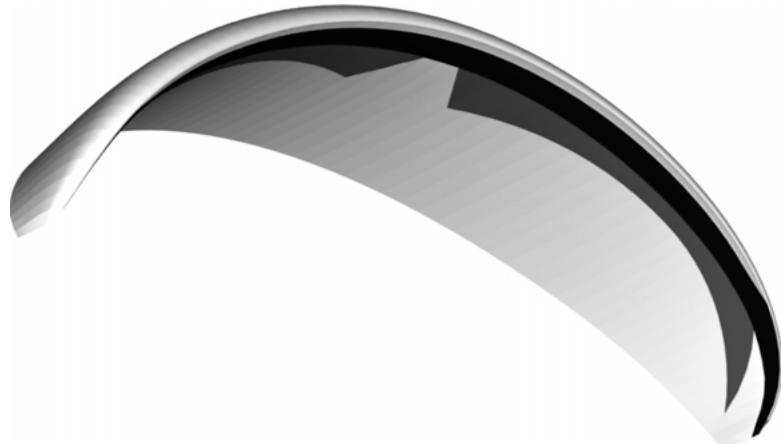


Manual do Piloto



ELLUS
a world of possibilities
DHV 1-2



BEM VINDO À FAMÍLIA SOL!

Parabéns por sua compra! Você acaba de adquirir um produto da mais alta qualidade, confeccionado dentro dos mais rígidos padrões estabelecidos pelo exigente mercado mundial.

Esperamos que este produto lhe seja útil por um bom tempo e participe de momentos felizes de sua vida. Momentos daqueles que você fará questão de recordar eternamente!

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!

Recomendações:

Favor ler atentamente este Manual e observar as seguintes 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;
- Cada piloto é responsável pela manutenção e avaliação da usabilidade de seu equipamento;
- É premissa básica que o piloto esteja habilitado para voar de parapente;
- 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	9,36	9,75	10,09	10,48	m
Área Projetada	22,46	24,36	26,11	28,16	m ²
Alongamento Projetado	3,9	3,9	3,9	3,9	
Envergadura Real	11,86	12,35	12,78	13,27	m
Área Real	27,00	29,27	31,36	33,80	m ²
Alongamento Real	5,21	5,21	5,21	5,21	
Diâmetro das Linhas	1,1 - 1,5 - 2,15			mm	
Altura	701	780	806	835	cm
Comprimento das Linhas	374	389	404	426	m
Perfil Máximo	271	282	292	303	cm
Perfil Mínimo	58	60	62	65	cm
Peso da Vela	6,3	6,6	6,9	7,1	kg
Peso de Decolagem	60/80	75/95	90/110	105/125	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	48	48	48	48	km/h
Planeio	8,3	8,3	8,3	8,3	
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.

Descrição Técnica

O **SOL ELLUS** representa a combinação perfeita entre performance e segurança. É uma vela elíptica esbelta, com um enfilechamento 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** 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.

Materiais:

Top	Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m ²
Bottom	Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m ²
Perfis	Porcher Marine 9092 E29A 001 Hard Finish
Reforços	<i>Mylar</i> Diax 60 - P
Linhas	1,1 mm Cousin Dyneema 1,1 mm Cousin Superaram 1,5 mm Cousin Superaram 2,15 mm Cousin Superaram
Tirantes	Fitanew 19 x 2,0 mm Flat Multi 1600kg
Mosquetinhos	Ansung Precidion 4mm 800kg

SISTEMA DE SUSPENSÃO

As linhas do **SOL ELLUS** consistem de um núcleo de Dyneema branco e 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 2,15 mm. As linhas superiores possuem um diâmetro de 1,1 mm e 1,5 mm.

Distinguem-se no conjunto as linhas superiores (próximas 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.

04

SOL

SISTEMA ACELERADOR

9

O **SOL ELLUS** 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' e 'A1' em 15cm, o 'B' em 12cm e o 'C' em 6cm. O tirante 'D' permanece na posição original.

Atenção

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

Montagem:

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 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 mosquetinho de mola resistente, um engate rápido ou, preferencialmente, fechado por rosca.

O comprimento até a barra deve ser regulado de forma que seja fácil acessá-lo com os pés em vôo e, estendendo a perna, permita a utilização máxima do curso do acelerador.

05

SOL

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.

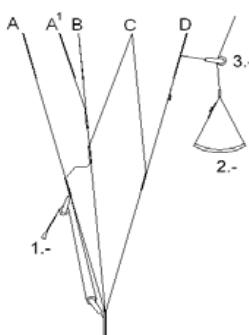
Atenção:

A utilização do sistema acelerador diminui o ângulo de ataque do velame, aumentando assim a velocidade relativa e a instabilidade, o que faz com que o mesmo possa entrar em colapso mais facilmente. Por isto, o acelerador nunca deve ser utilizado em condições turbulentas e sempre com altura suficiente, longe de obstáculos e outros pilotos.

