

Wendegurtzeuge im Sicherheits-Test

Rucksack und Gurtzeug in einem ist der absolute Renner. Aktuell liegt der Marktanteil bei etwa 50%.

TEXT KARL SLEZAK FOTOS BENEDIKT LIEBERMEISTER, BJÖRN KLAASSEN



Gruppenbild als Gurtzeug (von links): Airwave, Swing, Sup Air, Charly, Skyline...

Die Gurtzeuge im Test

Gurtzeug	Protektor	Art Außencontainer	Gewicht	Musterprüfnummer
Charly Globe	Airbag	Bottom-Container	4,6 kg	EAPR-GZ-7106/08
Skyline Piz	Airbag	Bottom-Container	3,7 kg	EAPR-GZ-7210/09
Swing Connect Rev.	Airbag	Bottom-Container	4,7 kg	EAPR-GZ-7188/09
Airwave GT light	Airbag	Bottom-Container	3,4 kg	EAPR-GZ-7050/08
Sup Air Hybrid	Airbag	Bottom-Container	4,9 kg	EAPR-GZ-7071/08

Jeder zweite Gleitschirmpilot entscheidet sich für ein Gurtzeug dieses Typs. Aber wie schaut es mit der Sicherheit aus? Der DHV hat fünf der meistverkauften Typen genauer unter die Lupe genommen. Für unsere Tests wählten wir solche Wendegurtzeuge, die über eine mit Normalgurtzeugen vergleichbare Ausstattung verfügen; mit integriertem Rettungsgeräteecontainer und Sitzbrett. Alle Gurtzeuge im Test verfügen über einen 2-Kammer-Airbag. Der untere Teil des Airbags mit den Lufteinlässen ist vom Rückenteil durch einen Zwischenboden separiert. Darin befinden sich Belüftungsöffnungen, welche die Luft aus dem unteren Teil nach oben leiten.



...und der Packsäcke (von links): Sup Air, Charly, Skyline, Swing, Airwave



Dämpfungsvermögen der Airbags

Wir haben die fabrikneuen Gurtzeuge zuerst einem Dämpfungstest nach LTF unterzogen. Dabei werden die Gurtzeuge auf der Protektor-Prüfanlage (eine baugleiche Anlage, wie die der Musterprüfstelle

EAPR, bei welcher alle 5 Gurtzeuge geprüft worden waren) mit einem Luftstrom von 7 m/s angeblasen, um die Airbags zu befüllen. Anschließend erfolgt, nach einer Unterbrechung des Luftstroms für 5 Sekunden, die Fallprüfung, wobei die Verzögerung folgende Werte

nicht überschreiten darf: 20 G bis zu einer Einwirkdauer von 25 Millisekunden, 38 G bis zu einer Einwirkdauer von 7 Millisekunden, 50 G als Maximalwert, der nicht überschritten werden darf. Alle drei Kriterien müssen erfüllt werden. Die Lufttuchtigkeitsforderun-

Test 1 LTF-Test, mit Retter, Außencontainer geschlossen			
< 30 G	< 40 G	< 50 G	> 50 G
Charlie Globe	Skyline Piz		
Swing Connect Reverse			
		Airwave GT light	
		Sup Air Hybrid	

* Seitencontainer, ohne Einfluss auf das Dämpfungsverhalten des Airbags

Test 1 LTF-Test, ohne Retter, Außencontainer offen			
< 30 G	< 40 G	< 50 G	> 50 G
Charlie Globe	Skyline Piz		
		Swing Connect Reverse	
			Airwave GT light
			Sup Air Hybrid

gen sind bezüglich der Testkonfigurationen nicht eindeutig. Es bleibt offen, ob die Protektorprüfungen mit oder ohne in das Gurtzeug eingebautem Rettungsgerät erfolgen müssen. Um beide Szenarien abzudecken, haben wir die Gurtzeuge zunächst mit eingebautem Retter getestet und in einem zweiten Versuch mit ausgebautem Retter und offenem Außencontainer.

Testaufbau bei der Protektorprüfung

Überraschend war, dass zwei Gurtzeuge den Grenzwert beim Versuch mit offenem Container überschritten, das Sup Air Hybrid dabei deutlich (mehr als 60 G), auch bei einer Wiederholung der Tests. Das Charly Globe erreichte hier mit Werten unter 25 G das mit Abstand beste Testergebnis.

