

# free.aero



WORLDWIDE PARAGLIDING AND PARAMOTORING MAGAZINE. FOR FREE.



# ASİMETRİK KAPANMALAR

# ASİMETRİK ÇÖKÜŞÜ

Çeviri: Zeynep Bilgin



Photo: Profly





## **Buzz Z5** by OZONE

### SharkNose Performance, Legendary Comfort

The Buzz Z5 is the highest performance Buzz that we have made, and the most solid and comfortable Intermediate class wing that we have ever flown. The Buzz legacy of comfort and ease of use has received a huge performance upgrade with the patented Ozone SharkNose profile, double 3D shaping, optimized line layout, overall line length reduction, and more cells, all of which mean reduced drag and increased glide and speed. Best of all, these performance upgrades come at no cost in passive safety, because the aspect ratio remains the same. This balance of performance and safety is the most important consideration for any pilot, and the Z5 offers what we think is the ideal amount of both for long XC flights in real conditions.

The Buzz Z5, like its predecessor, is suitable for a wide range of pilots. It is an ideal choice for those who fly 30-50 hours per year, or for experienced pilots seeking a wing with high levels of passive safety and comfort in the Intermediate Class.





*Sabit olmayan bir profilin kapanmasına ne sebep olabilir?*

# KAPANMALAR: TEMELLERİ

*Sylvain Dupuis yamaçparaşütünün kapanmasına neleri sebep olabileceğini inceledi.*



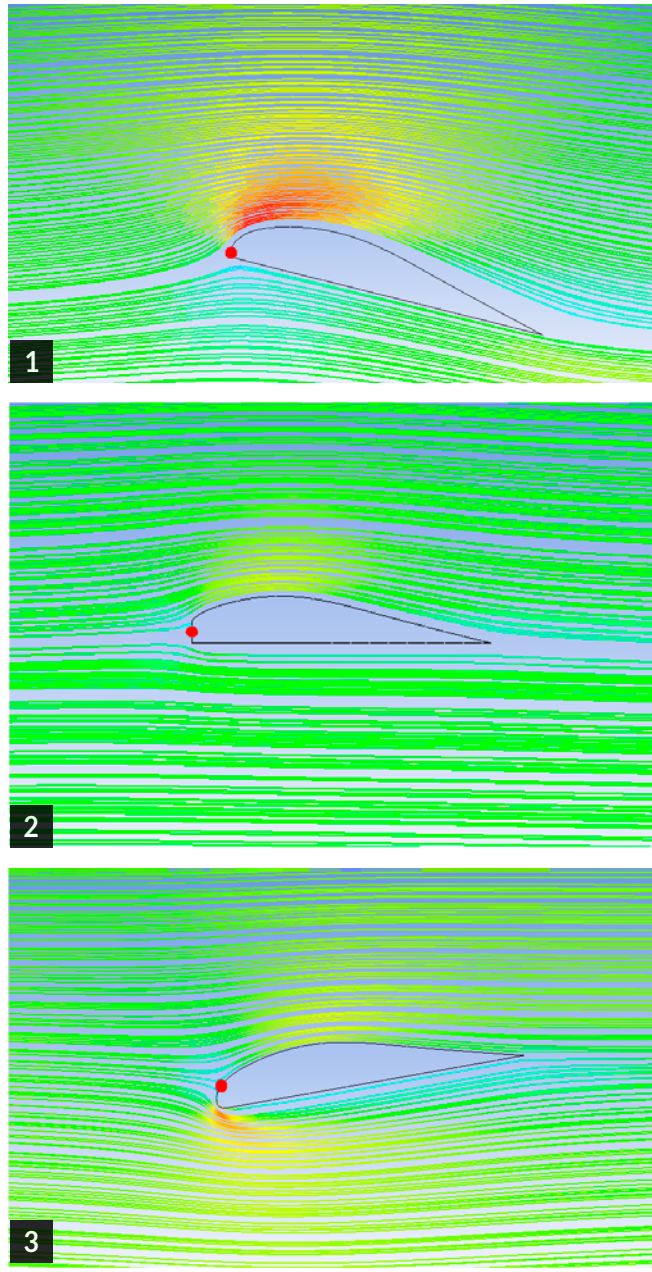
Dostumuz Sylvain Dupuis, bir aerodinamik mühendisi, yamaçparaşütü pilotu ve akrocu bir paramotor pilotu.

Hücum açısı değiştikçe uçağın kanadının etrafındaki hava hareketlerini hatırlayalım. Hücum açısı  $+10^{\circ}$  iken (şekil 1), kırmızı bölge hava akımının hızının en yüksek, dolayısıyla da basıncın en düşük olduğu bölgeyi göstermekte. Bu, uçağın kaldırıldığı yer.

