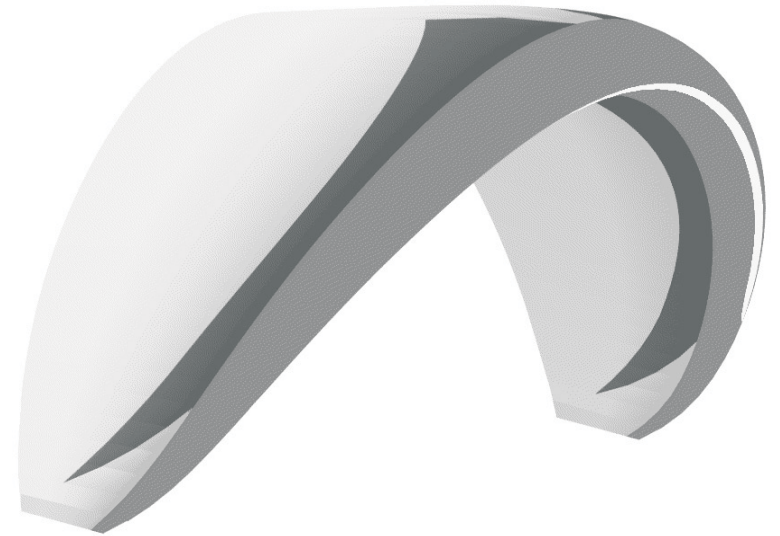


# Manual do Piloto



## **ELLUS 2**

**a world of possibilities**

**DHV 1-2**



# ÍNDICE

<b>Bem vindo à família SOL.....</b>	<b>07</b>
<b>Sobre a SOL.....</b>	<b>08</b>
<b>Filosofia.....</b>	<b>09</b>
<b>O ELLUS 2.....</b>	<b>10</b>
<b>ELLUS 2 – O Projeto.....</b>	<b>11</b>
<b>Dados Técnicos.....</b>	<b>12</b>
<b>Peso total de decolagem.....</b>	<b>13</b>
<b>Materiais.....</b>	<b>13</b>
Top/Botton.....	13
Perfis.....	13
Reforços diagonais internos.....	13
Reforços.....	14
Linhas.....	14
Tirantes.....	14
Mosquetinhos.....	14
Roldanas.....	14
<b>Sistema de suspensão.....</b>	<b>15</b>
<b>Sistema de acelerador.....</b>	<b>15</b>
Ajustando seu acelerador.....	16
Funcionamento.....	16
Utilização.....	16
<b>Mochila.....</b>	<b>17</b>
<b>Selete.....</b>	<b>18</b>
<b>Vôo.....</b>	<b>18</b>
Pré vôo.....	18
Checagem de decolagem.....	19
Decolagem.....	19
Desempenho.....	20
Curvas.....	20
Espiral positiva.....	21
Vôo de térmica e lift.....	21
Vôo ativo.....	22
Vôo acelerado.....	23
Pouso.....	23
Decolagem por reboque.....	23
Chuva e humidade.....	23
Vôo motorizado e acrobático.....	23
<b>Comportamento em manobras extremas.....</b>	<b>24</b>
Fechamento Assimétrico Lateral (Fechada).....	24
Full estol.....	24
Curvas em negativa.....	25
Wingover.....	25

Fechamento simétrico frontal.....	26
Gravata.....	26
Parachutagem.....	27
Pilotagem de emergência.....	27
<b>Manobras para descida rápida.....</b>	<b>27</b>
Espiral.....	27
Orelhas.....	28
B-stoll.....	29
<b>Conservação, manutenção e reparos.....</b>	<b>30</b>
Armazenagem.....	30
Limpeza.....	30
Dobragem.....	30
Reparos.....	31
<b>Recomendações para uma vida longa.....</b>	<b>31</b>
<b>Garantia SOL 3 anos/300 horas.....</b>	<b>33</b>
Termos da Garantia.....	33
Condições da garantia.....	34
Esta garantia não cobre.....	34
<b>Palavras finais.....</b>	<b>35</b>
<b>ENGLISH - Pilot's Manual.....</b>	<b>37</b>
<b>Dados.....</b>	<b>71</b>
Homologação ELLUS2 S.....	72
Homologação ELLUS2 M.....	73
Homologação ELLUS2 L.....	74
Homologação ELLUS2 XL.....	75
Vista Geral.....	76
Plano de linhas.....	77
Relação de Vôos.....	78
Inspeção.....	79

## BEM VINDO À FAMÍLIA SOL!

Obrigado por escolher a SOL paragliders, você acaba de adquirir um produto da mais alta qualidade, confeccionado dentro dos mais rígidos padrões estabelecidos pelo exigente mercado mundial.

Esperamos que seu **ELLUS 2** lhe traga muitos momentos felizes de sua vida. Momentos daqueles que você fará questão de recordar eternamente!

Pedimos sua atenção para este manual , nele você encontrará informações importantes para o uso do seu novo equipamento.

Eventualmente você terá dúvidas sobre a utilização ou terá interesse nas novidades preparadas pela **SOL**. Para isso estamos colocando nossa estrutura de Vendas e de Manutenção à sua disposição, através do telefone **(47) 3370-7753** e dos e-mails **vendas@solsports.com.br** e **manutencao@solsports.com.br**.

Não esqueça de acessar freqüentemente o site **http://www.solsports.com.br** para ficar informado sobre lançamentos, resultados e novidades do mundo do vôo livre.

**Seja bem-vindo(a) à FAMÍLIA SOL!**

## **SOBRE A SOL**

Fundada em 1991, após 6 meses de pesquisas e visitas a fábricas e fornecedores, a **SOL** iniciou sua produção em parceria com as marcas européias Condor, Comet e Nova, passando em 1999 a ter o seu próprio centro de desenvolvimento e testes.

Desde o início a **SOL Paragliders** adotou como filosofia a utilização de projetos homologados, confeccionados com materiais importados da mais alta qualidade, produzidos por mão-de-obra treinada e especializada.

Em 1995 a empresa mudou-se para o atual endereço, onde está instalada em uma área de 2.000 m<sup>2</sup> e conta com uma equipe de 110 funcionários, sendo 22 pilotos, a quem fornece benefícios como plano de saúde, vale-transporte, seguro de vida, refeitório na empresa, passeios motivacionais para os funcionários que se destacam todo mês, convênios com farmácias e bolsa de estudos.

A **SOL** preocupa-se em manter seu parque fabril atualizado com as melhores máquinas e equipamentos existentes no mercado, para desta forma tornar-se a cada dia mais precisa nos processos de produção e controle, garantindo assim a qualidade dos produtos que levam a sua marca para 120 países do mundo.

A **SOL** é uma das poucas empresas de parapente do mundo a ter fábrica própria, além de testar todas as asas fabricadas antes de colocá-las no mercado, o que possibilita aos compradores a garantia e a confiabilidade necessária para um bom desempenho nos vôos.

No início de 2004 a **SOL Paragliders** foi certificada pelo DHV, o mais respeitado órgão de regulamentação do vôo livre no mundo, que se preocupa em saber se a fábrica tem capacidade de reproduzir fielmente o equipamento certificado em escala industrial. Poucas fábricas no mundo possuem esta certificação no processo produtivo, sendo a **SOL** uma das primeiras a obter.

Mais uma conquista na história desta jovem e dinâmica empresa, que hoje figura entre os dez maiores fabricantes mundiais de parapentes e acessórios!



## **FILOSOFIA**

A **SOL** tem como filosofia lançar produtos exponencialmente melhores do que os atuais, garantindo significativos avanços em 4 atributos:

### **Segurança, Desempenho, Facilidade de Operação e Inovação**

**Segurança:** O novo produto deve oferecer segurança compatível ou maior que o produto que está substituindo;

**Desempenho:** O novo produto deve apresentar uma performance melhor que o produto que está substituindo;

**Facilidade de Operação:** O novo produto deve apresentar maiores

facilidades operacionais que o produto que está substituindo;

**Inovação:** Novos produtos devem trazer benefícios reais ao usuário facilitando a prática do vôo livre e aumentando a segurança, ou ambos.

Todo o processo de desenvolvimento de um novo produto inicia-se com o uso do computador. Softwares de desenho, modelagem (2D e 3D) e simulação são utilizados antes da confecção dos protótipos, garantindo assim uma maior precisão no projeto.



## O ELLUS 2

O **ELLUS 2** foi projetado para um nível de piloto que buscam o lazer no XC, lift ou mesmo num pequeno vôo, pilotos mais experientes ou mesmo pilotos que estão descobrindo a maravilha do esporte.

O **ELLUS 2** tem tudo que você precisa para ajuda-lo a progredir no seu nível de conhecimento, nossa equipe de desenvolvimento não economizou tempo e material para chegar a um excelente resultado.

O **ELLUS 2** tem sua certificação DHV 1-2 com ótimos conceitos, sua inflagem é fácil e progressiva com uma pressão positiva nos tirantes facilitando sentir exatamente em que estagio está o parapente.

No ar o **ELLUS 2** é uma verdadeira alegria, a pressão dos freios são perfeitos, quando aplicados progressivamente chegam a rotação exata, as mudanças de sentido não são nenhum problema.

O **ELLUS 2** foi projetado para ter uma resistência maior a desinflagens e uma maior facilidade nas reinflagens.

A taxa de afundamento e o desempenho de velocidade são excelentes para um parapente com tal segurança. Fazendo sua rota para as nuvens seu XC fica muito mais fácil.



## ELLUS 2 - O PROJETO

O **SOL ELLUS 2** representa a combinação perfeita entre performance e segurança. É uma vela elíptica esbelta, com um enflechamento levemente positivo. Sua construção é composta de 48 células, mais diagonal, o que garante um extradorso liso, exatidão no aerofólio, estabilidade consolidada e poucos pontos de suspensão.

Por causa de suas células largas e poucos pontos de suspensão, possui um número reduzido de linhas e uma resistência residual muito baixa, que lhe conferem um planeio excepcional, especialmente em altas velocidades. Seis células adicionais formam extremidades limpas. O estabilizador assegura um vôo de alta estabilidade direcional e um excelente comportamento em curvas.

O **SOL ELLUS 2** foi projetado por computador e o perfil foi escolhido por apresentar o melhor em termos de performance e estabilidade. As características superiores deste perfil oferecem um grande intervalo de velocidades, com excelente estabilidade em vôo.

Na parte fechada da frente do perfil os reforços de Mylar garantem estabilidade e alta precisão da forma. As aberturas das células estão no intradorso. Reforços integrados de Dacron, dispostos diagonalmente nos pontos de suspensão, garantem uma distribuição uniforme das cargas no velame.

Grandes aberturas nos perfis permitem a ventilação interna sem afetar o perfil e promovem boa reinflagem.

### Recomendações:

- Este parapente corresponde, na hora da sua entrega, à homologação da norma DHV;
- Qualquer alteração no equipamento resulta na anulação da respectiva homologação;
- O vôo neste equipamento será realizado sob risco próprio;
- O Fabricante e os Representantes não assumem nenhuma responsabilidade pelo mau uso deste equipamento;
- É premissa básica que o piloto esteja habilitado para voar de parapente;
- Cada indivíduo é responsável pela manutenção e avaliação da usabilidade de seu equipamento.
- Este parapente não é recomendado para uso em escola!



## DADOS TÉCNICOS

Tamanhos	S	M	L	XL	
Zoom	0,96	1	1,04	1,08	
Células	48	48	48	48	
Envergadura Projetada	9,15	9,53	9,91	10,24	m
Área Projetada	21,49	23,32	25,22	26,95	m <sup>2</sup>
Alongamento Projetado	3,9	3,9	3,9	3,9	
Envergadura Real	11,85	12,34	12,83	13,27	m
Área Real	26,25	28,48	30,80	32,91	m <sup>2</sup>
Alongamento Real	5,35	5,35	5,35	5,35	
Diâmetro das Linhas	1,1 - 1,5 - 2,1				mm
Altura	751	780	809	835	cm
Perfil Máximo	274	285	296	306	cm
Perfil Mínimo	58	60	62	65	cm
Peso da Vela	6,4	6,6	7,2	7,7	kg
Peso de Decolagem	60/80	75/95	90/110	100/130	kg
Afundamento Mínimo	1	1	1	1	m/s
Velocidade Mínima	23	23	23	23	km/h
Velocidade sem Acelerador	36	36	36	36	km/h
Velocidade Máxima	50	50	50	50	km/h
Planeio	8,5	8,5	8,5	8,5	
Lugares	1	1	1	1	
Homologação	DHV 1-2	DHV 1-2	DHV 1-2	DHV 1-2	

-Peso: Piloto + cerca de 17kg de equipamento;  
 -A etiqueta de identificação e informações encontra-se junto ao perfil central do parapente.

## PESO TOTAL DE DECOLAGEM

O **ELLUS 2** foi testado para um faixa de peso definida, se sua faixa de peso esta entre dois tamanhos nossa sugestão é:

-Se você quer melhor velocidade, comandos precisos, se você geralmente voa em montanhas e/ou fortes condições, você deveria escolher voar o mais próximo do peso máximo.

-Se você quer a melhor taxa de afundamento, se você voa em relevos retos, condições suaves sugerimos que você voe mais próximo do mínimo.

## Materiais

### Top / Bottom

Gelvenor Nylon rip stop revestido com silicone e poliuretano. Selecionado entre muitos outros tipos de tecido do mercado devido a sua grande durabilidade e resistência aos danos UV, rasgos, elasticidade. Dois Tipos de tecido garantindo a melhor combinação peso X durabilidade no mercado atual.

Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m<sup>2</sup>  
 Gelvenor LCN066 OLKS-2 45 g/m<sup>2</sup>

### Perfis

Porcher-Marine nylon rip stop revestido com poliuretano. Este é o mais comum entre os fabricantes de parapentes, o Porcher Marine foi testado e retestado enumeras vezes e prova que é o melhor para o uso em perfis.

Porcher Marine 9092 E29A 001 Hard Finish 40 g/m<sup>2</sup> +/- 2 g  
 Porcher Marine 9017 E29A 001 Hard Finish 44 g/m<sup>2</sup> +/- 2 g

### Reforços diagonais internos

Porcher-Marine nylon rip stop revestido com poliuretano.

Selecionado pela sua estabilidade e resistência ao estiramento, muito importante para seu parapente por manter por longo tempo as características do vôo seguro.

## Reforços

Reforço nobre de Mylar laminado. Selecionado para ajudar a durabilidade a longo prazo. Sua função é manter e dar forma principal do bordo de ataque assegurando as características do seu parapente na decolagem e no vôo.

Mylar Diax 60 P

## Linhas

As linhas são compostas de aramida e tem como referencia sua resistência elevada e baixo estiramento no tempo.

-1,1 mm Cousin Superaram sua resistência ultrapassa de 80 Kg e estão localizadas na parte superior da galeria, é o maior numero de linhas no parapente.

-1,5 mm Cousin Superaram sua resistência ultrapassa 120 Kg e estão localizadas na parte média da galeria .

-2,1 mm Cousin Superaram sua resistência ultrapassa 160 Kg e estão localizadas na parte inferior ou seja , estão conectadas aos tirantes.

## Tirantes

Fitanew 19 x 2,0 mm Flat Multi 1600kg

## Mosquetinhos

Ansung Precision 4mm 800kg

## Roldanas

Charly / Austrialpin / Ansung

Todos estes componentes são de alta qualidade e foram selecionados para uma maior durabilidade do seu equipamento.



## SISTEMA DE SUSPENSÃO

As linhas do **ELLUS 2** consistem de um núcleo de Technora bege de alta resistência à tração e baixa deformação, encapados por um manto em poliéster colorido. O conjunto é feito por linhas individuais, com laços costurados nas duas extremidades.

As linhas principais inferiores e a linha mestra dos freios possuem diâmetros de 1,5 mm e 2,1 mm. As linhas superiores possuem um diâmetro de 1,1 mm e 1,5 mm.

Distinguem-se no conjunto as linhas superiores (conectadas ao intradorso) e as linhas principais, que são conectadas aos mosquetinhos Maillon Rapide. Estes, por sua vez, conectam as linhas principais aos tirantes. As linhas dos estabilizadores são conectadas aos mesmos mosquetinhos.

As linhas dos freios saem do bordo de fuga e através da linha mestra e ligam-se aos batoques, passando por uma roldana presa no tirante 'D'.

As linhas 'A' e as de freio são de cor diferenciada das outras para facilitar o preparo de decolagem. Os mosquetinhos são triangulares, feitos em aço inox.

Nas linhas mestras dos freios existe uma marca no ponto ótimo de regulagem, em cuja altura estão presos os batoques. Esta regulagem não deve ser alterada para garantir um curso adequado e suficiente dos batoques no caso de situações de figuras extremas de vôo e durante o pouso. Além disso, nesta posição o parapente não está constantemente freado.

### Atenção:

No caso de uma ou mais linhas do freio ficarem agarradas no vôo, ou perder se um batoque devido a rompimento da linha a vela pode ser voada puxando delicadamente os tirantes "D" para o controle direcional.

## SISTEMA ACELERADOR

O **SOL ELLUS 2** permite instalar um sistema de acelerador de pé. Possui 5 tirantes de cada lado, sendo que as linhas 'A' são presas ao tirante 'A', o tirante 'A1' é destinado para as orelhas, as linhas 'B' e as linhas do estabilizador são presas ao tirante 'B', no tirante 'C' estão presas as linhas 'C' e no tirante 'D' estão presas as linhas 'D', além do suporte da roldana do freio.



O sistema do acelerador atua nos tirantes 'A', 'A1', 'B' e 'C'. Na posição normal todos os tirantes possuem o mesmo comprimento: 52,5cm. O acionamento do acelerador encurta os tirantes 'A' em 13 cm, 'A1' em 12cm, o 'B' em 11 cm e o 'C' em 6cm. O tirante 'D' permanece na posição original.

## AJUSTANDO SEU ACELERADOR

A maioria das seletes modernas possui roldanas para montagem do acelerador de pé. No caso de não haver, é importante prender tais roldanas (costurando-as) de modo que tornem o uso do acelerador correto e mais suave. A cordinha do acelerador deve ser firmemente presa (nó não escorregadio) ao estribo (barra de alumínio). A outra extremidade do cabo é passada pelas roldanas da selete e sai na direção vertical, sendo firmemente presa a um clip, um engate rápido ou, preferencialmente, fechado por rosca.

Para ajustar o acelerador sugerimos que conecte sua selete e os tirantes do seu parapente juntos suspensos do chão, peça para um amigo puxar os tirantes A para cima. Ajuste agora o comprimento das linhas até a barra ficar de forma que seja fácil acessá-lo com os pés em vôo e, estendendo a perna, permitindo a utilização máxima do curso do acelerador.

## Funcionamento:

O piloto aciona o acelerador empurrando o estribo para frente. As roldanas nos tirantes reduzem para 2/3 a energia necessária e os tirantes dianteiros são encurtados.

## Utilização:

Antes de decolar deve-se conectar o engate rápido ou o mosquetinho na alça do sistema de aceleração dos tirantes. É importante observar que a cordinha deve correr livre de empecilhos. O atrito com os tirantes pode causar danos.

## Atenção:

-Um sistema montado incorretamente e que permite encurtamentos diferentes dos indicados acima invalida a homologação!

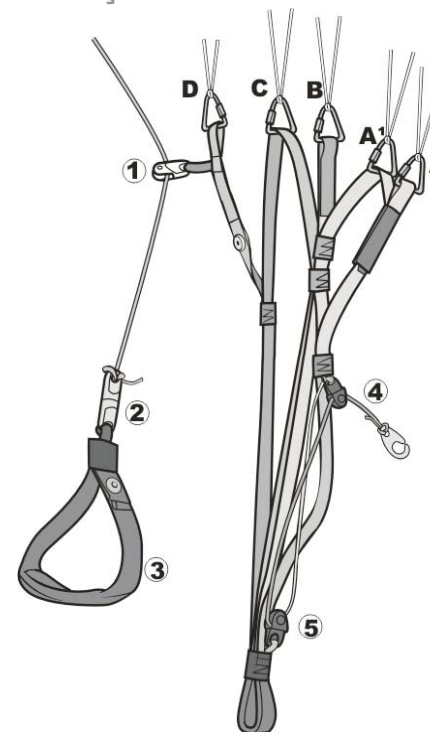
-Lembre-se que no uso do acelerador o ângulo de ataque diminui podendo fazer com que o parapente tome colapsos, conseqüentemente usar o acelerador perto do solo deve ser evitado. Nós recomendamos não usar o acelerador em condições de turbulência.

-Nunca utilize o acelerador em manobras extremas.

-Caso o velame entre em colapso, solte imediatamente o estribo e faça as correções necessárias.

-Nunca largue os batoques!

## Ilustração:



## Tirantes:

1. Roldana do freio
2. Distorcedor
3. Batoque
4. Conexão acelerador
5. Linha aceleradora

## MOCHILA

Sua mochila foi desenhada para ser confortável e prática, seu formato faz com que sua bagagem fique bem distribuída, ombreiras e costas são alcochoadas para um melhor conforto nas caminhadas.

Para um maior volume de equipamentos sua mochila tem um prolongador podendo ser aumentado este, seu espaço aumenta sem mudar sua geometria. Para facilitar o manuseio de pequenos volumes a parte frontal contém dois bolsos de tamanhos diferentes.

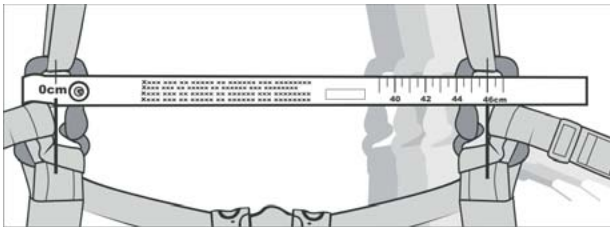


## SELETE

Para o **SOL ELLUS 2** são recomendadas todas seletes do tipo ABS, testadas com mosquetão na altura entre 43 e 47cm da tábua, dependendo o tamanho da selete. Deve-se cuidar porque a altura dos mosquetões afeta a posição 'normal' do freio.

A distância de homologação entre os mosquetões (ajustável no peitoral) é de 40cm para o parapente tamanho S, 42cm para o M, 44cm para o L e 46cm para o XL. Variações de mais de 5cm neste valor alteram características fundamentais do velame e são potencialmente perigosas.

Juntamente com sua selete está acompanhando uma fita que irá auxiliá-lo a achar a medida exata das distâncias entre os mosquetões.



### Atenção:

Cruzilhões efetivos podem piorar a pilotagem e também não melhoram a segurança.

## VÔO

### Pré-Vôo

Um pré-vôo, com bastante atenção, é necessário para todo parapente, assim como também para o **SOL ELLUS 2**. Este vôo deve ser realizado no morro de treinamento.

Após abrir o parapente e colocá-lo em forma de ferradura, os seguintes pontos devem ser verificados:

-O parapente deve ser estendido de tal forma que, ao se tracionar os tirantes 'A', o centro do velame seja tracionado antes das extremidades. Isto proporciona uma decolagem fácil e com boa estabilidade direcional;

-Especial atenção deve ser dada à direção do vento ao se abrir o velame, de modo que as duas metades sejam infladas simetricamente;

-Todas as linhas devem estar organizadas e não enroscadas a nada. Atenção especial deve ser dada às linhas 'A', que devem estar livres desde os tirantes 'A' (com a marca vermelha) até o velame;

-Importância igual deve ser dada às linhas dos freios, que também devem estar totalmente livres e sem possibilidade de enroscar em qualquer obstáculo durante a decolagem;

-Todas as linhas devem ser verificadas e os tirantes devidamente ordenados. Quando os tirantes estão alinhados e não torcidos, as linhas dos freios estarão livres desde as roldanas (no tirante traseiro) até o bordo de fuga do velame;

-É de extrema importância não haver linhas enroscadas no velame. Uma linha passando por baixo da vela ou um engravatamento podem ter conseqüências desastrosas;

-Antes e depois de cada vôo deve-se verificar as linhas, os tirantes e o velame, para ver se não existem danos.

### Atenção:

Caso existam, mesmo que os danos sejam pequenos, não se deve decolar!

## CHECAGEM DE DECOLAGEM - NÃO ESQUEÇA

1. Seu reserva esta OK? Pinos e acionador corretos?
2. Capacete
3. Mosquetões fechados
4. Selete Fechos conectados
5. Tirantes A nas mãos
6. Freios desembaraçados na mão
7. Você deve estar no centro da vela
8. Área de decolagem livre
9. Parapente e piloto alinhados com o vento
10. Espaço área frontal da decolagem livre.
11. Checar se a distância entre os mosquetões está correta.

## Decolagem

É fácil decolar com o **SOL ELLUS 2**. O piloto, pronto para decolar, deve segurar os tirantes 'A', 'A 1' juntamente com os batoques.

Para facilitar a diferenciação entre as linhas, as linhas 'A', inclusive os tirantes 'A' possuem uma marca de cor diferenciada.

Antes da inflagem é obrigatório um último olhar de controle sobre o equipamento estendido!

Deve-se segurar os braços estendidos de lado, como se fossem um prolongamento dos tirantes 'A'. Uma corrida decidida permite uma inflagem estável e rápida. Uma ultrapassagem do velame é incomum.

Após o esforço inicial para a inflagem o piloto deve manter uma pressão para frente nos tirantes 'A' (empurrando-os para frente, e não os puxando para baixo), até que o velame esteja sobre sua cabeça. Neste instante deve acionar os freios de maneira bem dosada, havendo a possibilidade para uma eventual correção na direção.

Mover-se para baixo do centro do parapente é o melhor método para correção, se houver espaço para tal. O piloto lança uma última olhada para cima para certificar-se de que o velame está sobre si, totalmente desimpedido e inflado.

Neste momento o piloto toma a decisão de decolar, ou não. A decolagem reversa em vento forte também é fácil de executar. Devido ao risco do piloto decolar com as linhas enroladas (twist), é altamente recomendado que o piloto pratique a decolagem reversa primeiramente num morrinho plano de treinamento.

## Desempenho

O **Ellus 2** em vôo normal tem seu melhor rendimento com as mãos para cima, aplicando 25 cm a vela entra na velocidade mínima com segurança. Para aumentar a velocidade durante o vôo use a barra do acelerador que lhe dará um aumento na velocidade em torno de 12 - 14 km/h.

## Curvas

O **SOL ELLUS 2** é muito sensível, reagindo fácil e instantaneamente aos comandos de curvas. Através do deslocamento do peso nos tirantes, executam-se curvas planas com perda mínima de altura.

Uma técnica combinada de deslocamento de peso e acionamento adequado do freio é o meio mais eficiente de se executar curvas em qualquer situação, sendo que o raio da curva é determinado pelo freio acionado.

