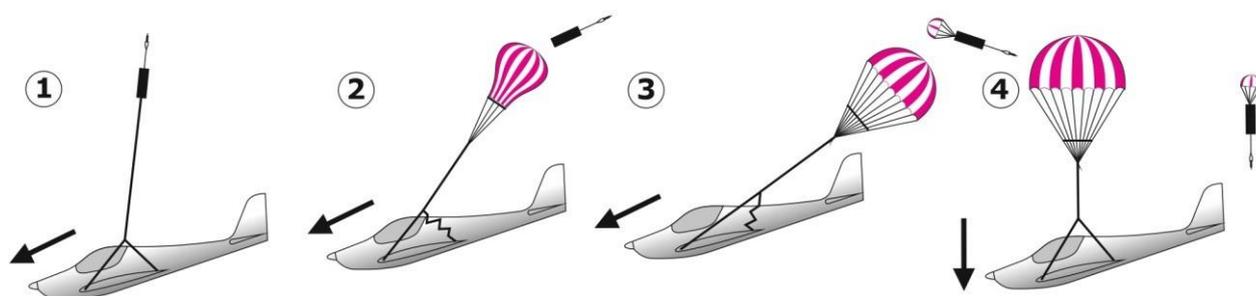


Verfügt Ihr Flugzeug über ein ballistisches Rettungsfallschirmsystem und wissen Sie, wann und in welcher Situation Sie es einsetzen müssen?

Nach 39 Jahren Erfahrung in der Herstellung dieser Rettungssysteme (RS) und der Beobachtung von Flugunfällen und Ereignissen im Zusammenhang mit dem Einsatz dieses Rettungsgerätes werden wir versuchen, diese Frage für Sie zu beantworten. Die angegebenen Fakten und technischen Daten beziehen sich ausschließlich auf die Produkte und langjährigen Erfahrungen des Herstellers von Rettungsfallschirmsystemen GALAXY GRS s.r.o.

Ballistic Rescue Parachute System (RS) ist ein Gerät zur Rettung des Piloten/Besatzung und des Flugzeugs in einer kritischen Grenzsituation, wenn bereits davon ausgegangen wird, dass das Flugzeug im Notfall nicht ohne Folgen gelandet werden kann und die Gefahr eines desaströsen Endes des Fluges besteht.



Dieses System ist mit einer Fallschirmkappe ausgestattet, die in den meisten Fällen mit einem Feststoffraketenantriebwerk aufgezogen wird. Die Fallschirmkappe ist durch ein Aufhängungssystem (Stahlseile/Gurte) mit dem Flugzeug verbunden.

Das System wird hauptsächlich mechanisch durch die Betätigung eines Griffs ausgelöst, der mit dem Raketenantriebwerk durch ein Bowdenzug verbunden ist, das zusätzlich zum Auslösekabel mit einem weiteren Kabel ausgestattet ist, das zwischen dem RS-Auslösegriff und der Raketenrohrhalterung angeschlossen ist und verhindert, dass die Rakete ausgelöst wird, wenn der Bowdenzug versehentlich gespannt wird. Der Arbeitsweg des Griffs für die Auslösung ist nicht länger als 5 cm, und die zur Auslösung des Systems mit dem Griff erforderliche Kraft variiert je nach Norm zwischen 5-10 kg. Die Auslösung erfolgt durch kräftiges Ziehen am Auslösegriff.

Nach dem Auslösen der Rakete wird der Fallschirm innerhalb von 1 bis 1,5 Sekunden weit genug vom Flugzeug weggezogen und je nach Typ des gewählten RS /Rettungsfallschirm-Ballistiksystem/ in der Zeit "T" vollständig aufgeblasen.

Der Einbau eines RS ist in der Tschechischen Republik nicht **vorgeschrieben**, in einigen EU-Ländern und in Deutschland jedoch schon. Es ist nicht möglich, ein Ultraleichtflugzeug zu betreiben, ohne den Nachweis zu erbringen, dass die Fallschirmkappe sicher abgeworfen werden kann, ihre Funktion und die erforderliche DULV- oder DAeC-Prüfung des Fallschirms unter Aufsicht des jeweiligen Prüfers getestet wurde.