Hücum açısı sıfırken ( $0^{\circ}$ ) (şekil 2), kaldırma kuvveti neredeyse sıfıra iniyor. Profil simetrik olmadığı için, halen pozitif bir kaldırma kuvveti mevcut, uçak halen biraz kalkıyor.

Son olarak, hücum açısı negatif ( $-10^{\circ}$ ) (şekil 3) olduğunda kaldırma kuvveti terse dönüyor ve uçak artık yukarı değil aşağı doğru yöneliyor. Akrobasi uçakları bu sayede geriye uçabiliyor.

şekillerdeki kırmızı nokta, 'durgunluk noktası'nı sembolize ediyor. Burası kanadın hücum kenarı üzerinde yüzeyin üstüne ve altına ayrıldığı nokta. Burada havanın hiç hızı yok. Burası ayrıca, ve en önemlisi, en yüksek basıncın olduğu yer. şimdi uçakta değil, yamaçparaşütünde hücum açısı çok düşük olursa ne olacağına bakacağız.



ION  
4



SMART  
CELLS



AIR  
SCOOP



LOW ASPECT  
RATIO



DOUBLE 3D  
SHAPING



EASY  
PACKING



WEIGHT  
OPTIMIZED

## ION 4 - Performance for All

High performance, light and a master at turning: the ION 4 has a better glide than the MENTOR 3. From 3.95 kg (XXS) it is feather light and thanks to its smart brakes, it offers impressive handling and climb performance. Discover the new milestone in the ION series!

Adventure intermediate with smart brakes (EN/LTF B)

[www.nova.eu/ion-4](http://www.nova.eu/ion-4)

NOVA

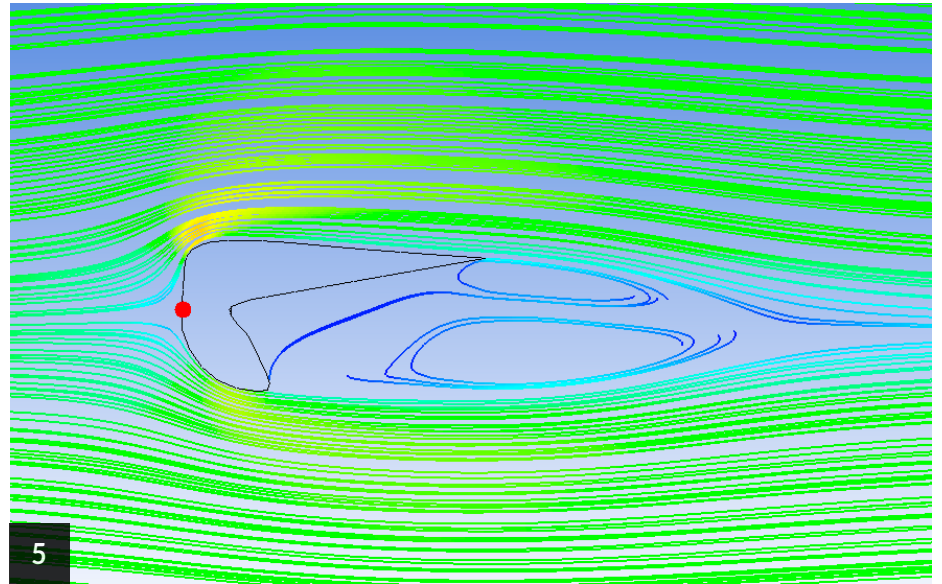
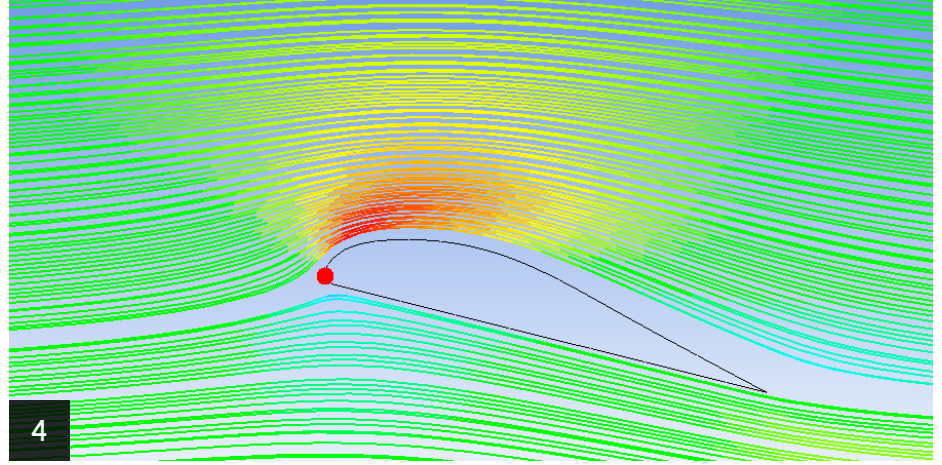


