Steuerwege. Er reagiert

sehr direkt und progressiv auf zunehmende Steuerimpulse. Durch aktive Gewichtsverlagerung kann die Steuerung gut unterstützt werden. Die Querlage kann jederzeit durch den Zug an der Steuerleine vergrössert, stabilisiert oder verkleinert werden.

Wähle beim Thermikfliegen die gewünschte Querlage und den entsprechenden Radius und versuche, den Gleitschirm in dieser Lage gleichförmig drehen zu lassen. Mit der kurvenäusseren Steuerleine wird das äussere Flügelende stabilisiert. Durch stärkeres Anbremsen des Aussenflügels wird dieser langsamer und verliert dadurch die guten Steuer-Eigenschaften.

Ein auf das Flugverhalten des SIGMA 7 abgestimmtes Gurtzeug unterstützt dich beim Einleiten und Stabilisieren einer solchen möglichst gleichförmigen Drehung. Siehe dazu auch Kapitel «Geeignete Gurtzeuge».



Achtung: Um eine gute Manövrierbarkeit beizubehalten achte darauf, in der Thermik deinen SIGMA 7 immer mit genügend Drehgeschwindigkeit zu fliegen. Gib die Aussenbremse genügend frei.



Achtung: In stark angebremsenem Zustand verfügt der SIGMA 7 über eine hohe Effektivität der Aussenbremse.

Kurven solltest du dabei mittels Loslassen der kurvenäusseren Steuerleine fliegen.

Tipp: Im Falle einer gerissenen Steuerleine kannst du den SIGMA 7 notfalls über die hinteren Tragegurte (D-Gurte) steuern.

Beschleunigter Flug

Auch im beschleunigten Zustand bleibt der SIGMA 7 äusserst stabil. Gleitschirme werden jedoch im obersten Geschwindigkeitsbereich durch den niedrigen Anstellwinkel allgemein instabiler. Einklapper können zudem aufgrund der grösseren Kräfteeinwirkungen bei hoher Geschwindigkeit impulsiver ausfallen (siehe auch Kapitel «Klapper»).

Lasse beim beschleunigten Einfliegen in stark turbulente Luft zuerst den Beschleuniger vollständig los, bevor du die nötigen Steueraus-schläge für die Stabilisierung des Flügels gibst. Die hohe Stabilität des SIGMA 7 erlaubt es auch, leicht turbulente Luft beschleunigt zu durchfliegen. Dabei sollte jedoch aktiv beschleunigt werden, was einer Anpassung des Anstellwinkels mittels des Beschleunigers anstelle der Steuerleinen gleichkommt:

- bei einer Anstellwinkelvergrößerung (z.B. Aufstellen des Flügels im Aufwind) wird der Beschleuniger kurzzeitig stärker gedrückt
- bei einer Anstellwinkelverkleinerung (z.B. Vorschliessen des Flügels) wird der Beschleuniger losgelassen

Dadurch wird die Nickbewegung in der Flugrichtung auf ein Minimum reduziert und eine optimale Gleitleistung erreicht. Zum Thema «Beschleunigter Flug» siehe auch Kapitel «Speedsystem».

Tipp: Achte darauf, den beschleunigten Gleitschirm nicht gleichzeitig anzu-bremsen, sonst befindest du dich im Bereich des schlechtest möglichen Gleitens, ohne daraus einen Vorteil zu erzielen.

Klapper

Asymmetrisches Einklappen des Segels

Der SIGMA 7 überzeugt durch eine sehr straffe und stabile Kalotte. Mit einem aktiven Flugstil sind bei normalen Flugbedingungen Klapper fast vollständig zu vermeiden.

Sollte der Gleitschirm im Trimmspeed trotzdem asymmetrisch einklappen, reagiert er bei Klappen über 50% durch geringes Abdrehen und lässt sich durch leichtes Gegensteuer problemlos auf Kurs halten. Im Normalfall öffnet sich der Gleitschirm ohne Pilotenreaktion.

Bei asymmetrischen Klappen im beschleunigten Flug reagiert das Gerät aufgrund der höher einwirkenden Kräfte bei grösserer Geschwindigkeit etwas impulsiver. Die Heftigkeit der Klapper in beschleunigtem Zustand wird gemildert, indem der Schirm von der Flügelaußenseite zu der Schirmmitte her klappt. Das Abdrehverhalten bei einem Klapper im voll beschleunigten Zustand fällt etwas dynamischer aus, ist aber dennoch gut beherrschbar.

Grundsätzlich muss bei einem asymmetrischen Klapper durch dosiertes Gegenbremsen die Richtung beibehalten werden und durch Pumpen auf der geschlossenen Seite der Staudruck erhöht werden. Dies beschleunigt die Wiederöffnung der Kalotte. Steuerausschläge auf der offenen Seite sind mit Mass auszuführen, um ein Abreißen der Strömung zu verhindern.

Nicht sauber geflogene Wing-Over können ein seitliches Einrollen der Flügelenden und dadurch Verhänger provozieren. Verhänger wiederum können aufgrund des erhöhten Widerstandes zu starken Rotationen (Abdrehen des Flügels) führen. Vermeide durch dosiertes Ge-

gensteuern eine schnelle Zunahme der Drehgeschwindigkeit. Öffne anschließend das verhängte Flügelende mit Hilfe der orangen Stabiloleine. Die Öffnung eines Verhängers kann ebenfalls mittels ‚Pumpen‘ beschleunigt werden. Dabei wird die entsprechende Steuerleine innerhalb von max. zwei Sekunden bis zu 75% des Bremsweges heruntergezogen und sofort wieder freigegeben.

Symmetrisches Einklappen (Frontstall)

Nach dem spontanen oder über die A-Tragegurte provozierten Einklappen des Gleitschirms reißt die Strömung am Profil ab und der Gleitschirm kippt nach hinten. Der Pilot pendelt mit Verzögerung nach. Das Anfahren des Gleitschirms erfolgt verzögert. Nach grösseren Einklappen kann es möglich sein, dass bei der Wiederöffnung die Flügelenden noch nicht vollständig gefüllt sind. Die Wiederöffnung sollte nicht mit übermässigen Steuerreaktionen forciert werden, da sonst die Gefahr eines vollständigen Strömungsabrisses besteht.

Schnellabstieg

Für einen schnellen und effizienten Abstieg empfiehlt dir das ADVANCE Testteam je nach Situation den Schnellabstieg mit angelegten Ohren (mit oder ohne Beschleuniger) oder einer Steilspirale.

Tipp: Schnellabstiege solltest du von Zeit zu Zeit in ruhiger Luft üben und wiederholen – damit aus einem Ernstfall kein Notfall wird.

Symmetrisches Einklappen der Flügelenden (Ohrenanlegen)

Ziehe bei der Einleitung dieses Manövers die äussere, rot markierte A-Leine beider Tragegurte gleichzeitig und zügig nach unten. Dadurch klappen die Flügelenden ein und bleiben in dieser Lage. Zum Wiederöffnen lasse die A-Leinen los und unterstütze die Öffnung, falls nötig, mit einem kurzen Impuls der Steuerleinen.

Durch Betätigen des Beschleunigers kann die Sinkgeschwindigkeit zusätzlich erhöht werden. Je nach Situation kann der Gleitschirm durch Gewichtsverlagerung gesteuert werden.

- ❗ Achtung: Fliege mit angelegten Ohren keine Steilschlangen oder starke Richtungswechsel; die erhöhte Belastung auf eine geringe Anzahl Leinen kann zu Materialschäden führen.
- ❗ Achtung: Beachte, dass Fliegen mit angelegten Ohren einen Strömungsabriss begünstigt. Verzichte auf diese Möglichkeit des Schnellabstiegs mit unserem Gleitschirm (siehe auch Kapitel «Fliegen mit unserem Gleitschirm»).

Tipp: Willst du möglichst schnell Höhe abbauen und gleichzeitig aus einer Gefahrenzone fliegen, empfehlen wir folgende Methode: Ohren anlegen und mittels Fussbeschleuniger den Gleitschirm den Verhältnissen angepasst beschleunigen.

Tipp: Generell empfehlen wir dir, während dem Ohrenanlegen immer auch den Fussbeschleuniger zu betätigen. Somit erhöhst du das Sinken und verminderst gleichzeitig das Sackflug-Risiko.

Steilschlangen

Für einen optimalen Flugkomfort bei diesem Manöver empfehlen wir dir eine neutrale Sitzposition ohne aktive Gewichtsverlagerung und eine Einstellung des Brustgurtes auf eine Distanz zwischen den Karabinern von ca. 45 cm. Dies entspricht in etwa Schulterbreite.

Leite die Steilschlangen durch progressives Ziehen einer Steuerleine ein. Kopf und Blickrichtung sollten nach der Eindrehrichtung orientiert sein. Mit zunehmender Schräglage erhöht sich die Rotationsgeschwindigkeit und damit die Zentrifugalkraft.

Grundsätzlich kann die Reaktion des Gleitschirms in zwei Phasen aufgeteilt werden: Anfänglich beginnt der Gleitschirm nach flachem

Drehen in einen immer enger werdenden Radius mit zunehmender Schräglage überzugehen. In der zweiten Phase frisst sich der Gleitschirm in die Spirale ein. Das heisst; der Flügel kippt mit zusätzlicher Beschleunigung auf die Nase. Um hierbei eine stabile Steilspirale zu verhindern, sollte während des Manövers aus der neutralen Sitzposition der Fliehkraft nachgegeben werden.

Die Ausleitung des Manövers erfolgt durch progressives Freigeben der kurveninneren Steuerleine. Das Körpergewicht wird dabei leicht in die Kurvenaussenseite verlagert. Bei Steilspiralen mit starkem Sinken und grosser Umlaufgeschwindigkeit ist ein dosiertes Loslassen unumgänglich. So kannst du ein übermässiges Aufstellen der Kappe und anschliessendes Vorschiessen verhindern. Achte bei der Ausleitung auf ausreichend Höhe über Grund. Generell muss der gleiche Zeitbedarf wie zum Einleiten einberechnet werden, wobei jedoch die Sinkgeschwindigkeit höher ist!



Achtung: Wenn du während des Manövers dein Gewicht aktiv auf die Kurveninnenseite verlagerst, so führt dies zu einer stärkeren Beschleunigung. Das kann ein stabiles Weiterdrehen verursachen oder dieses sogar noch beschleunigen. In diesem Fall erfordert die Ausleitung ein aktives Gegenbremsen, bei gleichzeitiger Gewichtsverlagerung auf die Kurvenaussenseite (Körper nach Aussen drücken).



Achtung: Der SIGMA 7 ist für Gurtzeuge der Gruppe GH (ohne starre Kreuzverspannung) zertifiziert. Gurtzeuge der Gruppe GX (mit Kreuzverspannung) oder solche mit einem sehr tiefen Aufhängepunkt können das Flugverhalten in der Spirale drastisch verändern. Siehe dazu Kapitel «Geeignete Gurtzeuge».



Achtung: Fliege keine Steilspiralen oder starke Richtungswechsel mit angelegten Ohren; die erhöhte Belastung auf eine geringe Anzahl Leinen kann zu Materialschäden führen.

B- / C-Stall

Das gesamte Material und das Profil des Gleitschirms werden beim B- / C-Stall extrem beansprucht. Wir empfehlen deshalb den B- / C-Stall nicht zu fliegen, obwohl dieses Manöver mit dem SIGMA 7 keine besonderen Schwierigkeiten bereitet.

Strömungsabriss

Einseitiger Strömungsabriss (Vrille)

Der SIGMA 7 zeigt dir beim Nachzentrieren in engen Kurven durch stark ansteigenden Steuerdruck die Gefahr eines Strömungsabbrisses

früh und deutlich an. Solltest du den Gleitschirm trotzdem abreißen, so reagiert der SIGMA 7 dynamisch. Es kann je nach Lage, in welcher du den Gleitschirm anfahren lässt, zu heftigen Reaktionen kommen (Vorschiessen mit erhöhter Gefahr eines Klappers). Die Schirmkappe kann in der Phase des Vorschiessens durch gezieltes Anbremsen stabilisiert werden. Dadurch wird der Normalflug ohne weitere Einklapper wieder hergestellt.

Tip: Grundsätzlich solltest du bei allen unkontrollierten Flugzuständen, insbesondere beim Ansatz eines asymmetrischen Strömungsabbrisses, beide Steuerleinen sofort vollständig freigeben.

Fullstall

Die Einleitung eines Fullstalls erfolgt durch progressives symmetrisches Durchziehen beider Steuerleinen. Dabei verringert sich die Vorwärtsgeschwindigkeit. Der Fahrtwind und die Windgeräusche nehmen ab. Nach dem Erreichen der Minimalgeschwindigkeit geht der Gleitschirm zuerst in eine kurze Sackflugphase über. Durch weiteres Ziehen der Steuerleinen reisst die Strömung anschließend vollständig ab, und der Gleitschirm kippt nach hinten in den Fullstall.

Bei der Ausleitung muss die Kalotte über die gesamte Spannweite vorgefüllt werden. Dabei werden die Steuerleinen zuerst langsam losgelassen und erst nach dem Vorfüllen komplett freigegeben.

Wird die Kalotte nicht genügend vorgefüllt, ist es möglich, dass sich die Flügelenden verhängen. Bei Verhängern ist es wichtig, den SIGMA 7 mit dosiertem Bremseneinsatz auf Kurs zu halten und den Verhänger durch Herunterziehen der Stabiloleine zu lösen. Die Öffnung eines Verhängers kann ebenfalls mittels ‚Pumpen‘ beschleunigt werden. Dabei wird die entsprechende Steuerleine innerhalb von max. zwei Sekunden bis zu 75% des Bremsweges heruntergezogen und sofort wieder freigegeben.

Tip: Grundsätzlich solltest du bei allen unkontrollierten Flugzuständen beide Steuerleinen sofort vollständig freigeben.

Sackflug

Ein spontan auftretender stabiler Sackflug konnte beim SIGMA 7 nicht festgestellt werden. Der Schirm kann jedoch über die Bremse in den Sackflug gebracht und darin gehalten werden. (Siehe dazu auch Kapitel «Fliegen mit nassem Gleitschirm».)

Landung

Fliege immer eine klare Landevolte mit deutlichem Endanflug. Bremsen am Schluss des Endanfluges den Schirm zunehmend an, um die Fluglage abzuflachen, bevor du die Steuerleinen ganz durchziehst und die Vorwärtsgeschwindigkeit vollständig abbaust.



Achtung: Steile Kurvenwechsel führen zu starken Pendelbewegungen des Piloten; das solltest du in Bodennähe vermeiden.



Achtung: Angebremst erreichst du eine langsamere Vorwärtsfahrt und erhöhtes Sinken, die Manövrierbarkeit wird dadurch allerdings stark eingeschränkt.



Achtung: In stark angebremsstem Zustand verfügt der SIGMA 7 über eine hohe Effektivität der Aussenbremse. Kurven solltest du dabei mittels Loslassen der kurvenäusseren Steuerleine fliegen.



Achtung: Das Unterschreiten der minimalen Geschwindigkeit führt zu einem Strömungsabriss; das solltest du beim Toplanden und im Endanflug unbedingt vermeiden.



Achtung: Lass deinen Gleitschirm niemals nach vorne auf die Eintrittskante fallen. Der dadurch entstehende Überdruck im Innern des Schirms kann zu Rissen in den Zellwänden führen und die Eintrittskante beschädigen.

Fliegen mit nassem Gleitschirm (Sackflug)

Beim Fliegen mit einem durchnässten Gleitschirm besteht die Gefahr des Sackfluges. Oft ist der Sackflug die Folge einer Kombination mehrerer Einflussfaktoren. Einerseits nimmt das Gewicht einer durchnässten Kappe zu. Wegen des erhöhten Gewichtes resultiert ein grösserer Anstellwinkel, der den Gleitschirm prinzipiell näher an die Sackfluggrenze bringt. Andererseits beeinflussen Tropfen auf dem Tuch die laminare Grenzschicht im Nasenbereich negativ, wodurch der maximal erreichbare Auftriebswert deutlich sinkt. Wird der nasse Gleitschirm darüber hinaus am unteren Gewichtslimit geflogen, bewirkt dies eine weitere geringfügige Erhöhung des Anstellwinkels sowie eine tiefere Fluggeschwindigkeit wegen der geringeren Flächenbelastung.

