**[2-LINER PARAGLIDERS](http://www.schnellcraft.com/index.php/knowhow/166-the-basic-guide-to-flying-2-liner-paragliders" \o "The Basic Guide to flying 2-liner Paragliders)**

**Βασικές Αρχες στην πτηση**

Ένας αυξημένος αριθμός ανθρώπων από τα παλιά, μεταβαίνει από τα υψηλών επιδόσεων D σε ασφαλέστερα και με αυξημένες επιδόσεις χαμηλότερης ενέργειας παραπέντε (Α, Β, C). Ταυτόχρονα, ένας αριθμός ανθρώπων κινείται προς τη κατεύθυνση του να επιλέξει ένα 2-liner, μετακινούμενος από ένα 3 liner προς τα πάνω, και επιζητώντας τις μεγαλύτερες επιδόσεις. Οι εταιρίες κινούνται από ότι φαίνεται και προς τις δύο αυτές κατευθύνσεις, εις βάρος των κλασσικών D-3 liners. Κάποιες επενδύουν στην έρευνα και ανάπτυξη προς τα «κάτω» φέρνοντας νέα μοντέλα επιδόσεων ανάμεσα σε A,B,C, ενώ κάποιες άλλες τραβάνε τα D προς τα πάνω, επιλέγοντας λύσεις 2 liner (πχ Peak 4, Zeno). Παραμένουν όμως και εκείνες οι εταιρίες, που δεν εγκαταλείπουν τα D 3-liners, και ασχολούνται σημαντικά (πχ 777 king, XALPS 2 από Skywalk και Advance).

To σίγουρο είναι ότι κάποιοι νέοι πιλότοι εμφανίζονται ή τους ενδιαφέρει να μετακινηθούν σε 2-liners, και αυτό έχει απασχολήσει και εμένα κατά καιρούς, οπότε έψαξα και βρήκα αυτό το άρθρο, που μου φάνηκε εκπαιδευτικά ενδιαφέρον, και ελπίζω να υπάρξουν τοποθετήσεις από όσους πετούν τέτοια πράγματα.

Ο σκοπός είναι να ξεκαθαρίσει το γεγονός ότι για κάποιον που θέλει να πάει σε 2-liner, υπάρχουν θεμελιώδεις διαφορές στον τρόπο που αυτά τα πετούμενα πετάνε και ελέγχονται στην πτήση τους, η δυναμική του αέρα που αποθηκεύουν στο εσωτερικό τους, ο τρόπος που προλαμβάνεις κάποιο κλείσιμο και ο τρόπος που μπορείς να επαναφέρεις την κατάσταση όταν κάτι συμβεί. Μέσα σε όλο αυτό, παρεμβαίνει το θέμα που αφορά στο κίνητρο της επιλογής αυτής, στην ψυχολογία του πιλότου, και η κατάλληλη εκπαίδευση-εμπειρία-συχνότητα που χρειάζεται σε κάποιον για να πετάξει αυτήν την κατηγορία, και να είναι προετοιμασμένος για τα βήματα που θα πρέπει ο ίδιος να κάνει για να είναι ικανός να αντέξει το φορτίο δουλειάς, την ένταση στην πτήση και το σωστό χειρισμό, οι αποκλίσεις από τον οποίο μπορεί να φέρουν το αντίθετο αποτέλεσμα εάν δεν είσαι κατάλληλα προετοιμασμένος για το πώς να διαχειριστείς μια κατάσταση που μέχρι τώρα ρύθμιζες με αυτόματο τρόπο. Τώρα, αυτός ο αυτοματισμός θα πρέπει από ότι φαίνεται να αλλάξει όπως θα δούμε παρακάτω.

Γενικά φαίνεται ότι υπάρχει μία «ΕΛΙΤ» πιλότων που μπορεί να πετάει αυτές τις πετο-μηχανές, αξίζει όμως να αναλύσουμε λίγο παραπάνω τα χαρακτηριστικά αυτής της «Μεταλλαγμένης» ελίτ που είχε την ικανότητα ή το θράσος να περάσει σε αυτήν την κατηγορία.