Hücum açısı  $+10^\circ$  (şekil 4) iken, uçaktan farklı bir durum olmaz. Hücum açısı hızla düşerse ( $4-5^\circ$ ), kaldırma kuvveti azalır. Yamaçparaşütünün yapısı sabit olmadığından hücum kenarında ufak bir çökme gözleyebilirsiniz. Kanadınıza normal uçarken bakın, ve sonra da full speedde giderken bakın. Hücum kenarınızdaki hücreler arasında bir çöküntü farkedebilirsiniz. Burası durgunluk noktanız. Hücum açınız düşük, kapanma pusu kurmuş sizi bekliyor.

Hücum açısı düşmeye devam ederse, hava, hücum kenarının hemen üzerindeki üst yüzeyi git gide daha sertleşerek itecektir, ta ki kanattaki iç basınç kumaşın katlanmasını engelleyemeyinceye kadar. Ve işte kapanma. (Şekil 5)

Aynı şekil 5'de kapanma yüzünden oluşan devasa türbülansı da gözlemleyebiliriz, vorteks net olarak görülebilir.

Bu türbülans, aerodinamik bir frendir, ve bu, kanadınızın yarısı kapandığında paraşütünüzün kapanmanın olduğu tarafa doğru vahşice dönüşe geçmesinin de sebebidir.



## full range of freeflying & paramotor wings



**DUDEK XX**  
CREATING PARAGLIDERS SINCE 1995

[www.dudek.eu](http://www.dudek.eu)





Progression EN/LTF A

# KOYOT 3

**Adventurer-to-be**

Flying is in you. Now it is the time to take off and finally enjoy the magic of surfing the sky. The Koyot 3 is a simple and emotive glider for any new adventurer to discover. It is the ideal partner for leisurely flights.

[niviuk.com](http://niviuk.com)