Atenção:

- 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. Sistema acelerador
2. Batoque de freio
3. Roldana de freio

SELETE

Para o **SOL ELLUS** 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.

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**. 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 emaranhadas no velame. Uma linha passando por baixo da vela ou um engravatamento podem ter consequências 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!

Decolagem:

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

Curvas:

O **SOL ELLUS** 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** 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 rapidamente existe o perigo de se provocar uma negativa!

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

Espiral Positiva:

Quando o piloto aciona um freio somente, lenta e progressivamente, o **SOL ELLUS** 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 ou do velame;
- A saída de uma espiral com grande acelerações deve ser pilotado.

Vôos de Térmica e Lift:

Em condições turbulentas o parapente deve voar levemente freado. Consegue-se assim um aumento do ângulo de ataque com consequente 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** requer uma pilotagem ativa em turbulência! Com isto pode-se evitar fechadas e deformações da vela.

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 ou a uma fechada simétrica.

O Pouso:

É muito fácil pousar com o **SOL ELLUS**. 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 consequente 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** 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** 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 bastante freio.

Vôo Motorizado e Vôo Acrobático:

O **SOL ELLUS** 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 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**, na maioria das vezes, infla por si próprio em grandes colapsos assimétricos. O **SOL ELLUS** pode girar até uma volta e caso o velame não reabra por si próprio, sem ação do 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** 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** 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** 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 60º 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**, 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') 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 acionar o comando do pára-quedas de emergência (reserva).

Parachutagem:

O **SOL ELLUS** 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' para dirigir o velame e pousar.

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

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 30cm, 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.

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*.

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 consequências desastrosas;
- A melhor técnica é voar de modo correto e seguro. Assim você nunca precisará descer rapidamente!

CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E REPAROS

Atenção:

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

Armazenagem:

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

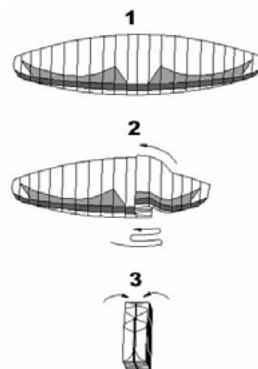
Limpeza:

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:

Nós 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.



Passos:

1. Abrir a vela sobre toda a envergadura;
2. Posicionar cada reforço de perfil sobre a célula correspondente;
3. Juntar as duas partes e enrolar a vela sem comprimir fortemente.

Reparos:

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

Deterioração – Recomendações para uma vida longa:

- O tecido do **SOL ELLUS** é composto principalmente por *Nylon* que, como 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** 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, 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 poucos 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;

- 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. Deve-se trocar as linhas após o contato com água salgada. Nunca secá-lo diretamente ao sol, sempre devemos fazê-lo à sombra;
- 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** 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.

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**.

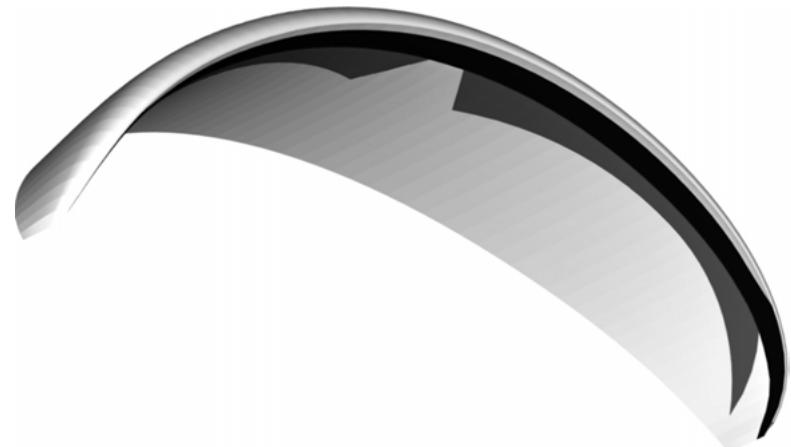
PALAVRAS FINAIS

O **SOL ELLUS** é resultado de 20 anos de experiência de vôo livre, 14 anos de produção e 10 anos de desenvolvimento e testes. Porém, o conhecimento dos seus limites e o respeito à natureza serão as garantias da realização do seu sonho de voar.

Somos felizes em podermos dividir com você nossa paixão pelo vôo livre e te desejamos bons vôos com o seu **SOL ELLUS**!

SOL Paragliding Team

PILOTS MANUAL



ELLUS
a world of possibilities
DHV 1-2



WELCOME TO THE SOL FAMILY OF PILOTS!

We congratulate you on buying your new **SOL ELLUS** and wish you many enjoyable hours of flying!

If you have any questions, feedback, suggestions or constructive criticism regarding any **SOL** product please do not hesitate to contact us. We are happy to give help and advice.