Στην πραγματικότητα, όταν πετάς σε «νορμάλ» συνθήκες, ένα 2-liner δεν είναι λιγότερο ή περισσότερο επικίνδυνο ιπτάμενο μέσο σε σχέση με ένα 3-liner…

Ας βάλουμε τώρα κάποια ερωτήματα:

**Για ποιο λόγο να πετάξεις ένα 2-liner;**  
  
- Εξαιρετικές επιδόσεις σε ασθενείς συνθήκες

- Εξαιρετικές επιδόσεις με κόντρα άνεμο

- Εξαιρετικό “floating” , δηλαδή ικανότητα ανόδου μέσα στο ανοδικό, καθώς το αλεξίπτωτο λόγω κατασκευής του μπορεί να εκμεταλλεύεται τα μικρά πακέτα ανοδικού αέρα

- Εξαιρετικές επιδόσεις στην περιοχή μετά από τη μισή επιτάχυνση

**Για ποιο λόγο οι επιδόσεις είναι καλύτερες;**  
  
1.) λιγότερες αρτάνες, λιγότερη οπισθέλκουσα, καλύτερο Aspect Ratio, υψηλότερος αριθμός Reynolds (Τα βασικά)

2.) Αυτό σταθεροποίηση λόγω σχεδιασμού (Το κέντρο της άντωσης είναι γύρω από τις Α αρτάνες, δηλαδή στο μπροστά μισό μέρος της πτέρυγας, με αποτέλεσμα η τελευταία να αυτό-σταθεροποιείται και να προσαρμόζεται ελεύθερα στον επερχόμενο αέρα λόγω κίνησης «τραμπάλας» που οποίος δημιουργείται ανάμεσα στις Α και στις Β αρτάνες. Είναι κάτι σαν η κάθε κυψέλη να μπορεί να κινηθεί πάνω-κάτω σαν τα πλήκτρα ενός πιάνου, ανεξάρτητα, προσαρμόζοντας τη γωνία προσβολής σε σχέση με τον αέρα, από μόνη της.

3.) Το παραπάνω χαρακτηριστικό έχει σαν αποτέλεσμα τα 2-liner να έχουν την ικανότητα να εκμεταλλεύονται τα μικρό-ανοδικά (micro lift), χωρίς ο πιλότος να πρέπει να κάνει κάποιο χειρισμό, όπως θα χρειαζόταν σε ένα 3-liner που αυτή η κινητικότητα είναι περιορισμένη.

4.) Λόγω της κινητικότητας αυτής που υπάρχει στα 2-liner, υπάρχει σημαντικός έλεγχος στην πτήση με τη χρήση των Β, με τρόπο που δεν αυξάνει την οπισθέλκουσα όπως γίνεται με τα φρένα στα 3-liners. Επίσης με τους Β δεν αλλάζει σημαντικά η αεροτομή, και δεν αυξάνεται η οπισθέλκουσα όπως γίνεται με τη χρήση των φρένων, κάτι που αυξάνει τις επιδόσεις.

**Ποιο είναι λοιπόν το συμπέρασμα από την πτήση με 2-liner:**

**Υπάρχουν κίνδυνοι;**

Υποκειμενικά μιλώντας, φαίνεται σαν να υπάρχουν 2 κίνδυνοι:  
  
**1.) Αντικειμενικοί κίνδυνοι**

Είναι ξεκάθαρο ότι ένα μεγάλο κλείσιμο είναι πιθανό με ένα 2-liner όπου δεν υπάρχει μεγάλη αντίσταση της συσκευής, λόγω της έλλειψης αρτανών. Αν υπάρξει κλείσιμο στους Α, αυτό αντιστοιχεί σε κλείσιμο που περιλαμβάνει Α και Β σε ένα 3-liner (σχετικό).   
  