Wie ist das System zu installieren: Es ist immer notwendig, das Herstellerhandbuch zu befolgen. In einem korrekt erstellten Handbuch muss klar angegeben sein, wie ein sicheres Herausziehen des Fallschirms aus dem Container gewährleistet werden kann, insbesondere bei integrierten RS im Flugzeug. Es muss immer eine einwandfreie Ausstanzung des Deckels erfolgen, die immer vom

Hersteller geprüft wird. Wenn der Hersteller des Luftfahrzeugs eine andere Art des Einbaus eines Teils, das mit der RS-Funktion zusammenhängt, vorschlägt, als vom Hersteller in seinem Handbuch angegeben, muss diese Konstruktion immer mit dem RS-Hersteller abgesprochen werden. Das Flugzeug muss außerdem mit Warntafeln versehen werden, die über das Vorhandensein von einem RS im Flugzeug informieren.

Lage des Auslösegriffs: Der Auslösegriff muss sich sowohl für den Piloten als auch für den Co-Piloten in Sichtweite befinden. Er muss auch dann erreichbar sein, wenn die Sitze in der hinteren Maximalposition eingestellt sind (falls sie verstellbar sind) und die Gurte vollständig gestrafft sind. Leider war die jüngste Katastrophe mit zwei Todesopfern eine Lehre für das Unternehmen, das dieses System installiert hat. Der Co-Pilot, der seinen Sitz in der hinteren Position hatte, erreichte das System während der Zerstörung des Flügels nicht, weil "der Pilot sich versteifte" und nicht in der Lage war, das RS zu aktivieren. Der Co-Pilot löste die Sicherheitsgurte, um den Griff zu erreichen, und als sich der funktionale Fallschirm erfolgreich entfaltete, wurde er aufgrund des Öffnungsstoßes aus der Kabine geschleudert.

Das korrekte Aufhängungssystem (Seile oder Gurte) ist ein sehr wichtiger Aspekt. Das Flugzeug muss am Fallschirm so aufgehängt werden, dass es aufgrund der auf die Besatzung im Cockpit des Flugzeugs wirkenden kinetischen Kräfte immer "Nase zum Boden" zeigt. Der empfohlene und getestete Neigungswinkel liegt zwischen 15 und 30 Grad "Nase zum Boden" relativ zum Horizont.

Absolut inakzeptabel: Leider haben wir in der Praxis festgestellt, dass einige Hersteller die Regel des sicheren Ausziehens von Kevlargurten oder -seilen nicht einhalten und nach dem Auslösen des Fallschirms die Gurte oder Aufhängeseile nicht vollständig aus ihrer Aufbewahrung herausgezogen werden, oder sie sind falsch installiert, z. B. vor dem Kabinenrahmen, in den Trägern im Cockpit oder im Kabinenrahmen. In einem solchen Fall sinkt das Flugzeug "schwanzabwärts", was beim Aufprall des Flugzeugs auf den Boden zu schweren Verletzungen oder tödlichen Folgen für die Besatzung führen kann.

Wir empfehlen daher, dass Sie sich Ihr Flugzeug ansehen, um zu sehen, wo die hinteren und vorderen Gurte verlaufen und wie die sichere Auslösung bei der Aktivierung des Fallschirms gesichert ist. Wenden Sie sich im Zweifelsfall sofort an den Flugzeughersteller oder die Organisation, die den Einbau vorgenommen hat, und verlangen Sie Abhilfe.

Jede Organisation, die RS herstellt, gibt in ihrem Handbuch klar an, wann das System überprüft und gewartet werden sollte. Normalerweise wird nach einer gewissen Zeit der Raketenmotor ausgetauscht und gleichzeitig die Fallschirmkappe überprüft und neu verpackt. Daher ist es notwendig, das Datum der nächsten Inspektion zu überprüfen. Bei Trike-Flügeln wird die Befestigung am Fahrwerksrahmen immer vor dem Flug überprüft, bei integrierten RS im Flugzeug immer nach einem längeren Intervall, das im Handbuch angegeben ist.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Installation oder der Wiederinstallation nach einer Wartung des Systems erforderlich. Beachten Sie die Hinweise und Warnungen der einzelnen Hersteller, um sicherzustellen, dass der RS korrekt installiert wird.

Es ist notwendig, die Entriegelung der Transport- und Sicherheitselemente zu beachten. Wenn diese Sicherungen nicht gemäß der Anleitung vor der Montage oder während des Montagevorgangs entfernt werden, können sie dazu führen, dass das System bei Aktivierung **INAKTIV** ist.