SOL PARAGLIDERS

SOL SPORTS IND. E COM. LTDA.

**RUA WALTER MARQUARDT, 1180
89259-700 JARAGUA DO SUL - SC**

BRAZIL

PHONE : ++ 55 47 3370 7753

FAX : ++ 55 47 3370 7114

e-mail : solsport@netuno.com.br

on the web: www.solsports.com.br

We are looking forward to hearing from you!

Warning:

Please read this manual carefully and note the following details:

- At the time of delivery, this paraglider meets the requirements of the DHV and/or CEN norms.
- Any alterations to the paraglider will render this certification invalid.
- The use of this paraglider is solely at the user's own risk.
- The manufacturer and distributor do not accept any liability.
- Pilots are responsible for their own safety and their paraglider's air worthiness.
- When purchasing this product, the pilot agrees to be in possession of a valid paragliding license.

TECHICAL DATA

Size	S	M	L	XL	
Zoom Factor	0,96	1	1,04	1,08	
Cell Number	48	48	48	48	
Projected Wingspan	9,36	9,75	10,09	10,48	m
Projected Surface	22,46	24,36	26,11	28,16	m ²
Projected A/R	3,9	3,9	3,9	3,9	
Real Wingspan	11,86	12,35	12,78	13,27	m
Real Surface	27,00	29,27	31,36	33,80	m ²
Real A/R	5,21	5,21	5,21	5,21	
Line Diameter	1,1 - 1,5 - 2,15				mm
Height	701	780	806	835	cm
Total Lines	374	389	404	426	m
Profile Max	271	282	292	303	cm
Profile Min	58	60	62	65	cm
Weight	6,3	6,6	6,9	7,1	kg
Legal Takeoff Weight	60/80	75/95	90/110	105/125	kg
Sink Rate Min	1	1	1	1	m/s
Min Speed	23	23	23	23	km/h
Trim Speed	36	36	36	36	km/h
Max Speed	48	48	48	48	km/h
Glide Ratio	8,3	8,3	8,3	8,3	
Places	1	1	1	1	
DHV Certification	DHV 1 2	DHV 1 2	DHV 1 2	DHV 1 2	

- Line specifications are detailed in the line plans;
- They are measured under a 5kg (11lb) load;
- The line lengths as specified in the line plans include the end loops;
- The paraglider's details are printed onto the wing tip;
- The test flight date and pilot are written in the space provided

TECHNICAL DESCRIPTION

The **SOL ELLUS** represents a perfect combination of performance and safety.

The **SOL ELLUS** is a slim, elliptical wing with an evenly swept platform. The glider's construction with 48 cells ensure a smooth top surface and an exact airfoil reproduction. The **SOL ELLUS** has greatly reduced the number of lines, suspension points and the associated parasitic drag. This is especially important at high speed and results in an exceptional glide angle.

The profile of the **SOL ELLUS** was selected from a large range of outstanding computer calculated airfoils. This airfoil was selected for its superior stability.

Large cross port vents allow an uninterrupted airflow inside the canopy and provide good reinflation characteristics without affecting the profile of the glider.

The **SOL ELLUS** uses the latest in paraglider technology. Internal diagonal bands also help lower the number of lines and weight. Profile reinforcements are from carbon fiber reinforced Trilam Mylar. All stitching is internal which prevents snagged or torn threads.

The end result is a state of the art glider with excellent and precise handling, light reactions in extreme conditions and good passive safety.

Materials:

Top	Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m ²
Bottom	Gelvenor LCN066 OLKS 49 g/m ²
Perfis	Porcher Marine 9092 E29A 001 Hard Finish
Reforços	Diax 60 P Trilam Mylar
Linhas	1,1 mm Cousin Dyneema 1,1 mm Cousin Superaram 1,5 mm Cousin Superaram 2,15 mm Cousin Superaram
Tirantes	Fitanew 19 x 2,0 mm Flat Multi 1600kg
Mosquetinhos	Ansung Precision 4mm 800kg

Line Layout

The **SOL ELLUS** has five risers including the split A-riser. All lines are attached to their respective risers. The suspension lines consist of the upper cascaded top lines which are secured to the under surface, the middle lines and the main lines. The stabilizer lines (stabilo) are attached to the B-riser.

The lines of the **SOL ELLUS** are made of a strong and stretch resistant sheath-core construction: the sheath consists of colored polyester with a core of white Polyethylene or Aramide beige. The main lines and main brake lines are 2.15 mm in diameter, the middle lines are 1.5 mm and the top lines above the cascade are 1.1 mm.

The control/brake lines are not suspension lines. They lead from the trailing edge of the canopy to the main control/brake line running through the pulley at the D-risers to the control handle.

The A-lines, A-risers and control lines are different colors for easier identification.

The line connections are triangular Maillon Rapides (quick links) fitted with heat shrink to prevent any slipping of the lines.