Um der Gefahr des Sackfluges bei durchnässtem Gleitschirm vorzubeugen, sollte das Gerät möglichst wenig angebremsst werden, und keinesfalls sollten in diesem Zustand die Ohren angelegt werden. Eine weitere vorbeugende Massnahme besteht darin, den Gleitschirm

leicht zu beschleunigen (25-40%). All dies hat einen geringeren Anstellwinkel zur Folge.

Sollte der Gleitschirm trotzdem einmal in den Sackflug gelangen, wird dieser ausschliesslich durch Beschleunigen mittels Speedsystem ausgeleitet.

Windenschlepp

Der SIGMA 7 eignet sich zum Windenschlepp. Beachte beim Start, dass der Gleitschirm bei Nullwind deutlich in Bogen- bis gar in Keilform ausgelegt wird (Rosettengefahr).

Windenschlepp ist nur zulässig, wenn:

- der Pilot eine Schleppausbildung absolviert hat (nur Deutschland/DHV);
- eine Schleppwinde verwendet wird, die den Betriebstüchtigkeitsnachweis für das Schleppen von Gleitsegeln einschliesst;
- der Windenfahrer eine Ausbildung hat, die das Schleppen von Gleitsegeln einschliesst.

Akrofliegen

Bei der Entwicklung des SIGMA 7 wurde das Augenmerk ganz auf gute Eigenschaften für das Strecken- und Thermikfliegen gelegt. Der Schirm ist weder speziell verstärkt, noch wurde er auf eine höhere G-Belastung geprüft.

Natürlich lässt es sich mit dem SIGMA 7 einfache Manöver fliegen. Beachte jedoch, dass diese Manöver eine grössere Belastung für das Material bedeuten und die Lebensdauer deines Schirms massiv verkürzen können. Dadurch ist eine regelmässige Kontrolle des Fluggerätes für die Sicherheit unverzichtbar.

Motorfliegen

Der SIGMA 7 ist für den Motorflug nicht zugelassen.

Wartung, Reparaturen und Betriebsdauer

Packen

Der Gleitschirm muss Profilnase auf Profilnase gefaltet werden, so dass die Verstärkungen der Zellwände in der Eintrittskante möglichst flach aufeinander liegen. Damit erreichst du eine längere Lebensdauer deines SIGMA 7 und das schnelle, gute Füllverhalten am Start wird beibehalten. Beim Rollen des Gleitschirms müssen die Profilnasen nicht vorher eingeklappt werden; regelmässig um die Gleitschirmmitte herum versetztes Packen beansprucht zudem nicht immer die gleichen Bahnen. Unnötiges Komprimieren und zu enges Packen ist zu vermeiden.

Wartung

Ultraviolette Strahlung, Hitze, Feuchtigkeit, Salzwasser, aggressive Reinigungsmittel, unsachgemässe Lagerung sowie mechanische Belastungen (Schleifen am Boden) beschleunigen den Alterungsprozess. Die Lebensdauer eines Gleitschirms kann bei Berücksichtigung folgender Punkte wesentlich verlängert werden:

- Den nassen oder feuchten Gleitschirm bei Zimmertemperatur oder draussen im Schatten vollständig ausgepackt trocknen lassen.
- Den mit Salzwasser in Berührung gekommenen Gleitschirm mit Süsswasser gründlich abspülen.

- Den Gleitschirm nur mit Süsswasser und allenfalls mit neutraler Seife reinigen, keinesfalls mit Lösungsmitteln.
- Regelmässig Sand, Laub, Steine und Schnee aus den Zellen entfernen. Zu diesem Zweck sind an den Flügelenden Öffnungen mit Klettverschluss angebracht.
- Den Gleitschirm nach jeder erhöhten Belastung (z.B. Baumlandung) von einer Fachperson überprüfen lassen.
- Den Gleitschirm vor und nach dem Flug nicht unnötig der Sonne (UV-Strahlung) aussetzen.
- Den verpackten Gleitschirm nicht grösseren Temperaturschwankungen aussetzen und für genügend Luftzirkulation sorgen, um die Bildung von Kondenswasser zu verhindern.
- Den Gleitschirm nicht über den Boden schleifen.
- Bei der Landung darauf achten, dass der Gleitschirm nicht auf die Eintrittskante prallt.

Leinen

Die Stammleinen des SIGMA 7 sind ummantelt und so für die erhöhte mechanische Belastung in diesem Bereich bestens geschützt. Die Leinen der mittleren und obersten Galerie sind unummantelt. Wegen des geringeren Luftwiderstandes konnte so die Leistung des Gleitschirms deutlich erhöht werden. Dank einer kompakteren Flechtung und einer zusätzlichen Beschichtung des Leinengarns ist die

UV-Beständigkeit und die Scheuerfestigkeit deutlich verbessert worden.



Achtung: Unummantelte Leinen erfordern eine erhöhte Aufmerksamkeit und Sorgfalt. Es ist erforderlich, den vorgeschriebenen Check unbedingt einzuhalten.

Check

Ein neuer ADVANCE Gleitschirm muss alle 24 Monate einem Check unterzogen werden. Bei intensivem Gebrauch (> 150 Flugstunden/ Jahr) ist nach dem ersten Check eine jährliche Kontrolle erforderlich. Bei einem Check wird der Zustand aller Materialien anhand von strengen Richtlinien und mit grösster Sorgfalt geprüft. Anschliessend wird der Gesamtzustand des Gleitschirms bewertet und in einem Testprotokoll festgehalten. Weitere Informationen über den Check findest du in diesem Handbuch im Kapitel «Service» oder auf www.advance.ch.

Reparaturen

Grundsätzlich dürfen Reparaturen an Gleitschirmen nie selber ausgeführt werden. Die verschiedenen Nähte und die Leinen sind mit grösster Präzision gefertigt worden. Deshalb darf nur der Hersteller oder

eine autorisierte Servicestelle baugleiche Ersatzteile anbringen oder ganze Zellen ersetzen. Ausnahmen sind das Auswechseln von Leinen sowie das Überkleben kleiner Risse (bis 5 cm) oder Löcher im Tuch mit dem selbstklebenden Ripstop aus dem Reparatur-Kit. In jedem Fall muss nach einer Reparatur oder nach dem Auswechseln einer Leine der Gleitschirm vor dem nächsten Flug zuerst am Boden aufgezo-gen und überprüft werden.

Entsorgung

Bei der Materialauswahl und der Produktion eines ADVANCE Produktes spielt der Umweltschutz eine wichtige Rolle. Wir verwenden ausschliesslich unbedenkliche Materialien und Werkstoffe, die einer ständigen Qualitäts- und Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden. Hat dein Gleitschirm in einigen Jahren ausgedient, so entferne bitte sämtliche Metallteile und entsorge Leinen, Segel und Tragegurten in einer Kehrichtverbrennungsanlage.

Technische Angaben

SIGMA 7		23	26	28	31
Fläche ausgelegt	m ²	23.10	26.04	28.16	30.61
Fläche projiziert	m ²	19.69	22.21	24.00	26.09
Spannweite ausgelegt	m	11.42	12.13	12.61	13.15
Spannweite projiziert	m	9.05	9.62	9.99	10.42
Streckung ausgelegt				5.65	
Streckung projiziert				4.16	
Maximale Flügeltiefe	m	2.53	2.69	2.79	2.91
Minimale Flügeltiefe	m	0.51	0.54	0.56	0.58
Startgewicht ²	kg	60 - 80	70 - 95	85 - 110	100 - 130
Gewicht des Schirms	kg	5.7	6.4	6.8	7.3
Anzahl Zellen				61	
Anzahl Tragegurte				4	
Länge der Tragegurten	cm	44	46	48	50
Maximale Leinenlänge inkl. Tragegurten	cm	740.2	786.2	817.3	852.1
Symmetrischer Steuerweg	cm			> 65	
Min. Geschwindigkeit ¹	km/h			23 +/- 1	
Trimmgeschwindigkeit ¹	km/h			39 +/- 1	
Max. Geschwindigkeit ¹	km/h			55 +/- 2	
Min. Sinkrate ¹	m/s			1.1	
Weg Fussbeschleuniger	cm	37.1	39.4	41.0	42.8
Gleitzahl ¹				9.2 +/- 0.2	
Gütesiegel				LTF 2 / EN	

¹ Abhängig vom Abfluggewicht, Pilot/Gurtzeug und Schirmgrösse

² Pilot, Schirm, Ausrüstung

Verwendete Materialien

Laufend überprüfen und testen wir die Vielfalt der angebotenen Werkstoffe. Wie alle ADVANCE Produkte wurde auch der SIGMA 7 nach neusten Erkenntnissen und Verfahren entworfen und hergestellt. Die verwendeten Materialien haben wir sehr sorgfältig und unter Berücksichtigung strengster Qualitätsansprüchen ausgewählt.

Eintrittskante:

New Skytex 6.6 Evolution waterrepellent, 9092 E117, 44 g/m²

Obersegel, Untersegel:

New Skytex 6.6 waterrepellent, 9017 E77A, 40 g/m²

Zellwände:

New Skytex 6.6, 9092 E38A, 44 g/m²

Zellzwischenwände:

New Skytex 6.6, 9017 E38A, 40 g/m²

Einfassband Ein- und Austrittskante:

Polyester/Mylar, 20 mm

Einfassband Eintrittskante Untersegel:

Polyamid, 16 mm

Leinen:

- Edelrid Technora (Aramid), 6843, 240/200/160/120 ummantelt, 2.1 mm / 1.9 mm / 1.5 mm / 1.4 mm (Stammleinen)
- Liros Technora (Aramid), LTC 120 unummantelt mit UV-Beschichtung, 1.1 mm (mittlere Galerie)
- Liros Technora (Aramid), LTC 80/65/45, unummantelt mit UV-Beschichtung, 0.7 mm / 0.65 mm / 0.55 mm (oberste Galerie)

Tragegurten:

Polyester /Technora (Aramid), 13 mm – 1000 kg

Schraubkarabiner / Leinenschloss:

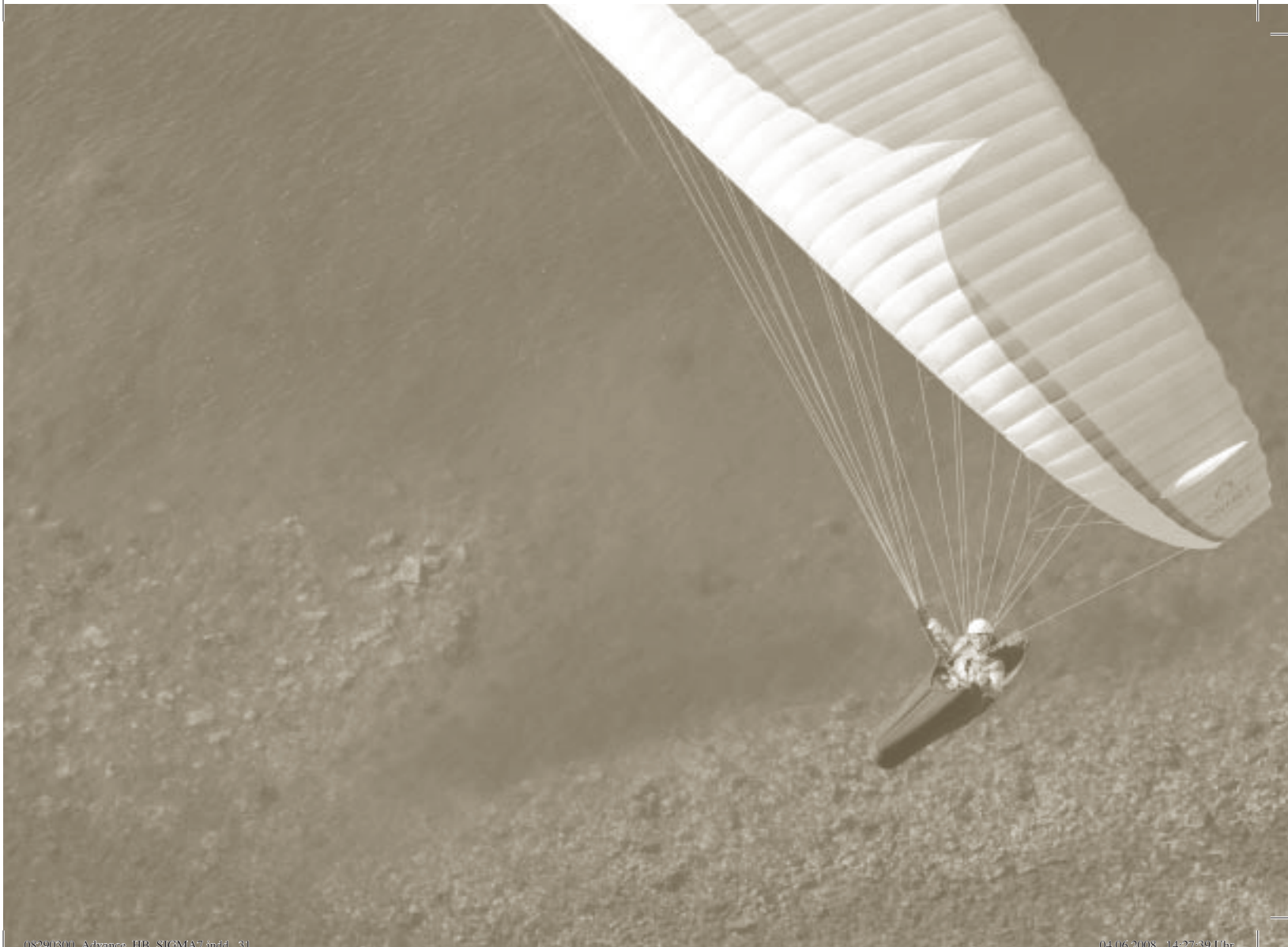
Maillon Rapide, Inox rostfrei, 3.5 mm - 750 kg

Zulassung

Der SIGMA 7 hat die Zulassung LTF 2 und EN erhalten. Die Einstufungen gelten für alle Grössen des SIGMA 7 im unbeschleunigten sowie beschleunigten Flug. Die Zulassungsprotokolle können unter www.advance.ch herunter geladen werden.

Zulassungseinstufungen können nur einen begrenzten Aufschluss über das Flugverhalten eines Gleitschirms in thermisch aktiver und turbulenter Luft wiedergeben. Die Einstufung erfolgt vor allem aufgrund von provozierten Extremflugmanövern in ruhiger Luft.

Bei der Entwicklung eines ADVANCE Gleitschirms wird das Augenmerk hauptsächlich auf das Flugverhalten sowie das Handling gelegt und nicht ausschliesslich auf die Zulassungstests. So entsteht ein ausgewogenes Produkt mit dem bekannten ADVANCE Handling. Trotzdem ist die Einstufung ein wesentlicher Bestandteil des Pflichtenhefts, das erfüllt werden muss.



Service

ADVANCE Service Center

ADVANCE betreibt zwei firmeneigene Service Center, die Checks und Reparaturen jeglicher Art ausführen. Die in der Schweiz bzw. in Frankreich ansässigen Werkstätten sind offizielle, durch den DHV geprüfte Instandhaltungsbetriebe und verfügen über eine langjährige Erfahrung sowie fundiertes produktspezifisches Know-how. Das weltweite Servicenetz von ADVANCE umfasst weitere autorisierte Center, welche die gleichen Dienstleistungen erbringen. Alle Betriebe verwenden ausschliesslich ADVANCE Originalmaterialien. Sämtliche Informationen über Jahreschecks bzw. Reparaturen und die entsprechenden Adressen findest du auf www.advance.ch.

Internetseite von ADVANCE

Unter www.advance.ch findest du ausführliche Informationen über ADVANCE und ihre Produkte sowie hilfreiche Adressen, an die du dich bei Fragen wenden kannst.