Alle bekannten und hergestellten Systeme haben nur einen Betätigungsstift mit einer Fahne am Auslösegriff, der immer vor dem Flug entfernt werden muss, um das System zu entriegeln. Leider

sind auf den beigefügten Fotos viele Piloten zu sehen, die den Stift vor dem Flug nicht entfernen und mit dem verriegelten System fliegen. Nachdem wir mit diesen Piloten Kontakt aufgenommen haben, hören wir als Grund häufig die Angst, dass ein nicht eingewiesener Passagier während des Fluges am Griff ziehen könnte. Eine andere Antwort ist der Irrglaube, dass die Piloten den Entriegelungsstift nur in dem Moment entfernen, in dem es notwendig ist, das RS zu aktivieren, oder dass sie den Stift nur bei schlechten Wetterbedingungen entfernen. In der kritischen Situation kann dieser Stift wegen möglicher hoher G-Belastungen schwer zu erreichen und im Flug zu entfernen sein. **Der Sicherungsstift muss immer vor dem Flug entfernt** und die Besatzung entsprechend instruiert werden. Leider sind die Folgen der genannten Gründe fatal, und wir kennen einige Fälle, in denen in einer Stresssituation keine Zeit mehr blieb, diesen Sicherheitsstift zu entfernen, insbesondere bei Griffen, die sich außerhalb des Augenbereichs befinden, oder sogar bei einem Griff, der sich hinter der Schulter befindet. Leider lernen viele Piloten nicht aus diesem Fehler.



Wann und wo ist das System zu aktivieren?

Feuer an Bord, Zusammenstoß in der Luft, Strukturversagen, Verlust der Kontrolle über das Flugzeug, Pilot flugunfähig, Korkenzieherabsturz am Boden, Triebwerksausfall über unwirtlichem Gelände, Desorientierung des Piloten, kurzes Notlandefeld.

Feuer an Bord: Wenn ein Feuer ausbricht, während das Flugzeug noch steuerbar ist, ist es ratsam, so zu fliegen, dass das Feuer von den Passagieren weggeleitet wird. Bricht z. B. ein Feuer an einem vorderen Triebwerk oder unter dem Armaturenbrett aus, sollte das Flugzeug in eine Schräglage gebracht werden, die offenes Feuer aus dem Cockpit herausleitet, mit dem Löschen beginnen - wenn Sie die Möglichkeit dazu haben - und als erstes den Kraftstoffhahn schließen. Suchen Sie sofort einen möglichen Platz für eine Notlandung, wenn nicht - aktivieren Sie sofort das RS.

Kollision in der Luft: Hier schauen wir nicht darauf, wie hoch wir sind und wo wir uns befinden - wir aktivieren sofort das RS. In dieser Situation kann das Flugzeug sofort in Rotation geraten, mit einem dramatischen Anstieg der "G"-Werte, und mit einem ungünstig platzierten RS-Auslösegriff hätte der Pilot keine Chance, den Griff überhaupt zu erreichen.

Strukturversagen: Glücklicherweise sind Struktur- und Zellenversagen bei modernen Flugzeugen sehr selten, aber wenn ein Bauteil aus irgendeinem Grund versagt, kann das RS die einzige lebensrettende Option sein. Handelt es sich um ein großflächiges Versagen katastrophalen Ausmaßes, ist der Einsatz des RS empfehlenswert und notwendig. Wenn das Flugzeug noch steuerbar ist und am Horizont bleibt, sollte das Flugzeug normal gelandet werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die für eine sichere Landung erforderliche strukturelle Festigkeit gegeben ist oder ob ein Teil die Stabilität des Flugzeugs beeinträchtigt, dann ist das RS die einzige Lösung.

Untauglichkeit des Piloten: Dazu gehören Situationen wie Herzinfarkt, Schlaganfall, vorübergehende Blindheit, Stress, in denen der Pilot verkrampft oder unbeweglich wird und nicht mehr richtig handeln kann. In diesem Fall muss der Passagier das RS sofort aktivieren. Daher sollte der Pilot dem Passagier vor dem Flug den RS-Aktivierungsgriff zeigen und versuchen, ihn zu erreichen. Es empfiehlt sich, immer wieder zu versuchen, die Position des Auslösegriffs mit geschlossenen Augen zu erreichen.