The main control lines are attached to the control handles at their optimum trim point, which is also marked on the line. This adjustment allows sufficient brake to be applied during extreme flying situations and landing. While on the other hand, it assures that the canopy is not permanently braked. This position should not be altered.

Speed System

The **SOL ELLUS** can be flown with a foot-operated speed system. However, the certification classification may change: check the certificate. An incorrectly fitted speed system results in the loss of certification.

The speed system changes the A, B and C-risers. In normal flight all risers have an overall length of 52.5 cm. When the speed bar is pushed down, the A and B-risers are shortened to 37.5 cm and 40.5 cm respectively. The C-risers change to 46.5 cm and the D-risers retain their original length.

Warning:

- An incorrectly fitted speed system results in the loss of certification

ASSEMBLY

Most modern harnesses have pulleys attached for fitting a speed system. If this is not the case, it is important to attach pulleys (sewn on tabs) in such a way that allows the pilot to maximize the power vector of his/her legs, without pushing back in the harness.

A quick link or clip with a very strong spring action is highly recommended. When doing a reverse start, the control lines can accidentally "clip in" to a carabiner with a weak spring action. This will obviously cause severe control problems.

The length of the cord leading to the speed bar should be such that it is easy to put your feet into the speed bar in flight and yet short enough to allow the full speed range. Use of two speed bars in a ladder fashion can enable you to reach the full range if your legs are not long enough.

Make sure both cords on the speed bar are of equal length to avoid putting a turn in the glider. Test your speed system for the correct length of cord on the ground first, with your harness and risers, before flying with it. The full range is reached when the two pulleys meet.

Make sure that the speed system is untangled and runs freely for operation before flying. To use the speed system, simply place your feet on the speed bar and push forward in a horizontal plane.

If a loss of back pressure from the speed bar on your legs is noticed, this is a warning that the canopy is probably about to collapse. Release the speed bar and thus the speed system immediately. With this "feeling" you may actually prevent most tucks from happening while using the speed system.

If a deflation does still happen, release the speed system immediately and correct the collapse as described in the section on deflations. Do not release the control handles.

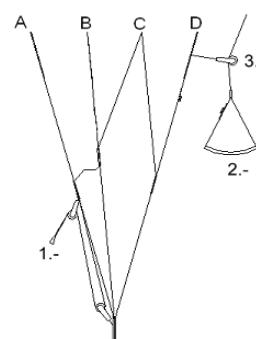
When flying into a head wind or through sink, for best glide angle, it is advisable to increase your speed by applying the speed system as long as conditions are not too turbulent.

Collapses and stalls are more dynamic the faster the canopy is flown. When using the speed system, the angle of attack is lowered. The airspeed is increasing and the canopy is becoming unstable. Therefore, do not use the speed system in turbulent conditions, close to the ground or near other airspace users.

Warning:

- Do not use the speed system in any extreme maneuvers.
- Be careful.

Picture:



Tirantes:

1. Speed system
2. Control handle
3. Brake pulley

HARNESS

Any harness with a hang point at about chest height may be used with a **SOL ELLUS**.

Special note: The hang point position changes the position of the brakes relative to the pilot's body.

The harness carabiner's distances are 40, 42, 44 and 46cm, for S, M, L and XL sizes respectively.

Warning:

- Chest straps that are too tight can drastically effect the handling and may not actually contribute to higher safety. Make sure they are set at the correct distance.

FLIGHT

Preflight Check

A thorough preflight check is essential for any aircraft and the **SOL ELLUS** is no exception. Having unpacked and laid out the paraglider in a horseshoe shape, the following checks must be made before flying:

- The paraglider should be arranged in such a way that the A-lines in the center section of the canopy will tension before the ones at the wing tips. This ensures an easy and balanced launch.
- All lines and risers should be untangled and arranged in a way that they do not catch on anything.
- Special attention should be paid to the A-lines, which should run free and untangled from the A-risers (marked with red) to the canopy.

It is equally important to untangle the control lines so that they are clear and cannot get caught during launch. The control lines should run freely through the pulleys to the trailing edge of the canopy. Make sure the risers are not twisted. It is important that no lines are looped around the canopy. A "line-over" may have disastrous consequences during takeoff.

Before every launch, perform a thorough check of the lines, risers and canopy for damage. Do not launch in case of even the smallest damage.

Launch

The **SOL ELLUS** is easy to launch.

To make it easier to distinguish between the different risers, the A-lines and A-risers are different colors. So are the control lines and control handles.

When you are ready to take off, hold the A-risers and the control handles in your hands. Hold your arms stretched back and down as an extension of the A-lines. Before continuing, a final check of the canopy is important.

After the initial effort of inflation, keep applying forward pressure on the A-risers (pushing them forward not pulling down) until the pressure on the A-risers eases. The canopy should now be directly over the pilot's head. It is not necessary to get a running start with slack in the lines.