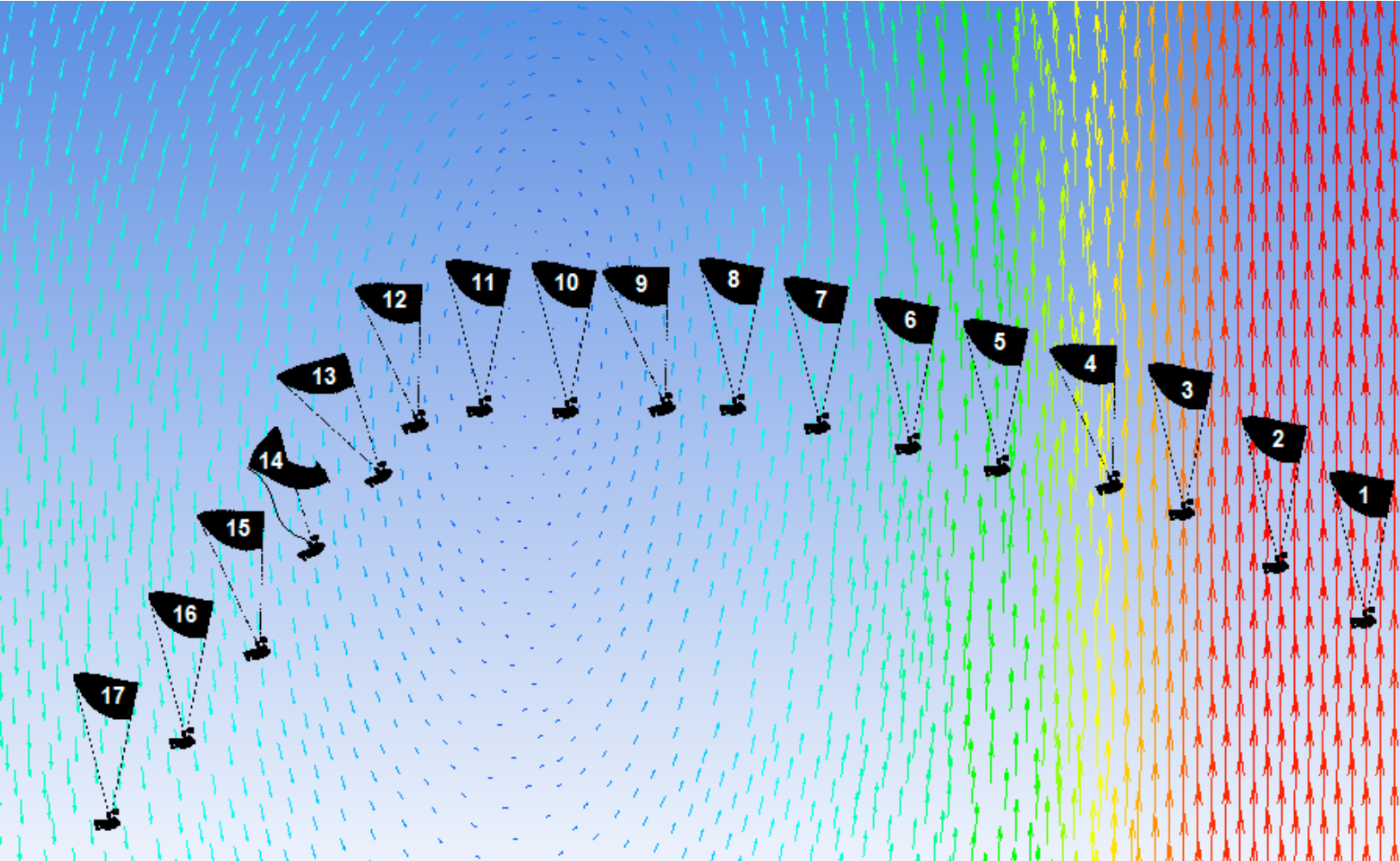
## TERMİKLERDE UÇMAK

Burada termik uçuşlarda neden kapanma yaşamanın olası olduğuna bakacağız. Termiklerin köşesi kapanma yaşama riskinizin en yüksek olduğu yerdir.

Termik çıkışında süratle yükselen havanın bulunduğu bölgeden süratle alçalan havanın olduğu bölgeye çok hızlı geçebilirsiniz, ki bu, kanadınızın hücum açısında büyük değişikliklere sebep olacak, bazen de negatif bir hücum açısı ve nihayetinde de kapanmaya yol açacaktır.

## DİYAGRAMIN ANALİZİ

- 1 ve 2: Kanat termiğin merkezindedir, eşit miktarda yükseliyordur. Durum stabildir.
- 3: Kanat, termiğin merkezinin köşesindedir.
- 4: Kanat, termiğin merkezinin dışına çıkıyor. Bölge hala yükseltiyor, ancak daha az güçlü. Kanat az önce kaybettiği hızını kazanmak istediği için biraz kabarıyor.
- 5-8: Kanat merkezden uzaklaşıyor. Termiğin yoğunluğu gitgide azalıyor ancak kanadın tırmanışı sürüyor.
- 9: Kanat hareketsiz bir bölgeye giriyor. Hava artık yükselmiyor, ancak alçalmıyor da. Kanat için bu geçiş bölgesi hava akımında bir azalma ve ufak bir kabarma demek oluyor.
- 10 ve 11: Kanat hala hareketsiz bölgede, durum kendini bir sarkaçtekisi ile sabitliyor.
- 12: Kanat alçalan hava bölgesine giriyor.
- 13: Alçalan hava bölgesi, termiğin yükseldiği güçte çöküyor. Hızını geri kazanabilmek için kanat bütün halinde kabarıyor.
- 14: Pilot müdahale etmezse kabarma ve dolayısıyla hücum açısında azalma kanadın kapanmasına sebep olacak kadar kuvvetli olabilir.
- 15: Kanat genellikle çabucuk geri açılır, özellikle pilot aktifse.
- 16 ve 17: Durum kendini stabilize eder. Kanat, alçalan hava bölgesindedir.





## Ufak bir asimetrik kapanmayı bir dizi fotoğraf ile inceleyelim



Burada kapanma elle, ön kolonları çekerek gerçekleştiriliyor. Bu, pilotun kolonları çektiği tarafta kanadın hücum açısını çok az hale getiriyor.



Kanadın kapanmasıyla pilot harnessin sağ tarafına düştüğünü hissediyor. Bunun sebebi kaldırma kuvvetinin asimetrik olması. Pilot, bu asimetriyi derhal sol tarafa ağırlığını kaydırarak telafi etmeli. Sıkıca kolondan tutuyor ve fren yapmıyor! Telafi etmek için kanadın sol tarafında fren alması stola sebep olabilir çünkü kanat daha küçük bir yüzeyle uçuyor!