Τα 2-liner διατηρούν το σχήμα τους, λόγω της πίεσης που υπάρχει κατά μήκος του φτερού στο πανί, ειδικά με επιτάχυνση, όπου τα ακροπτερύγια βρίσκονται σε μεγαλύτερη γωνία προσβολής από ότι το κέντρο της πτέρυγας και δημιουργείται σημαντική πίεση στο χείλος προσβολής.

Όταν γίνεται το κλείσιμο, η πίεση κατά μήκος της πτέρυγας καταρρέει, και αυτό δυσκολεύει την επαναφορά, συγκριτικά με ένα 3-liner, το οποίο σταθεροποιείται όχι μόνο λόγω της εσωτερικής πίεσης όσο και λόγω της στήριξης από τις επί πλέον σειρές αρτανών.

Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ένα μεγάλο κλείσιμο σε ένα 2-liner μπορεί να έχει ένα αβέβαιο αποτέλεσμα και η καλύτερη για αυτό θεραπεία είναι η πρόληψη.   
  
Άλλος αντικειμενικός κίνδυνος είναι το ότι λόγω της κίνησης της «τραμπάλας» ανάμεσα σε Α και Β, το να χρησιμοποιείς τα φρένα έχοντας πατήσει περισσότερο από 50% επιτάχυνση, μπορεί να προκαλέσει μια ανοδική τάση στην περιοχή της ταλάντωσης μεταξύ Α και Β, και αυτό να προκαλέσει κλείσιμο.   
  
Για αυτό το λόγω, όταν η επιτάχυνση ξεπερνάει το 50% δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται τα φρένα αλλά οι Β-ιμάντες.

Πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι με περισσότερο από 50% επιτάχυνση, ένα κλείσιμο μπορεί να προκαλέσει μια αλληλουχία γεγονότων, που ενδεχομένως να οδηγήσουν την πτέρυγα σε μη αντιστρεπτή κατάσταση, κάτι παρόμοιο με αυτό που συμβαίνει σε 3-liners όταν αυτά πέσουν σε κλείσιμο με ταχύτητες 60+ kph.

Σαν συμπέρασμα, για να πατήσεις επιτάχυνση περισσότερο από 50%, πρέπει να μπορείς να ελέγξεις αποτελεσματικά τη γωνία προσβολής του αλεξιπτώτου, αποφεύγοντας το κλείσιμο.  
  
Όταν η επιτάχυνση είναι λιγότερο από 50% αυτό που θα συμβεί είναι περισσότερο ελεγχόμενο, καθώς ότι γίνεται πραγματοποιείται σε περιορισμένη ταχύτητα, αλλά και πάλι, η πιθανότητα για ανεξέλεγκτη κατάσταση είναι μεγαλύτερη από ότι σε ένα 3-liner.

**2.) Υποκειμενικοί κίνδυνοι**   
  
Τα 2-liners είναι αρκετά σταθερά με την επιτάχυνση, λόγω του σχεδιασμού τους που τα κάνει να αυτορυθμίζουν τη γωνία προσβολής τους, και όσο γρηγορότερα πηγαίνεις, τόσο πιο σταθερό αισθάνεσαι το φτερό. Αν τα πετάς για πρώτη φορά, αυτό σου δίνει μια ψευδαίσθηση ασφάλειας, λόγω της οποίας μπορεί να υποεκτιμήσεις το επίπεδο των αναταράξεων μέσα στις οποίες πετάς.

Ο λόγος κατολίσθησης, μπορεί να είναι τόσο καλός, που να ξεπερνάει οποιαδήποτε εμπειρία με 3+ liners, που μπορεί να μην σου περνάει από το μυαλό εκείνη τη στιγμή ότι υπάρχουν κίνδυνοι από καθοδικά, ειδικά σε υπήνεμες περιοχές, ή γενικά καθοδικές συνθήκες, που ενώ νόμιζες ότι όπου κοιτάς θα πας , ξαφνικά καταλαβαίνεις ότι δεν σου φτάνει ο λόγος που έχεις για να βγεις από εκεί που έχεις κλειστεί.