A good progressive run helps your **SOL ELLUS** will inflate evenly and come up quickly. With the correct technique, the glider will not "over fly" you.

Always have a very small amount of brake applied so you can feel the glider and possibly correct for any drift in order to keep it above the your head. Moving your body to the center of the glider is the best method of correction if there is sufficient room.

The pilot looks up and checks that the canopy is fully inflated with no line tangles. Only after checking that the glider is fully inflated should the decision be made to continue launching.

The **SOL ELLUS** is also easy to reverse launch. As this launch technique can be difficult and can result in the pilot taking off with twisted risers, it is recommended to practice the reverse launch on a training hill first.

Turns

The **SOL ELLUS** is very responsive. It has exceptionally easy handling and reacts instantly to any steering input.

A combined technique of weight shift and appropriate control line input is the most efficient turning method for any situation. The result is a turn that is wide and flat with minimal height loss.

The radius of the turn is determined by the amount of inside brake applied and weight shift. Using some outside break in turns, after initiating with weight shift, increases the efficiency and increases the outside wing's resistance to collapsing.

In case it is necessary to turn the **SOL ELLUS** in a confined area at slow speeds, it is recommended to steer the canopy by releasing the brake on the outside of the turn while applying a little more brake on the inside of the turn.

Warning:

- Pulling one brake too hard or too fast can result in the canopy entering a flat spin. Never turn the glider while flying at very slow speeds.

Thermaling & Soaring

For the **SOL ELLUS**, minimum sink is found with a little bit of brake pressure. Best glide is attained with no brake pressure applied. In turbulent conditions, the **SOL ELLUS** should be flown with a small amount of brake applied. This improves stability by increasing the angle of attack of the canopy. The canopy should not rock back or surge forward but should remain above the pilot.

The pilot should increase speed by letting the controls up when entering a thermal (according to its strength) and should brake the canopy on exiting. This is part of basic active flying.

When soaring, a minimum height of 50 m (150 ft) above ground level is recommended for safety reasons. It is important to comply with the rules of the air, especially when many pilots share airspace close to a hill where last minute avoidance maneuvers are often not possible.

With an active flying style, many potential collapses of the glider can be avoided. **32**

Landing

The **SOL ELLUS** is easy to land. The final leg of the landing approach must be into wind and not marked by steep or alternating turns since can result in a dangerous pendulum effect near the ground.

During this final glide the paraglider should be decelerated slowly and at approximately 1 m (3 ft) above the ground the pilot should "flare" the canopy according to conditions. The glider may climb again, gaining height, if too much brake is used.

Strong wind landings require hardly any brake, if any at all. Use the C-risers to deflate the canopy after landing in strong winds not the brakes. Using the brakes will result in the pilot being lifted and dragged backwards

Winching

The **SOL ELLUS** has no special winching characteristics, although a relatively low angle of attack and thus low tow tension should be maintained during launch.

Aerobatics

The **SOL ELLUS** is not designed for aerobatics.

Motor Flight

The **SOL ELLUS** has not been certified for motorized flight. However, the canopy has been used successfully by pilots wanting an absolutely safe glider. Before attempting motorized flight, consult with an instructor. Each combination of glider, motor and harness is different.

EXTREME FLYING MANEUVERS

Warning:

- Extreme flying maneuvers should only be carried out during safety training course (SIV or Instability Training) under proper instruction.

Asymmetric Deflations

A negative angle of attack will cause the **SOL ELLUS**, like any other glider, to tuck. If one wing collapses, straight flight is maintained by "correcting for direction" and braking gently on the inflated side. The pilot's "correction for direction" can be aided by a pumping out the deflation. A slow, long pumping action with the brake on the deflated side of the wing helps the canopy to re-inflate.

In case of a big tuck, this braking should be very gentle to avoid stalling the remaining part of the inflated glider. Weight shifting away from this collapsed side also helps, allowing less brake to be used and thus a greater margin of safety from the stall point.

If the pilot does not correct for direction, the canopy usually self-recover in smooth air with less than one complete turn. In case the canopy does not recover by itself, the appropriate amount of brake must be applied to correct for direction and exit the turn. Otherwise the glider will enter a spiral dive.

If this spiral dive is entered, it should be exited by slowly and gently applying the outside brake until the canopy starts to retain a level bank angle. Just at this point, you pendulum under and in front of the canopy, it is vital to partially release the brakes. Control any surges and return to level flight. When the glider is flying straight and level again, "pump out" the collapsed side.

Warning:

- If any spiral is not actively exited by the pilot, it will continue until impact with the ground. Strongly engaged spirals can cause lost of conscience due to high "G"forces induced.

Full Stall

To induce a full stall, evenly apply full brakes on both sides and hold the brakes in that position with all your strength. The **SOL ELLUS** generally flies backwards during a full stall and forms a front rosette.