Acionando-se levemente o freio do lado externo nas curvas, bem como aplicando o máximo deslocamento de peso no tirante, aumenta-se a eficiência e também a resistência ao colapso em turbulências (borda de térmicas) do lado externo.

Caso seja necessário fazer curvas com o **SOL ELLUS 2** em pouco espaço, recomenda-se soltar o freio do lado externo da curva e puxar mais o freio do lado interno.

## Atenção:

Puxando um freio muito forte ou um excesso de comando somente de um lado existe o perigo de se provocar uma negativa!

O **SOL ELLUS 2** tem seu melhor planeio quando não se aplicam os freios.

## Espiral Positiva

Quando o piloto aciona um freio somente, lenta e progressivamente, o **ELLUS 2** inclina-se lateralmente num ângulo bem acentuado e entra numa curva rápida e bastante inclinada, que pode ser levada a uma espiral positiva.

Durante a espiral o raio do giro pode ser controlado pela maior ou menor força aplicada ao freio do lado interno. Para sair, o piloto deve soltar o freio lentamente e deslocar suavemente seu peso do lado externo da curva.

Saída brusca pode ocasionar um avanço exagerado da vela, ocorrendo um colapso. Por isso, na saída da última curva deve-se acionar novamente e suavemente o freio do lado interior da curva.

Caso o velame tome uma fechada durante este processo, deve-se descomandar a espiral, pois também há uma redução da área vélica.

## Atenção:

- Jamais combinar orelhas com espiral. A redução da área vélica com aumento da 'Força G', pelo efeito centrífugo, podem ocasionar rompimento de linhas, costura ou do velame;
- A saída de uma espiral com grandes acelerações deve ser lenta e progressiva.
- Esta manobra requer grande altura (no mínimo 600 metros acima do solo) para que seja efetuada com segurança, pois tem uma taxa de queda muito alta e existe a possibilidade do piloto perder a noção de altura. Nunca faça sem a devida experiência.

## Vôos de Térmica e Lift

Em condições turbulentas o parapente deve voar com os comandos levemente freados. Consegue-se assim um aumento do ângulo de ataque com conseqüente aumento da estabilidade do velame.

O velame não deve pendular para frente e para trás, mas repousar sobre o piloto. Para isto, deve o mesmo aumentar a velocidade soltando os freios ao entrar numa térmica (dependendo de sua intensidade) ou frear ao sair. Isto faz parte da técnica básica de pilotagem ativa.

Em vôo de colina é altamente recomendada uma altura mínima de 50m em relação ao solo, por razões de segurança.

É muito importante conhecer e respeitar as regras de vôo, especialmente quando vários pilotos compartilham um espaço aéreo exíguo próximo à colina, onde manobras anti-colisão de última hora não são realizáveis.

#### Atenção:

O **SOL ELLUS 2** requer uma pilotagem ativa em turbulência! Com isto pode-se evitar colapsos e deformações da vela.

## VÔO ATIVO

Para um melhor desempenho seu durante o vôo é importante que você esteja sempre atento ao que sua vela esta lhe transmitindo, os elementos chaves do vôo ativo são os avanços e o controle de pressão.

Quando a vela se lança na frente de você, use os freios dosadamente para que retorne para cima, já a vela indo para traz você deve liberar.

Voar com um pouco de freio aplicado (+ - 20 cm) faz com que a vela voe um pouco para traz, em circunstâncias de turbulência a pressão interna do parapente pode mudar e você senti isto através dos freios, a idéia é manter uma pressão constante, caso você sinta um perda na pressão levante rapidamente as mãos para a posição original.

Evite voar muito freado, pois excesso de comando pode fazer a vela parar de voar, considere sempre sua velocidade aerodinâmica, seus movimentos podem ser simétricos ou assimétricos podendo aplicar ambos os freios ou somente um.

Estes ajustes manterão o vôo mais controlado e com certeza podem reduzir as possibilidades de um colapso.

Sugerimos que você faça treinos de solo, as simulações de avanços, perdas de pressão podem muitos bem ser simulados no solo.

#### Atenção:

Nenhum piloto e nenhum parapente estão imunes aos colapsos entretanto o vôo ativo diminuirá tendências aos colapsos. Quando os vôos são turbulentos seja mais ativo e evite os grandes avanços se antecipando nos comandos. Sempre esteja ciente de sua altura e nunca entre num excesso de comandos. Nos aconselhamos a você sempre manter pressão nos seus freios e evitar voar em condições de turbulência extrema.

## Vôo Acelerado:

Recomenda-se utilizar o acelerador ao voar contra o vento ou em zonas de correntes descendentes. Pelo fato de diminuir o ângulo de ataque, o velame pode entrar em colapso mais facilmente do que na posição normal. O piloto deve lembrar que quanto maior for a velocidade, mais dinâmica será a reação a um colapso.

## O Pouso:

É muito fácil pousar com o **SOL ELLUS 2**. A perna final de aproximação deve ser feita em linha reta contra o vento. Durante este planeio final o parapente deve ser desacelerado lentamente e, aproximadamente 1m do solo, o piloto deve estolar o velame, de acordo com as condições.

Com vento forte contrário o piloto deve frear muito levemente ou eventualmente nem frear, devendo utilizar os tirantes 'C' para desinflar e 'matar' o velame após o pouso. Acionar os freios num pouso com vento forte contrário pode deixar a vela totalmente exposta ao vento, com conseqüente arrastamento do piloto para trás.

A aproximação final deve ser feita sempre em linha reta. Curvas fortes ou alternadas podem produzir um perigoso movimento pendular perto do solo.

## Decolagem por Reboque:

O **SOL ELLUS 2** não requer nenhuma providência especial para ser rebocado. No entanto, durante a decolagem deve-se evitar manter um ângulo pequeno do cabo em relação ao solo.

## Chuva e Umidade:

Não é aconselhável voar com o **SOL ELLUS 2** em dias de chuva ou com o parapente molhado, pois as manobras de vôo ficam mais sensíveis e pode ocorrer uma parachutagem na saída do B-Stoll ou com uso demasiado dos freios.

## Vôo Motorizado e Vôo Acrobático:

O **SOL ELLUS 2** não foi projetado para vôo motorizado, nem para acrobacias aéreas. Embora seja usado com sucesso por alguns pilotos.

## COMPORTAMENTO EM MANOBRAS EXTREMAS

### Atenção:

Manobras extremas devem ser executadas sob a supervisão de um instrutor qualificado, somente em cursos de segurança, com toda a infra-estrutura e sobre água!

### Fechamento Assimétrico Lateral (Fechada):

Assim como qualquer outro velame, um ângulo de ataque negativo irá provocar um fechamento. Para manter a direção com um fechamento assimétrico lateral, o lado aberto deve ser freado.

No caso de um fechamento de grandes proporções, a quantidade de freio deve ser muito bem dosada, de modo a evitar o descolamento do fluxo (estol) na parte aberta do velame.

Para facilitar a reinflagem do velame em colapso, a ação acima deve ser seguida ao mesmo tempo por uma bombeada longa e lenta (2 segundos) no batoque do lado fechado. A ação do peso do corpo no tirante contrário ao lado fechado também ajuda a reinflagem e aumenta a segurança, solicitando menor ação de freio e distanciando o ponto de estol.

Caso o piloto não compense com o freio, o **SOL ELLUS 2**, na maioria das vezes, infla por si próprio em grandes colapsos assimétricos. O **SOL ELLUS 2** pode girar até uma volta e caso o velame não reabrir por si próprio, sem ação dos comandos e corpo piloto, o parapente entrará numa espiral (positiva).

Para cessar esta espiral o piloto deve frear levemente o lado externo e deslocar seu peso do mesmo lado, até que o velame inicie a sua estabilização. Exatamente nesta fase do movimento pendular do piloto sob o velame é importante dosar a força exercida no freio e muitas vezes pode se tornar necessário diminuir a força aplicada. Estando novamente em vôo reto, o lado fechado pode ser reinflado através da bombada.

### Atenção:

Se a espiral não for terminada ativamente pelo piloto, a mesma continuará até o chão!

### Full Stall:

Para induzir um 'Full Stall', o piloto deve puxar ambos os freios até o final, e segurá-los nesta posição, com toda a força.

Nesta situação o **SOL ELLUS 2** voa, na maioria das vezes de ré, formando um cravete (como uma ferradura) para frente.

O velame deve ser estabilizado antes de ser iniciado o procedimento para reentrada em vôo normal. Uma retomada no início do processo de estol, quando o parapente recua bruscamente, pode provocar um avanço enorme do velame.

Para recuperar um 'Full Stall' ambos os freios devem ser liberados simultaneamente e simetricamente, com velocidade moderada ( $> = 1$  segundo). O **SOL ELLUS 2** irá avançar moderadamente ao entrar em vôo normal.

Uma recuperação assimétrica (soltar um freio antes do outro) de um 'Full Stall' é usada por pilotos de teste, para simular um parapente sendo expelido de uma térmica e não deve ser praticado por pilotos!

### Curvas em Negativa:

Para induzir uma espiral negativa em velocidade (DHV) ou a partir da velocidade mínima (AFNOR), o piloto puxa forte e rapidamente um freio até o final.

Durante a negativa, o velame gira relativamente rápido em torno de seu centro, tendo o seu lado interno voando para trás.

Ao entrar numa negativa não intencional o piloto deve recuperar o vôo assim que perceber a situação, soltando um pouco o freio puxado para o velame acelerar e voltar a voar estável, sem perder muita altura.

Ao manter propositalmente uma negativa prolongada, o **SOL ELLUS 2** acelera assimetricamente para frente. Uma fechada frontal assimétrica pode ser bastante impulsiva!

Para recuperação de uma espiral negativa intencional, o piloto deve soltar o freio puxado e prestar atenção numa forte aceleração do velame.

### Wingover:

Para realizar um 'Wingover' o piloto deve realizar curvas alternadas, induzindo grandes pêndulos laterais. Uma possível fechada pode ser dinâmica.

### Atenção:

Uma curva com inclinação lateral maior que 60° é considerada acrobacia.

## Fechamento Simétrico Frontal:

Puxa-se fortemente os tirantes 'A' e 'A1' até obter uma fechada completa de todo o comprimento do bordo de ataque da vela e soltar os tirantes rapidamente até o fechamento.

O piloto não deve segurar os tirantes após a fechada. O piloto deve prestar atenção se a altura é suficiente.

O **SOL ELLUS 2**, na maioria das vezes, se recupera sozinho na fechada simétrica frontal.

Em condição de vôo turbulento, pode acontecer uma cabeçada, que deve ser controlada por uma ação precisa no comando dos freios.

## Gravata:

Se ocorrer um engravatamento das linhas em torno do velame durante o vôo, o piloto deve tomar as seguintes providências:

-Tentar manter o vôo reto: Deslocar o peso do corpo para o lado aberto do parapente e auxiliar com uma ação suave dos freios no lado aberto.

-Para a reabertura: Puxar a linha do estabilizador do lado fechado (primeira linha do tirante 'B' de cor diferenciada) até desarmar o emaranhamento das linhas.

-Se o engravatamento for grande, não for possível manter um vôo estável (espiral) e se esteja com altura suficiente (>400 m), existe a possibilidade de resolver executando um 'Full Stall'.

Se esta última manobra não resolver ou a altura não for suficiente, o piloto deve considerar a possibilidade de acionar o comando do pára-quadras de emergência (reserva).

## Atenção:

Gravatas acontecem normalmente na má preparação do equipamento na decolagem, colapsos em acrobacias ou fechamentos Assimétricos laterais.

## Parachutagem:

O **SOL ELLUS 2** não tem a tendência de entrar em parachutagem e recupera por si próprio uma parachutagem intencional provocada por comando dos freios.

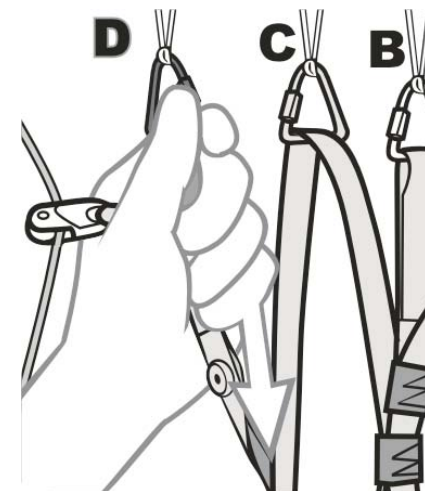
Caso ocorra uma parachutagem ao sair muito lentamente de um B-Stoll, é suficiente puxar um pouco para baixo os tirantes 'A' ou o acelerador, reduzindo o ângulo de ataque, reordenando e colando o fluxo de ar ao velame.

## Pilotagem de Emergência:

No caso de impossibilidade de comando pelos freios, o piloto pode utilizar-se dos tirantes 'D' e deslocamento do corpo para pilotar o velame.

Prestar atenção no comprimento do comando, que vai ser mais curto que o comprimento do freio.

## Ilustração



## MANOBRAS PARA DESCIDA RÁPIDA

### Espiral:

Espirais, conforme já descrito anteriormente, possuem uma alta taxa de queda. Entretanto as grandes acelerações (G) impossibilitam sustentar a espiral por um período mais prolongado. A força de um espiral pode fazer com que o piloto desmaie e que o mesmo perca a pilotagem, podendo cair



até o chão. Além de provocar grandes forças atuantes no piloto e no equipamento.