Trudeln: Wenn wir hoch genug sind, brauchen wir uns keine Sorgen zu machen, wenn wir die Parameter unseres Fallschirms kennen. Die Firma Galaxy GRS z.B. hat auf ihrer Website neben der minimalen sicheren Aktivierungshöhe des Fallschirms für ein Flugzeug, das mit hoher Sinkgeschwindigkeit in Horizontallage fliegt, Berechnungen darüber angestellt, wie viel Höhe für die sichere Verwendung eines Fallschirms für ein Flugzeug mit einem MTOW von 472,5 kg und für ein MTOW von 600 kg erforderlich ist. Zusätzlich zu diesen Angaben sind die minimalen Sicherheitshöhen für die Aktivierung der Fallschirme im Trudeln auf der Website des Unternehmens für Flugzeuge mit einem MTOW von 472,5 kg und 600 kg MTOW. Jede der aufgeführten Ultraleichtflugzeugkategorien hat eine andere Mindestüberziehgeschwindigkeit. Bei einer gefährlichen Flugsituation vergessen Piloten einfach, richtig zu reagieren und die Folgen sind oft fatal.

In jedem Fall ist es für den erfolgreichen Einsatz des Fallschirms notwendig, diese Daten zu kennen. Für die Berechnungen wurden die Messwerte der Laboratorien der BUT Brünn bei Fallschirmtests verwendet. Galaxy GRS publiziert hier die Lasten der getesteten Fallschirme und die wichtigsten Berechnungen, um zu verstehen, wie sich der Fallschirm während eines Trudelns verhält.

Regulierungen DULV/DAeC von 1990 bis 2006

Beispiel 1: Rettungsgerät GRS 5/472,5 UL.

Eingangsdaten:

Gewicht des Flugzeugs **MTOW= 472,5 kg**, Geschwindigkeit: **$v_{NE}=251\text{km/h}$**

- gemessene Öffnungszeit bei 45 km/h ... 3,85 sec / muss innerhalb von 4 sec vollständig gefüllt sein.
- Sinkgeschwindigkeit 6,6m/sec.

Minimale Rettungshöhe:

$$H_o = \frac{0,5 * g * t^2}{2} + 2 * v_{OP} \quad [m]$$

g (weight acceleration) [g = 9.81 m/s²]

t (recorded opening time) [s]

vOP (sinking rate of fully unrolled canopy) [m/s]

$$H_o = \frac{0,5 * 9.81 * 3.85^2}{2} + 2 * 6.6 = 49,5 \quad [m]$$



Bei Verwendung des Systems in umgekehrter Konfiguration (das Flugzeug befindet sich in Rückenlage) wird die berechnete Höhe um 20 m erhöht.

Die Mindestrettungshöhe beträgt daher ca.: 49,5 + 20 = 69,5 m (über dem Boden) Fazit:

Dieses System kann für Geschwindigkeiten $v = 251\text{km/h}$ und $\text{MTOW} = 472,5 \text{ kg}$ oder für Geschwindigkeiten $v = 260 \text{ km/h}$ und $\text{MTOW} = 450 \text{ kg}$ eingesetzt werden.

DULV / DAeC Regulierung und Änderung vom 6/9/2006

Die maximale Zeit zum Füllen der Kappe nach dem Start darf 4,5 Sekunden bei einer

Geschwindigkeit von 65 km/h hinter einem Testwagen oder bei einem Falltest mit 90 km/h nicht überschreiten. Prüfung für UL-Flugzeuge, die eine Höchstgeschwindigkeit von 190 km/h überschreiten.

Rettungsgerät GRS 6/473 SD UL

Eingangsdaten:

Gewicht des Flugzeugs **MTOW= 473** kg, Geschwindigkeit: **V_{NE} = 310km/h**

a) gemessene Öffnungszeit bei 90 km/h ... 4,5 sec im Falltest

b) Sinkgeschwindigkeit 6,8m/sec. Da der Fallschirm bei einer höheren Geschwindigkeit als der minimalen Überziehgeschwindigkeit des UL-Flugzeugs getestet wird (sie darf nicht höher als 65 km/h sein), ergibt sich beim Füllen des auf diese Weise getesteten Fallschirms eine längere Zeitverzögerung. Beim Sturz ins Trudeln müssen daher zu der geprüften Zeit bei 90 km/h, also 4,5s, ca. 1,5s addiert werden. Die Fallschirmfüllzeit beträgt dann nicht 4,5s, sondern 6,0s, was nicht der berechneten oder gar getesteten Rettungshöhe von ca. 83 m bei einer Geschwindigkeit von 90 km/h entspricht, sondern um die Zeit bis zum Erreichen einer Geschwindigkeit von 90 km/h höher liegt. Die tatsächliche Rettungshöhe ist dann höher

- siehe Beispiel.

Minimum rescue height:

$$H_0 = \frac{0,5 \cdot 9,81 \cdot 6^2}{2} + 13,6 = 102 \text{ [m]}$$

Bei Verwendung des Systems in umgekehrter Konfiguration (das Flugzeug befindet sich in Rückenlage) wird die berechnete Höhe um 20 m erhöht.