The canopy must be stabilized (flying directly overhead) before letting out the full stall. If the canopy is not stabilized and the full stall is let out too early while the canopy still is sitting back, it will surge forward a long way. To recover from a full stall, both brakes must be let up evenly at a moderate speed (one second).

34

SOL

The **SOL ELLUS** surges forward a little bit after recovering from a full stall. A collapse may occur if the surge is allowed to continue without pilot input.

An "asymmetric" recovery (one control released faster than the other) from a full stall is only used by test pilots to simulate a paraglider falling out of a thermal and must not be practiced by pilots. If not done correctly, this maneuver may result in a big dynamic collapse.

Warning:

- All rapid descent techniques should be practiced in smooth air and with sufficient altitude so that they can be employed when necessary in extreme flying conditions. Full stalls and spins are to be avoided as the wrong recovery procedures, irrespective of the type of paraglider, may have dangerous consequences.
- The danger of overcorrecting and overreacting exists during all extreme flight maneuvers. Remember, any corrective action must be gentle, steady and done with feel.

Deep Stall

The **SOL ELLUS** generally does not remain in deep stall and is self recovering when releasing any brake or riser input originally used to enter the stall.

In case the recovery from a B-line stall was not dynamic enough and the canopy remains in a deep stall, it is necessary to gently pull down both A- risers to reduce the angle of attack and reattach the airflow to the canopy.

Flat Spin

A spin is induced when the pilot at full speed (DHV tests) or in very slow flight (AFNOR tests) pulls one brake line all the way down very hard and very quickly. During a spin the pilot turns relatively fast around the center section of the canopy while the inner wing flies backwards.

To recover from a unintentional spin, the brake/control line you have pulled down should be immediately released as soon as the situation is noticed so that the canopy may accelerate and return to its normal straight and stable flying position without losing too much height. In case the spin is allowed to develop for some time, on exiting the **SOL**

35

SOL

ELLUS can surge forward on one side and a big asymmetric collapse can occur. If so, brake gently to stop the canopy from surging. It may be necessary to correct any deflations. Refer to the section on Deflations.

Wingover

To induce a wingover, the pilot flies consecutive alternating turns which gradually steepen the bank angle. To steep of an angle of attack will result in a collapse that may be quite dynamic.

Warning :

- A turn with more than a 60 degree bank angle is considered illegal aerobatics in some countries.

Symmetric Deflations (Frontal Stall)

The **SOL ELLUS** will usually re-inflate from a symmetric deflation (frontal stall) immediately. To help the recovery, both brakes should be moderately applied to open up the leading edge.

Line Over (Cravatte)

If for any reason, lines are tangled or looped around the canopy during flight, do not over react. Maintain straight flight by gently correcting for direction. Check the situation carefully and once the line or lines looped around the canopy are identified, pull them gently to untangle. Pumping of the brakes with a line over doesn't always work.

If a very large unrecoverable collapse and line over occurs, it may be possible to clear the problem by entry and safe recovery from a full stall. This should only be carried out if sufficient altitude is available. If insufficient height is available (300 m or 1000 ft), or if in any doubt, the pilot should strongly consider a reserve deployment.

Emergency Steering

In case it is impossible to control the **SOL ELLUS** with the control lines, the outer D-lines, D-risers or the stabilizer lines may be used to steer and land the canopy.

RAPID DESCENTS

Spiral Dive

To enter a spiral dive with a **SOL ELLUS**, the pilot must slowly apply more and more brake on one side to initiate an increasingly steeper turn.

During a spiral dive, the bank angle can be controlled by increasing or reducing the amount of inside brake. To exit, ease off the inside brake slowly and gently apply some outside brake. Continue turning until the glider has lost sufficient amounts of energy. Watch for and dampen any surging. Allow sufficient height in the unlikely case that the glider continues for one or two turns.

Enter and exit slowly from a spiral dive. Never do these in turbulence or at to high bank angles. If done in strong winds, the pilot may drift off course.

Due to the rapid loss of height encountered during a spiral dive (maximum 20 m/sec or 4000 fpm) sufficient altitude is essential for this maneuver. Spiral dives can also create very high G-forces, placing high loads on the glider's structure and the pilot. Be careful not to overload the glider and yourself.

Warning:

- Never do big ears in a spiral dive. DHV tests have proven that loads can develop higher than those used in certification tests. This could result in a catastrophic structural failure of the glider as fewer lines are taking these high loads.

Big Ears

Pulling big ears with your **SOL ELLUS** is easy. The outer cells of the wing tips may be deflated by pulling down on the separate A-risers simultaneously by approximately 30 cm (~12 in).

Keep hold of the control handles together with the A-lines. The canopy remains completely controllable through one sided braking or weight shift. It maintains straight flight but with an increased sink rate (up to approximately 4 m/sec or 787 fpm).

On releasing the A-lines, the canopy usually reinflates by itself or can be aided by a long pump on the brakes and holding them until the tips are

clear. Be careful not to stall the canopy while clearing both wing tips at the same time.