O piloto nunca deve executar esta manobra em turbulências ou com ângulos laterais muito grandes. Caso haja ventos fortes, o piloto deve ficar ciente que haverá uma derivação durante a manobra.

#### Atenção:

A saída de uma espiral em grande aceleração deve ser pilotada. O piloto jamais deve combinar orelhas com espiral!

#### Orelhas:

Puxando-se simultaneamente o tirante 'A1' externo, em cerca de 18 cm, obtém-se o fechamento das pontas do velame.

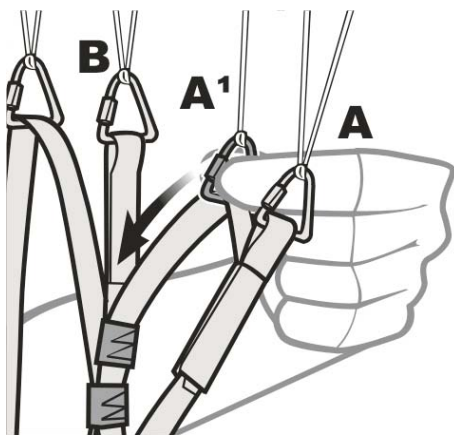
O velame permanece totalmente dirigível através do acionamento de freios unilaterais ou do deslocamento do peso do piloto para os tirantes, voando com uma grande taxa de queda (até aproximadamente 5m/s).

Para recuperar, o piloto deve soltar as linhas do tirante 'A1' externo. Normalmente o velame reabre sozinho, mas o piloto também pode ajudar dando uma "bombada" longa e rápida.

#### Atenção:

A SOL não recomenda a combinação de grandes orelhas com acelerador esta combinação pode trazer um grande fechamento assimétrico. A SOL não recomenda a combinação de orelhas com espiral pois pode exceder a carga projetada

#### Ilustração



#### B-Stoll:

Para induzir um 'B-Stoll' o piloto deve puxar os tirantes 'B' simultaneamente, entre 15 e 20cm. Haverá um descolamento do fluxo de ar no extradorso e o velame entrará numa parachutagem.

Soltando rapidamente os tirantes 'B' o fluxo de ar recola no extradorso e o velame passa a voar retornando à posição normal de vôo. Caso o velame não recupere o vôo normal, veja a seção Parachutagem.

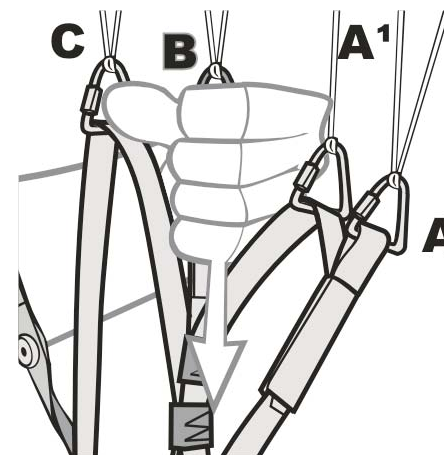
O movimento de retorno faz com que a vela tenha um avanço frontal pequeno, nós recomendamos não frear o parapente justamente para evitar a parachutagem. A carga que aplica-se nas linhas B durante esta manobra não são boas para seu parapente, use somente em situações de emergência .

Caso os tirantes 'B' sejam puxados muito rápidos ou muito profundamente, poderá ocorrer um cravete (ferradura) para frente. Para recuperar o vôo normal, o piloto deve aplicar os freios suavemente.

#### Atenção:

-Todas as manobras para descida rápida devem ser praticadas em condições de ar calmo e com altura suficiente, de modo que possam ser empregadas quando necessárias em condições extremas de vôo;  
-'Full Stalls' e negativas devem ser evitadas pois, independente do parapente, recuperações e saídas incorretas podem trazer conseqüências desastrosas;  
-A melhor técnica é voar de modo correto e seguro. Assim você nunca precisará descer rapidamente!

#### Ilustração



## CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPAROS

### Atenção:

Uma boa manutenção prolongará a vida do seu SOL ELLUS 2 por vários anos.

### Armazenagem:

Deve-se guardar o parapente seco, em lugar seco, protegido da luz (UV) e longe de produtos químicos.

### Limpeza:

Deverá ser feita somente em caso de absoluta necessidade, recomendando -se a utilização somente de água e esponja (não áspera e macia) ou pano.

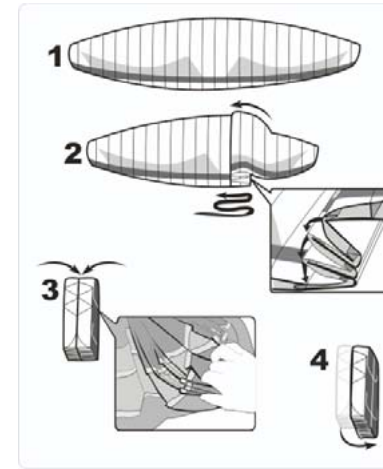
Não se deve utilizar nenhum produto químico, sob pena de danificar permanentemente o tecido.

### Dobragem:

Seguindo corretamente cada passo você estará ajudando a preservar a vida útil do seu equipamento:

### Atenção:

- Abra completamente sua vela ao chão
- Coloque todas as linhas espalhada pelo intradorso e tirantes ao centro fora da vela no borda de fulga
- Recomendamos a dobragem no método Acordeom. Com isto se permite que os reforços do perfil (Mylar/Carbon) não sejam amassados e/ou dobrados. Desta forma o parapente manterá por mais tempo as características de decolagem e vôo.
- Deixe as dobras com aproximadamente 50 cm
- Elimine todo o ar passando a mão do bordo de fulga ao bordo de ataque
- Deixe o volume um pouco menor que o saco de proteção
- Evite fazer dobras no tecido no mesmo lugar.



### Passos:

- 1- Abrir a vela sobre toda a envergadura;
- 2- Dobre conforme a o método acordeom de dobragem indicado no desenho;
- 3- Posicionar cada reforço de perfil sobre a célula correspondente;
- 4- Juntar as duas partes e enrolar a vela sem comprimir fortemente.

### Reparos:

Reparos devem ser efetuados somente pelo fabricante, distribuidor ou pessoa autorizada.

### Recomendações para uma vida longa:



-O tecido do **SOL ELLUS 2** é composto principalmente por Nylon que, com qualquer outro material sintético, sofre influência da radiação ultravioleta (UV), decompondo-se, perdendo sua resistência mecânica e aumentando sua porosidade. Por isto deve-se evitar a exposição do parapente desnecessariamente à luz solar, que possui um elevado valor de radiação UV, especialmente em grandes altitudes;

-Recomenda-se deixar o parapente guardado e bem protegido quando fora de uso;

-As linhas do **SOL ELLUS 2** são compostas por um núcleo de Polietileno de Alta Performance (Dyneema) e Aramida (Technora), com um manto protetor de Poliéster. Deve-se evitar uma sobrecarga individual das linhas acima dos esforços normais em vôo, pois uma deformação excessiva é irreversível, tornando-se permanente;

-Do mesmo modo, deve-se evitar absolutamente a dobra ou vinco nas linhas, principalmente das principais;

-Deve-se abrir o velame sempre num lugar limpo, pois sujeira pode penetrar nas fibras, encurtando as linhas ou estragando o tecido;

-Também não se deve deixar as linhas enroscar em obstáculos ao inflar para decolagem, pois poderá ocorrer uma deformação excessiva das mesmas;

-Nunca se deve pisar sobre as linhas e a vela, sobretudo em chão duro;

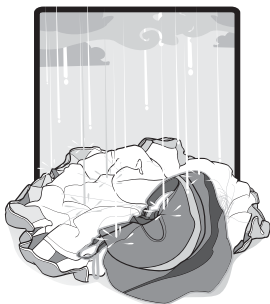
-Não se deve permitir a entrada de areia, pedras ou neve nas células do velame, pois o peso no bordo de fuga freia o velame, podendo até ocorrer um estol. Além disso, cantos vivos podem cortar o tecido;

-Nas decolagens ou pousos com vento forte, um velame descontrolado pode bater contra o solo com grande velocidade e o choque pode fissurar o tecido;

-Em caso de emaranhamento as linhas de freio podem esfolar ou uma linha principal pode vir a ser cortada por uma linha de freio, rompendo devido a fricção;

-Durante o pouso, deve-se evitar que o bordo de ataque caia de frente para o chão, já que isto pode danificar os materiais que compõem a frente do parapente ou romper as costuras;

-A manipulação do parapente em decolagens de terra, muito vento aceleram o envelhecimento do seu equipamento.



-Após pousar na água ou arborizar, deve-se checar e testar as linhas. No caso de contato com água salgada, o parapente deve ser enxaguado com

água doce. Água salgada pode diminuir a resistência das linhas, mesmo se enxaguadas com água doce. Nunca secar diretamente ao sol, sempre devemos fazer a secagem à sombra. Depois da seco, o equipamento deve ser enviado a uma oficina autorizada ou ao fabricante para uma revisão.

-Um Plano de Linhas encontra-se em anexo ou pode ser solicitado ao fabricante ou distribuidor;

-Recomenda-se não dobrar o velame sempre na mesma posição simétrica em relação ao centro, pois estando sempre para o lado de fora, poderá haver fadiga da célula central;

-O **SOL ELLUS 2** deve ser levado para inspeção no fabricante ou distribuidor uma vez por ano;

-As revisões anuais são uma premissa básica para a validade da homologação. Caso não sejam feitas, a certificação perde sua validade.

-Faça sempre uma revisão após um incidente ou caso a vela fique guardada por um longo tempo.

#### Atenção:

Seu **ELLUS 2** foi projetado e testado para ter o melhor desempenho com segurança. Toda a modificação do seu parapente faz perder sua homologação. Por estas razões recomendamos que você não altere nada seu parapente.

## GARANTIA SOL 3 ANOS/300 HORAS

Todo parapente produzido a partir de 1º de Janeiro de 2000 inclui uma Garantia de 3 anos ou 300 horas de vôo, valendo o que for alcançado primeiro. Nossa tecnologia de desenvolvimento, através da utilização de materiais de qualidade e a adoção de novos processos de fabricação, fazem com que possamos oferecer mais esta grande vantagem à você, nosso cliente.

#### Termos da Garantia:

- 1º) Esta garantia diz respeito aos materiais e erros de fabricação do parapente, devidamente observadas as condições pré-definidas;
- 2º) Esta garantia cobre todo Parapente SOL homologado Afnor/Cen ou DHV para uso de lazer, não incluindo equipamentos de uso profissional (escola, competições, acro, etc).



## Condições da Garantia:

- 1º) Um formulário deve ser preenchido corretamente em 3 vias, devendo a via da Fábrica ser enviada à SOL Paragliders até 30 dias após a compra, ficando outra com o Vendedor e a última com o Proprietário;
- 2º) Deve ser mantido um registro de cada vôo, informando data, local e tempo de duração;
- 3º) O equipamento deverá ser operado e mantido conforme instruções contidas no Manual do Equipamento. As instruções de armazenamento, dobragem, limpeza e outros cuidados devem ser devidamente respeitadas;
- 4º) Manutenções e revisões podem ser executadas somente pelo fabricante ou oficina autorizada e devem ser devidamente documentadas;
- 5º) O Parapente deve passar pela revisão anual obrigatória ou a cada 100 vôos, se for voado este número de vezes em menos de um ano. Sem estas revisões anuais ou a cada 100 vôos (o que vencer primeiro), o Parapente perde a sua homologação e esta respectiva Garantia;
- 6º) Todas as despesas de envio para Fábrica e retorno do equipamento correm por conta do proprietário;
- 7º) Para pleitear a troca ou a reparação do equipamento, que deverá ser decidida e efetuada somente pela SOL Paragliders, o proprietário deverá enviar à empresa:
  - a) Parapente em questão e cópia de todas as revisões realizadas e registro de vôos;
  - b) Via original do proprietário do Formulário de Cadastro Garantia SOL Paragliders.

## Esta Garantia não cobre:

- 1º) Alteração das cores originais de tecidos, linhas e tirantes;
- 2º) Danos causados por meios químicos, areia, atrito, produtos de limpeza ou água salgada;
- 3º) Danos causados por erro de operação, incidentes, acidentes ou situações de emergência;
- 4º) Danos causados por operação imprópria do Parapente;
- 5º) Parapentes que tenham sofrido qualquer alteração de seu projeto original sem a devida autorização oficial da SOL Paragliders.



## PALAVRAS FINAIS

Segurança é o lema de nosso esporte. Para voar seguro os pilotos devem treinar, estudar, praticar e estar alerta aos perigos que nos rodam.

Para atingirmos um nível de segurança devemos voar regularmente na medida do possível, não ultrapassar nossos limites e evitarmos nos expor a perigos desnecessários. Voar é um aprendizado lento que leva anos, não coloque pressão sobre você mesmo. Se as condições não estiverem boas, guarde seu equipamento.

Não superestime suas habilidades, seja honesto com você mesmo. Todos os anos vemos muitos acidentes e a maioria deles poderia ter sido evitada com pequenos gestos.