Μεγάλες Αναταράξεις: Λόγω του ότι τα 2-liners είναι πολύ σταθερά με επιτάχυνση, είναι πολύ πιθανό να βρεθεί ο πιλότος σε βίαια κατάσταση απροειδοποίητα. Εάν το αλεξίπτωτο χάσει το σχήμα του, και κυρίως αν χάσει την πίεση κατά μήκος του εκπετάσματος, μπορεί να αντιδράσει με απρόβλεπτο τρόπο και περισσότερο βίαιο από ότι αν ήταν 3-liner. Υπάρχει δηλαδή μια διπλή συμπεριφορά, που είναι μια αίσθηση σταθερότητας λόγω του σχεδιασμού και της μεγάλης πίεσης κατά μήκος του φτερού, και ξαφνικά η συνθήκη αυτή μπορεί να αντιστραφεί και να γίνει βίαιη και απρόβλεπτη.

*Τα παραπάνω, περιγράφουν ένα τοπίο περιορισμών, δηλαδή ορίων στα επίπεδα των αναταράξεων μέσα στα οποία θα πρέπει να πετάει ένα τέτοιο αλεξίπτωτο.*

**Κατάλληλος Χειρισμός στο πέταγμα των 2-liners:**  
  
1.) Με επιτάχυνση περισσότερο από 50% δεν θέλει φρένα.

2.) Πετώντας εντατικά πάνω στην επιτάχυνση, χρησιμοποιείς τους Β-ιμάντες για τον έλεγχο του φτερού.

3.) ΑΠΟΦΕΥΓΕΙΣ να πετάς σε υπήνεμα – σημαντικές αναταράξεις, ειδικά όταν έρχεσαι από ένα 3-liner, ειδικά στην αρχή, καθώς μπορεί να υποεκτιμάς τη σοβαρότητα των αναταράξεων από τη φαινομενική σταθερότητα του 2-liner.

4.) Μην βιάζεσαι να ενθουσιαστείς από τις μεγάλες επιδόσεις, ειδικά με κόντρα άνεμο, όπου ξαφνικά συνειδητοποιείς ότι ακολουθείς γραμμές που δεν θα μπορούσες να φανταστείς με ένα 3-liner (όπου κοιτάς πας), έχε όμως στο μυαλό ότι οι τριβές και το αποτέλεσμα της ανατάραξης, είναι ανάλογο με το τετράγωνο της ταχύτητας με την οποία πετάς, κατά συνέπεια ο κίνδυνος κλεισίματος πολλαπλασιάζεται.

5.) Τι κάνεις σε ένα κλείσιμο?

Όταν αισθανθείς ότι πάει να γίνει κλείσιμο, πολύ γρήγορα θα πρέπει να κάνεις μια κοφτή κίνηση στον κατάλληλο Β-ιμάντα, (ή και στους δύο όταν μιλάμε για μπροστινό)

Μερικές πτέρυγες συμπεριφέρονται καλύτερα όταν τραβάς τους Β προς τα πίσω, ενώ σε κάποιες άλλες χρειάζεται να τραβήξεις τους Β και προς τα κάτω. Αυτό μπορείς να το προσδιορίσεις και εάν τη στιγμή που πετάς με μισή επιτάχυνση, δοκιμάσεις την κίνηση στους ιμάντες, και δεις ποιου είδους κίνηση είναι πιο αποτελεσματική στη μείωση της ταχύτητας. Πρακτικά αυτή η λεπτομέρεια ίσως δεν έχει τόσο σημασία.  
  
Το πόσο σημαντικά τραβάς του Β και άρα αποφορτίζεις τους Α, είναι αποτέλεσμα προπόνησης σε μέτριες αναταράξεις.