Die Mindestrettungshöhe beträgt also ca.: 102 + 20 = 122m (über dem Boden). Die Differenz beträgt 40m!

DULV / DAeC Regulierung für ein Gewicht von 600 kg ab 2019.

Die Öffnungszeitprüfung wird bei der Prüfung hinter dem Fahrzeug bei einer Geschwindigkeit von 65 km/h oder bei der Fallprüfung bei 90 km/h auf 6 Sekunden festgelegt.

Hier ergibt sich für einen Fallschirm eine ähnliche Rettungshöhe von 473 kg, und Flugzeuge sind bei 190 Km/h schneller, da sich die Testzeit bei einer Geschwindigkeit von 65 km/h. auf 6 sec. verlängert.

Die Mindestrettungshöhe beträgt dann 102 m über dem Boden und mindestens 130 m, wenn das Flugzeug in Rückenlage ist.

Leider sind unsere Erfahrungen aus einigen tödlichen Flugunfällen, bei denen das RS im Trudeln aktiviert wurde, alarmierend. In mehreren Fällen führte der Händler dem Kunden den Flug mit minimaler Geschwindigkeit vor. Bei der anschließenden Vorführung Abfangverhaltens erreichte er keine sichere Höhe und führte ein weiteres gefährliches Manöver in geringerer Höhe durch, bis es zu einem flachen Trudeln in einer Höhe unterhalb der Mindesthöhe für die RS-Aktivierung kam.

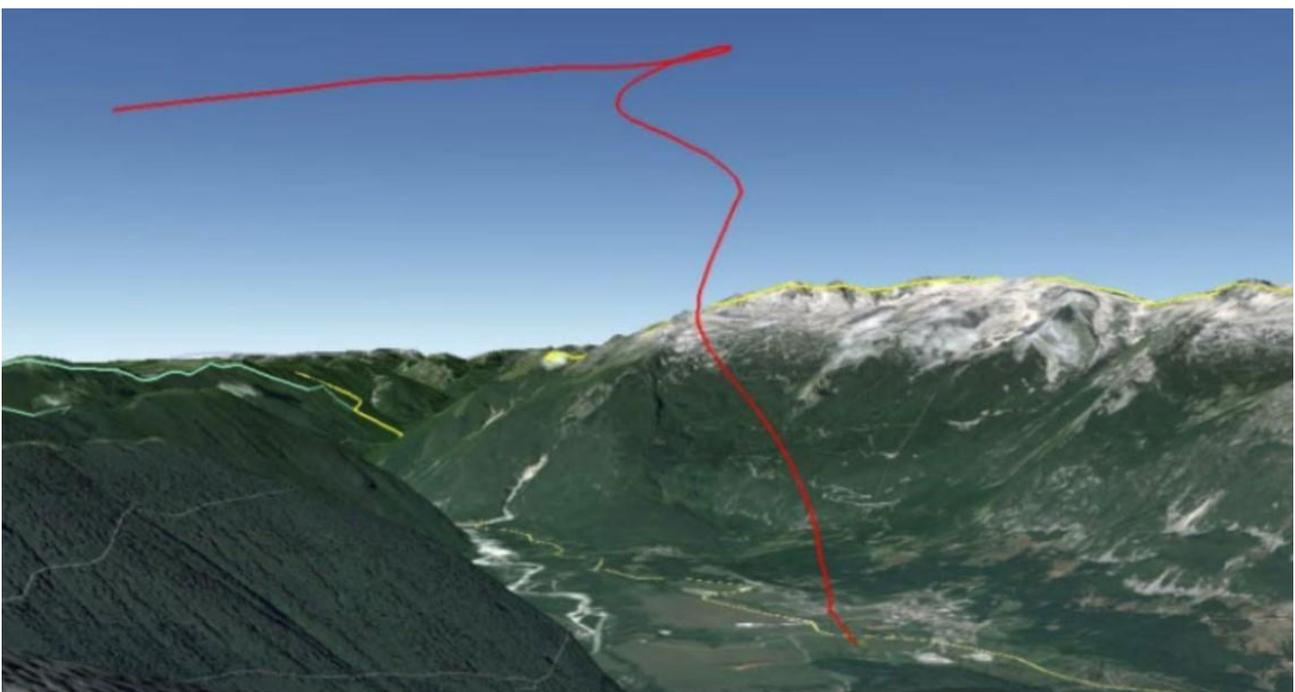
Trudeln in geringer Höhe: Ein gewisser Prozentsatz der Unfälle wird auch von unerfahrenen Piloten verursacht, z.B. bei der Landung in der dritten oder vierten Kurve, wenn das Flugzeug aufgrund eines Geschwindigkeitsverlustes oder falscher Steuerung in einer Sackflugkurve ins Trudeln gerät. In diesem Fall sollte der Pilot nicht versuchen, dieses Trudeln zu steuern, sondern sofort das RS

aktivieren.