Du hast dort unter anderem auch die Möglichkeit

- die Garantiekarte bis 10 Tage nach dem Kauf online auszufüllen, um so in den vollumfänglichen Genuss der ADVANCE Garantie zu gelangen

- dich über neue sicherheitsrelevante Erkenntnisse über ADVANCE Produkte ins Bild zu setzen
- ein Antragsformular für den Check bei ADVANCE als PDF herunter zu laden, um deinen Gleitschirm einsenden zu können
- auf eine brennende Frage unter FAQ (häufig gestellte Fragen) eine Antwort zu finden
- die ADVANCE Newsletter zu abonnieren, damit du regelmässig per E-Mail über Neuheiten und Produkte informiert wirst.

Ein regelmässiger Besuch der ADVANCE Homepage lohnt sich, denn das Angebot an Dienstleistungen wird laufend ausgebaut.

Garantie

Im Rahmen der ADVANCE Garantie verpflichten wir uns zur Beseitigung allfälliger Mängel an unseren Produkten, die auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Damit Garantieansprüche geltend gemacht werden können, muss ADVANCE sofort nach der Entdeckung eines Mangels informiert und das fehlerhafte Produkt zur Prüfung eingesandt werden. Anschliessend entscheidet der Hersteller darüber, wie ein allfälliger Fabrikationsfehler beseitigt wird (Reparatur, Auswechslung von Teilen oder Ersatz des Produktes). Diese Garantie gilt für 3 Jahre ab dem Kaufdatum des Produktes.

Ansonsten umfasst die ADVANCE Garantie keine weiteren Ansprüche. Insbesondere werden keine Garantieleistungen für Beschädigungen gewährt, welche aus unsorgfältigem oder fehlerhaftem Gebrauch des Produktes resultieren (z.B. ungenügende Wartung, ungeeignete Lagerung, Überbelastung, Aussetzen an extreme Temperaturen usw.). Dasselbe gilt für Schäden, die auf einen Unfall oder auf normale Abnutzung zurückzuführen sind.

Jeder ADVANCE Gleitschirm wird mit einer Garantiekarte ausgeliefert. Um in den vollumfänglichen Genuss der ADVANCE Garantie zu gelangen, bitten wir dich, die ausgefüllte Garantiekarte innerhalb von 10 Tagen nach dem Kauf an ADVANCE zu senden oder das entsprechende Formular auf dem Internet unter der Rubrik «Garantie» auszufüllen.





Contents

Thank you for flying ADVANCE.....	36	Landing.....	54
About ADVANCE.....	37	Flying with a wet paraglider (deep stall danger).....	54
The SIGMA 7.....	38	Winching.....	55
Freedom of Distance.....	38	Aerobatics.....	55
Outstanding features of the SIGMA 7.....	39	Paramotoring.....	55
Other important details.....	39	Maintenance, repairs and service intervals.....	56
Pilot requirements.....	41	Packing.....	56
General advice about paragliding.....	41	Care and maintenance.....	56
Using the paraglider.....	42	Lines.....	56
Delivery.....	42	Check.....	57
Basic settings.....	42	Repairs.....	57
Adjusting the brake lines.....	42	Disposal.....	57
Speed system.....	42	Technical details.....	58
Speed Performance Indicator (SPI).....	44	Materials used.....	59
Suitable harnesses.....	46	Certification.....	60
Weight range.....	46	Service.....	62
Flight characteristics.....	48	ADVANCE Service Centres.....	62
Takeoff.....	48	The ADVANCE website.....	62
Normal flight.....	49	Warranty.....	62
Turning flight.....	49	Overview of components.....	94
Accelerated flight.....	50	Line diagram.....	95
Collapses.....	50	Risers.....	96
Rapid descents.....	51	Service booklet.....	97
Stalling.....	53	Warranty card.....	101

Thank you for flying ADVANCE

Congratulations on your choice of a SIGMA 7 - a quality product from ADVANCE. We are sure that you will spend many rewarding hours in the air with it.

In this user manual you will find instructions and important information about safety, care of the glider and maintenance, and that's why we recommend that you read this booklet carefully before your first flight. The latest version of this manual as well as further updated information can be found at www.advance.ch. Any new safety-related information concerning the product will also be published on the website. If you have any further questions or problems please contact your dealer or get in touch directly with ADVANCE.

The user manual is an important component of the glider. If you sell your SIGMA 7 at a later date, please pass this handbook on to the new owner. We hope you will derive a great deal of pleasure from your SIGMA 7 – with many memorable flights and «happy landings».

Team ADVANCE

About ADVANCE

ADVANCE, a company based in Switzerland, is one of the world's leading paraglider manufacturers. Since it was founded in 1988, the company has consistently pursued its own directions and concepts, both in development and in production. The results are well-engineered products with distinctive characteristics.

At the heart of the ADVANCE brand is a team of specialists who share the passion of the customers who place their trust in the company's products. With their thorough understanding of flying, they contribute their valuable personal experience and dedication to the working processes.

For many years, ADVANCE has drawn on the world of competition for its technical expertise. A small team of selected test and competition pilots regularly notches up remarkable sporting successes with its prototypes, winning numerous important international titles.

Total control of the production process and supervision of the working practices at the ADVANCE production facility in Vietnam ensure a high standard of workmanship. Over many years, excellent relationships with fabric and line manufacturers have been established; ADVANCE knowledge and expertise also finds its way directly into the development of new materials.

ADVANCE attaches great importance to after-sales customer support, and has built up a worldwide service network for this purpose. An on-going interaction with its customers brings in a steady flow of new insights that find their way into ADVANCE products, thus completing the «Circle of Service».

The SIGMA 7

Freedom of Distance

The SIGMA 7 is the top-performing intermediate which makes XC pilots' hearts beat faster. The distance easily flies by with this cross country glider, because never before could so much performance be so impressively mastered. This gives you not only the freedom of a greater radius of action, but also allows you the time to enjoy it – a lot.

Outstanding features of the SIGMA 7

High canopy stability

A well-defined max-lift point on the wing profile and optimal internal pressure characterise the SIGMA 7. These make the glider distinctly more stable and also mean that it can be flown faster in turbulent air. This puts it wholeheartedly within the trend for faster transiting, that is becoming ever more popular with recreational cross country pilots.

The best speed bar position with SPI

The very stable profile, set up for the best speed, responds precisely to speed bar inputs. Accelerator movement is exactly tuned for all levels to make sure that the profile shape is completely retained at all

times. In combination with the Speed-Performance-Indicator (SPI) this allows you to achieve a markedly higher average speed en route.

Precise and direct handling

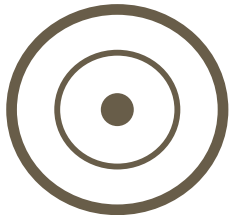
The SIGMA 7 has direct and pleasant handling with low brake loads. This provides precise turn entry, makes progressive radius adjustment possible at all bank angles, and gives you effortless flying. The balance of profile and twist give the required thermal bite.



STABLE



OPTIMIZED



PRECISE

Other important details

Narrow risers with 2-stage speed system

The SIGMA 7 speed system has an adjustable ratio change. The length of the travel and its loading can be set to suit the pilot's leg length and leg position: an initial easy-to-push 3:1 ratio while the legs are bent; then an efficient 2:1 ratio with legs straight.

Hybrid lines

A combination of line types gives the SIGMA 7 durability and good performance. The lower lines are sheathed to protect them from wear and tear. The middle and upper gallery lines are uncovered, for less drag and therefore better performance. The compact braiding and extra coating of the yarns of the Liros-Competition lines significantly improves resistance to UV radiation and abrasion. The loops at the line ends are sheathed, to reduce surface pressure and wear.

ADVANCE Standards

ADVANCE pays a lot of attention to small details. Sewn-in tension straps and Mylar reinforcements improve the wing's stability, partly-closed cells raise the internal pressure, and the distinctive winglets reduce induced drag (vortex-effect). The Smart Sail System aligns the material at the leading edge in the best direction to match the loads in this area, and a strong, specially impregnated fabric is used here to improve the life of the wing. Velcro closures at the wingtips make it easy to remove debris like sand and snow from the glider. Like all ADVANCE models the SIGMA 7 has swivels on the brake lines and different sized brake handles with magnets, depending on the glider size. These small but important details add the finishing touches to the product.



Pilot requirements

The SIGMA 7 is a high performance intermediate that suits the experienced thermal pilot who has, at least, already made his first cross country flights, and who possesses a good feeling for a glider. He has an active flying style, can recognise and prevent the onset of trouble, and has no problem with fast descent techniques. If these conditions are met the performance potential of this glider can be realised, and the pilot cover the countryside feeling safe and relaxed.

General advice about paragliding

Flying a paraglider calls for appropriate training and a sound knowledge of the subject, as well as, of course, the necessary insurance cover and licence. A pilot must be able to correctly assess the weather conditions before taking off. His or her capabilities must be adequate for the actual paraglider.

Wearing an adequate helmet, suitable boots and clothing, and carrying an emergency parachute are essential. Before every flight all items of equipment should be checked for damage and airworthiness. A proper pre-takeoff check must also be carried out.

Every pilot bears sole responsibility for his or her participation in the sport of paragliding. Neither the manufacturer nor the seller of a paraglider can guarantee or be held responsible for the pilot's safety.



Using the paraglider for the first time

Delivery

Before delivery every ADVANCE paraglider must be flown by the dealer and checked for correct settings and trim. When this has been done the dealer enters the date of the first flight on the label attached to a centre rib. This entry, together with a completed guarantee card returned to ADVANCE, will ensure that defects in the product attributable to manufacturing faults are covered by the ADVANCE warranty (see Warranty in the section «Service»).

The SIGMA 7 comes with a backpack, an inner bag, a compression strap, a repair kit, speed bar with lines, a mini windsock in the canopy colours and a user manual with a warranty card and service booklet.

Basic settings

The basic SIGMA 7 set-up at delivery is the original trim setting that the ADVANCE test team have found to be best; and the glider was certified in this condition. Any personal alterations or modifications to the paraglider - for example, changing the line lengths or fitting different risers or quick links by the owner - will result in invalidation of the certification (see section «Certification»).

Adjusting the brake lines

The length of the brake lines is set at the factory so that the trailing edge is not braked (is crease-free) when brakes are fully released in fully accelerated flight. This setting should be kept as a matter of principle.

If the length of the brake lines has to be readjusted there must be 8cm of slack (free travel) between the brakes free position and the first influence of brake effect in unaccelerated flight (brake starts to take effect). We recommend that the brake handles are secured with a bowline knot.

Speed system

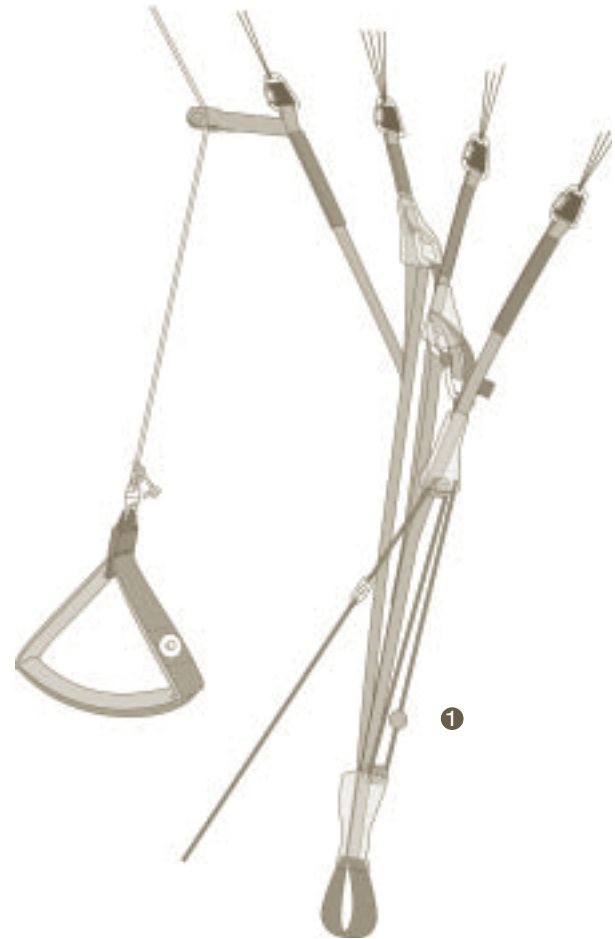
We recommend that the SIGMA 7 speed system is correctly adjusted before the first flight. This includes checking that the full travel can be used.

After initial adjustment of the speed system for leg length and harness, fine adjustment can be made by setting the operation of the 2 stage accelerate function to suit the individual: by moving the knot that holds the ball (see ball ❶ in the illustration) the speed system travel and load can be altered for leg length and position.

Example: If the knot is moved down the change from 3:1 to 2:1 ratio will occur sooner, so the full travel will be shorter over a higher loading. Conversely, if the knot is moved up the 2:1 ratio will be engaged later, resulting in a lengthening of the speed system travel.

An ideal setting of the 2 stage system provides an easy-moving 3:1 initial stage when the legs are bent, then an efficient 2:1 final stage as the legs straighten.

The SIGMA 7 speed system is so designed that the same wing profile shape is maintained throughout the changing angles of attack in accelerated flight. This means that the good qualities of the profile remain effective at higher speeds.



Speed Performance Indicator (SPI)

As a cross country glider the SIGMA 7 is designed to fly in accelerated flight in turbulent air. These days, accelerated flight plays an important role for the part-time pilot who is interested in performance, and a high average speed is a decisive factor in successful long flights. This calls for continual choices of speed-to-fly, depending on headwind, sink rate and expected future climb rate, so as to achieve the best glide across a valley, or the shortest time to cloud base. That's why the SPI is very important for a SIGMA 7.

Based on accurate polar curve values five positions are indicated on the back of the D-risers, each with values of current headwind ←, sink rate ↓ (vario reading in unaccelerated flight) and expected climb rate ↑ (vario reading in unaccelerated flight). The red markers on the speed system can be set exactly to the chosen SPI position.

Each SPI position is correct for each one of the three flight values indicated at that position, when that value is considered by itself. The principle of the SPI is based on a simplified and extended McCready speed-to-fly theory.



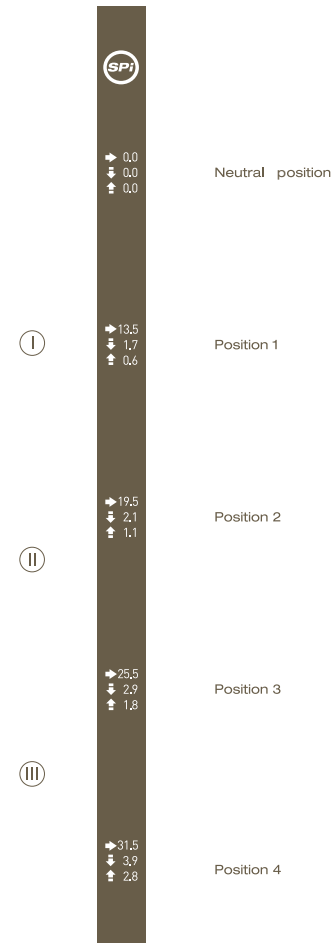
Example:
SIGMA 7 28

Example: The first SPI position applies to 13,5 km/h headwind or a sink rate of 1,7 m/s or an expected climb of 0,6 m/s (see ① in the illustration).

If you want to take into account a combination of headwind, descending air and expected climb you have to choose a somewhat non-linear addition of your accelerate increments (because the polar curve is not linear).

Example: If the headwind is, say, 13,5 km/h and the sink rate is 1,7 m/s, you have to accelerate somewhat more than position two on the SPI (see ② in the illustration). If you also expect the next climb to be 0,6 m/s you should choose quite a bit more speed than position three. (see ③ in the illustration).

To get a better idea of the polar curve and how it affects this extra-addition when combining the factors you can try out the SIGMA 7 simulator in various flying situations at www.advance.ch.



Suitable harnesses

The ADVANCE SIGMA 7 is certified for harnesses in Group GH (without rigid cross-bracing - see section «Certification»). The suspension points of the chosen harness should ideally have a carabiner distance of approximately 45 cm (just about equivalent to your shoulder width) and a height of 40 to 48 cm.

The SIGMA 7 is neither suitable nor certified for use with harnesses in group GX (with effective cross-bracing). The use of such harnesses can have a bad effect on both handling and extreme flight characteristics.