Ein erstes sehr interessantes Ergebnis dieser Tests: Das Worst-Case-Szenario für den Airbag ist der Aufprall ohne eingebautes Rettungsgerät mit offenem Retterfach. In der Praxis ist diese Situation



Testaufbau bei der Protektorprüfung

bei einer Landung auf dem Protektor bei ausgelöstem Rettungsgerät gegeben. Oft ist eine Landung auf den Füßen nicht möglich aufgrund von einer Scherenstellung oder Pendeleffekten. Der unter dem Sitzbrett platzierte Retter bedeutet einen erheblichen zusätzlichen Aufprall-Schutz. Die Gurtzeuge von Airwave und Sup Air unterschritten den LTF-Grenzwert von 50 G nur in dieser Konfiguration. Testsieger war auch hier das Charly Globe, mit einem Wert von knapp über 20 G. Staudruck-Protektoren sind in ihrer Funktion von einem ständig vorhandenen Luftstrom abhängig, der die Ventile befüllt. Es gibt aber Flugsituationen, wo die Anströmung aus einer ungünstigen Richtung kommt. Beispielsweise beim Abstieg am Retter oder in einer Sackflug-Situation. Hier erfolgt die Anströmung von schräg unten bzw. von unten. Je mehr der Lufteinlass des Airbags nach der normalen Anströmrichtung (Luftstrom kommt von vorne) ausgerichtet ist, desto schlechter das Dämpfungsvermögen bei Anströmung von unten.

Wir haben diesbezüglich Versuche gemacht, die jedoch, das sei ausdrücklich gesagt, nicht den Normvorgaben der LTF entsprechen. Eine Windmaschine (nicht der geleitete Luftstrom der üblichen Anblasvorrichtung für Protektortests) wurde senkrecht unter dem Gurtzeug aufgebaut. Auch hier betrug die Anblasgeschwindigkeit ca. 7m/s (+/-20%, die Windmaschine kann nicht so genau kalibriert werden, wie der geleitete Luftstrom). Nach üblicher Füllung des Airbags wurde 20 Sekunden von unten angeblasen. Es zeigte sich, was zu vermuten war: Nur wenn die

Lufteinlassöffnung auch die Anströmrichtung "von unten" abdeckt, konnten Messwerte innerhalb der LTF-Vorgaben erreicht werden.

Protektoren-Praxistest

Aus den Versuchen an der Protektoranlage wissen wir, dass ein Airbag nur dann vernünftige Dämpfungswerte erreichen kann, wenn der ganze Luftsack annähernd prall gefüllt ist. Nicht befüllte Bereiche, große Dellen oder Falten führen fast immer zu einem „failed“ beim Test, also Verzögerungswerten von über 50 G. In diesen Fällen wird beim Aufprall die im

Airbag befindliche Luft zunächst in die nicht befüllten Teil strömen, bzw. die Dellen und Falten ausgleichen. Erst dann beginnt das System die Fallenergie zu dämpfen. Meist schlägt der Dummy bis zur Bodenplatte der Protektoranlage durch, was Verzögerungswerten von 80 bis über 100 G entspricht. Beim Praxistest haben wir unser Augenmerk besonders darauf gelegt, wie viel Zeit der Airbag benötigt, um vollständig mit Luft gefüllt zu sein.

Das war ermutigend! Keines der getesteten Gurtzeuge hatte hier auch nur annähernd befriedigende Resultate.

Charly Globe

Beim Globe muss man sehr darauf achten, dass die Verstärkungsplatte des Airbags vor dem Anlegen des Gurtzeugs „in Form gebracht wird“. Dazu links und rechts an der Platte ziehen, bis sie nach außen gewölbt ist. Beachtet man dies, hat der untere Teil des Airbags nach dem Abheben schon einen sehr ordentlichen Füllstand, oben tut sich aber noch nichts (links). Bei nach innen gewölbter Verstärkungsplatte ist die Füllung des Airbags nach dem Abheben sehr viel schwächer (Mitte).

Die Befüllung 77des oberen Teils des Airbags dauert sehr lange. Unter 10 Sekunden nach dem Abheben war ein voll gefüllter Airbag bei diesem Gurtzeug nicht zu erreichen. Optisch erreichte der Airbag beim Praxistest in etwa die Form wie bei der Protektorprüfung, nicht ganz prall, mit einigen Falten. Die sehr guten Dämpfungswerte bei der Protektorprüfung dürften auch für die Praxis realistisch sein.



Swing Connect Reverse

Ziemlich leer beim Start, beim Abheben und in der Abflugphase. Nach Einnehmen der Sitzposition füllt sich der Airbag relativ schnell und ziemlich „faltenfrei“. Der Airbag des Swing-Gurtzeuges ist im Flug deutlich praller gefüllt, als bei der Protektorprüfung. Die Schutzwirkung dürfte in der Praxis sehr gut sein.



Airwave GT-Light

Das leichteste Gurtzeug im Test ließ es bei der Befüllung des Airbags gemächlich angehen. Schwacher Füllstand in der Abhebephase (links), nach Einnehmen der Sitzposition füllt sich der Luftsack sehr zögerlich (Mitte). Den besten Füllstand zeigt der Airbag etwa 20 Sekunden nach dem Abheben, nicht ganz prall gefüllt, mit deutlichen Falten und Dellen (rechts). Diese Eigenschaft hatte der Airbag auch bei der Prüfung auf der Protektor-Testanlage gezeigt, so dass in der Praxis ein vergleichbares Dämpfungsverhalten auftreten dürfte.