B-line Stall

To induce a B-line stall, pull both B-risers simultaneously by 15~20 cm (6-8 in). The airflow over the top surface is detached and the canopy enters a deep stall without moving forward. Farther pulling of the B-risers reduces the surface area and increases the sink rate to approximately 10 m/sec (2000 fpm).

On quickly releasing the B-lines, the airflow over the top surface becomes reattached and the canopy surges forward to return to normal flight. If the canopy does not recover, see the section on **Deep Stalls**.

If the B-risers are pulled too quickly or too far, the canopy can form a front horseshoe. To recover from this, apply both brakes gently to recover.

Warning:

- All rapid descent techniques should be practiced in smooth air and with sufficient altitude so that they can be employed when necessary in extreme flying conditions;
- Full stalls and spins are to be avoided as the wrong recovery procedures, irrespective of the type of paraglider, may have dangerous consequences;
- The danger of overcorrecting and overreacting exists during all extreme flight maneuvers;
- Remember, any corrective action must be gentle, steady and done with feel;
- By far the best technique is to fly correctly and safely so that you never have to descend rapidly!

LOOKING AFTER YOUR PARAGLIDER

Storage

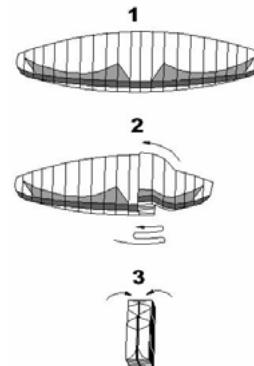
Store the **SOL ELLUS** in a dry space away from chemicals and UV light. Never pack up or store the glider when wet. This shortens the life of the cloth. Always thoroughly dry your glider before packing or storage.

Cleaning

Clean the paraglider if only absolutely necessary with water and a soft sponge. Do not use any chemicals or spirits for cleaning since these can permanently damage the cloth. Stubborn stains or animal droppings should be immediately removed, rinsed with water and then thoroughly dried.

Packing:

We recommend folding your glider using the "accordion" system. This system avoids folding the reinforcements and helps to maintain the launch and flying characteristics of your paraglider.



Steps:

- Open completely the canopy;
- Put every profile reinforcement over the correspondent cell;
- Put together the two parts and roll up the canopy without compress too strongly.

Repair

Repairs should only be carried out by the manufacturer, distributor or an authorized workshop.

Maintenance Tips

The **SOL ELLUS** is primarily made of nylon. This cloth which, like any synthetic material, deteriorates through excessive exposure to UV. It is recommended to reduce UV exposure to a minimum by keeping the paraglider packed away when not in use. Even when packed in the bag do not leave it in the sun.

Any over stretching of lines apart from the strain imposed during flight should be avoided as over stretching is irreversible. Make sure that the lines are not folded tightly.

Prevent the lines from catching on anything as they maybe over stretched. Do not step on the lines.

The control line can chafe if badly tangled.

A line plan is enclosed in this operators manual or may be requested from the manufacturer or distributor.

Check line lengths after tree or water landings. This can stretch or shrink lines.

Keep the canopy and lines clean as dirt may penetrate into the fiber and shorten the lines or damage the cloth.

Be careful not to allow snow, sand or stones to enter inside the canopy's cells. The weight can tear or even stall the glider. The sharp edges can destroy the cloth as well.

Uncontrolled strong wind takeoffs or landings can result in the leading edge of the canopy hitting the ground at high speed which may cause rips in the profile and damage the material.

Always remove a glider from the water by holding it only by the trailing edge.

Clean the paraglider with fresh water after contact with salt water.

Salt water crystal can weaken line strength even after rinsing in fresh water. Replace lines immediately after contact with salt water.

Also check canopy material after water landings since waves can place uneven forces on the glider and cause the cloth to distort in specific areas.

Do not always fold the canopy symmetrically to the center cell as this can cause constant stress in the same area. The center cell should always be to the outside.

Remove any insects from the glider since certain types (i.e. grasshoppers) can produce an acidic substance that will eventually eat through the material.

An annual inspection of the **SOL ELLUS** should be carried out by the manufacturer or distributor after every 100 hours of flying or once a year. This is a necessary term of the **SOL** warranty.

3 YEARS / 300 HS OF FLIGHT WARRANTY

Every **SOL** paraglider produced from January 1st 2000 onwards has a 3 year or 300 hours of flight warranty, whichever comes first. **SOL** can only offer this kind of warranty to its customers, due to the technology applied to develop new equipment, the use of high quality materials and a modern manufacturing process.

Warranty Terms:

- 1º) This warranty is valid for materials and manufacturing defects, observed under predefined conditions;
- 2º) This warranty is for every **SOL** paraglider (AFNOR/CEN or DHV) rated for leisure use only. This does not include professional equipment (school, competitions, aerobatics, etc).