Όταν καταλάβεις ότι θα έχεις κλείσιμο με ταυτόχρονη επιτάχυνση, πρώτα τραβάς τους Β – γρήγορα και δυνατά, και αν αυτό δεν είναι αποτελεσματικό, τότε αφήνεις την επιτάχυνση, κάτι που αυξάνει τη γωνία προσβολής, ενώ ταυτόχρονα μειώνει την τάση του χείλους προσβολής (Τα ακροπτερύγια έχουν μεγαλύτερη γωνία προσβολής από το κέντρο όταν πατάς επιτάχυνση), για αυτό έχει νόημα σε κάποιες περιπτώσεις να διατηρείς την επιτάχυνση ενώ ταυτόχρονα τραβάς αποτελεσματικά τους Β.

Σαν τελική λύση, αφήνεις και την επιτάχυνση, αφήνεις τους Β και χρησιμοποιείς τα φρένα για να αποκτήσει το φτερό θετική γωνία προσβολής και να αποκατασταθεί το κλείσιμο.

Εάν όλα αυτά αποτύχουν, διατήρησε το φτερό σε ημι-απώλεια στήριξης με τα φρένα, και περίμενε μέχρι να μπει είτε σε fly back / full stall ή μπαίνει σε παρασουτάζ. Μετά σταδιακά άφησε τα φρένα για να μπει η πτέρυγα σε πτήση.

Αν έχεις ένα ασύμμετρο κλείσιμο, εάν έχεις αρκετό ύψος από το έδαφος, δίπλωσε τα πόδια προς τα μέσα, και ακολούθησε το κλείσιμο, κάτι που θα δώσει σταδιακά πίεση στις αρτάνες, και που μειώνει την πιθανότητα να πάθεις γραβάτα.

6.) Τα Spirals στην περίπτωση που θέλεις να χάσεις ύψος, δεν φαίνεται να λειτουργούν όμορφα, μάλλον είναι προτιμότερο να κάνεις big ears και να χρησιμοποιήσεις drug shoot Anti G αλεξιπτωτάκι.

7.) Προσγείωση: Θα είναι γενικά δύσκολο να προσγειωθείς σε στενά χωράφια ή να κάνεις top landing λόγω των υψηλών επιδόσεων.

8.) Για οτιδήποτε άλλο, δεν φαίνεται να υπάρχουν μεγάλες διαφορές με άλλα μεγάλου Aspect Ratio φτερά, χειρίσου το απαλά και όχι βίαια, και άφηνέ το να πετάξει κατευθύνοντάς το σωστά.

Νομίζω ότι η επιλογή της σωστής κατηγορίας του αλεξιπτώτου, είναι κάτι σαν να αγοράζεις ποδήλατο. Ο πωλητής θα σε ρωτήσει: Πως θα το χρησιμοποιήσεις? Σε τι ποσοστό χώμα, δρόμο, κλπ. Το πόσα λεφτά θα δώσεις (εδώ τα λεφτά αντιστοιχούν σε ρίσκο), εξαρτάται από τους αγώνες. Δεν έχει νόημα να χρυσοπληρώσεις το ακριβότερο carbon ποδήλατο απλά για να πας μεγαλύτερη βόλτα δίχως να κουραστείς.

Έχει νόημα να σκεφτεί κάποιος που θέλει να πετάει 2-liner, πόσο συχνά το πετάει, κάτω από πόσο άγριες συνθήκες, σε τι είδους terrain σε σχέση με τις προσγειώσεις, αν συμμετέχει σε αγώνες, πόσες ώρες βάζει το χρόνο αλλά και τι είδους ποιοτικές ώρες είναι αυτές.

Σε όλα τα πράγματα υπάρχει ένα κόστος – όφελος. Για να αποκτήσεις το όφελος πρέπει να πληρώσεις ένα κόστος, και κάποιες φορές αυτό το κόστος μπορεί να είναι σημαντικά μεγάλο.