Sup Air Hybrid

Der Airbag des Sup Air-Gurtzeugs füllt sich schlecht, solange sich der Pilot in aufrechter Abflughaltung befindet. Nach Einnehmen der Sitzposition erfolgt die Füllung dann aber sehr schnell, leider jedoch nicht vollständig. Große Dellen und Falten wollen auch nach längerer Flugzeit nicht schwinden. Die eher schwachen Dämpfungswerte bei der Protektorprüfung dürften bei diesem Verhalten in der Praxis eher noch schlechter sein.

Skyline Piz

Ein ähnliches Bild bot das Skyline-Gurtzeug. An dem luftleeren Zustand des Airbags in der Abhebephase (links) hatte sich auch 10 Sekunden später wenig geändert (Mitte). Auch mehr als 30 Sekunden nach dem Start hatte der Airbag seine vollständig gefüllte Form nicht angenommen (rechts). Ganz so schlapp war sein Füllstand bei der Protektorprüfung nicht, weshalb man in der Praxis von eher schlechteren Dämpfungswerten ausgehen muss.



Ergebnisse des Praxistests

Keines der geprüften Gurtzeuge konnte überzeugen. Von einem brauchbaren Rückenschutz in der Start- und Abflughphase waren die Resultate weit entfernt. Dabei ist ein wirksamer Rückenprotector in der bodennahen Abflughphase besonders wichtig. Hier kommt es immer wieder zu Unfällen, durch Einklapper, Leinenknoten, Überbremsen des Schirmes, mit Sturz auf Gesäß/Rücken.



Bitte beachten

Ein paar Punkte, die das Füllverhalten des Airbags verbessern.

Ein „Aufschütteln“, besser noch ein „Aufschleudern“ bringt schon ein wenig Luft in den Airbag (die meist aber nicht sehr lange hält) und erleichtert die Befüllung im Startlauf. Ein ordentlicher Startwind kann genutzt werden um den Airbag vorzufüllen. Platten oder Versteifungen, die den Airbag in Form halten, sollten mit Vorsicht behandelt werden. Knicke oder Verformungen können das Füllen stark verzögern und/oder ein vollständiges Aufblasen des Airbags verhindern. Das Packen des Gleitschirms in das Wendegurtzeug sollte so erfolgen, dass Versteifungen nicht unnötig geknickt werden. Vor dem Start sollte man überprüfen, ob diese Versteifungen in ihrer richtigen Form sind (Betriebsanleitung lesen!). Niemals mit angelegtem Gurtzeug auf den Airbag setzen. Gefahr des Knickens der Versteifungen. Zudem wird der Airbag dadurch vollständig entleert. Die mechanischen Belastungen und die schädliche Einwirkung von UV-Strahlen auf den Airbag sind sehr groß, wenn das Wendegurtzeug häufig als Packsack Verwendung findet. Ein- und Auspacken der Ausrüstung, Verschleiß, bzw. Beschädigungen beim Tragen des Rucksacks, etc. Dies kann zu einer Funktionseinschränkung des Airbags führen. Es empfiehlt sich daher, Wendegurtzeuge nur dann als Packsack zu verwenden, wenn dies erforderlich ist, z.B. beim Walk&Fly. Im Alltags-(Bergbahn)-Gebrauch besser einen zusätzlichen Packsack verwenden.

Der DHV wird die Erkenntnisse aus den Tests in die Revision der LTF-Prüfvorschriften für Gurtzeugprotectoren einbringen. Ein so schwacher Protectorschutz in der bodennahen Abflughphase, wie in den Tests festgestellt, muss deutlich verbessert werden, am sinnvollsten durch die Anforderung eines anströmungsunabhängigen Protectorschutzes. Zudem waren teils stark unterschiedliche Dämpfungswerte aufgefallen, abhängig davon, ob der Rettungsschirm unter dem Sitzbrett eingebaut war oder nicht. Die Protektorprüfung sollte sinnvoll in beiden Konfigurationen vorgeschrieben werden.

Twin 4
Twin 4S



Mein Fazit:
„Arbeitspferd und Streckenmaschine in Perfektion!“
Robert Staudacher
(ehemaliger Deutscher Meister
im Tandemfliegen)

Twin 4S 110-190 kg Tandem & Solo	Twin 4 140-220 kg Tandem
--	--------------------------------



info@swing.de
Tel.: +49 (0) 8141 327 78 88
Fax.: +49 (0) 8141 327 78 70
www.swing.de