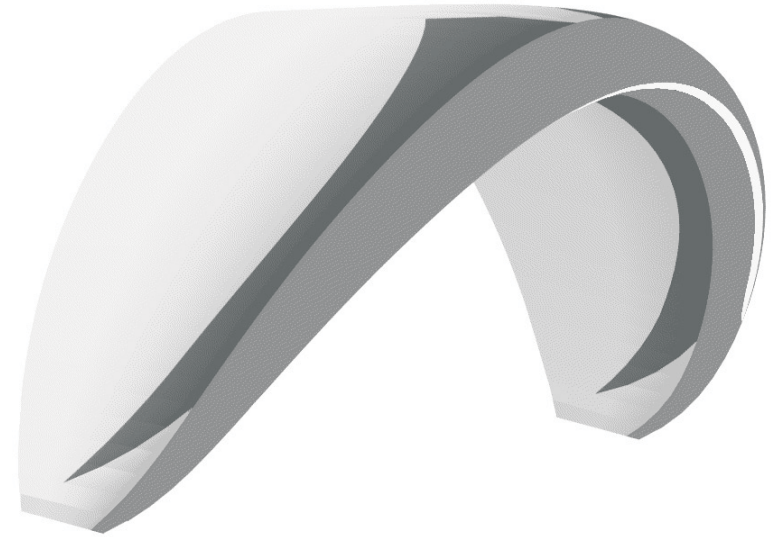
Fazemos parte da sociedade em que vivemos: amigos, familiares e até pessoas que não conhecemos se preocupam conosco, nossa obrigação com esta sociedade é nos mantermos saudáveis e que a cada pouso estejamos um pouco mais felizes. Voamos para nos sentirmos mais vivos.

Desejamos bons e seguros voos com o seu **SOL Ellus 2**

*SOL Paragliding Team*



# Pilot's Manual



**ELLUS 2**

**A World of Possibilities**

**DHV 1-2**



# INDEX

<b>Welcome to the SOL family.....</b>	<b>41</b>
<b>About SOL.....</b>	<b>42</b>
<b>Philosophy.....</b>	<b>43</b>
<b>ELLUS 2.....</b>	<b>44</b>
<b>ELLUS 2 – The Design.....</b>	<b>45</b>
<b>Technical Data.....</b>	<b>46</b>
<b>Total take-off weight.....</b>	<b>47</b>
<b>Materials.....</b>	<b>47</b>
Top/Bottom.....	47
Profiles.....	47
Internal Diagonal Reinforcements.....	47
Reinforcements.....	48
Lines.....	48
Straps.....	48
Quick Links.....	48
Pulleys.....	48
<b>Suspension Systems.....</b>	<b>49</b>
<b>Speed System.....</b>	<b>49</b>
Adjusting your accelerator.....	50
Operation.....	50
Using.....	50
<b>Backpack.....</b>	<b>51</b>
<b>Harness.....</b>	<b>52</b>
<b>Flight.....</b>	<b>52</b>
Pre-Flight.....	52
Take-Off Checklist.....	53
Take-Off.....	53
Performance.....	54
Turns.....	54
Positive Spiral.....	55
Thermal Flight and Lift or “Soaring”.....	55
Active Flight.....	56
Accelerated Flight.....	57
Landing.....	57
Towing.....	57
Rain and Humidity.....	57
Motorized Flight and Acrobatic.....	57
<b>Behavior in Extreme Maneuvers.....</b>	<b>58</b>
Lateral Asymmetric Closing (Closed).....	58
Full Stall.....	58
Negative Turns.....	59
Wingover.....	59



Frontal Symmetric Closing.....	60
Line Over.....	60
Parachutal stall.....	61
Emergency Flying.....	61
<b>Maneuvers for Fast Descent.....</b>	<b>61</b>
Spiral.....	61
Ears.....	62
B-Stall.....	63
<b>Up-Keep, Maintenance and Repairs.....</b>	<b>64</b>
Storage.....	64
Cleaning.....	64
Folding.....	64
Repairs.....	65
<b>Wear and Tear – Recommendations.....</b>	<b>65</b>
<b>SOL Warranty 3 Years/300 hours.....</b>	<b>67</b>
Warranty Terms.....	67
Warranty Conditions.....	68
Not Covered Under This Warranty.....	68
<b>Final Words.....</b>	<b>69</b>
<b>Data Base.....</b>	<b>71</b>
Certification DHV ELLUS2 S.....	72
Certification DHV ELLUS2 M.....	73
Certification DHV ELLUS2 L.....	74
Certification DHV ELLUS2 XL.....	75
Overall Plan.....	76
Line Plan.....	77
Flight Log.....	78
Inspection.....	79

## WELCOME TO THE SOL FAMILY!

Thank you for selecting a **SOL** paraglider. You have just acquired a high quality product, manufactured under one of the most demanding industry standards worldwide.

We trust your **ELLUS 2** will bring you many great life memories you will cherish forever.

We would like you to read this manual carefully and thoroughly. In it, you will find important information about using your new equipment.

In the event you should have any questions about its usage or should you wish to be updated on the latest news at **SOL**, we remain at your disposal at our Sales and Service Departments at the telephone **+55 (47) 3275-7753** and through the e-mail addresses **vendas@solsports.com.br** and **manutencao@solsports.com.br**.

Don't forget to access our website often at "**www.solsports.com.br**" to keep current on the latest models' launchings, results and news from the world of free flying. At this site you will also be able to:

Subscribe to our newsletter  
 Register your new paraglider for **SOL** Warranty eligibility

**Welcome to the SOL Family!**



## ABOUT SOL

Founded in 1991, after six months of research and many visits to several manufacturing facilities and suppliers, **SOL** began its production in partnership with the European brands Condor, Comet and Nova, and became autonomous in 1999 with its own testing and development centers.

From the beginning **SOL Paragliders** has adopted the philosophy of utilizing certified designs, manufactured with imported materials of the highest quality by specialized and skilled-trained staff.

In 1995, the company moved to its current facility, occupying an area of 2.000 m<sup>2</sup> and has at its disposal a team of 110 employees, 22 of which are pilots. **SOL** provides a comprehensive benefits package such as Health Plan, Life Insurance, partnerships with pharmacies, transportation vouchers, incentive getaways to employees who outperform each month, and education grants.

At **SOL**, we take extreme measures to maintain our machinery and manufacturing equipment current with the world market. This way, we safeguard our accuracy everyday in the production process, control and assuring the high quality of **SOL** brand and products throughout 120 countries around the world.

**SOL** is one of the few paragliding enterprises worldwide to have its own manufacturing facilities able to test every new model before making it available to the market, which fosters the reliability necessary for excellent performance when flying.

In early 2004 **SOL Paragliders** became certified by DHV, which is the most respected regulating body of free-flying worldwide. Its mandate is to make sure its members have the capacity to reproduce faithfully the certified equipment on an industrial scale. Few facilities in the world possess this certification in their manufacturing process. **SOL** was one of the firsts to obtain it.

This is just one of the great accomplishments of this young and dynamic company, which presently is among the ten major paragliding and accessories manufacturers in the world!



## PHILOSOPHY

**SOL's** philosophy is to introduce products that are considerably better than current ones, in order to guarantee significant advancements in four aspects: **Safety, Performance, Ease of Operation and Innovation.**

**Safety:** The new product has to offer a level of safety that is at par or better than the one it is replacing;

**Performance:** The new product must perform better than the one it is replacing;

**Ease of Operation:** The new product must display higher levels and better operational ease than the one it is replacing;

**Innovation:** New products must display real benefits to the user, facilitating free-flying, increased safety, or both.

The development process and design of every new product begins at the computer. Drawing Software, 2D, 3D modeling and simulation are utilized before the actual manufacturing of prototypes, in order to ensure greater accuracy in each new design.



## THE ELLUS 2

The **ELLUS 2** was conceptualized for those pilots, new and experienced alike who are looking for leisure in XC soaring or even during a short flight, and those who are just discovering the wonders of this sport.

The **ELLUS 2** has all the elements that will help you advance in your knowledge level. Our development team spared no efforts in time and materials to arrive at this excellent design.

The **ELLUS 2** holds DHV 1-2 certifications with excellent ratings. Its easy and progressive inflation with positive tension on the risers gives the pilot a better sense of each opening stage.

In the air, the **ELLUS 2** is a true joy to fly! The braking tension is perfect! When applied progressively they come to an exact rotation, and switching directions is not a problem.

**ELLUS 2** was designed to resist deflations and to be more responsive during re-inflations.

The sink rate and the speed performance are excellent for a paraglider holding safety ratings such as the **ELLUS 2**, making your XC climb much easier.



## ELLUS 2 - THE DESIGN

The **SOL ELLUS 2** represents the perfect combination of performance and safety. It's an elliptical, slim canopy, with a slight positive closing. Its construction is comprised of 48 more diagonal cells, which ensures a smooth top surface, greater precision at airfoils, consolidated stability and few suspension points.

Due to its wide cells and fewer suspension points, the **ELLUS 2** has a reduced number of lines, thus resulting in a low residual resistance, which provides exceptional gliding, especially in high speeds. Six additional cells form clean extremities. The stabilizer assures a flight of high directional stability and optimum behavior during turns.

The **SOL ELLUS 2** was computer designed and the chosen profile was selected for displaying the best in terms of performance and stability. The superior characteristics of this profile offer greater intervals of speeds, with excellent stability during flight.

On the profile's front facing area, the Mylar reinforcements ensure stability and superior shape accuracy. The cells' openings are in the inner layer. Integrated reinforcements of Dacron placed diagonally at the suspension points ensure an even distribution of payload on the canopy.

Large openings at the sides allow for internal ventilation without affecting the profile and provide good re-inflation.

### Recommendations:

- This paraglider corresponds at the time of its delivery to the certification of norm DHV;
- Any equipment alteration will result in the cancellation of this respective certification;
- Flying with this equipment shall be performed at the individual's own risk;
- The manufacturer and its representatives are not liable and therefore not responsible for any misuse nor mishandling of this equipment;
- It is a basic assumption that the pilot is certified to fly this paraglider;
- Every pilot is responsible for the maintenance and assessment of equipment usability;
- This paraglider is not recommended to be used at flying schools.



## TECHNICAL DATA

Sizes	S	M	L	XL	
Zoom	0,96	1	1,04	1,08	
Cells	48	48	48	48	
Projected Wingspan	9,15	9,53	9,91	10,24	m
Projected Surface	21,49	23,32	25,22	26,95	m <sup>2</sup>
Projected Stretching	3,9	3,9	3,9	3,9	
Real Wingspan	11,85	12,34	12,83	13,27	m
Real Surface	26,25	28,48	30,80	32,91	m <sup>2</sup>
Real Stretching	5,35	5,35	5,35	5,35	
Line Diameter	1,1 - 1,5 - 2,1				mm
Height	751	780	809	835	cm
Maximum Profile	274	285	296	306	cm
Minimum Profile	58	60	62	65	cm
Canopy Weight	6,4	6,6	7,2	7,7	kg
Takeoff Weight	60/80	75/95	90/110	100/130	kg
Minimum Sink Rate	1	1	1	1	m/s
Minimum Speed	23	23	23	23	km/h
Cruise Speed	36	36	36	36	km/h
Maximum Speed	50	50	50	50	km/h
Glide	8,5	8,5	8,5	8,5	
Places	1	1	1	1	
Certification	DHV 1-2	DHV 1-2	DHV 1-2	DHV 1-2	

-Weight: Pilot + about 20 kg (40 lbs) of equipment;  
 -The identification and information tag is found at the center of the wingtip.

## TOTAL WEIGHT ON TAKEOFF

The **ELLUS 2** has been certified for a defined weight range. If your weight range falls between two sizes, we recommend the following:

-If you desire better speed, accurate commands, and if you usually fly over mountains and/or extreme conditions, you should choose to fly near the middle to maximum suggested weight.

-If you desire a better sink ratio, and if you usually fly above flat elevations, and light conditions, you should choose to fly near the minimum suggested weight.

## Materials

### Top / Bottom

Gelvenor Nylon rip stop coated with silicon and polyurethane. Selected among other types of fabrics in the current market because of its durability, resistance to UV deterioration and stretch ripping. Two types of fabrics, ensuring an optimum combination of weight and durability.

Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m<sup>2</sup>  
 Gelvenor LCN066 OLKS-2 45 g/m<sup>2</sup>

### Profiles

Porcher-Marine nylon rip stop coated with polyurethane. This is the most commonly used fabric in the industry. This fabric has been tested and re-tested many times and has proved to be the best for constructing profiles.

Porcher Marine 9092 E29A 001 Hard Finish 40 g/m<sup>2</sup> +/- 2 g  
 Porcher Marine 9017 E29A 001 Hard Finish 44 g/m<sup>2</sup> +/- 2 g

### Internal Diagonal Reinforcements

Porcher-Marine nylon rip stop coated with polyurethane. Selected for its stability and stretching resistance, which is vital to your paraglider in maintaining its flight safety characteristics longevity.

## Reinforcements

Mylar laminated reinforcement. Selected to improve long term durability. Its function is to maintain the main shape and attitude of attack, without sacrificing your paraglider's characteristics during takeoff and flight.

Bainbridge Mylar Diax 60 P

## Lines

The lines are made of Aramide and are known for its high grade of resistance and low stretching overtime.

-1,1 mm Cousin - Surpassed its resistance exceeding 80 kgs (175 lbs). These lines are located at the upper section of the gallery, and makes for the majority of lines on the paraglider.

-1,5 mm Cousin - Surpassed its resistance exceeding 120 kgs (264 lbs). These lines are located at the middle section of the gallery.

-2,1 mm Cousin - Surpassed its resistance exceeding 160 kgs (352 lbs). These lines are located at the bottom section, and are connected to the risers.