The ADVANCE SIGMA 7 is specially trimmed for use with an aerodynamically streamlined harness. We therefore recommend a harness with a speedbag, so that the high performance potential of the SIGMA 7 can be fully exploited. The ADVANCE IMPRESS harness is especially recommended: the SIGMA 7 is perfectly suited to this harness, and was tested with it.



Caution: If you fly with additional water ballast you should not fix the ballast container between the main hook-in carabiners. A water bag supported in this manner may have the same

effect as active cross-bracing, and this can massively change the glider's handling characteristics.

Info: Experience has shown that you can significantly improve your glide angle by using an aerodynamically streamlined harness.

Weight range

The weight ranges of the different sizes are given in the section «Technical data». The figures given there represent the total in-flight weights. This includes the pilot's body weight, plus clothes, as well as the weight of all the equipment (glider, reserve, harness, instruments etc.).

Flying at the lower or upper limits of the weight range will have an effect on the paraglider's flying behaviour, but will not affect the pilot's safety.



Flight characteristics

We recommend that you make your first flights with a new glider in quiet conditions, in a familiar flying area. A few pull-ups at an easy site will give you confidence in handling the SIGMA 7 from the very beginning.

Takeoff

Before every takeoff carry out the following pre-takeoff checks:

1. Harness and helmet done up, reserve OK?
2. Lines free?
3. Canopy open?
4. Wind direction and strength assessed?
5. Airspace and field-of-view clear?

The SIGMA 7 takeoff behaviour is very smooth and easy for both forward and reverse takeoffs. The canopy inflates quickly and rises progressively, without hanging or shooting in front.

The canopy should be laid out in a slightly curved shape so that it fills cleanly from the middle out.

Tip: To get the wing in the right shape for takeoff pull the brake lines in until they are all under tension while you are sorting the lines. This will produce the best curve.

Forward takeoff

The SIGMA 7 only needs a moderate pull-up impulse even in a light wind. It is not necessary to step back and 'run' into the lines. Guide the glider up with pronounced leaning forward, but without too much of a pull on the A risers, until the canopy is overhead. During the pull-up phase any correcting should only be done by decisive going-under-the-wing, without using the brakes. After any necessary correcting and a visual check a few determined steps with good leaning forwards will achieve lift off, even in little wind.

Reverse takeoff

The reverse pull-up is chiefly recommended in stronger wind. Because of the long lines the pilot should walk towards the glider during the pull-up, enough to control the pressure on the rising glider and reduce its tendency to overshoot. During the pull-up directional corrections should only be made by walking under. Turning round and taking off with the SIGMA 7 is straightforward.

Tip: Playing with the glider on flat ground in a light wind develops a good feeling for the wing. The ADVANCE test team have a motto: an hour on the ground is worth ten flights.

Normal flight

In calm air the SIGMA 7 best glide is achieved with fully released brakes. Light braking brings the glider to its minimum sink condition. When flying into a headwind, through descending air, or when proceeding to the next thermal, glide performance will be distinctly improved by appropriate use of the speed system. The SPI is there to help you do this. See also section «Speed-Performance-Indicator (SPI)».

Despite the wing's high stability an active flying style is recommended - collapses can be almost completely avoided. 'Active flying' means keeping the lightly-braked glider directly above you, in other words, countering roll and pitch disturbances.

Turning flight

The SIGMA 7 has short and precise braking and steering travel; it reacts very directly and progressively to increasing control application. Steering can be effectively assisted by active weight shift. The angle of bank can be increased, stabilised or reduced by brake line pressure adjustment at all times.

When flying in thermals choose your desired bank angle and circling radius, and try to let the paraglider turn steadily in this attitude. Outside brake should be used to steady the outside wingtip: anything stronger will slow the wingtip down and lose the glider's good steering qualities.

A harness that is well suited to SIGMA 7 flying behaviour will greatly help you set up and maintain the most consistent of circles. See also section «Suitable harnesses».



Caution: When circling your Sigma 7 in thermals make sure you always have enough airspeed to give you good manoeuvrability – don't hold too much outside brake.



Caution: In strongly braked flight an outside brake remains very effective. Turns should therefore be made by releasing the outside brake.

Tip: If a brake line should break you can control your SIGMA 7 with the rear risers (D-risers).

Accelerated flight

The SIGMA 7 wing remains extremely stable even in accelerated flight. However, paragliders operate at a lower angle of attack while flying at their higher speeds, and the degree of stability is generally reduced. The higher aerodynamic forces involved at higher airspeeds mean that a collapse can be more dynamic (see also section «Collapses»).

When flying fast into very turbulent air first fully release the speed bar, before applying the brake you will need to control the wing. The SIGMA 7's high stability allows it to be flown through moderately turbulent air in accelerated configuration. In this case active speed bar should be used to control the angle of attack – instead of using the brakes:

- when the angle of attack increases (wing goes back) briefly increase speed bar
- when the angle of attack reduces (wing goes forward) release speed bar

As a result, pitching disturbances can be minimised, and good gliding performance maintained. For more about accelerated flight see section «Speed system».

Tip: Make sure that brake is not applied at the same time as speed bar, otherwise you will find yourself in the worst possible gliding situation, without gaining any advantage.

Collapses

Asymmetric (side) collapse

The SIGMA 7 has a very stiff and stable canopy. With an active flying technique collapses can be almost completely prevented in normal flying conditions.

If the glider does, however, suffer a side collapse at trim speed, it will respond to collapses of 50% or more with a slight turning tendency, allowing heading to be easily held with light counter-steering. Normally, the wing will reopen without pilot action.

Due to higher aerodynamic forces during accelerated flight the glider will respond to a side collapse a little more impulsively. The severity of the collapse in accelerated flight is softened because the wing collapses from the wingtip towards the centre. The turning tendency in fully accelerated flight will be more dynamic, but is still well controllable.

Basically, after a side collapse, flight direction must be held by carefully applied opposite brake, and then pumping used on the closed side to raise its internal air pressure. This will speed up wing reopening. Steering inputs on the open (other) wing must be done carefully, so as not to stall it.

Poorly flown wingovers can cause a wingtip to fold inwards from the side, causing it to catch in the lines and create a cravat. Due to the high drag they produce cravats can lead to strong rotation (spiralling). Stop an increase in rotation rate by just the right amount of outside brake. Then open the cravatted wingtip by pulling the orange stabilo line. Clearing a cravat can be also done by 'pumping'. The appropriate brake should be applied to 75% brake travel within two seconds, and then released immediately.

Symmetrical collapse (Front stall)

Following a spontaneous or deliberate front collapse the airflow will break away from the wing which will pitch back, followed by the pilot. The glider will start to fly again shortly afterwards. After a large front collapse it could be that the wingtips do not completely reopen. Excessive brake should not be used to force the wingtips open, as there is then a risk of completely stalling the airflow.

Rapid descents

For a quick and efficient way of getting down the ADVANCE test team recommend big ears (with or without speed bar) or the spiral dive – the choice depends on the situation.

Tip: Practise rapid descents now and then in quiet conditions – so it won't become an emergency when you need it.

Symmetrical collapsing of the wingtips (Big ears)

To apply big ears take each outer red marked A-line and pull both down firmly at the same time. This will fold in the wingtips which will stay in this position. To open them again let the A-lines go and, if necessary, help open them with a brief pull on the brakes.

The sink rate can be increased by applying speed bar. Depending on the situation the glider can be steered using weight shift,.



Caution: Do not fly spirals or aggressive changes of direction while flying with big ears: the increased wing loading carried by fewer lines can damage the glider.



Caution: Be aware that flying with big ears can encourage deep stall. Don't do big ears with a wet glider. (also see section «Flying with a wet paraglider»).

Tip: If you want to come down as fast as possible, and fly away from an area of danger at the same time, we recommend the following method: apply big ears and accelerate the glider to suit the conditions.

Tip: In general we recommend that the speed bar is always used with big ears. This raises the descent rate and minimises the risk of deep stall as well.

Spiral dive

For the most comfortable way of doing this we recommend a neutral sitting position without active weight shift, and a shoulder-width carabiner distance (approx 45 cm).

Enter the spiral by progressively pulling one brake. Your head and field of view should be directed in the turn direction. As the angle of bank increases so will the rate of turn and centrifugal force.

The behaviour of the spiralling paraglider can be separated into two phases: in the beginning the glider begins with a normal turn which progressively tightens, with increasing angle of bank. In the second phase the paraglider engages its spiral mode. This means that the wing dives forward with an increase of acceleration. To prevent a stable spiral dive occurring during this phase of the manoeuvre the neutral sitting position should give way to the centrifugal force.

Recovery from the manoeuvre is achieved by progressively releasing the inside brake. Body weight will be lightly displaced to the outside of the turn direction. While coming out of a spiral dive with high vertical and rotational speeds it is essential to be careful when releasing the brake. This is necessary so that you can prevent the wing pitching back excessively, and then diving in front. Make sure that you start the recovery with plenty of height above the ground. Generally speaking you should allow the same amount of time to recover as it took to enter the manoeuvre, but the sink rate will be higher!



Caution: Active weight shift into the turn produces stronger acceleration. This can result in a stable (locked in) spiral mode, or even more acceleration. In this case active outside braking with outside weight shift will be required to make the glider recover (body weight to the outside of the turn).



Caution: The SIGMA 7 is certified for harnesses in group GH (without rigid cross-bracing). Group GX harnesses (with cross-bracing) or those with very low hang points could drastically alter the flying behaviour in the spiral dive. See section «Suitable harnesses».



Caution: Do not fly spiral dives or aggressive changes of direction with big ears applied: the raised wing loading carried by fewer lines can damage the glider.

B or C Stall

The B or C Stall puts extremely high stresses on the material and the profile shape of the glider. We recommend that you do not do B or C stalls (although these manoeuvres do not present special difficulties to the SIGMA 7).

Stalling

One-sided stall (spin)

In a tight turn the SIGMA 7 gives you early and clear warning of the risk of airflow breakaway by a strongly increasing brake load. If, however, the wing does stall, the SIGMA 7 will react dynamically. Depen-

ding on the situation in which you allow the glider to fly again a violent response may result (shooting forward with a heightened risk of collapse). The canopy can be stabilised with coordinated brake action as it shoots forward. Normal flight can then be re-established without causing further collapsing.

Tip: Basically you should immediately release both brakes completely in all out-of-control flight situations, but especially at the onset of spinning behaviour.

Full stall

Entry to the full stall is achieved by progressive symmetrical application of both brakes. This action reduces the forward speed. Airspeed and wind noise reduce. After reaching minimum speed the glider goes into a brief phase of deep stall. Further application of brake causes the airflow to completely break away from the wing, and the glider will fall back in full stall.

To recover, the canopy must be pre-inflated over its entire span. To do this the brakes must first be slowly released and then fully released when the wing is completely inflated.

If the canopy is not pre-inflated enough at this point there is a possibility that a wingtip will cravat. If this happens it is important to hold the SIGMA 7 on course (going straight) with careful braking, while clearing the cravat by pulling the orange stabilo line down. Clearing a cravat can be also done by 'pumping'. The appropriate brake should be applied to 75% brake travel within two seconds, and then released immediately.

Tip: Basically you should release both brakes completely in all out-of-control flight situations.

Deep stall

The SIGMA 7 has not been seen to go into stable deep stall by itself. The glider can, however, be brought into deep stall by means of the brakes, and kept there. (See also section «Flying with a wet paraglider».)

Landing

Always make a proper landing circuit with a defined final approach. As the ground approaches progressively increase brake to level the flight path, before continuing to full brake to completely arrest the forward speed.



Caution: Steep turn reversals lead to strong swinging of the pilot, and should not be done near the ground.



Caution: Braking will reduce your speed and increase your sink, but it will certainly seriously restrict your ability to manoeuvre.



Caution: In strongly braked flight an outside brake remains very effective. Turns should therefore be made by releasing the outside brake.



Caution: Getting below minimum speed leads to stalling: this should unquestionably be avoided when top landing, and on final approach.



Caution: Never let your glider fall to the ground on its leading edge. The overpressure so caused inside the wing can rip the cell walls and damage the leading edge.

Flying with a wet paraglider (deep stall danger)

Flying with a wet glider creates the danger of deep stall. Unintended deep stall is often the result of a combination of factors. The weight of the wet canopy goes up, and this increased weight increases the

angle of attack, which always puts the glider nearer the deep stall limit. Added to this, water drops on the top surface have a detrimental effect on the laminar flow of the boundary layer near the leading edge, which distinctly reduces the maximum lift coefficient. If the wet glider is also being flown at its lower weight limit there is a further small effect in increasing the angle of attack, as well as there being a lower airspeed because of the reduced wing loading.

In order to avoid the risk of deep stall with a wet glider the wing should be braked as little as possible, and big ears not employed at all. As a further preventative measure apply moderate (25-40%) speed bar. These precautions help a little in reducing the angle of attack.

If the glider still goes into deep stall you should only use speed bar to recover.

Winching

The SIGMA 7 is suitable for winch launching. For a nil wind takeoff make sure that the wing is laid out in a well-curved shape, even V-shaped (to avoid the risk of rosetting).

Winching is only approved if:

- the pilot has completed a winching course (only in Germany/DHV);
- the winch system is certified for use with paragliders;
- the winch operator has been fully trained in winching paragliders.

Aerobatics

The SIGMA 7 was wholly developed as a cross country and thermal paraglider. The wing is not specially strengthened for acro, or tested for high g loading.

Of course the SIGMA 7 easily lends itself to flying simple manoeuvres. Please be aware, however, that these manoeuvres put large stresses on the material and can hugely shorten the glider's life. If you do go down this road regular checks of the glider are imperative.

Paramotoring

The SIGMA 7 is not approved for paramotoring.

Maintenance, repairs and service intervals

Packing

The canopy should be folded cell to cell, ensuring that the rib reinforcements in the leading edge are laid flat against each other. This will give your SIGMA 7 a long life, and retain its fast, easy-inflating takeoff qualities. When rolling the folded glider up make sure the nose reinforcements remain flat and don't get folded: change the position of the main L/R fold on a regular basis so that the same cell isn't always on the outside. Don't squash or pack the glider too tightly.

Care and maintenance

Ultraviolet light, heat, humidity, sea water, aggressive cleaning agents, unsuitable storing and physical abuse (dragging across the ground) speed up the aging process. The life of a paraglider can be extended significantly by observing the following advice:

- Let a wet or damp glider dry by leaving it completely unpacked at room temperature, or outside in the shade.
- If the glider gets wet with salt water rinse it thoroughly with fresh water.
- Only clean the glider with fresh water, and a little neutral soap if necessary. Do not use solvents under any circumstances.

- Regularly remove sand, leaves, stones and snow from the cells. Openings with Velcro closures are provided at the wing tips for this purpose.
- Have the glider examined by an expert if it was subjected to increased stress (such as a tree landing).
- Do not leave the glider out in the sun unnecessarily before and after flight (UV light).
- Do not subject the packed glider to excessive temperature fluctuations, and do ensure adequate air circulation to prevent condensation forming.
- Do not drag the glider across the ground.
- When landing, make sure that the canopy does not fall on its leading edge.

Lines

The SIGMA 7 bottom lines are covered, so are well protected from the higher degree of wear and tear in this area. The lines of the middle and upper galleries are uncovered. Their lower drag noticeably improves the glider's performance, and the compact braiding and an additional coating on the individual yarns significantly improves their resistance to UV radiation and abrasion.



Caution: Uncovered lines call for greater attention and care. It is essential to have them checked at the requisite intervals.

Check

A new ADVANCE paraglider must be given a check every 24 months (2 years). With intensive use (more than 150 flying hours per year) an annual check is needed, after the first check. When a check is carried out the condition of all materials is assessed in accordance with strict guidelines, and tested with great care. Finally the overall condition of the glider is rated and recorded in a test report. You can find additional information about the check in this manual in the section «Service», or at www.advance.ch.

Repairs

As a general rule you should not attempt to repair a paraglider yourself. The various seams and lines are made with great precision, and, for this reason, only the manufacturer or an authorised service centre may fit identical replacement parts or replace entire cells. Exceptions to this rule are the replacement of lines and the repair of small tears (up to 5 cm) or holes in the fabric that may be glued with the self-adhesive ripstop included in the repair kit. After a repair or the replace-

ment of a line, the glider must always be opened out and checked on the ground before the next flight.