Ausfall des Triebwerks in unwirtlichem Gelände: Viele Piloten fürchten sich vor der Situation, dass ein sehr zuverlässiges Triebwerk ausfällt oder an Leistung verliert. Dies sollte kein Grund sein, das RS zu aktivieren, es sei denn, das Gelände darunter erlaubt keine normale/notfallmäßige Landung.

Zum Beispiel versuchen wir nach dem Start immer, im Geradeausflug zu landen und die Landung nicht durch Umkehrkurve zum Startpunkt oder Aktivieren des RS zu lösen. Wir müssen bedenken, dass die Höhe, die wir haben, möglicherweise nicht ausreicht, um die Kappe vollständig zu füllen. Die Aktivierung des RS kann in diesem Fall mehr Schaden anrichten als die Landung vor Ihnen, da das Flugzeug pendelnd auf den Boden aufschlägt. Vor dem Start muss man sich darüber Gedanken machen, vor allem, wenn man sich auf einem fremden Flugplatz befindet. Bei der Landung, wenn die Oberfläche extrem unwirtlich ist und eine Landung unmöglich ist, wenn es Nacht oder bewölkt ist und die Sicht so eingeschränkt ist, dass ein normales Landemanöver unmöglich ist, ist die Aktivierung des RS die einzige Lösung. Der Pilot muss jedoch immer die Parameter des installierten RS kennen und das System in einer ausreichenden Höhe aktivieren. Dies ist sehr wichtig.

Desorientierung des Piloten - ist etwas anderes als ein Triebwerksausfall oder eine Flugunfähigkeit. Einige Fälle sind schwerwiegend, wie Schwindel oder räumliche Desorientierung, die man vom Boden aus nicht erkennen kann. Bei schlechten Wetterbedingungen kann es dem Piloten schlecht werden, er ist desorientiert, oder er verirrt sich in schlechtem Wetter, ihm geht der Treibstoff aus, oder das bergige Gelände verwirrt den Piloten. Leider haben wir dies auch bei der Untersuchung des Unfalls registriert, der zum Glück für die Besatzung gut ausgegangen ist. Sie flogen ohne künstlichen Horizont in einen Nimbostratus, und beide Tragflächen brachen während der Abwärtsspirale. Glücklicherweise befanden sie sich bei einer Geschwindigkeit von 450 km/h. zwischen zwei Bergkämmen über dem Tal und zogen in einer Höhe von 520 m AGL den Auslösegriff, nachdem sie aus der Wolke herausgeflogen waren. Der Fallschirm wurde bei einer Geschwindigkeit von 315 km/h. getestet. Sie hatten großes Glück.



Eine weitere Situation, die in bergigem Gelände auftreten kann, ist das Schließen der Wolkendecke über den Gipfeln, und im Tal treten starke Turbulenzen und Fallwinde aufgrund des Einflusses der Leeseite auf. In dieser Situation gilt es, sich zu orientieren und den Flug fortzusetzen oder zu landen,

aber das ist besser gesagt als getan. Dann kann der Einsatz des GRS-Systems die einzige Lösung aus einer solch aussichtslosen Situation sein.

Kurzes Notlandefeld- im Falle einer sehr kurzen Notlandebahn oder einer kurzen Notlandebahn mit Gefälle muss der Pilot sich dem Boden nähern, um die Räder in einem Abstand von max. 0,5 m über dem Boden berühren und dann das RS aktivieren. Das Auslösen des Fallschirms verlangsamt das Flugzeug, das nach ca. 30 m zum Stillstand kommt. Versuchen Sie es nie in größerer Höhe. Bewachsene Vegetation wird als festes Terrain betrachtet.

Schon bei der Bestellung des Flugzeugs oder des RS sollte sich der Pilot mit den Parametern des Fallschirms vertraut machen. RS werden entsprechend dem MTOW und der V_{NE} jeder Flugzeugkategorie (Ultraleichtflugzeug) hergestellt, die ähnliche technische Parameter hat.