## Risers

Fitanew 19 x 2,0 mm Flat Multi 1600kg

## Quick Links

Ansung Precidion 4mm 800kg

## Pulleys

Charly / Austrialpin / Ansung

All components are of the highest grade and were selected with the long-term durability of your equipment in mind.

## SUSPENSION SYSTEM

The **ELLUS 2** lines consist of a beige Technora Core of high resistance to tension and has low distortion rate, covered by a layer of colored polyester. The set is made of individual lines, with sewn ties on both extremities.

The main bottom lines and the braking master lines are 1,5 mm and 2,1 mm in diameter respectively. The upper lines are 1,1 mm and 1,5 mm in diameter.

The upper lines distinguish themselves (next to the inside layer) and the main lines, which are connected to the Quick Links. These, in turn connect to the main lines on the risers. The stabilizers' lines are connected to the same Quick Links.

The brake lines come out of the trailing edge, through the master line and are linked to the toggles, passing through a pulley attached to the 'D' riser.

Lines 'A' and the brake lines are of different color in order to facilitate takeoff preparation. The Quick Links are triangular shaped and are made of inox resin.

On the brakes' master lines, there is a mark at the ideal setting point, at which height the toggles are affixed. This setting should not be altered as it ensures adequate and sufficient path and room for the toggles in case of emergency situations during flight and landing. Further more, in this position the paraglider is not constantly on a stall.

### Warning:

In the event of one or more brake lines get stuck during flight, or if a toggle is lost due to a line brake, the canopy can still be flown by applying gentle pulling of the D risers, therefore controlling directional changes.

## SPEED SYSTEM

The **SOL ELLUS 2** allows for a Foot Speed System installation. It has 5 risers on each side, with the 'A' lines attached to the 'A' riser. The riser 'A1' is turned to the tabs. The 'B' lines and the stabilizer are attached to the 'B' riser. Lines 'C' are attached to riser 'C' and lines 'D' are attached to riser 'D', additionally to the brake pulley support.

The Speed System works on the risers 'A', 'A1', 'B' e 'C'. When set at the normal position, all risers have the same length: 52,5cm.

When the Speed System is activated, it shortens the risers 'A' and 'A1' by 15cm, riser 'B' by 12cm and riser 'C' by 6cm. The riser 'D' remains in its original position.



## ADJUSTING YOUR SPEED SYSTEM

The majority of the latest harnesses have pulleys for assembling the Foot Speed System. In the eventuality the pulleys are not there, it is important to attach such pulleys (sewing them) in such way to make the operation

of the speed system softer.

The little chord on the speed system must be firmly attached (by a non-slippery knot) to the stirrup (aluminum bar). The other end of the cable is fed through the harness' pulleys and comes out vertically, and firmly attached to a Quick Link with a strong coil, a quick hook-up or preferably closed by a nut.

In order to adjust the Speed System, we suggest that you connect the harness and the risers together, suspended from the ground. Ask a friend to pull the risers 'A' upwards. At this time, adjust the length right to the bar in such way to be easily reachable with your feet in flight and by stretching the legs, make sure to allow for a clear path to maximize the accelerator usage.

### Operation:

The pilot activates the speed system by pushing the stirrup forward. The pulleys on the risers reduce to 2/3 the necessary energy and the risers at the front are shortened.

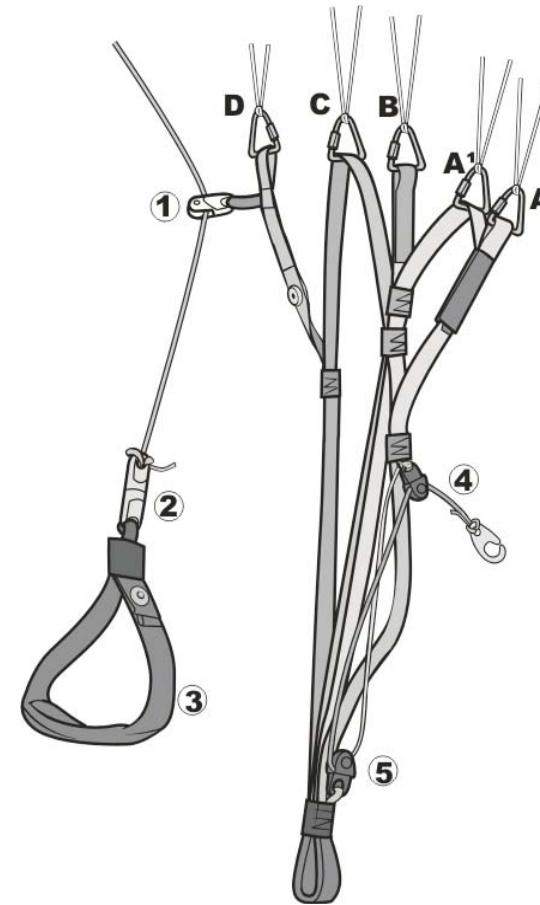
### Usage:

Before takeoff, the Quick Hook-Up or the Quick Link must be connected at the ring on the speed system risers. It is important to note that the little chord must run free of snags. The rubbing with the risers may cause damage.

### Warning:

- An incorrect system assembly, that allows for different measurements other than the indicated above nullifies the certification!
- Remember that when using the speed system, the angle of attack decreases which may result in the collapse of the paraglider, consequently, the use of the speed system close to the ground should be avoided. We do not recommend the use of the speed system in turbulent conditions.
- Never use the speed system in extreme maneuvers.
- In the event the canopy collapses, release the stirrup immediately and make the appropriate corrections.
- Never let go of the toggles!

## Illustration:



### Risers:

1. Break Pulley
2. Untangler
3. Toggle
4. Speed System Connection
5. Speeding Line

## BACKPACK

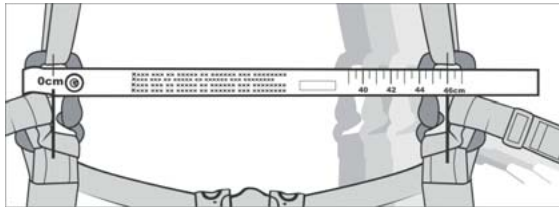
Your backpack was designed with comfort and practicality in mind. Its format allows for good content distribution. Shoulder straps and back support are padded so that comfort is not compromised during walks. For larger equipment capacity, your backpack has an expandable compartment, which can easily be enlarged without sacrificing the layout. Two different pocket sizes at the front allow for easy storage of small articles.

## HARNESSES

Any harness of type ABS are recommended for the **ELLUS 2**, tested with large clips set at 43 cm and 47 cm heights from the board, depending on the harness size. Care must be taken because the large clips height affects the brake position when set at 'normal'.

The regulated distance between the large clips (adjustable at the chest) is 40 cm for the paraglider size "S", 42 cm for the "M", 44cm for the "L" and 46 cm for the "XL". Variations of more than 5 cm above these ones will alter the fundamental characteristics of the canopy and are potentially dangerous.

**SOL** give free together all gliders and harnesses, since february 2007, a Measuring Tape to help pilots to check the distance between carabines.



### Warning:

-Cross straps may jeopardize flying and do not improve safety.

## Flight

### First Flight:

A careful First Flight is necessary with every paraglider, and the **ELLUS 2** is no exception. This flight must take place on a practice hill.

After unpacking the paraglider and laying out it in a horseshoe shape position, the following steps must be taken:

The paraglider must be laid out in such a way that, when tension is applied to risers 'A', the canopy center should be extended before the extremities. This allows for an easy takeoff with good directional stability;

Special attention must be taken to the wind's direction upon the lifting of the canopy, so that the two halves are inflated symmetrically;

All lines must be organized and completely free of any entanglements. Special attention must also be given to the lines 'A', which must be free right from the risers 'A' (with the red mark) to the canopy; Same priority and care must be given to the brake lines, which must also be completely free and without any possibility of entanglement on any obstacle during takeoff; All lines should be checked and all the risers in appropriate order. When the risers are aligned and not twisted, the brake lines will be free from the pulleys (on the rear risers) to the canopy's rear edge; It is extremely important that no entanglements nor bunched lines are present ; Any line going under the canopy or tie may result in disastrous consequences; Before and after each flight the lines, risers and canopy must be checked for any possible damage.

### Warning:

In case there is any damage present, as insignificant as it may be, the canopy should not be flown!

## TAKEOFF PRE-FLIGHT CHECKLIST – DO NOT FORGET

01. Make sure reserve is OK? Opening device and pins activated?
02. Helmet
03. Large Clips Closed
04. Harness – Connected Locks
05. 'A' risers in hands
06. Untangled brakes in hand
07. You must be in the center of canopy
08. Takeoff path is clear
09. Paraglider and pilot aligned with the wind
10. Airspace ahead of takeoff area is clear.
11. Check if the distance between carabiners is correct.

### Takeoff:

It's very easy to fly the **ELLUS 2**. When ready to takeoff, the pilot must take risers 'A', 'A1' together with the toggles.

In order to differentiate between the lines, line 'A' and risers 'A' inclusive are marked with a different color.

Before takeoff, a last check is required to ensure all the equipment is laid out properly.

The arms must be extended to the side, as if they are extensions of risers 'A'. A decisive run allows for a quick and stable inflation. Canopy overtakes are not common.

After the initial inflation momentum, the pilot must keep the tension forward on risers 'A' (pushing them ahead, and not pulling them downwards), until the canopy is above your head.

At this point, the brakes must be carefully activated, ensuring room for the possibility of directional changes.

A move to underneath the center of the paraglider is the best method for corrections, provided there is room for it.

The pilot glances at last upwards to ensure the canopy is properly located above, completely unobstructed and inflated.

At this point, the pilot decides whether or not to takeoff. Reverse takeoffs in strong wind conditions are also very easy to execute.

Due to risk of takeoff with entangled lines (twist), it is highly recommended to take some time and practice reverse takeoffs on a small, leveled hill initially.

## **Performance**

The **ELLUS 2** in its normal flight, performs better with the hands lifted, applying 25 cm the canopy enters safely the minimum speed range. In order to accelerate, use the speed stirrup, which will give you an increase around 12-14 km/h.

### **Turns:**

The **ELLUS 2** is very sensitive, responding instantly to turn commands. Leveled turns can be achieved with the shifting of weight on the risers with minimum altitude loss.

A combination of weight shifting and breaking technique is the most efficient way of executing turns in any situation. The given brake utilized determines the radius of turns.

By activating the brakes on the outside edge of the turns, as well as applying maximum weight shifting on the risers, the efficiency and resistance to collapse in turbulences (at the edge of thermals) is increased.

In case it becomes necessary to perform turns in a constrained space with the **ELLUS 2**, we recommend you to release the outside brake in the given turn and pull a little more the brake on the inside of the turn.

### **Warning:**

By pulling either brake too strongly or suddenly, there is a danger of creating a negative spiral!

The **SOL ELLUS 2** glides best when no brakes are applied.

### **Positive Spiral:**

When the pilot activates just one brake, slowly and progressively, the **ELLUS 2** inclines sideways in a sharp angle and enters a steep and quick turn, which may become a positive spiral.

During a spiral the rotation radius can be controlled by the greatest or smallest force applied to the inside brake. In order to come out of it, the pilot must release the brake slowly and shift his/her weight lightly to the outside of the turn.

A sudden exit may result in an exaggerated momentum forward of the canopy, and collapsing it. For this reason, on exiting the last turn, the inside brake of a given turn must be softly applied again.

In case the canopy collapses during this process, the spiral must be counter-acted, as the active canopy area will be reduced.

### **Warning:**

-Never combine ears with spirals. The canopy active area reduction plus the 'G' force, by the centrifugal effect, may result in line and/or canopy damage.

-Exiting of any spiral at great speeds must be piloted.

-This maneuver requires high altitudes (at least 600 meter over ground) and is dangerous due high descent ratio pilot can lose the altitude reference. Never do this maneuver without sufficient experience.

### **Thermaling and Soaring:**

In turbulent conditions, the paraglider must be flown with the brakes softly applied. An increase in angle of attack is achieved by this measure, resulting in greater canopy stability.

The pendulum effect back and forth must be avoided! The canopy must remain on top of the pilot. For this purpose, the speed must be increased by releasing the brakes upon entering a thermal (depending on its intensity) or braking on exit. This is part of the basic technique on active flying.

During flights over mountainous terrain, it is highly recommended a minimum height of 50m be kept, for safety reasons.

It is extremely important to know and respect flying regulations, especially so when the airspace within close proximities of canyons is shared among several pilots, where last minute anti-collision maneuvers are not executable.

#### **Warning:**

The **SOL ELLUS 2** requires active flying in turbulences! This can avoid canopy closings and deformations.

### **ACTIVE FLIGHT**

For best performance during your flight, it is important to be always sensitive to what your canopy is trying to communicate. The key elements of active flying are the advancements and tension control.

When the canopy moves ahead of you, carefully apply the brakes, so that the canopy returns to be above you, and if the canopy moves behind you, you must release the brakes.

Flying with the brakes lightly applied (+ - 20 cm) allows the canopy to fly slightly behind. In turbulent circumstances the internal paraglider tension may change, which you will feel on the brakes. The idea is to maintain a constant tension, and in case you feel loss of tension, lift your hands up quickly to the original position.

Avoid flying excessively with the brakes on because you might brake to the point of stopping the canopy from flying. Always consider your aerodynamic speed. Your movements can be symmetric or asymmetric and both or one brake can be applied.

These adjustments will make for a more controlled flight, and help in eliminating the possibility of collapse.

We suggest that you do ground practice runs and advancing simulations. Tension loss can be simulated well on the ground.