Disposal

Environmental protection plays an important role in the selection of materials and the manufacture of an ADVANCE product. We use only non-toxic materials that are subjected to continuous quality and environmental impact assessments. When your paraglider reaches the end of its useful life in a number of years' time, please remove all metal parts and dispose of the lines, canopy and risers in a waste incineration plant.

Technical details

SIGMA 7		23	26	28	31
Flat surface	m ²	23.10	26.04	28.16	30.61
Projected surface	m ²	19.69	22.21	24.00	26.09
Span	m	11.42	12.13	12.61	13.15
Projected span	m	9.05	9.62	9.99	10.42
Aspect ratio				5.65	
Projected aspect ratio				4.16	
Max chord	m	2.53	2.69	2.79	2.91
Min chord	m	0.51	0.54	0.56	0.58
Take off weight ²	kg	60 - 80	70 - 95	85 - 110	100 - 130
Glider weight	kg	5.7	6.4	6.8	7.3
Number of cells				61	
Number of risers				4	
Riser length	cm	44	46	48	50
Max length of the lines with the risers	cm	740.2	786.2	817.3	852.1
Symmetric control travel	cm			> 65	
Min speed ¹	km/h			23 +/- 1	
Trim speed ¹	km/h			39 +/- 1	
Max. speed ¹	km/h			55 +/- 2	
Min. sink rate ¹	m/s			1.1	
Accelerator travel	cm	37.1	39.4	41.0	42.8
Best glide ¹				9.2 +/- 0.2	
Certification				LTF 2 / EN	

¹ Values depending on wing loading, harness/pilot and glider size

² Pilot, wing, equipment

Materials used

We routinely inspect and test our raw materials many times over during the manufacturing process. Like all ADVANCE products the SIGMA 7 is designed and produced as a result of the latest developments and knowledge. We have chosen all the materials very carefully, under conditions of the strictest quality control.

Leading edge:

New Skytex 6.6 Evolution waterrepellent, 9092 E117, 44 g/m²

Upper and lower surface:

New Skytex 6.6 waterrepellent, 9017 E77A, 40 g/m²

Ribs:

New Skytex 6.6, 9092 E38A, 44 g/m²

Internal partitions:

New Skytex 6.6, 9017 E38A, 40 g/m²

Leading and trailing edge reinforcements:

Polyester/Mylar, 20 mm

Lower leading edge reinforcements:

Polyamid, 16 mm

Lines:

- Edelrid Technora (Aramid), 6843, 240/200/160/120 sheathed, 2.1 mm / 1.9 mm / 1.5 mm / 1.4 mm (main lines)
- Liros Technora (Aramid), LTC 120 unsheathed UV coated, 1.1 mm (2nd level)
- Liros Technora (Aramid), LTC 80/65/45, unsheathed UV coated, 0.7 mm / 0.65 mm / 0.55 mm (3rd level)

Risers:

Polyester /Technora (Aramid), 13 mm – 1000 kg

Quick links:

Maillon Rapide, Inox stainless, 3.5 mm - 750 kg

Certification

The SIGMA 7 has been awarded LTF 2 and EN certification for all sizes in both un-accelerated and accelerated flight. The certification reports can be downloaded from www.advance.ch.

Certification ratings can only provide limited information about a paraglider's flying behaviour in thermally active and turbulent air. The certification is based primarily on provoked extreme flight manoeuvres in calm air.

During the development of an ADVANCE paraglider, the emphasis is first and foremost on flying behaviour and handling and not exclusively on the certification test. The result is a well-rounded product with the familiar ADVANCE handling. Nevertheless, the certification rating occupies a significant proportion of the specifications that have to be met.



Service

ADVANCE Service Centres

ADVANCE operates two company-owned service centres that carry out checks and repairs of all types. The workshops based in Switzerland and France are official maintenance operations, certified by the German Hanggliding and Paragliding Federation (DHV), which possess many years' experience and in-depth product-specific expertise. The ADVANCE worldwide service network includes other authorised service centres that provide the same services. All service facilities use original ADVANCE materials exclusively. You can find all information on checks and repairs and the relevant addresses at www.advance.ch.

The ADVANCE website

At www.advance.ch you will find detailed information about ADVANCE and its products as well as useful addresses, which you can contact if you have any questions.

Among the things you will be able to do on the website are:

- to complete the warranty card online up to 10 days after purchase of the glider, enabling you to enjoy the full benefits of the ADVANCE warranty

- to find out about new safety-related knowledge and advice concerning ADVANCE products
- to download an application form in PDF format which you can use when sending your glider in for a check at ADVANCE
- to find an answer to a burning question among the FAQs (Frequently Asked Questions)
- to subscribe to the ADVANCE Newsletter so that you will be regularly informed by e-mail about news and products.

It is well worth visiting the ADVANCE website regularly because the range of services offered is continuously being expanded.

Warranty

As part of the ADVANCE warranty, we undertake to rectify any defects in our products that are attributable to manufacturing faults. In order for a warranty claim to be made, ADVANCE must be notified immediately on discovery of a defect and the defective product sent in for inspection. The manufacturer will then decide how a possible manufacturing fault is to be rectified (repair, replacement of parts or replacement of the product). This warranty is valid for three years from the date of purchase of the product.

The ADVANCE warranty does not cover any claim other than those listed above. Claims in respect of damage resulting from careless or incorrect use of the product (e.g. inadequate maintenance, unsuitable storage, overloading, exposure to extreme temperatures, etc.) are expressly excluded. The same applies to damage attributable to an accident or normal wear and tear.

Every ADVANCE paraglider is delivered with a warranty card. In order to enjoy the full benefits of the ADVANCE warranty, you are requested to return the completed warranty card to ADVANCE within 10 days of purchase or to complete the relevant form on the website in the «Warranty» section.





Sommaire

Thank you for flying ADVANCE.....	66	Atterrissage.....	83
À propos d'ADVANCE.....	67	Voler avec une aile mouillée (décrochage parachutal).....	84
La SIGMA 7.....	68	Décollage au treuil.....	85
Freedom of Distance.....	68	Vol acrobatique.....	85
Caractéristiques les plus remarquables de la SIGMA 7.....	68	Vol motorisé.....	85
Autres détails essentiels.....	69	Maintenance, durée d'utilisation et réparations.....	86
Exigences envers le pilote.....	71	Pliage.....	86
Indications générales concernant la pratique du parapente.....	71	Maintenance.....	86
Mise en service de l'aile.....	72	Suspentes.....	86
Livraison.....	72	Contrôle.....	87
Réglage de base.....	72	Réparations.....	87
Réglage des commandes.....	72	Elimination.....	87
Accélérateur.....	72	Données techniques.....	88
Speed-Performance-Indicator (SPI).....	74	Matériaux utilisés.....	89
Des sellettes appropriées.....	76	Homologation.....	90
Fourchette de poids.....	76	Service.....	92
Comportement de vol.....	77	ADVANCE Service Centre.....	92
Décollage.....	77	Page Internet d'ADVANCE.....	92
Vol normal.....	78	Garantie.....	92
Virages.....	78	Description.....	94
Vol accéléré.....	79	Plan de suspentage.....	95
Fermetures.....	79	Elévateurs.....	96
Descente rapide.....	80	Carnet de maintenance.....	97
Décrochage aérodynamique.....	82	Carte de garantie.....	101

Thank you for flying ADVANCE

Félicitations pour avoir choisi la SIGMA 7, un produit de qualité ADVANCE. Nous sommes convaincus que tu vas réaliser de nombreux vols passionnants avec cette aile. Tu trouveras dans ce manuel des instructions d'utilisation et aussi d'importantes recommandations concernant la sécurité et la maintenance. Pour ces raisons, nous t'incitons très vivement à le lire complètement et attentivement avant ton premier vol.

Tu trouveras une éventuelle évolution de ce manuel ainsi que des informations complémentaires actualisées sur www.advanced.ch. Nous y publierons, le cas échéant, de nouvelles informations concernant l'utilisation et la sécurité de nos produits. Pour toute question ou en cas de problème, adresse-toi d'abord à ton revendeur, ensuite à ADVANCE si nécessaire. Ce manuel d'utilisation est une partie importante de ton aile. Si, par la suite, tu décides de revendre ta SIGMA 7, nous te prions de le transmettre à son nouveau propriétaire.

A présent, nous te souhaitons beaucoup de plaisir avec la SIGMA 7 et toujours un «happy landing».

L'équipe ADVANCE

À propos d'ADVANCE

ADVANCE est l'un des plus importants fabricants d'ailes au monde. Le siège de la société se trouve en Suisse. Depuis sa création en 1988, l'entreprise poursuit de manière conséquente ses propres voies et concepts, tant dans le développement que dans la production, avec pour résultat des produits soigneusement mûris dotés de qualités indéniables et reconnues.

Derrière la marque se trouve une équipe de spécialistes partageant la passion de ceux qui accordent leur confiance aux produits ADVANCE. Eux-mêmes familiers des airs, ils insufflent leurs précieuses expériences et leur engagement personnel dans les processus de travail.

Depuis des années, ADVANCE puise une partie de son savoir-faire technique dans la compétition. Une petite équipe choisie de pilotes de test et de compétition obtient régulièrement de remarquables succès sportifs avec des prototypes et a déjà décroché d'innombrables titres internationaux de première importance.

Le contrôle complet du processus de production et l'influence exercée sur l'organisation du travail dans le propre site de production au Vietnam garantissent une qualité de fabrication élevée. Grâce à nos relations de longue date avec des fabricants de tissu et de suspentes, le savoir-faire d'ADVANCE est de plus directement intégré dans le développement de nouveaux matériaux.

Chez ADVANCE, le suivi de la clientèle après l'achat revêt une grande importance. Cette tâche est assurée par un réseau de service présent dans le monde entier. L'échange permanent d'expériences avec les clients apporte continuellement de nouvelles connaissances qui sont à leur tour intégrées dans les produits ADVANCE : ainsi le « Circle of service » est bouclé.

La SIGMA 7

Freedom of Distance

Très performante, la SIGMA 7 est une aile intermédiaire pour le vol de distance qui fait battre plus fort le cœur des pilotes de cross. Jamais de telles performances n'ont été à ce point maîtrisables : elles permettent ainsi de parcourir facilement de longues distances. Tu disposes donc non seulement de la liberté d'horizons plus lointains, mais aussi de plus de temps pour en profiter plus intensément.

Caractéristiques les plus remarquables de la SIGMA 7

Stable – Grande stabilité de l'aile

La SIGMA 7 se caractérise par une dépression d'extrados bien marquée le long du profil et par une pression interne idéalement répartie. L'aile est ainsi plus stable et peut être pilotée à plus grande vitesse même dans des turbulences. Elle correspond donc à la tendance actuelle, puisque même les pilotes de loisir cherchent à voler plus vite lors de leurs vols de distance.

Optimisée – Accélération optimisée grâce au SPI

Le profil très stable de l'aile, optimisé pour la vitesse, permet de

transposer idéalement toute action sur l'accélérateur. Ainsi, la traction de l'accélérateur exactement répartie sur toute la longueur du profil permet à l'aile de conserver sa forme en permanence. Associé au Speed-Performance-Indicator (SPI), cela permet d'atteindre une vitesse moyenne bien plus élevée lors d'un vol de distance.

Précise – Maniement précis et direct

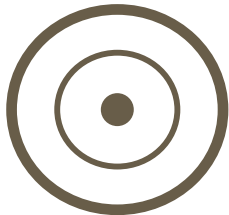
Le maniement de la SIGMA 7 est direct et agréable, avec un effort modéré aux commandes. Cela permet d'initier précisément les virages et de les recentrer en continu quel que soit leur niveau d'engagement, sans fatigue. Le vrillage équilibré du profil assure le mordant nécessaire en vol thermique.



STABLE



OPTIMISÉE



PRÉCISE

Autres détails essentiels

Élévateurs fins avec accélérateur 2 phases

L'accélérateur de la SIGMA 7 dispose d'une démultiplication ajustable. La course de l'accélérateur ainsi que l'effort nécessaire peuvent être adaptés à la longueur ou la position des jambes : un développement double et facile à manier tant que les jambes sont pliées, un développement simple et efficace avec les jambes tendues.

Suspentage hybride

Le mélange de suspentes apporte à la SIGMA 7 robustesse et performances élevées. Les suspentes principales sont gainées afin de résister à la charge mécanique. Les suspentes des étages intermédiaire et supérieur, non gainées, réduisent la résistance à l'air et augmentent ainsi les performances. Grâce à un tressage compact et à une enduction supplémentaire des fils des suspentes de compétition Liros non gainées, la résistance aux UV et aux frottements a pu être sensiblement améliorée. Les suspentes sont gainées au niveau des boucles de raccordement afin de réduire la pression de surface.

ADVANCE Standards

ADVANCE voue également une grande attention aux petits détails. Les bandes de traction et les renforts en Mylar intégrés améliorent la stabilité de l'aile, les caissons partiellement fermés augmentent la pression interne et les winglets caractéristiques réduisent la résistance induite (effet vortex). Avec le Smart Sail System, le tissu du bord d'attaque est positionné dans le sens des différentes forces de traction. Un matériau plus robuste avec une enduction spéciale permet d'améliorer nettement la durée de vie du tissu à cet endroit particulièrement sollicité. Des ouvertures avec velcro en bouts de plumes facilitent l'évacuation de pierres, de sable ou de neige. Comme tous les modèles ADVANCE, la SIGMA 7 est livrée en série avec des poignées de commande différentes selon la taille de l'aile, toutes équipées d'émerillons et de fixations magnétiques.



Exigences envers le pilote

La SIGMA 7, aile intermédiaire de performance, est exclusivement destinée au pilote de thermique expérimenté qui a déjà effectué des vols de distance et dispose des sensations de vol nécessaires. Capable de voler activement, il sait reconnaître et anticiper les mouvements de l'aile et maîtrise les techniques courantes de descente rapide. Si ces conditions sont réunies tout le potentiel de performances de l'aile sera utilisé et son pilote pourra parcourir de longues distances en se sentant sûr et détendu.

Indications générales concernant la pratique du parapente

Pour pratiquer le vol en parapente, il est obligatoire d'être au bénéfice d'une formation correspondante et de connaissances approfondies en la matière ainsi que des assurances et licences requises. Un pilote doit être en mesure d'évaluer correctement les conditions météorologiques avant le vol. Ses capacités doivent correspondre aux exigences de l'aile choisie.

Le port d'un casque ainsi que de chaussures et de vêtements appropriés, de même que l'emport d'un parachute de secours sont impératifs. Avant chaque vol, l'aile doit être examinée afin de déceler d'éventuels dommages et de vérifier son aptitude au vol. Il faut également passer en revue une liste de contrôles de départ.

Chaque pilote assume seul la responsabilité d'un vol en parapente. Ni le fabricant ni le vendeur d'une aile ne peuvent garantir la sécurité du pilote ni être tenus pour responsables en cas d'accident.

Mise en service de l'aile

Livraison

Avant la livraison, chaque aile ADVANCE doit faire l'objet d'un vol d'essai par le revendeur qui en vérifiera les réglages de base. Ensuite, le revendeur inscrit la date du premier vol sur la plaquette fixée sur la cloison au centre de l'aile. Cette inscription ainsi que la carte de garantie, dûment complétée et renvoyée à ADVANCE, assurent que les défauts imputables à une erreur de fabrication sont couverts par la garantie ADVANCE (voir sous Garantie dans le chapitre « Service »). Le contenu de la livraison d'une SIGMA 7 comprend un sac à dos, une sangle et un sac de compression, un kit de réparation, un accélérateur à pieds et un manuel d'utilisation avec carte de garantie et cahier de service.

Réglage de base

À la livraison, le calage d'origine de la SIGMA 7 est considéré comme le meilleur par l'équipe de test ADVANCE. C'est dans cet état que l'aile a reçu son label d'homologation. Toute modification ou manipulation effectuée sur l'aile par son propriétaire, comme par exemple la modification de la longueur des suspentes ou la fixation d'autres éléments ou maillons d'attache entraîne, pour l'aile, la perte de son label d'homologation (voir le chapitre « Homologation »).