Durum stabil hale geldiğinde, kanadın sağa sola ya da öne arkaya sallanması durduğunda pilot görevine odaklanmalı. Basitçe harnessde ağırlık aktararak, frenleri kullanmadan kolayca sağa ya da sola dönebilir.

# independence

● paragliding

Paragliding equipment since 1990



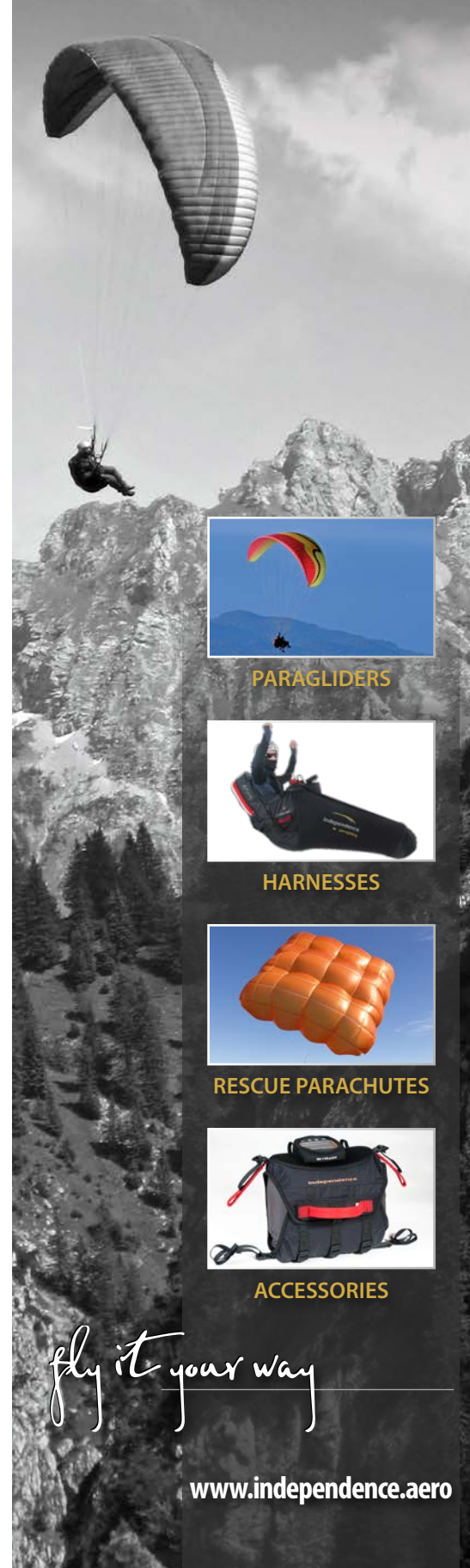
Durum sakinleştiginde ve engeller kaldırdığında pilot kanadı açmaya odaklanabilir. Güvenli bir kanat çoktan, pilot herhangi bir müdahalede bulunmaksızın açılmaya başlayacaktır. Daha ileri düzey kanatlarda kanat kendi kendine tamamen açılmayabilir.



Kanadın açılmasını hızlandırmak için saniyede bir olmak üzere sağ freni pompalamak yeterli olacaktır. Freni çok aşağıya çekmeye gerek yok, frene biraz baskı uygulamak kafi.



Frenlere birkaç pompa..