#### **Warning:**

Neither pilot nor any paraglider are immune to collapses; therefore active flying will decrease the chances of happening. When flying in turbulent conditions, be more active and avoid great advancements of the canopy by anticipating yourself too quickly with your response movements. Always maintain altitude awareness and do not get into excessive commanding mode. We advise you to maintain brake tension and avoid flying in extreme turbulent conditions.



### **Accelerated Flight:**

It is recommended to use the accelerator when flying against the wind or in descending current zones. Due to a decreased angle of attack, the canopy may collapse easier than when set at the normal position. The pilot must remember that the higher the speed, the more dynamic the collapse response or symmetric closing will be.

### **The Landing:**

It's very easy to land with the **SOL ELLUS 2**. The final approach stage must be done in straight line upwind. During this final glide, the paraglider must be decelerated slowly and at about 1 m from the ground the pilot must stall the canopy, according to the conditions.

With a strong nose wind, the pilot should break only slightly or eventually don't even brake at all, and utilizing just the risers 'C' to de-inflate and overcome the canopy after the landing. By breaking during a landing in strong wind conditions, you may expose the canopy to the wind, which could lead to the pilot being dragged backwards.

The final approach must be done always in a straight line. Sharp and alternating turns may produce a dangerous pendulum movement close to the ground.

### **Takeoff by Tow:**

The **SOL ELLUS 2** does not require any special provisions to be towed. However, during takeoff a narrow angle on the cable in relation to the ground must be avoided.

### **Rain and Humidity:**

It is not advisable to fly the **SOL ELLUS 2** in rainy days or with a wet paraglider, since the in-flight maneuvers become more sensitive and a reserve deployment may occur upon exiting a B-Stall or in the event of excessive usage of breaks.

### **Motorized Flight and Acrobatic Flight:**

The **SOL ELLUS 2** has not been designed for motorized flight, or acrobatics. Although it has been successfully used for these purposes by some pilots.



## BEHAVIOUR IN EXTREME MANOEUVRES

### Warning:

Extreme maneuvers must be executed under the supervision of a qualified instructor, on safe courses and with the entire infrastructure available for above ground and water flying!

### Lateral Asymmetric Closing (Closing):

Like any other canopy, a negative angle of attack will result in a closing. In order to maintain directional control upon a lateral asymmetric closing, the brakes must be applied on the open side.

In case of a major closing, the amount of braking must be well graduated, in such way to avoid the airflow displacement (stall) on the open section of the canopy.

To facilitate the canopy re-inflation during a collapse, the steps above must be followed in conjunction with a long and slow brake pumping action (2 seconds) with the toggle on the closed side. The shifting of weight on the opposite side riser of the closing will also assist with the re-inflation and increase safety, requiring less brake action and keeping away from the stall point.

In case the pilot does not compensate with the brakes, the **SOL ELLUS 2** in most situations will inflate by itself even in major asymmetric collapses. The **SOL ELLUS 2** can make a complete revolution and in the event it does not open on its own, without action, the paraglider will begin a positive spiral.

The pilot must lightly apply the brake on the external side to stop a spiral and at the same time shift his/her weight on the same side until the canopy is stabilized. Exactly at this stage of pendulum effect under the canopy, it is important that the pilot controls carefully the amount of force applied on the brakes, and often it is needed to decrease the force. Once a straight flight is achieved, the closed side can be re-inflated by the pumping action.

### Warning:

If the pilot does not actively terminate the spiral, it will continue all the way to the ground!

### Full Stall:

To create a 'Full Stall', the pilot must pull both brakes to the end, and hold them tightly in this position.

In this situation, the **SOL ELLUS 2** flies in most times on reverse, in a forward horseshoe shaped tie. The canopy must be stabilized before the procedure for normal flight re-entry is initiated. Any attempt of recover during the beginning stages of a stall, when the paraglider reverses suddenly can result in a sudden push forward of the canopy.

When recovering from a 'Full Stall', both brakes must be released slowly simultaneously and symmetrically ( $> = 1$  second). The **SOL ELLUS 2** will move forward gradually and begin normal flying.

An asymmetric recovery (releasing one brake before the other) of a 'Full Stall' is utilized only by test pilots to simulate a paraglider being expelled out of a thermal and must not be attempted by pilots!

### Negative Turns:

To induce a fast Negative Turn (DHV) or starting from the minimum speed (AFNOR), the pilot must pull tightly and quickly one toggle right to the end of it. During the negative spiral, the canopy rotates relatively fast around its center, with its inner side flying backwards.

When entering an unintentional Negative Turn, the pilot must recover as soon as it is noticed by releasing the brake slightly so that the canopy will accelerate and returns to a stable flight, without losing too much altitude.

When a negative turn is intentionally prolonged, the **SOL ELLUS 2** accelerates forward asymmetrically. A frontal asymmetric closing should not be under-estimated. To recover from an intentional negative spiral, the pilot must release the pulled brake and pay close attention to a strong canopy surge ahead.

### Wingover:

In order to perform a 'Wingover' the pilot must generate a strong pendulum effect by alternating turns on both sides. A complete closing of the canopy is possible.

### Warning:

A turn with an incline beyond  $60^\circ$  is considered acrobatic.



## Frontal Symmetric Closing:

Risers 'A' and 'A1' are tightly pulled until a complete closing of the Leading edge is achieved, then quickly release the risers until it is closed.

The pilot should not hold the risers after the closing. Special attention must be given to ensure enough altitude is available.

The **SOL ELLUS 2**, on most instances, recovers on its own from a frontal asymmetric closing.

In turbulent conditions, a head butt may occur, which must be overcome by accurate brake control.

## Line-Over:

In the eventuality of lines going over the canopy during flight, the pilot must take the following steps:

Try to maintain a straight flight: Shift the weight to the open side of the paraglider and assist with a light brake tension on the open side.

To re-open: Pull the stabilizer line on the closed side (first line of riser 'B' of a different color) until the line entanglement is cleared.

If the line-over is serious, if it's not possible to maintain a stable flight (spiral) and if there is sufficient altitude (>400 m), there is a chance of resolving this mal-function by executing a 'Full Stall'.

In case the above maneuver does not solve the problem, or if the altitude is not sufficient, the pilot can activate the emergency parachute (reserve).

## Warning:

Line-Overs are generally the result of poor preparation before takeoff, collapses during acrobatics or lateral asymmetric closings.

## Parachutal:

The **SOL ELLUS 2** does not have parachutal stall tendencies and recovers on its own from an intentional parachutal stall induced by braking commands.

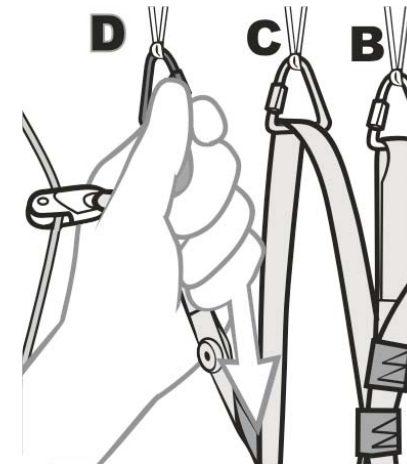
In the event of a parachutal stall upon coming out of a B-Stall, it is enough just to pull the risers 'A' downwards or the accelerator, thus reducing the angle of attack, therefore reorganizing the air flow contact to the canopy.

## Emergency Flying:

In case braking controls are impossible, the canopy can be driven by utilizing risers 'D' and eventually land.

Pay close attention to the length of the command, which should be shorter than braking commands.

## Illustration



## FAST DESCENT MANEUVERS

### Spiral:

Spirals, as described earlier, carry a high rate of descent. Therefore high accelerations (G) make it impossible to hold them for an extended period of time. The spiral force may cause the pilot to faint and to lose flying controls, and crash. Furthermore, they will exert a lot of force and affect the pilot and equipment alike.

The pilot should never exercise this maneuver in turbulences or with wide lateral angles. In windy conditions, the pilot must be aware of oscillations during the maneuver.

### Warning:

Exiting out of a fast spiral must be piloted.  
The pilot must never combine ears with spirals!

### Ears:

By pulling simultaneously the external riser 'A1' at about 18 cm, the canopy tips will close.

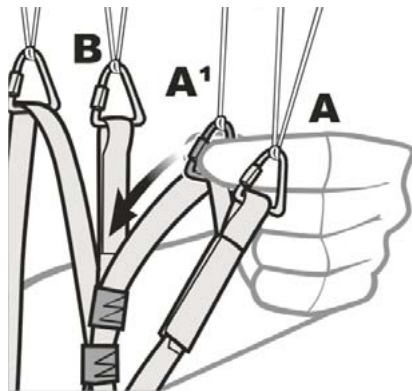
The canopy remains completely maneuverable through the activating of unilateral brakes or the shifting of weight towards the risers, flying at a fast descending rate (up to approximately 5m/s).

In order to recover, the pilot must release the external riser 'A1' lines. Usually the canopy re-opens by itself, but the pilot can assist with a slow and quick pumping.

### Warning:

**SOL** does not recommend combining big ears with the accelerator. This combination may result in a large asymmetric closing.  
**SOL** does not recommend combining of ears and spirals, as this may exceed the allowable load.

### Illustration



### B-Stall:

To induce a 'B-Stall', the pilot must pull the risers 'B' simultaneously, between 15 and 20cm. There will be a shift of air flow on the outer layer and the canopy will initiate a parachutal phase.

By releasing the risers 'B' quickly the airflow recoils on the outer layer and the canopy returns to its normal flight position. In case the canopy does not recover to normal flight, refer to the section on Wraps.

The momentum of return creates a forward motion by the canopy. We recommend avoiding braking the paraglider eliminating the possibility of a parachutal stall.

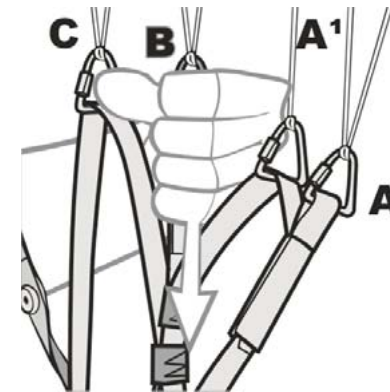
The load applied on the 'B' lines during this maneuver is not beneficial to your paraglider. Use this maneuver only in emergencies.

In the event risers 'B' are pulled too quickly or too deeply, a horseshoe may occur towards the front. In order to regain normal flight, the pilot must apply the brakes lightly.

### Warning:

All fast descent maneuvers must be executed in light conditions and at sufficient altitude, so that they can be performed as necessary under extreme flying conditions;  
'Full Stalls' and negative spirals must be avoided, regardless of the paraglider being flown. Incorrect recoveries and exits can result in disastrous consequences;  
The best flight technique is to fly safely and correctly. This way you will never need to descend rapidly!

### Illustration



## UP-KEEP, MAINTENANCE AND REPAIRS

### Warning:

A good maintenance will extend the life of your **SOL ELLUS 2** for many years to come.

### Storage:

The paraglider must be stored dry, in a dry place, protected from UV light and away from chemical products.

### Cleaning:

Cleaning must be performed only when it is absolutely necessary. We recommend the use of water only with a smooth sponge or cloth.

Do not use any chemical product, since it will damage the material permanently.

### Folding:

By following each step properly, you will be helping to preserve the life span of your equipment:

### Warning:

Open the canopy completely on the ground;

Place all the lines spread by the inner layer and risers in the middle outside the canopy on the trailing edge;

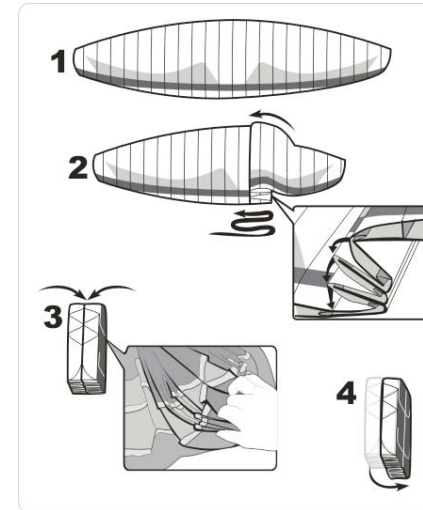
We recommend folding your paraglider like an accordion. This will keep the profile reinforcements (Mylar/Carbon) from being crumpled and/or folded. By using this folding method, the paraglider will keep its takeoff and flight characteristics for longer;

Keep folding to approximately 50 cm

Remove all the air by sliding your hand from the trailing edge to the leading edge;

Make sure the volume is a little smaller than the protection bag;

Avoid multiple folds at the same place.



### Steps:

1. Open the canopy completely;
2. Packing the glider "accordion wise" as show in the figures;
3. Place each profile reinforcement over the corresponding cell;
4. Bring together the two parts and roll the canopy up without compressing too strongly.

### Repairs:

Repairs must be performed only by the manufacturer, distributor or authorized personnel.