Réglage des commandes

La longueur des commandes est réglée en usine de manière à ce qu'il y ait un jeu de 8 cm entre la position neutre (commandes relâchées) et la position active (les commandes commencent à agir). Il n'y a en principe pas de raison de changer ce réglage. Grâce à ce jeu, le bord de fuite est dépourvu de plis lorsque les commandes sont entièrement lâchées et n'est pas freiné en vol totalement accéléré.

Si un nouveau réglage de la longueur des commandes s'avère nécessaire, nous recommandons un nœud de chaise pour la fixation des poignées de commande.

Accélérateur

Nous recommandons un réglage adéquat de l'accélérateur de la SIGMA 7 avant le premier vol. Il faut vérifier à cet effet que la course d'accélération peut être entièrement mise à profit.

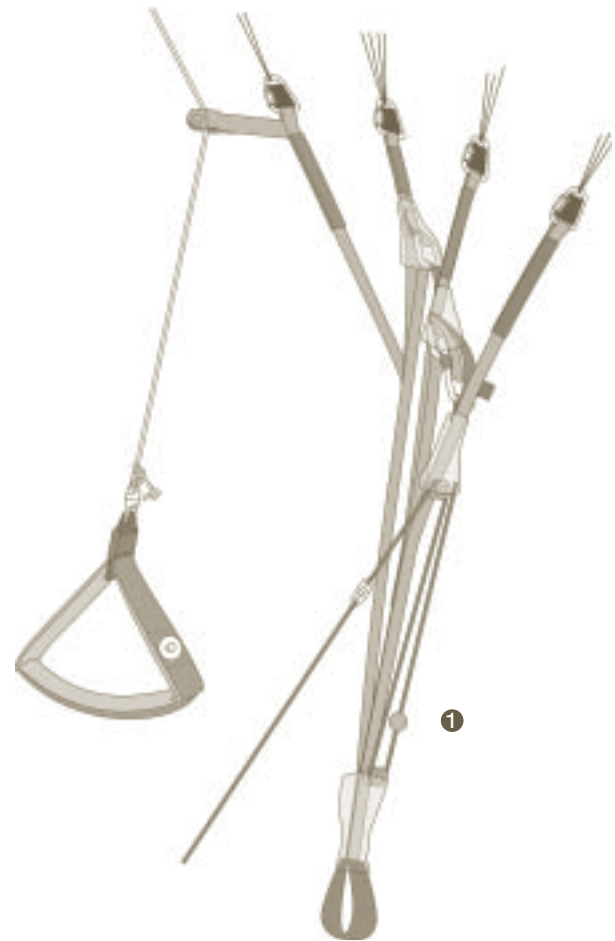
Après une première adaptation de l'accélérateur à la longueur des jambes, et en fonction de la sellette, on procède à l'ajustement précis via la configuration individuelle du système d'accélération 2 phases : en déplaçant le nœud qui arrête la boule (voir la boule sur **1**)

l'illustration), la course et la pression d'accélération peuvent être adaptées à la longueur et à la position des jambes.

Exemple : si l'on déplace le nœud vers le bas, le passage du triple au double développement intervient plus tôt, ce qui augmente l'effort et raccourcit la course d'accélération. Si on déplace le nœud vers le haut, le double développement s'active plus tard et la course d'accélération s'allonge.

Un réglage optimal du système 2 phases permet un triple développement facile à manier avec les jambes pliées et un double développement efficace avec les jambes tendues.

L'accélérateur de la SIGMA 7 est conçu de manière à ce que la forme du profil en vol accéléré, donc avec un angle d'incidence modifié, soit entièrement préservée en permanence. De cette manière, les caractéristiques avantageuses du profil agissent également à grande vitesse.



Speed-Performance-Indicator (SPI)

Conçue pour le vol de distance, la SIGMA 7 est prévue pour pouvoir accélérer dans un air agité, car l'accélération joue aujourd'hui un rôle déterminant pour une pratique du parapente axée sur la performance. Une vitesse moyenne élevée est l'une des clés du succès pour les vols de longue distance. Elle nécessite d'adapter continuellement sa vitesse en fonction du vent contraire, des taux de chute et des ascendances prévus pour obtenir la meilleure glisse lors de la traversée d'une vallée et pour remonter au plafond le plus vite possible.

Sur la base d'un calcul précis de la polaire, le verso de l'élève D comporte cinq positions indiquant chacune une valeur pour le vent contraire actuel ←, le taux de chute ↓ (valeur du vario en vol non accéléré) et les ascendances prévues ↑ (valeur du vario en vol non accéléré). Les positions peuvent être précisément visualisées sur l'élève grâce au repère rouge.

Toutes les positions indiquées sur le SPI ne sont valables que si l'on ne considère qu'une seule valeur par position. Le principe du SPI repose sur la théorie simple et étendue du vol thermique de McCready.



0.0 ←
0.0 ↓
0.0 ↑

Exemple
SIGMA 7 28

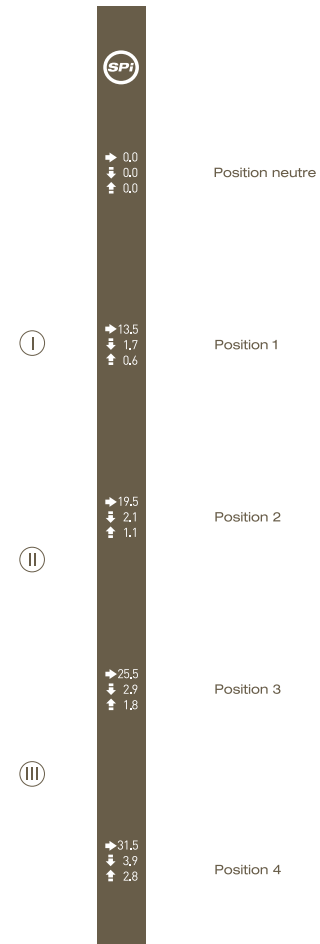
Exemple : première position d'accélération avec 13,5 km/h de vent contraire ou 1,7 m/s de taux de chute ou une ascendance attendue de 0,6 m/s (voir ① sur l'illustration),

Si on veut prendre en compte des combinaisons de vent contraire et de courants descendant et ascendant prévus, le choix de la position d'accélération doit être effectué par un cumul légèrement surproportionné en raison de la polaire non linéaire.

Exemple : si le vent contraire est de 13,5 km/h et le taux de chute de 1,7 m/s, il faut accélérer un peu au-dessus de la deuxième position d'accélération sur le SPI (voir ② l'illustration).

Si en plus on prend en compte une ascendance de 0,6 m/s, il faut accélérer nettement au-dessus de la troisième position (voir ③ sur l'illustration).

Sur www.advance.ch, à la page SIGMA 7, un simulateur présente diverses situations de vol ainsi que les calculs correspondants qui permettent de se familiariser avec la polaire et ces combinaisons surproportionnées.



Des sellettes appropriées

La SIGMA 7 est certifiée pour des sellettes du groupe GH (sans croisillons rigides - voir chapitre « Homologation »). Dans l'idéal, les points d'ancrage de la sellette choisie doivent présenter un écartement correspondant d'environ 45cm (à peu près la largeur des épaules) ainsi qu'une hauteur de 40 à 48 cm.

La SIGMA 7 n'est ni appropriée ni homologuée pour les sellettes du groupe GX (avec croisillons actifs). L'utilisation de telles sellettes peut avoir un impact négatif sur le maniement et sur les réactions en vol extrême.

La SIGMA 7 a été spécialement réglée pour l'utilisation d'une sellette optimisée sur le plan aérodynamique. C'est pourquoi nous recommandons une sellette avec protection pour les jambes afin que l'important potentiel de performance de la SIGMA 7 puisse être entièrement mis à profit. La sellette ADVANCE IMPRESS convient tout particulièrement, car la SIGMA 7 a été testée et ajustée de manière optimale à cette sellette.



Attention : si tu voles avec du lest (poche à eau) nous te recommandons de ne pas le fixer entre les maillons des

élévateurs, car le container pourrait alors avoir le même effet qu'un croisillon.

Info pratique : avec une sellette optimisée au niveau aérodynamique tu peux améliorer la finesse de façon significative.

Fourchette de poids

Les fourchettes de poids des différentes tailles sont indiquées au chapitre «Données techniques». Les chiffres qui y figurent correspondent au poids total au décollage. Ceci comprend le poids du pilote, vêtements inclus, ainsi que le poids de l'équipement complet : aile, sellette, instruments, casque, etc.

Voler aux limites inférieures ou supérieures de ces fourchettes peut avoir une influence sur le comportement de vol de l'aile sans pour autant compromettre la sécurité du pilote.

Comportement de vol

Nous te conseillons d'effectuer les premiers vols avec ta nouvelle aile dans des conditions calmes. Quelques exercices de gonflage sur un terrain dégagé renforceront ta confiance à l'égard du maniement de la SIGMA 7.

Décollage

Effectue les vérifications suivantes avant chaque décollage :

1. Sellette et casque fermés, parachute de secours OK?
2. Suspentes démêlées?
3. Voilure ouverte?
4. Vitesse et direction du vent contrôlées?
5. Espace aérien et champ de vision libres?

Le comportement au décollage de la SIGMA 7 est très homogène et simple, qu'on décolle face ou dos à l'aile. L'aile se gonfle rapidement et monte uniformément sans à-coup ni abattée.

Il est bon de toujours étaler son aile légèrement courbée afin qu'elle se remplisse correctement à partir du milieu.

Conseil : positionne ton aile correctement avant de décoller.
Pour cela, tire sur les commandes de frein lorsque tu

démêles les suspentes, afin que ces dernières soient toutes également tendues. L'aile est alors idéalement courbée.

Gonflage dos à l'aile

Même par vent faible, la SIGMA 7 ne nécessite qu'une impulsion modérée au décollage. Il n'est donc pas nécessaire de prendre un élan trop conséquent. Guide l'aile avec le corps bien penché en avant mais sans traction excessive sur les élévateurs A jusqu'à ce qu'elle se trouve bien ouverte au-dessus de toi. Les corrections nécessaires lors de cette phase de gonflage doivent être effectuées sans action sur les commandes mais en se repositionnant résolument sous l'aile. Après la phase de correction et lorsque le contrôle visuel est effectué, quelques pas rapides avec le corps bien penché en avant suffisent pour décoller.

Gonflage face à l'aile

Le gonflage face à l'aile est avant tout recommandé en cas de vent assez fort. En raison de la longueur des suspentes de la SIGMA 7, nous te conseillons d'avancer vers la voilure lors de la phase de gonflage, afin de réduire la pression sur l'aile et l'empêcher de monter trop vite. Les corrections durant la phase de montée de l'aile doivent être effectuées uniquement par repositionnement du pilote sous l'aile.

Ensuite, le retournement et le décollage avec la SIGMA 7 sont simples.

Conseil : jouer avec l'aile sur un terrain plat par vent modéré permet de développer ses sensations.

L'équipe d'essai ADVANCE estime qu'une heure de manquement au sol vaut 10 grands vols.

Vol normal

Dans des conditions d'aérogologie calme, on obtient la meilleure finesse lorsque les commandes de la SIGMA 7 sont totalement relâchés. En freinant légèrement, on obtient le taux de chute minimum. Par vent de face ou vent arrière, on peut améliorer la finesse de l'aile en utilisant le système d'accélération de manière adéquate. Dans ce domaine, le SPI constitue une aide efficace. Voir aussi le chapitre « Speed Performance Indicator (SPI) ».

Malgré la grande stabilité de l'aile, nous conseillons un style de vol actif lorsque les conditions sont turbulentes. On peut ainsi presque toujours éviter les fermetures. Cela signifie qu'il faut toujours maintenir l'aile au-dessus de la tête en la freinant légèrement, ce qui permet d'amortir les mouvements de roulis et de tangage.

Virages

La SIGMA 7 dispose d'un débattement aux commandes court et précis. Elle réagit de manière très directe, progressive et proportionnellement à l'amplitude des gestes. Un déplacement du poids permet d'apporter un bon complément à la commande. L'inclinaison peut être accentuée, stabilisée ou réduite en tout temps en agissant sur les commandes.

Lors de vols thermiques, choisis l'inclinaison souhaitée et le rayon correspondant et essaie de faire tourner l'aile dans cette position de façon uniforme. La commande à l'extérieur du virage permet de stabiliser l'extrémité de l'aile. Lorsqu'on freine plus la plume extérieure, l'aile ralentit et perd ses bonnes propriétés de pilotage.

Une sellette ajustée au comportement de vol de la SIGMA 7 te soutient dans l'amorce et la stabilisation d'une telle rotation la plus régulière possible. Voir aussi le chapitre « Sellettes appropriées » à ce sujet.



Attention : afin de conserver la bonne manœuvrabilité de ta SIGMA 7 en thermique, veille à toujours voler avec suffisamment de vitesse. Relâche donc suffisamment le frein extérieur.



Attention : en vol très freiné, la commande extérieure reste très efficace. Les virages doivent donc être initiés en relâchant l'extérieur.

Conseil : si les commandes ne sont plus opérationnelles (suspente ou poignée endommagée), il est possible de piloter la SIGMA 7 aux élévateurs arrières (D).

Vol accéléré

Même en vol accéléré, la SIGMA 7 reste extraordinairement stable. Les fermetures peuvent cependant être plus énergiques lorsque la vitesse est plus élevée. En effet, l'action des diverses forces est plus importante sur une aile proche de sa vitesse maximum, puisque l'angle d'incidence est réduit (voir aussi le chapitre « Fermetures »). Lorsque tu abordes un air turbulent en vol accéléré, commence par relâcher complètement l'accélérateur avant d'effectuer les actions aux commandes nécessaires pour stabiliser l'aile. La grande stabilité de la SIGMA 7 permet de traverser une zone d'air légèrement turbulente en vol accéléré. Dans ce contexte, il faut toutefois accélérer activement, ce qui équivaut à une adaptation de l'angle d'incidence au moyen de l'accélérateur au lieu des commandes :

- lors d'une augmentation de l'angle d'incidence (p. ex. redressement de l'aile dans un thermique), on appuie plus fort sur l'accélérateur durant un bref instant
- lors d'une réduction de l'angle d'incidence (p. ex. abattée de l'aile), on relâche l'accélérateur

Ainsi, on réduit au minimum le mouvement de tangage et on obtient une finesse optimale. Sur le thème « Vol accéléré », voir aussi le chapitre « Accélérateur ».

Conseil : veille à ne pas agir sur les freins de ton aile en vol accéléré, sinon, tu te retrouves en configuration de la plus mauvaise finesse sans en tirer aucun avantage.

Fermetures

Fermeture asymétrique de l'aile

La SIGMA 7 séduit par sa voilure très tendue et stable. En conditions de vol normales et grâce à un style de vol actif, on peut presque toujours éviter les fermetures.

Si l'aile subit néanmoins une fermeture asymétrique à vitesse normale, elle réagit, lors d'une fermeture de plus de 50%, en tournant

légèrement, ce qui se laisse facilement compenser en agissant sur le frein opposé afin de garder le cap. Normalement, l'aile s'ouvre à nouveau sans intervention du pilote.

Lors de fermetures asymétriques en vol accéléré, la réaction est plus dynamique à cause de l'action plus importante des diverses forces sur une aile volant plus vite. La sévérité d'une fermeture en vol accéléré est atténuée car l'aile ferme des bouts d'aile vers le centre. En vol accéléré au maximum, l'aile tourne plus vivement en cas de fermeture asymétrique, mais reste cependant facilement maîtrisable.

Dans tous les cas, il est important de garder le cap par une action mesurée sur le frein opposé avant de tenter d'augmenter la pression sur le côté fermé en pompant. Cela accélère la réouverture de l'aile. Les actions sur le frein opposé doivent être modérées afin d'éviter un décrochage.

Des wing-overs mal maîtrisés peuvent occasionner un enroulement des plumes de l'aile et provoquer une cravate. Une cravate peut induire une forte rotation, l'aile se mettant à tourner à cause d'une trop grande traînée. Il faut alors empêcher une prise de vitesse en virage trop importante par une action mesurée sur le frein opposé, puis défaire la cravate à l'aide de la suspente orange du stabilo. On peut également accélérer l'ouverture en « pompant » sur les commandes.