PARAGLIDERS



HARNESSES



RESCUE PARACHUTES

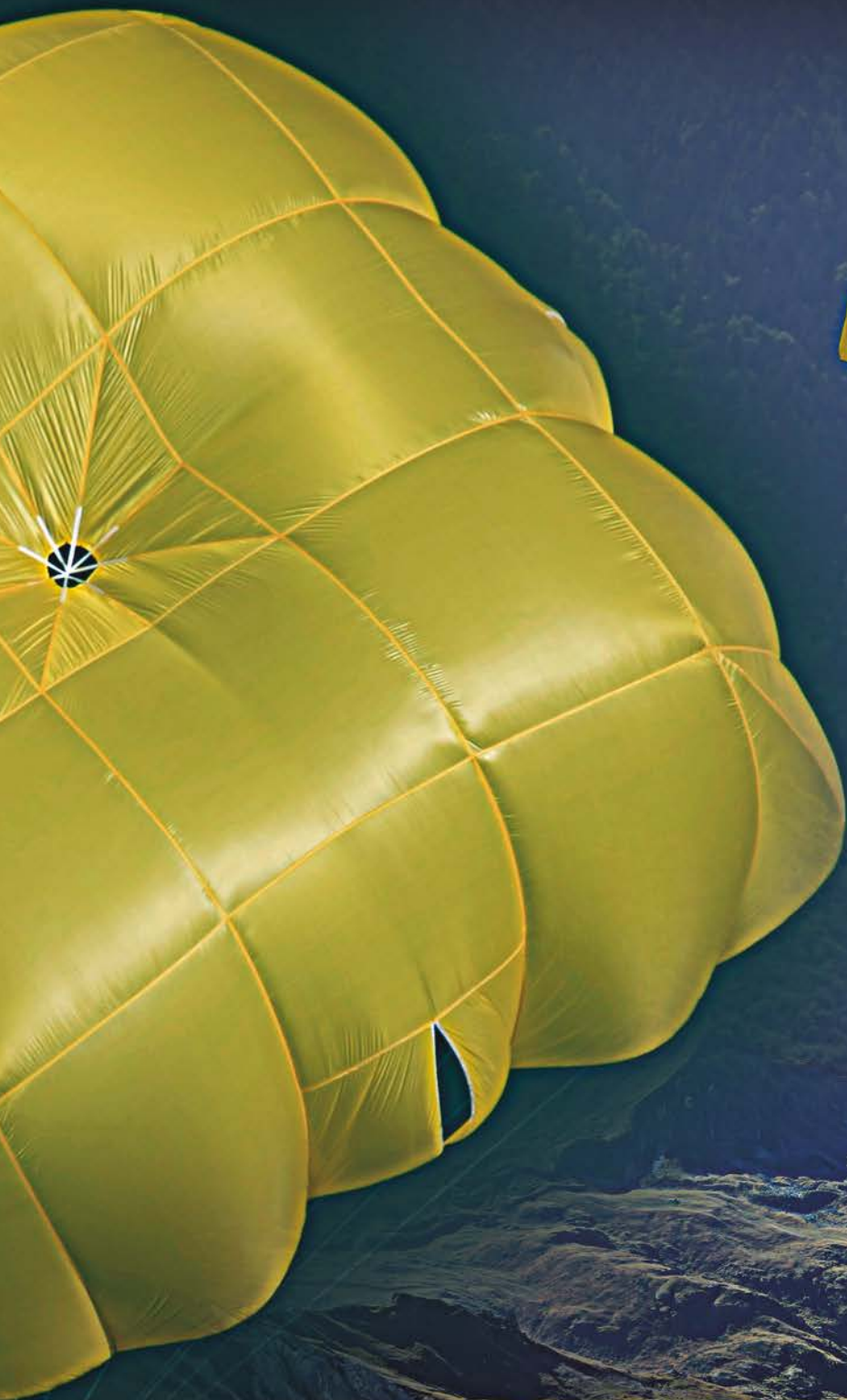


ACCESSORIES

fly it your way

www.independence.aero





Rescue parachute EN/LTF

# OCTAGON

*Extraordinarily steady*

Oscillation rate: 0-5°

Descent rate: 4,9 m/s

Also suitable for paramotor pilots up to 215 kg

[niviuk.com](http://niviuk.com)





...ve kanat tamamen açıldı.



Sorun çözüldü.

Genel olarak sigara içiyor olmak kapanmalardan daha tehlikelidir.







GIN



The classic intermediate  
paraglider, re-engineered

Share your experience #gingliders

[www.gingliders.com](http://www.gingliders.com)

 **Sprint<sup>3</sup>**



# TÜM YÖNLERİYLE ASİMETRİK KAPANMALAR

*Asimetrik kapanma sadece türbülans sonrası olmaz, ve her zaman kitaplarda anlatıldığı gibi değildir. Gelin birlikte sebeplerine ve tepkilerine bakalım. Sascha Burkhardt yazıyor.*

Sascha Burkhardt

Kapanmalarla ilgili en büyük problem şüphesiz ki sertifika testlerinde tecrübe ettiklerimizden ziyade türbülanslı havada başımıza gelenlerdir. Kolonları aşağıya çekmek aşağıdan ya da karşıdan sert bir hava kütlesine çarpmakla aynı değildir. Bu sebeple deneyimli pilotlar için gerçek beklediklerinden genellikle daha farklıdır.



Kapanmanın olası sebeplerini hatırlayalım:

**Size karşıdan çarpan sert bir hava kütlesi:** gerekli olan tek şey hücum açısını profil için gereken aralığın dışına çıkması

**Alttan gelen sert bir hava kütlesi:** Yukarıdakiyle aynı, ancak daha net. Bu, örneğin bir termik çıkışında başımıza gelir.