Aus diesem Grund ist es wichtig, sich mit dem Fallschirm vertraut zu machen, den wir in unserem Flugzeug installiert haben, egal ob wir es mit dem bereits installierten RS kaufen oder ihn zusätzlich installieren werden. Der Grund dafür ist klar: Wir müssen wissen, wie und wann wir sie einsetzen können und wann ihr Einsatz nicht in Frage kommt. Siehe die Kontroverse oben.

Wie hoch muss die sichere Mindesthöhe für die Aktivierung des RS Galaxy GRS also sein?

Die meisten Ultraleichtflugzeuge bis zu einem MTOW von 600 kg, die mit RS Galaxy GRS ausgerüstet sind, verwenden ausschließlich Fallschirme der Serien 5 und 6. Die Fallschirmserie muss entsprechend der V_{NE} des jeweiligen Musters ausgewählt werden, und jeder Fallschirm ist immer so ausgelegt, dass er sich im gegebenen Geschwindigkeitsbereich des Flugzeugs so schnell wie möglich öffnet. Daraus ergibt sich auch die entsprechende Mindeststreckungshöhe. Bei Fallschirmsystemen der Serie 5 mit einer maximalen Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 250 km/h kann das System aus 70 m Höhe über dem Boden aktiviert werden. Bei Fallschirmsystemen der Serie 6 mit einer maximalen Betriebsgeschwindigkeit von bis zu 365 km/h und höher kann das System aus 100 m Höhe über dem Boden ausgelöst werden. Diese Werte gelten für die Auslösung im Horizontalflug.

Eine weitere wichtige Erkenntnis aus dem langjährigen Betrieb von Ultraleichtflugzeugen und Ultraleichtflugschulen ist, dass Fluganfänger/Flugschüler mit den oben genannten Informationen und Lösungen von gegebenen Notsituationen nicht ausreichend vertraut sind und dem Thema RS kaum Beachtung geschenkt wird. Der Flugschüler sollte neben den Maßnahmen zur Absturzsicherung auch angeleitet werden, wann und wie er RS einsetzen kann und wann nicht!

Vor jedem Flug, während der Ausbildung in der Schule, sollte der Flugschüler im Beisein des Fluglehrers nach dem RS-Griff greifen und den Sicherheitsstift mit der Fahne selbst herausziehen. Der Pilot wird diese Handlungen dann in der Praxis automatisch ausführen, genau wie alles, was er mit einem guten Fluglehrer in der Schule lernt.

Dann sollte es nicht zu solchen Situationen mit tödlichem Ausgang kommen, wenn ein Flugzeug mit zwei Fluglehrern aus einer Höhe von 400 m abstürzt und keiner von ihnen den Griff des eingebauten geprüften RS zieht.

Vorsicht, dies ist nicht der erste Fall!

An dieser Stelle möchte ich einen guten Ratschlag hinzufügen: "Wenn das Flugzeug in 400 m Höhe nach einem Eingriff in die Steuerung und dem Versuch, aus dem Trudeln herauszukommen, nicht unter Kontrolle ist, ist es fast schon töricht zu glauben, dass ich in 200 oder 100 m Höhe über dem Boden Erfolg haben werde."

Hier ist die richtige Entscheidung wirklich am meisten gefragt. In diesem Fall, nach einer fehlgeschlagenen Lenkkorrektur, aktivieren wir sofort das RS!



Ich weiß nicht, ob sich alle Piloten darüber im Klaren sind, dass Ultraleichtflugzeuge als Kategorie von Flugzeugen nicht auf Trudeln getestet werden und solche Tests auch nicht in der Schule durchgeführt werden. Es wird lediglich eine Trudelpräventionsschulung durchgeführt.

Selbst dieses Manöver ist für einige Flugzeuge gefährlich, und ich bin davon überzeugt, dass diese Kategorie von Flugzeugen zwingend mit einem RS ausgerüstet werden sollte. Leider sind auch traurige Fälle bekannt, in denen ein Flugzeug mit einem sehr erfahrenen Piloten (Ausbilder) beim Üben eines Manövers ins Trudeln geriet und der Pilot konnte es nicht mehr retten. Ich denke, dass sie in Deutschland einen Schritt weiter sind als wir.

Aus diesem Grund würde ich als Fallschirminspektor empfehlen, dass dieses Thema für Fluglehrer und in den Lehrplan des Pilotenausbildungszentrums LAA-ČR als weiterer wichtiger Punkt der Standard-Winterausbildung aufgenommen wird.