Pour ce faire, on tire à 75% puis relâche immédiatement la commande concernée en deux secondes maximum.

Fermeture symétrique (fermeture frontale)

Suite à la fermeture spontanée ou provoquée du bord d'attaque via les élévateurs A, il y a décrochage aérodynamique au niveau du profil, et l'aile bascule vers l'arrière. Avec un temps de retard, l'effet pendulaire ramène le pilote. Les actions sur l'aile sont légèrement retardées. Suite à d'importantes fermetures, il est possible qu'au moment de la réouverture, les extrémités de l'aile ne soient pas encore entièrement ouvertes. La réouverture ne doit être provoquée que par des actions de commande modérées, car on court alors le risque d'un décrochage aérodynamique complet.

Descente rapide

Pour effectuer une descente rapide efficace, selon la situation, l'équipe des pilotes d'essai ADVANCE te conseille de faire soit les oreilles, soit une spirale engagée.

Conseil : il est important que tu t'entraînes à effectuer et à répéter des descentes rapides dans des conditions de vol

stables, afin qu'un cas d'urgence ne devienne pas une situation critique.

Fermetures symétriques des bouts d'aile (oreilles)

Pour faire les oreilles, tu dois tirer les suspentes extérieures marquées en rouge sur les élévateurs A simultanément et énergiquement vers le bas. Ainsi, les bouts d'aile se ferment et restent dans cette configuration. Pour ouvrir les oreilles, relâche les suspentes A et donne une brève impulsion aux commandes si nécessaire.

En actionnant l'accélérateur, on peut également augmenter le taux de chute. Selon la situation, le pilote peut diriger le parapente à l'aide du poids du corps.



Attention : n'effectue pas de spirale engagée ou de changement de direction brusque lorsque tu as fait les oreilles. L'augmentation de la charge sur un nombre restreint de suspentes peut endommager le matériel.



Attention : souviens-toi qu'en volant avec les oreilles, ton aile est plus sujette au décrochage. Evite donc ce moyen de descente rapide si elle est mouillée. Tu trouveras plus d'informations dans le chapitre « Voler avec une aile mouillée ».

Conseil : si tu veux perdre rapidement de l'altitude tout en sortant d'une zone dangereuse, nous te conseillons la méthode suivante : faire les oreilles et agir sur l'aile à l'aide de l'accélérateur et en fonction des conditions.

Conseil : d'une manière générale, nous te conseillons de toujours utiliser l'accélérateur lorsque tu fais les oreilles. Tu augmentes ainsi le taux de chute tout en réduisant le risque de parachutage.

Spirale engagée

Pour un confort de vol optimal lors de cette manœuvre, nous te conseillons une position assise neutre sans déplacement actif de poids et un réglage de la sangle ventrale avec une distance d'environ 45cm entre les maillons. Cela correspond environ à la largeur des épaules. Engage la spirale en agissant progressivement sur une commande. La tête et le regard doivent être orientés dans le sens du virage. Plus la position est inclinée, plus la vitesse de rotation et la force centrifuge augmentent.

La réaction de l'aile s'effectue en deux phases principales : elle commence par tourner à plat avant de réduire le rayon du virage et d'accroître son inclinaison. Dans la deuxième phase, elle plonge

dans la spirale, c'est-à-dire qu'elle bascule sur le nez en prenant de la vitesse. Afin d'éviter une spirale engagée stable, il faut, pendant la manœuvre et à partir d'une position neutre dans la sellette, céder à la force centrifuge.

Pour sortir de la spirale, tu dois relâcher progressivement la commande de frein intérieure au virage. Le poids du corps est également légèrement déplacé vers l'extérieur du virage. Lorsque la spirale provoque une perte d'altitude importante et une grande vitesse de rotation, il est indispensable de relâcher progressivement la commande. Tu peux ainsi empêcher que l'aile ne se cabre avant de replonger vers l'avant. Lorsque tu sors de la spirale, veille à avoir une altitude suffisante par rapport au sol. Il faut généralement le même temps pour sortir de la spirale que pour y entrer, mais le taux de chute est plus élevé !



Attention : lorsque tu déplaces activement le poids de ton corps à l'intérieur du virage, la vitesse augmente. Cela peut entraîner ou accélérer une rotation stable. Dans ce cas, il faut sortir de la spirale en freinant activement du côté opposé tout en déplaçant le poids du corps vers l'extérieur.



Attention : la SIGMA 7 est certifiée pour les sellettes de type GH (sans croisillons rigides). Les sellettes de type GX (avec

croisillons actifs) ou celles qui ont un point d'attache très bas peuvent modifier radicalement le comportement de l'aile en spirale (voir à ce sujet le chapitre « Des sellettes appropriées »).



Attention : n'effectue pas de spirale engagée ou de changement de direction brusque lorsque tu as fait les oreilles. L'augmentation de la charge sur un nombre restreint de suspentes peut endommager le matériel.

Décrochage aux B ou C

Lors du décrochage aux B ou C, l'ensemble du matériel et le profil de l'aile subissent d'importantes contraintes. Nous recommandons dès lors de ne pas effectuer de décrochage aux B ou C, bien que cette manœuvre ne présente pas de difficultés particulières avec la SIGMA 7.

Décrochage aérodynamique

Décrochage aérodynamique unilatéral (vrille)

Lorsque tu recentres un virage serré avec une SIGMA 7, l'augmentation de la pression dans les commandes t'indique suffisamment tôt et de façon claire un risque de décrochage. Si tu provoques néanmoins

un décrochage, la réaction de la SIGMA 7 est dynamique. Selon la position dans laquelle se trouve l'aile, ses réactions peuvent être violentes (forte abattée avec risque élevé de fermeture). Dans la phase d'abattée, l'aile peut être stabilisée par une action adaptée sur les commandes. On revient alors à une configuration de vol normale sans autre fermeture.

Conseil : de manière générale, en configuration de vol incontrôlée, quelle qu'elle soit, et en particulier lors du déclenchement d'un décrochage asymétrique, nous te conseillons de relever immédiatement les deux commandes de freins.

Décrochage

L'amorce d'un décrochage est effectuée en tirant symétriquement et progressivement les deux commandes. La vitesse de l'aile diminue, le vent et les bruits du vent s'atténuent. Lorsque la vitesse minimale est atteinte, l'aile passe d'abord brièvement en phase parachutale. En continuant à agir sur les commandes, on obtient finalement le décrochage complet et l'aile bascule vers l'arrière.

Pour sortir de cette manœuvre, l'aile doit être pré-remplie sur toute sa longueur. Pour ce faire, on relâche d'abord lentement les commandes. Lorsque le pré-remplissage est effectué, on peut les relâcher entièrement.

Si l'aile n'est pas suffisamment pré-remplie, il est possible que les extrémités s'emmêlent (cravate). Dans ce cas, il est important de maintenir le cap de la SIGMA 7 par un freinage dosé puis de procéder au démêlage en tirant la suspente du stabilo. On peut également accélérer l'ouverture en « pompant » sur les commandes. Pour ce faire, on tire à 75% puis relâche immédiatement la commande concernée en deux secondes maximum.

Conseil : de manière générale, en configuration de vol incontrôlée, nous te conseillons de remonter immédiatement les deux commandes de freins.

Phase parachutale

Nous n'avons pas pu constater que la SIGMA 7 entre spontanément en phase parachutale stable. L'aile peut cependant être mise puis stabilisée en phase parachutale par une action sur les commandes (voir le chapitre « Voler avec une aile mouillée »).

Atterrissage

Effectue toujours une volte d'atterrissage propre avec une finale bien marquée. Ne commence à freiner progressivement l'aile qu'à la fin de l'approche finale afin d'obtenir une trajectoire plus plate, avant

d'enfoncer complètement les commandes et d'annuler totalement la vitesse de l'aile.



Attention : les inversions dynamiques de virages entraînent de forts mouvements pendulaires du pilote. Il faut les éviter lorsqu'on est proche du sol.



Attention : lorsque tu freines, tu réduis la vitesse de l'aile et augmente son taux de chute. En revanche, elle est alors beaucoup moins manœuvrable.



Attention : en vol très freiné, la commande extérieure reste très efficace. Les virages doivent donc être initiés en relâchant l'extérieur.



Attention : voler moins vite que la vitesse minimum de l'aile provoque un décrochage. C'est à éviter impérativement lors d'une repose au sommet ou en approche finale.



Attention : ne laisse jamais ton aile retomber vers l'avant sur le bord d'attaque. La surpression ainsi créée à l'intérieur peut provoquer des déchirures sur les parois cellulaires et endommager le bord d'attaque.

Voler avec une aile mouillée (décrochage parachutal)

En volant avec une aile mouillée, on court le risque d'un décrochage parachutal. Souvent le décrochage parachutal est la conséquence d'une combinaison de plusieurs facteurs. D'une part, le poids d'une aile mouillée augmente. En raison du poids supérieur, l'angle d'incidence est plus grand, ce qui par principe conduit l'aile aux limites du décrochage parachutal. D'autre part, les gouttes d'eau sur l'aile ont un impact négatif sur la zone limite laminaire dans le secteur du bord d'attaque. Ce faisant, le coefficient de portance maximum atteignable diminue sensiblement. Si, ajouté à cela, on pilote l'aile mouillée à la limite de poids inférieure, ceci entraîne une nouvelle, légère augmentation de l'angle d'incidence ainsi qu'une vitesse de vol plus faible en raison d'une charge alaire réduite.

Afin de prévenir le danger de décrochage parachutal avec une aile détrempée, l'aile devrait être freinée le moins possible et il ne faut en aucun cas faire les oreilles dans cet état. Une autre mesure préventive consiste à accélérer légèrement (entre 25 et 40%). Toutes ces mesures ont pour effet un angle d'incidence plus faible.

Si l'aile devait néanmoins partir en décrochage parachutal, on peut y remédier exclusivement en accélérant au moyen de l'accélérateur à pieds.

Décollage au treuil

La SIGMA 7 convient pour le décollage au treuil. Au moment du départ, veille à ce que l'aile soit disposée au sol, par vent nul, en arrondi très prononcé ou en accent circonflexe, afin qu'elle se remplisse progressivement, d'abord par le centre.

Le décollage au treuil n'est autorisé que si :

- le pilote bénéficie d'une formation au décollage au treuil (Allemagne seul./DHV) ;
- on utilise un treuil dont le certificat d'exploitation inclut le tractage de parapentes ;
- la personne maniant le treuil bénéficie d'une formation incluant le tractage de parapentes.

Vol acrobatique

Lors du développement de la SIGMA 7, nous nous sommes entièrement concentrés sur ses propriétés pour le vol de distance et en thermiques. L'aile n'a pas été spécialement renforcée ni soumise à des tests de charges G.

On peut évidemment effectuer des figures simples avec la SIGMA 7. Ces figures soumettent cependant le matériel à des forces plus im-

portantes qui peuvent largement réduire la durée de vie de ton aile. Pour des raisons de sécurité, il est alors indispensable de faire contrôler régulièrement son aile.

Vol motorisé

La SIGMA 7 n'est pas homologuée pour le vol motorisé.

Maintenance, durée d'utilisation et réparations

Pliage

L'aile doit être pliée caisson par caisson de manière à ce que les renforts des profils dans le bord d'attaque se superposent bien à plat. La plier ensuite du bord de fuite vers le bord d'attaque pour faciliter la sortie de l'air qu'elle contient encore. De plus, en déplaçant régulièrement le pliage dans la zone médiane de l'aile, on évite de solliciter toujours les panneaux du centre. Évitez la compression inutile et un pliage trop serré.

Maintenance

Le rayonnement ultraviolet, la chaleur, l'humidité, l'eau salée, les produits de nettoyage agressifs, le stockage incorrect ainsi que les sollicitations mécaniques (frottements au sol) accélèrent le processus de vieillissement. La durée de vie d'une aile peut être sensiblement prolongée en observant les points suivants :

- Faire sécher complètement l'aile mouillée ou humide à l'intérieur, à température ambiante, ou à l'extérieur, à l'ombre.
- Rincer abondamment à l'eau douce une aile qui est entrée en contact avec de l'eau salée.
- Nettoyer l'aile uniquement avec de l'eau douce et éventuellement avec un savon neutre, en aucun cas à l'aide de solvants.

- Ôter régulièrement des caissons le sable, les feuilles mortes, les cailloux et la neige. Des ouvertures avec velcro sont disposées en bouts de plumes à cet effet.
- Après chaque sollicitation importante (p. ex. atterrissage dans un arbre), faire contrôler l'aile par un spécialiste.
- Ne pas exposer inutilement l'aile au soleil avant et après le vol.
- Ne pas exposer l'aile pliée à d'importantes variations de température et veiller à une circulation d'air suffisante pour empêcher l'apparition de condensation.
- Ne pas traîner l'aile sur le sol.
- Lors de l'atterrissage, veiller à ce qu'il n'y ait pas d'impact au niveau du bord d'attaque.

Suspentes

Les suspentes principales de la SIGMA 7 sont gainées et donc parfaitement protégées pour résister à la charge élevée à laquelle elles sont soumises. Les suspentes des étages intermédiaire et supérieur, non gainées, réduisent la résistance à l'air et augmentent ainsi nettement les performances. Grâce à un tressage compact et à une enduction supplémentaire des fils, la résistance aux UV et aux frottements a pu être sensiblement améliorée.



Attention : les suspentes non gainées requièrent néanmoins davantage d'attention et de soin. Il est indispensable de respecter les contrôles prescrits.

Contrôle

Une nouvelle aile ADVANCE doit subir un contrôle général tous les 24 mois. En cas d'utilisation intensive (plus de 150 heures de vol par an), un nouveau contrôle après 12 mois au maximum devient nécessaire après la première vérification ! Lors d'un contrôle général, on vérifie l'état de tous les matériaux selon des directives sévères et avec le plus grand soin. Ensuite, on évalue l'état général de l'aile qui est noté dans un procès-verbal de test. Tu trouveras d'autres informations concernant le contrôle annuel dans le présent manuel au chapitre « Service » ou sur www.advance.ch.

Réparations

En principe, il ne faut jamais effectuer soi-même des réparations sur des ailes. Les différentes coutures et les suspentes ont été fabriquées avec une précision maximale. C'est pourquoi seul le fabricant ou un centre de service agréé peut apposer des pièces de rechange de même construction ou des caissons entiers. En revanche, le remplacement de suspentes ainsi que la réparation de petites déchirures

(jusqu'à 5 cm) ou de petits trous dans le tissu à l'aide de Ripstop autocollant contenu dans le kit de réparation sont autorisés. Dans tous les cas, l'aile doit d'abord être déployée au sol et contrôlée avant le premier vol suivant une réparation ou le remplacement de suspentes.

Elimination

La protection de l'environnement joue un rôle important dans le choix des matériaux et dans la fabrication d'un produit ADVANCE. Nous utilisons exclusivement des matériaux sans danger pour l'environnement et qui sont soumis à un contrôle permanent quant à la qualité et au respect de l'environnement. Lorsque ton aile arrivera en fin de vie dans quelques années, retire toutes les pièces métalliques et élimine les suspentes, la voilure et les élévateurs dans une installation d'incinération des déchets.

Données techniques

SIGMA 7		23	26	28	31
Surface	m ²	23.10	26.04	28.16	30.61
Surface projetée	m ²	19.69	22.21	24.00	26.09
Envergure	m	11.42	12.13	12.61	13.15
Envergure projetée	m	9.05	9.62	9.99	10.42
Allongement				5.65	
Allongement projeté				4.16	
Corde maximum	m	2.53	2.69	2.79	2.91
Corde minimum	m	0.51	0.54	0.56	0.58
Poids total volant ²	kg	60 - 80	70 - 95	85 - 110	100 - 130
Poids de l'aile	kg	5.7	6.4	6.8	7.3
Caissons				61	
Nombre d'élévateurs				4	
Longueur des élévateurs	cm	44	46	48	50
Longueur max des suspentes avec les élévateurs	cm	740.2	786.2	817.3	852.1
Débattement symétrique des commandes	cm			> 65	
Vitesse mini ¹	km/h			23 +/- 1	
Vitesse sans accélérateur ¹	km/h			39 +/- 1	
Vitesse avec accélérateur ¹	km/h			55 +/- 2	
Taux de chute mini ¹	m/s			1.1	
Débattement de l'accélérateur	cm	37.1	39.4	41.0	42.8
Finesse ¹				9.2 +/- 0.2	
Homologation				LTF 2 / EN	

¹ Dépend de la charge alaire, pilote/selle, et de la taille de l'aile.