**Rotorda kalmak:** Hava kütlesine çarpmaya benzer. Engellemek çok basittir: Büyük objelerin gerisinde uçmayın.

**Kendi türbülansımız:** Kendi türbülansımız sebebiyle kapanma çok nadir başımıza gelir. Serbest uçuşta spiral çıkışında olasıdır, paramotorla ise sabit irtifada daireler çizerken.

**Kötü bir wingover:** Wingover sırasında kanadın hız kaybetmesi sonucu kendi döngüsünün içine doğru 'kayması' ve kapanması mümkündür.

**Manevr sırasında aşırı yüksek hız:** Bu sandığınızdan daha sık görülür. Örneğin wingoverda, pilot kanadın dıştaki tarafını kontrol edemezse bu taraf çok hızlanabilir ve kapanabilir. Sorun şudur ki bu tip bir kapanma çok vahşi ve beklenmedik biçimde olur ve kanat bir anda ters tarafa doğru dönmeye başlar.

**Art arda gelen kapanmalar:** Bunlar hızlandırılmış uçuşta başımıza gelir, bazen vahşidirler ve kravatla sonuçlanırlar. Örneğin, kanat sol taraftan kapanır, ve soldan dalışa geçerek spirale dönüşür. Açık taraf öne dalar ve dönüşü geçip kapanır, ve sonra kanat bu kapanmanın etrafında beklenmeyen yönde dönmeye başlar. Bu olaylar silsilesi çok fazla fren uygulayınca da olabilir.



Başlangıçtaki kapanmanın aksi yönünde bir spiralle sonuçlanan asimetrik kapanma dizisi için iyi bir örnek. <https://www.youtube.com/watch?v=ktGZT8-z1RM>

Açıya bağlı olarak kapanma sırasındaki davranış tamamen değişebilir. Fotoğraflar: Simon Winkler/DHV





Sağdaki kapanmayı takip edene soldan kapanma: DHV pilotu Simon Winkler'in kaydettiği bir dizi

#### NASIL ÖNLERİZ

Kapanmaları önlemek için aktif pilotaj yapmalı ve hücum açısındaki değişiklikleri iyi yönetiyor olmalıyız. Eğitmen Perre Paul Menegoz, yapılması gerekenleri şu meşhur sloganla özetliyor '400 gramla uçun'. Daima frenlerde olması gereken bu basınç miktarını aklınızda tutun, bu tepkilerinizin doğru olmasını sağlayacaktır. Eğer kanat öne dalarsa, frenlerdeki basınç azalacaktır ve yeniden 400 grama dönebilmek için fren almanız gerekecektir. Öte yandan kanat geride kaldığında frenlerdeki basınç azaltmak için frenleri bırakmamız gerekecektir. Aşık ki, hareket asimetrikse soldaki freni bırakırken sağdaki freni almak da gerekebilir. Bunların hepsi yer

çalışması sırasında kolayca pekiştirilebilir.

#### MALZEME

Modern kanatlar Shark Nose teknolojisi ve refleks profiller sayesinde genellikle daha stabiller ve geç kapanıyorlar. 3 boyutlu şekillendirme ve hücum kenarı çubukları gibi teknikler de kapanma sırasında kanadın davranışını benzer şekilde etki ediyor, yani aslında olay etki eden faktörlerin bir bileşimi. Örneğin hücum kenarı çubukları teorik olarak kravat riskini arttırmakta, ancak bazı profesyoneller aksine riski azalttıklarını deneyimlediler, çünkü bazı durumlarda bunlar sayesinde ipler kanat uçlarının arasına girmek yerine kayıp gidiyorlar..



İtalyan şampiyon Nicole Fedele yamaçparaşütü eğitimlik dersinde twist ve kravat yaşıyor ve havada bunları nasıl düzelteceğimizi gösteriyor.  
<https://vimeo.com/127696899>

**AIRCROSS**



Customer service at it's best!

**4-Years insurance\***

[WWW.AIRCROSS.EU](http://WWW.AIRCROSS.EU)

Included when purchasing a glider from AirCross

\* Terms and conditions on our website

Share the ultimate feeling!



## TEPKİ

Kanatlar farklı tepkiler gösterirler, bu sebeple pilotlar tepkilerini ona göre ayarlamalıdır. Sorun şudur ki her kanat farklı tepki verir, dolayısıyla evrensel talimatlar vermek güçtür. Ancak her kanadın kendi kitapçığı o modelde ne yapılması gerektiğini tam olarak önerebilir.