### Deterioration Recommendations for a long life:



The **SOL ELLUS 2** fabric is made mainly out of Nylon, which like any other synthetic material is sensitive to UV light radiation, causing it to decompose, losing its mechanical resistance, and thus increasing its porosity. For this reason, the unnecessary exposure to sun light, which carries a high UV radiation level in high altitudes must be avoided;



It is highly recommended to leave the paraglider stored away and well protected when its not being used;

The lines on the **SOL ELLUS 2** are made of a Aramide (Technora), with a Polyester cover. Individual line Overloads beyond the normal range in flight must be avoided, because an excessive deformation of the canopy is irreversible, and becoming permanent;

The same way, folding and creasing the lines must be avoided, specially the main lines;

The canopy must be opened only on a clean surface area, since dirty can penetrate in the canopy's fiber, shorten the lines or spoiling the fabric;

The lines must be kept from any entanglements on takeoff to prevent excessive deformation;

Never step over the lines or canopy, Above all on hard surface;

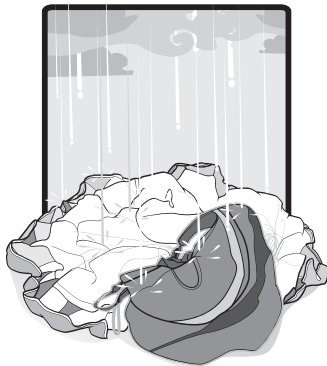
Keep away sand, stones or snow from entering the canopy cells because any weight on the trailing edge slows the canopy down, possibly creating a stall. Furthermore, sharp corners may cut the fabric;

During takeoffs and landings in windy conditions, a run-away canopy may hit the ground strongly and the shock may rupture the material;

In case of line entanglement the brake lines may peel-off or a main line may get cut by a brake line, due to friction;

On landing, avoid letting the Leading Edge fall forward and downward towards the ground because this may damage the materials that form the front of the paraglider and/or rip the sewn areas;

The manipulation of the paraglider during ground takeoff, or a lot of wind speed up the aging process of your equipment;



After a tree or water landing, the lines must be checked and tested. In case of salt-water contact, the paraglider must be soaked and washed

with fresh water. Salt water might decrease the lines' resistance even if soaked with fresh water. The lines must be changed after contact with salt water. Never dry the paraglider directly under the sun. This must be done in a shaded area;

A Line Plan can be found in this manual or can be obtained with the manufacturer or distributor;

It is recommended that the canopy should not folded in the same symmetric position in relation to the center, this way the center cell will not be always exposed, therefore keeping the central cell from fatigue overtime;

The **SOL ELLUS 2** must be brought in for inspection by the manufacturer or distributor once a year;

The annual revisions are a basic condition for warranty validation. The certification will be lost should this not happen;

Always check your equipment after an incident or in case the canopy has been stored for a long time.

#### Warning:

Your **ELLUS 2** was designed, tested and certified to perform the best. Any alteration of your paraglider will nullify your certification and jeopardize your safety. For these reasons we strongly recommend you to avoid altering anything on your paraglider.

## SOL WARRANTY - 3 YEARS/300 HOURS

Every paraglider manufactured after January 1st of 2000 has a Warranty of 3 Years or 300 Hours of Flight, whichever comes first.

Our development technology, through the utilization of quality materials and the adoption of new manufacturing processes, allows us to offer you, our client this added bonus.

#### Warranty Terms:

1º) This warranty covers any materials, and manufacturing defects.

2º) This Warranty covers every paraglider certified Afnor/Cen or DHV for leisure activities, excluding professional equipment (schools, competitions, acro, etc.).

## Warranty Pre-requisites:

- 1º) A three-copied filled-out form: One copy to be sent to SOL Paragliders within 30 days after purchase; one copy to the sales person and one copy to the purchaser;
- 2º) All flights must be logged providing information on date, place and length of flight;
- 3º) The equipment must be kept in accordance with the instructions provided in this manual. All the storage, folding, cleaning and care instructions must be carefully taken;
- 4º) Maintenance and inspections can only be performed by the manufacturer or authorized shop and must be properly documented;
- 5º) The annual inspection is compulsory, or at each time it completes 100 flights in less than one year (whichever comes first). Without these inspections the certification and respective warranty shall be deemed invalid;
- 6º) The owner is responsible for all shipping expenses to and from the manufacturer;
- 7º) In order to make a plea for repair or equipment exchange, or equipment repair, which shall be decided and performed only SOL Paragliders, the owner must send the manufacturer the following:
  - a) The Paraglider in question, and copies of all previous inspections and flight registry;
  - b) Original copy of the Warranty Registration Form SOL Paragliders.

## This Warranty Does Not Cover:

- 1º) Any alterations on original fabric colors, lines and risers;
- 2º) Any damage caused by chemical products, sand, friction, cleaning products or salt water;
- 3º) Any damage caused as a result of errors during operation of the Paraglider, incidents or emergency situations;
- 4º) Any damage caused by inadequate operation of the Paraglider;
- 5º) Paragliders that may have been subjected of any alteration from the original design and without proper permission from SOL Paragliders.



## FINAL WORDS

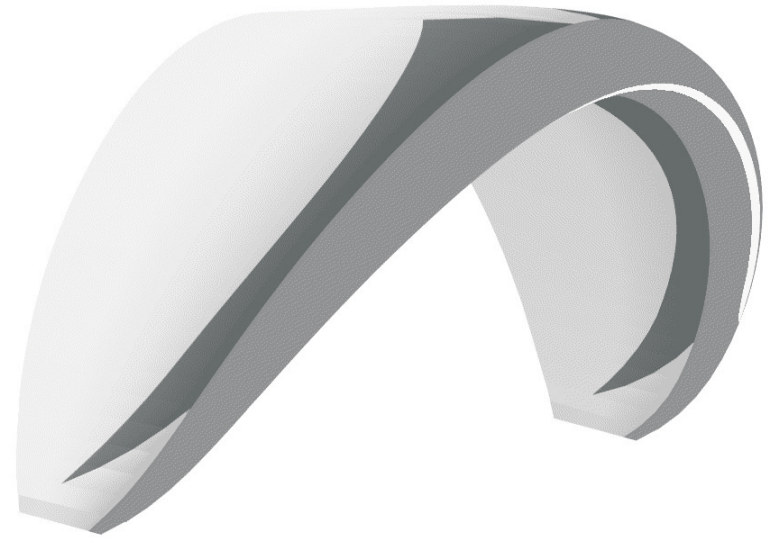
Although the **ELLUS 2** is the result of 20 years of experience in free flying, 14 production years and 10 years of development and tests, the awareness of your limits and the respect to nature will be your assurance in realizing your dream of flight.

We are extremely excited to be able to share our passion in free flying with you and wish you incredible flights with **SOL ELLUS 2!**

*SOL Paragliding Team*



**Data Base | Dados**



**ELLUS 2**

**just for fun**

**DHV 1-2**



## CERTIFICATION DHV: ELLUS 2 S

### Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

**Category | Categoria:**

Paraglider

**Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:**

Sol Ellus 2 S

**Manufacturer | Fábrica:**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Test nº | Número do Teste:**

DHV GS-01-1587-07

**Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:**

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

**Date of the Certification | Data da Certificação:**

2007-01-04

**Support of the Certification (DEU) | Suporte da Certificação (ALE):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Support of the Certification (AUS) | Suporte da Certificação (AUS):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

### Limits of Operation | Limites de Operação

**Classification | Classificação:**

1-2 GH

**Restriction of Harness | Restrição de Selete:**

None | Nenhuma

**All up weight in the Flight | Peso total no vôo:**

60Kg - 80Kg

**Number of Seats | Número de Assentos:**

1

**Support Tow | Suporte para Reboque:**

Yes | Sim

**Interval of Inspection | Intervalo de Inspeção:**

24 months | 24 meses

### Characteristics | Características

**Trimmers | Trimmers:**

No | Não

**Accelerator | Acelerador:**

Yes | Sim

**Weight of the Paraglider | Peso do Parapente:**

6,4Kg

## CERTIFICATION DHV: ELLUS 2 M

### Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

**Category | Categoria:**

Paraglider

**Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:**

Sol Ellus 2 M

**Manufacturer | Fábrica:**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Test nº | Número do Teste:**

DHV GS-01-1588-07

**Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:**

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

**Date of the Certification | Data da Certificação:**

2007-01-04

**Support of the Certification (DEU) | Suporte da Certificação (ALE):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Support of the Certification (AUS) | Suporte da Certificação (AUS):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

### Limits of Operation | Limites de Operação

**Classification | Classificação:**

1-2 GH

**Restriction of Harness | Restrição de Selete:**

None | Nenhuma

**All up weight in the Flight | Peso total no vôo:**

75Kg - 95Kg

**Number of Seats | Número de Assentos:**

1

**Support Tow | Suporte para Reboque:**

Yes | Sim

**Interval of Inspection | Intervalo de Inspeção:**

24 months | 24 meses

### Characteristics | Características

**Trimmers | Trimmers:**

No | Não

**Accelerator | Acelerador:**

Yes | Sim

**Weight of the Paraglider | Peso do Parapente:**

6,6 Kg

## CERTIFICATION DHV: ELLUS 2 L

### Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

**Category | Categoria:**

Paraglider

**Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:**

Sol Ellus 2 L

**Manufacturer | Fábrica:**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Test nº | Número do Teste:**

DHV GS-01-1589-07

**Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:**

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

**Date of the Certification | Data da Certificação:**

2007-01-04

**Support of the Certification (DEU) | Suporte da Certificação (ALE):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Support of the Certification (AUS) | Suporte da Certificação (AUS):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

### Limits of Operation | Limites de Operação

**Classification | Classificação:**

1-2 GH

**Restriction of Harness | Restrição de Selete:**

None | Nenhuma

**All up weight in the Flight | Peso total no vôo:**

90Kg - 110Kg

**Number of Seats | Número de Assentos:**

1

**Support Tow | Suporte para Reboque:**

Yes | Sim

**Interval of Inspection | Intervalo de Inspeção:**

24 months | 24 meses

### Characteristics | Características

**Trimmers | Trimmers:**

No | Não

**Accelerator | Acelerador:**

Yes | Sim

**Weight of the Paraglider | Peso do Parapente:**

7,2 Kg



## CERTIFICATION DHV: ELLUS 2 XL

### Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

**Category | Categoria:**

Paraglider

**Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:**

Sol Ellus 2 XL

**Manufacturer | Fábrica:**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Test nº | Número do Teste:**

DHV GS-01-1590-07

**Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:**

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

**Date of the Certification | Data da Certificação:**

2007-01-04

**Support of the Certification (DEU) | Suporte da Certificação (ALE):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

**Support of the Certification (AUS) | Suporte da Certificação (AUS):**

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

### Limits of Operation | Limites de Operação

**Classification | Classificação:**

1-2 GH

**Restriction of Harness | Restrição de Selete:**

None | Nenhuma

**All up weight in the Flight | Peso total no vôo:**

100Kg - 130 kg

**Number of Seats | Número de Assentos:**

1

**Support Tow | Suporte para Reboque:**

Yes | Sim

**Interval of Inspection | Intervalo de Inspeção:**

24 months | 24 meses

### Characteristics | Características

**Trimmers | Trimmers:**

No | Não

**Accelerator | Acelerador:**

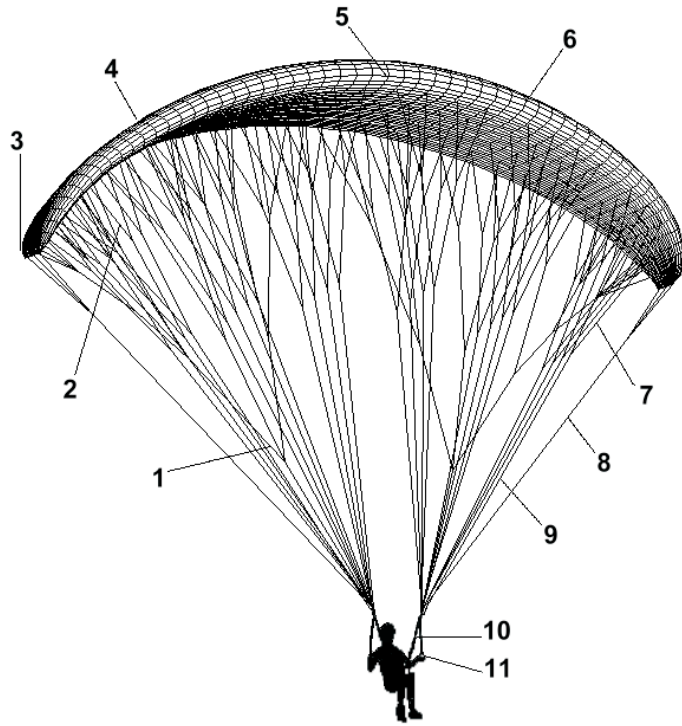
Yes | Sim

**Weight of the Paraglider | Peso do Parapente:**

7,7 Kg



## OVERALL PLAN | VISTA GERAL



	English	Português	Français	Deutsch
1	Brake lines	Linhas de freio	Suspentes de frein	Bremsleinen
2	Top Lines	Linhas superiores	Suspentes hautes	Galerieleinen
3	Stabilo	Estabilizador	Stabilisateur	Stabilo
4	Trailing edge	Bordo de fuga	Bord de fuite	Austrittskante
5	Labels	Etiquetas	Fiche technique	Typenschild
6	Leading Edge	Bordo de ataque	Bord d'attaque	Eintrittskante
7	Middle Lines	Linhas intermediárias	Suspentes intermediaires	Mittlere Leinen
8	Stabilo Line	Linha estabilizador	Suspente du stabilisateur	Stabiloleine
9	Main Lines	Linhas principais	Suspentes basses	Stammleinen
10	Risers	Tirantes	Elevateurs	Tragegurte
11	Brake Handle	Batoque de freio	Poignée de frein	Bremsgriffe

## LINE PLAN | PLANO DE LINHAS