² Pilote, aile, équipement

Matériaux utilisés

Les matériaux utilisés pour la construction de la SIGMA 7 ont été soigneusement sélectionnés afin de garantir à nos ailes une excellente tenue dans le temps. Ils sont longuement testés en conditions réelles d'utilisation. La durée de vie d'une aile peut varier grandement en fonction du soin apporté à son utilisation et à son entretien. Lire à ce sujet nos conseils dans le manuel d'utilisation.

Bord d'attaque :

New Skytex 6.6 Evolution waterrepellent, 9092 E117, 44 g/m²

Extrados et intrados :

New Skytex 6.6 waterrepellent, 9017 E77A, 40 g/m²

Profils principaux :

New Skytex 6.6, 9092 E38A, 44 g/m²

Profils secondaires :

New Skytex 6.6, 9017 E38A, 40 g/m²

Galon de bord d'attaque et de bord de fuite :

Polyester/Mylar, 20 mm

Galon de bord d'attaque intrados :

Polyamid, 16 mm

Suspentes :

- Edelrid Technora (Aramid), 6843, 240/200/160/120 gainées, 2.1 mm / 1.9 mm / 1.5 mm / 1.4 mm (principales)
- Liros Technora (Aramid), LTC 120 sans gaine avec protection UV, 1.1 mm (2ème étage)
- Liros Technora (Aramid), LTC 80/65/45, sans gaine avec protection UV, 0.7 mm / 0.65 mm / 0.55 mm (1er étage)

Elévateurs :

Polyester /Technora (Aramid), 13 mm – 1000 kg

Maillons :

Maillon Rapide, inox, 3.5 mm - 750 kg

Homologation

La SIGMA 7 est labellisée LTF 2 et EN avec accélérateur dans toutes les tailles. Les rapports de tests peuvent être téléchargés sur www.advance.ch

Les classifications d'homologation ne fournissent que des informations restreintes sur le comportement en vol d'une aile dans un air turbulent et thermiquement actif. La classification est réalisée avant tout sur la base de manœuvres de vol extrême provoquées en air calme.

Lors du développement d'une aile ADVANCE, l'accent est mis avant tout sur le comportement en vol ainsi que sur le maniement, et pas exclusivement sur le test d'homologation. Il en résulte ainsi un produit équilibré doté du célèbre handling ADVANCE. La classification de l'homologation reste néanmoins un élément essentiel du cahier des charges, qui doit être respecté.



Service

ADVANCE Service Centre

ADVANCE exploite deux propres Service Centres qui effectuent des contrôles complets et des réparations en tous genres. Les ateliers, situés en Suisse et en France, sont des établissements de maintenance officiels approuvés par le DHV et disposent d'une expérience de longue date et d'un solide savoir-faire spécifique aux produits.

Le réseau de service mondial d'ADVANCE comprend d'autres Centres autorisés qui fournissent les mêmes prestations. Tous les ateliers utilisent exclusivement des matériaux ADVANCE originaux. Tu trouveras toutes les informations concernant les contrôles annuels et les réparations, de même que les adresses correspondantes, sur www.advance.ch.

Page Internet d'ADVANCE

Sur www.advance.ch, tu trouveras des informations complètes sur ADVANCE et ses produits ainsi que des adresses qui te seront utiles si tu as des questions.

Tu y as notamment aussi la possibilité :

- de remplir la carte de garantie en ligne jusqu'à 10 jours après l'achat afin de bénéficier pleinement de la garantie ADVANCE.

- de t'informer sur des nouvelles connaissances concernant la sécurité de nos produits.
- de télécharger un formulaire de demande pour le contrôle chez ADVANCE sous forme de PDF afin de pouvoir envoyer ton aile.
- de trouver une réponse à une question sous FAQ (questions fréquemment posées).
- de t'abonner à la Newsletter ADVANCE afin d'être régulièrement informé par courriel des nouveautés et des produits.

Il vaut la peine de visiter régulièrement le site Internet d'ADVANCE, car l'offre de prestations y est élargie en permanence.

Garantie

Dans le cadre de la garantie ADVANCE, nous nous engageons à remédier à d'éventuelles défaillances de nos produits dues à un défaut de fabrication. Afin de pouvoir faire valoir la garantie, il faut informer ADVANCE du défaut dans les plus brefs délais et envoyer le produit défectueux pour vérification. Ensuite, nous décidons de la manière de remédier à un éventuel défaut de fabrication (réparation, remplacement de pièces ou du produit). Cette garantie est valable durant 3 ans à partir de la date d'achat du produit.

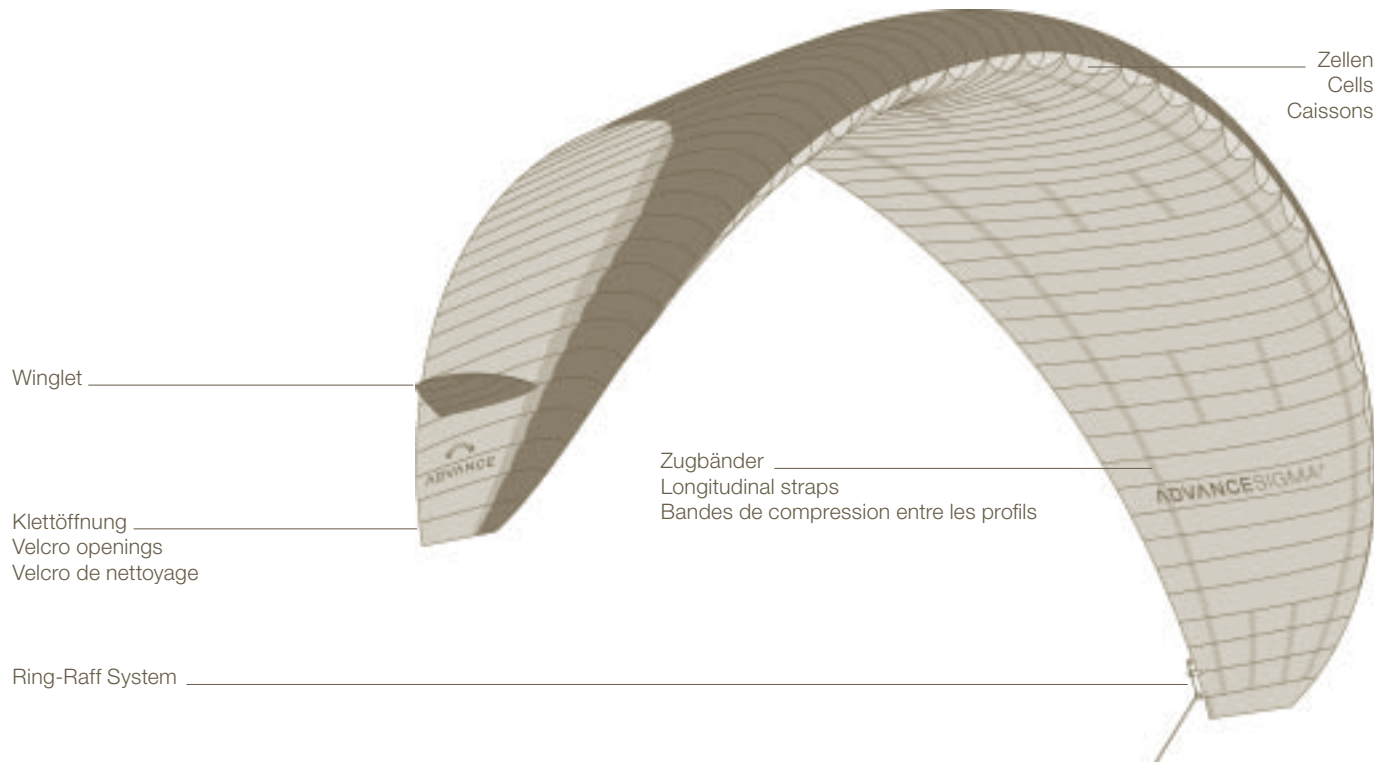
Aucune autre prétention ne découle de la garantie ADVANCE. En particulier, aucune prestation de garantie n'est accordée pour des dommages découlant d'une utilisation négligente ou inappropriée du produit (p. ex. maintenance insuffisante, stockage inadéquat, surcharge, exposition à des températures extrêmes, etc.). La même chose s'applique pour les dommages résultant d'un accident ou d'une usure normale.

Chaque aile ADVANCE est livrée avec sa carte de garantie. Afin que tu puisses profiter pleinement de la garantie ADVANCE, nous te prions de bien vouloir envoyer la carte de garantie dûment complétée dans les 10 jours suivant l'achat de l'aile à ADVANCE ou de compléter le formulaire correspondant sur Internet, sous la rubrique « Garantie ».

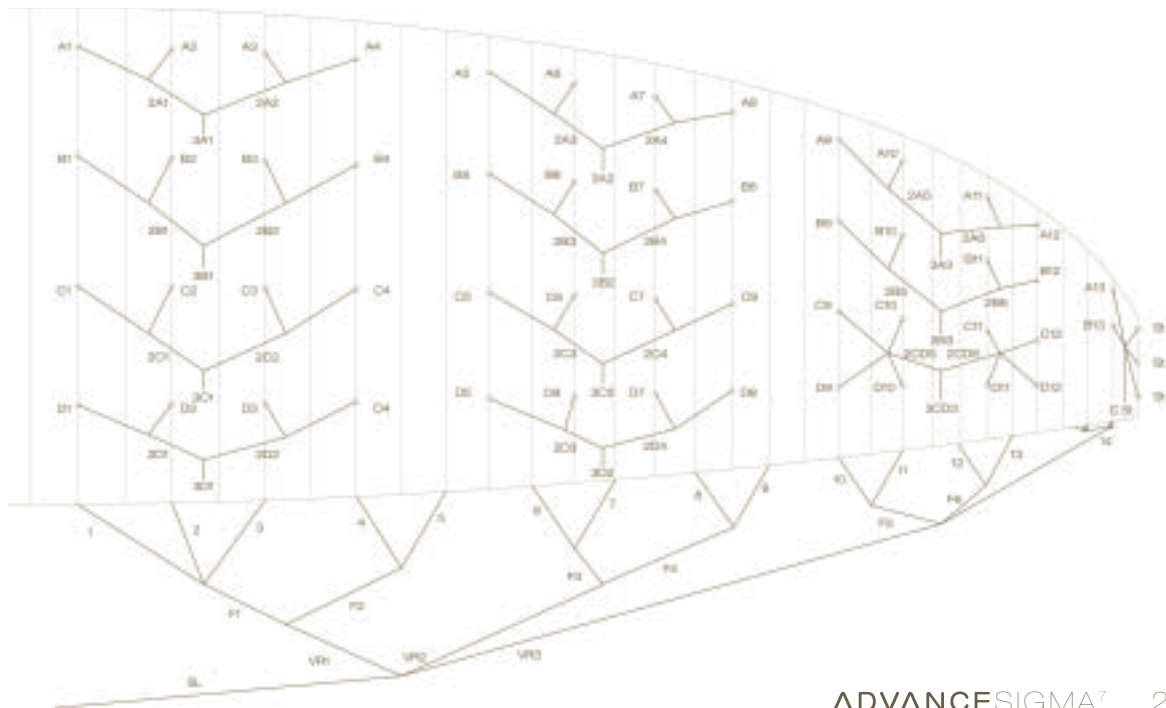


Bauteile • Overview of components

Description



Leinenplan • Line diagram Plan de suspentage

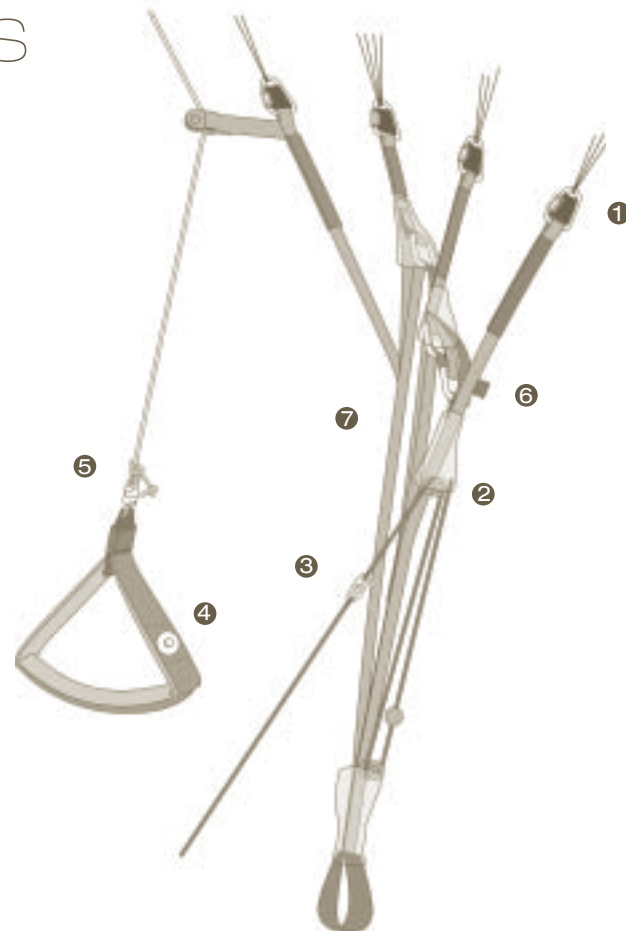


ADVANCESIGMA⁷ 23 / 26 / 28 / 31

Tragegurten • Risers

Elévateurs

- ① Spezielle Leinenschlösser und -clips
Special quick links and clips
Maillons et clips spécifiques
- ② Umlenkrollen Beschleuniger
Pulley speed system
Poulie de renvoi accélérateur
- ③ Brummelhacken
Quick link
Attaches rapides
- ④ Magnetclips
Magnetic clips
Fixations magnétiques
- ⑤ Wirbel/Swivel/Émerillon
- ⑥ Speed-Performance-Indicator (SPI)
- ⑦ SPI-Skala (Rückseite D-Tragegurt)
SPI-Scale (Back of the D-risers)
SPI-Echelle (verso de l'élévateur D)



Serviceheft • Service booklet Carnet de maintenance

Gleitschirm/Paraglider

SIGMA 7

Grösse/Size/Taille

23

26

28

31

Seriennummer/Serial number/Numéro de série

Eingeflogen am/First flight/Premier vol

Unterschrift/Signature/Signature

Stempel Händler/Dealer stamp/Cachet du revendeur

Nachprüfung • Inspection

Inspection

1. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet

2. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet

3. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet

4. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet

5. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet

6. Nachprüfung/Inspection/Inspection

Datum/Date/Date _____

Von/From/Par _____

Unterschrift/Signature/Siganture _____

Bemerkungen/Remarks/Remarques _____

Stempel/Stamp/Cachet



ADVANCE Thun AG
Seestrasse 14
CH-3602 Thun

Garantiekarte • Warranty Card

Carte de garantie

Gleitschirm/Paraglider

SIGMA 7

Grösse/Size/Taille

23 26 28 31

Seriennummer/Serial number/Numéro de série

Baujahr/Year of manufacture/Année de fabrication

Kaufdatum/Date of purchase/Date d'achat

Wiederverkäufer/Dealer/Revendeur

Käufer/Owner/Propriétaire

Name/Name/Nom

Adresse/Address/Adresse

PLZ, Ort/ZIP, City/NPA, Ville

Telefon/Phone/Téléphone

++ /

e-mail

Startgewicht/Take off weight/Poids total volant

Garantiekarte innerhalb 10 Tagen nach Kaufdatum einsenden/**Guarantee card** to be posted within 10 days of delivery/**Carte de garantie** à renvoyer dans les 10 jours qui suivent la date d'achat

ADVANCE

advance thun ag
seestrasse 14
ch 3602 thun

fon +41 33 225 70 10
fax +41 33 225 70 11

www.advance.ch
info@advance.ch