Örnek: Deneyimli SIV eğitmeni Joël Mailhé'ye göre, SharkNose olan yeni kanatlar, ya da reflex profiller oldukça geç kapanıyor. Bazı durumlarda öne dalmasını engellemek bile mantıklı olmayabilir, çünkü fren olarak reflex stabiliteyi duraklatmış oluyoruz, ve tepki vermediğimiz duruma kıyasla kapanma gerçekleşmesi daha kolay oluyor. Bu yüzden bazı kanatlarda kapanmayı önlemek için Clerle müdahale etmek şiddetle öneriliyor.

Arkadaki kolonların kanadın ortasına bağlı olduğu kanatlarda, pilot orta kısmı yavaşlattığında kulakların öne saldırması gibi sıkıntılı durumlara da dikkat etmek gerekir.

Üretici ve acro uzmanı Michael Nesler'in deneyimlerine göre kapanma gerçekleştiğinde, modern kanatlar, ters tarafın frenlenmesi ve diğer tarafın kapanması riskiyle görece daha az başa çıkabiliyorlar. 'Ancak bu durum sertifikasyon testlerinde kontrol edilmiyor' diye eleştiriyor kendisi.

Kapanma durumunda pilotun nasıl tepki vereceğine ilişkin tavsiyeler sürekli değişse de, temel olarak şu temellere dayanıyor:

- Bacaklarınızı harneste birbirine yakın tutun
- Harnesin tersine hareket edin
- Ters tarafın freni alınabilir, ancak yalnızca gerekli olan minimum miktarda

Son olarak pek çok profesyonel kapanmanın olduğu tarafın ters tarafındaki kolona asılmayı tavsiye ediyorlar, böylece aksi tarafın kapanması riski de önleniyor. Ayrıca bu tepki ile ağırlık merkezi de otomatik olarak kaydırılmış oluyor.

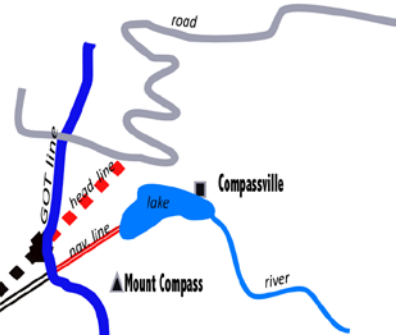
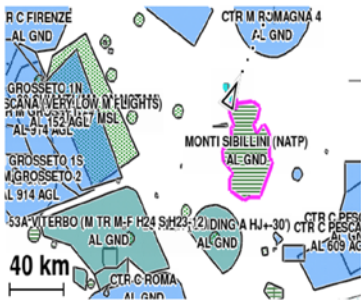
Kimileri de kolona direk ellerinizle asılmak yerine dirseğinizin içi ile bastırmayı öneriyor – böylece stola ya da ters tarafın da kapanması riskine karşın ters tarafın frenini almak açısından belirli bir minimum boşluk bırakmış oluyoruz. 🙏



İstenmeyen SAT'a dönüşen bir kapanma...  
<https://www.youtube.com/watch?v=j5wAjycjiqM>

## IMPROVED SOFTWARE

## IMPROVED MAPS



free download from the web; customization and management

AIRSPACES

NEW TOPOGRAPHIC VECTORIAL MAPS

Cities, rivers, lakes, names and altitude of mountains

## LONG LIFE BATTERY

# XC

## ALL-IN-ONE

## NEW HARD GLASS

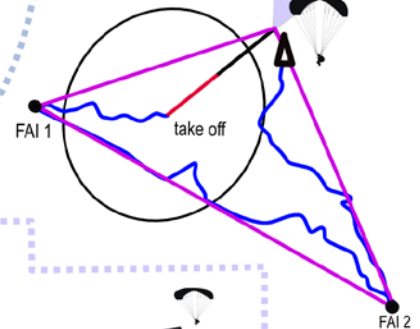
NAVIGATION BY TOUCH



XC ASSISTANT & TRIANGLES



GLIDE OVER TERRAIN



choose a "goto" by a simple touch in the map. Move and zoom the maps



watch in real time where and at what altitude your transition will end considering the terrain: crossing is much more easy!

not only triangles ... a complete XC flight Assistant to give you all the informations needed

# The XC - INSTRUMENTS

Designed for the Cross Country Pilot  
We give you all the data to let you take the best decisions



**free.aero**  
WORLDWIDE PARAGLIDING AND PARAMOTORING MAGAZINE. FOR FREE.



**ALL ABOUT FLYING.  
ANY TIME.  
ANY PLACE.  
ALL FOR FREE.**

THE WORLDWIDE **ALL** DIGITAL  
PARAGLIDING AND PARAMOTORING MAGAZINE.