Ich möchte nicht vergessen, dass jeder Fall am Fallschirm ein ziemlich großer Aufprall auf den Boden ist, sowohl für das Flugzeug als auch für die Besatzung (im Vergleich zu einem freien Fall aus einer Höhe von ca. 1,7 m auf eine feste Oberfläche) und wenn es die Zeit erlaubt, ist es gut für die Besatzung, ihre Gurte zu straffen, sich so weit wie möglich zusammenzurollen und die Beine anzuwinkeln, die Hände vor das Gesicht zu halten - um die Augen zu schützen, und Schalten **Sie die Zündung aus**. Die Sinkgeschwindigkeit eines Flugzeugs mit aktiviertem RS beträgt in der Regel bis zu 7,5 m/s bezogen auf 1000 m MSL, wie in der Verordnung angegeben.

Wir dürfen auch nicht vergessen, dass der Körper und der Kopf des Piloten immer nach vorne gehen, (mit der korrekten Länge der Aufhängegurte - siehe Anfang des Artikels). Das ist das beste Wissen, das wir aus den Tests und der Erfahrung haben, die wir aus dem Betrieb und der Analyse von Unfällen haben. Es ist das Sicherste, was eine Besatzung tun kann.

Wenn das Flugzeug über ein Einziehfahrwerk verfügt und wir genügend Zeit haben, muss es geöffnet werden. Das ausgefahrene Fahrwerk ist auch in der Lage, die Aufprallenergie teilweise zu dämpfen, und das gilt sowohl für das Hauptfahrwerk als auch für das Bugrad. Das Fahrwerk ist ein guter Stoßdämpfer und die Reparatur ist nicht schwierig. Denken wir immer daran, dass es sich um Verletzungen und LEBEN handelt! Bleche werden immer repariert.

Nach der erfolgreichen Öffnung des RS in einer kritischen Situation und einem erfolgreichen Schirmlandung ist der Aufprall des Flugzeugs nicht immer an einem idealen Ort. Manchmal landet das Flugzeug mit der Besatzung in einem Baum, manchmal im Wald und im schlimmsten Fall in einem städtischen Gebiet oder es stürzt in einen Fluss oder ins Meer.

Leider sind diese beschriebenen Ereignisse schon vorgekommen, und manchmal sind sie nicht glücklich ausgegangen. Uns ist ein Fall bekannt, in dem die Besatzung über dem Meer in Sichtweite

der Küste erfolgreich das RS aktivierte und nach dem Aufprall nicht in der Lage war, die Kabinenabdeckung zu öffnen. Im Gegenteil, die erfolgreiche Aktivierung des RS über Edmonton, als der Pilot den Flug unter starken Vibrationen mit einem halb zerbrochenen Propeller korrekt bis außerhalb des Stadtgebiets fortsetzte, wo er das RS aktivierte. Dadurch wurde die Möglichkeit eines Zusammenstoßes mit Häusern und ein unvorhersehbares Ende vermieden. Mit etwas Glück, wenn die Maschine mit der Besatzung landet, sind von den vielen RS-Aktivierungen 80 % aller Flugzeuge reparabel und die Besatzung bleibt unverletzt.

Nach der Landung auf einer ebenen Fläche in offenem Gelände schleppt der Wind, der den Fallschirm nach dem Aufprall füllt, bevor die Besatzung ihn packen kann, das Flugzeug so lange und so weit, dass es an einem Hindernis hängen bleibt. Die Besatzung bleibt größtenteils unverletzt, aber die Überreste der Maschine sind nicht gerade ein schöner Anblick.

Das schlimmste Szenario ist immer, wenn ein Flugzeug, in dem das System installiert ist, mit der Besatzung abstürzt und das System nicht aktiviert wurde, was uns in diesem Fall veranlasst hat, diesen Artikel zu schreiben. Leider ist diese Situation nicht so einzigartig. Es ist traurig zu erfahren, dass der Pilot in 3.500 Fuß Höhe ein Problem mit der Orientierung in der Wolke hatte und das RS während des gesamten Trudelns nicht aktivieren konnte. Wenn das Wrack nicht brennt, muss der Pyrotechniker eingreifen und das Raketentriebwerk zerstören, was den Feuerwehrmann schwer verletzen oder töten kann. Es ist große Vorsicht geboten, und die Sicherheitskräfte müssen im Hinblick auf ihr Vorgehen geschult werden.

Liberec, 7.2.2024 Ing

Milan Bábovka - Galaxy GRS s.r.o.

Übersetzung aus dem Englischen: Jo Konrad