Warranty Conditions:

- 1º) Three copies of a form should be filled out correctly. One should be sent to **SOL Paragliders** during the 30 day period after purchase. The second copy is for the dealer and the third one is kept by the owner;
- 2º) The flight log should be updated containing the flights' date, place and time;

- 3º) The equipment must be operated and kept under its instructions which are described in the owner's manual. The storage, folding, cleaning and other information must be fully respected;
- 4º) The maintenance and checking of equipment must be done only by the manufacturer or authorized shop and a record should also be kept;
- 5º) The paraglider must go through an annual check up or every 100 flight hours if the amount of flights is reached before a year. Without this annual check up the paraglider loses its homologation and also the warranty;
- 6º) All shipping and handling expenses are paid by the owner;
- 7º) The final decision on exchanging or repairing a piece of equipment will be decided by **SOL Paragliders**. The owner must send the following items to **SOL Paragliders**:
 - a) The paraglider to be exchanged or fixed and a copy of all check ups and log of flights;
 - b) The original copy of **SOL Paragliders' WARRANTY FORM**.

This Warranty does not cover:

- 1º) Alteration of its original fabric, lines and risers colors;
- 2º) Damage caused by chemical means, sand, friction, cleaning products or salt water;
- 3º) Damage caused by inappropriate handling, accidents or emergency situations;
- 4º) Damage caused by inappropriate operation of the paraglider;
- 5º) Paragliders that have suffered any kind of alteration in its original project without **SOL's** official authorization.

CONCLUSION

The **SOL ELLUS** is at the forefront of modern paraglider design.

You will enjoy many safe years of flying with your **SOL ELLUS** if you look after it correctly and adopt a mature and responsible approach to the demands and dangers flying can pose.

It must be clearly understood that all air sports are potentially dangerous and that your safety is ultimately dependent upon you.

We strongly urge you to fly safely. This includes your choice of flying conditions as well as safety margins during flying maneuvers.

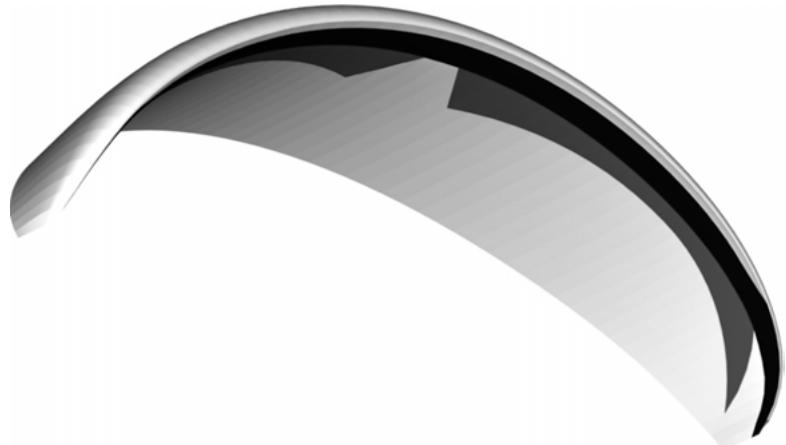
We recommend once more that you only fly with a reserve chute and helmet.

FLYING YOUR PARAGLIDER IS AT YOUR OWN RISK!

SEE YOU IN THE SKY

SOL Paragliding Team

Data Base | Dados



ELLUS 2

just for fun
DHV 1- 2



SOL

CERTIFICATION DHV: ELLUS 5

Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

Category | Categoria:

Paraglider

Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:

Sol Ellus S

Manufacturer | Fábrica:

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

Test nº | Número do Teste:

DHV GS-01-1207-04

Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

Date of the Certification | Data da Certificação:

2004-03-11

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:

6,3Kg

CERTIFICATION DHV: ELLUS M

Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

Category | Categoría:

Paraglider

Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:

Sol Ellus M

Manufacturer | Fábrica:

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

Test nº | Número do Teste:

DHV GS-01-1208-04

Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

Date of the Certification | Data da Certificação:

2004-03-11

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

46

CERTIFICATION DHV: ELLUS L

Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

Category | Categoría:

Paraglider

Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:

Sol Ellus L

Manufacturer | Fábrica:

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

Test nº | Número do Teste:

DHV GS-01-1209-04

Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

Date of the Certification | Data da Certificação:

2004-03-11

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:

6,9 Kg

47

CERTIFICATION DHV: ELLUS XL

Data of the Paraglider | Dados do Paraglider

Category | Categoria:

Paraglider

Name of the Paraglider | Nome do Paraglider:

Sol Ellus XL

Manufacturer | Fábrica:

Sol Sports Industria e Comércio Ltda

Test nº | Número do Teste:

DHV GS-01-1210-04

Type of the applied Test | Tipo de teste aplicado:

Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS

Date of the Certification | Data da Certificação:

2004-03-11

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 – 125 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:

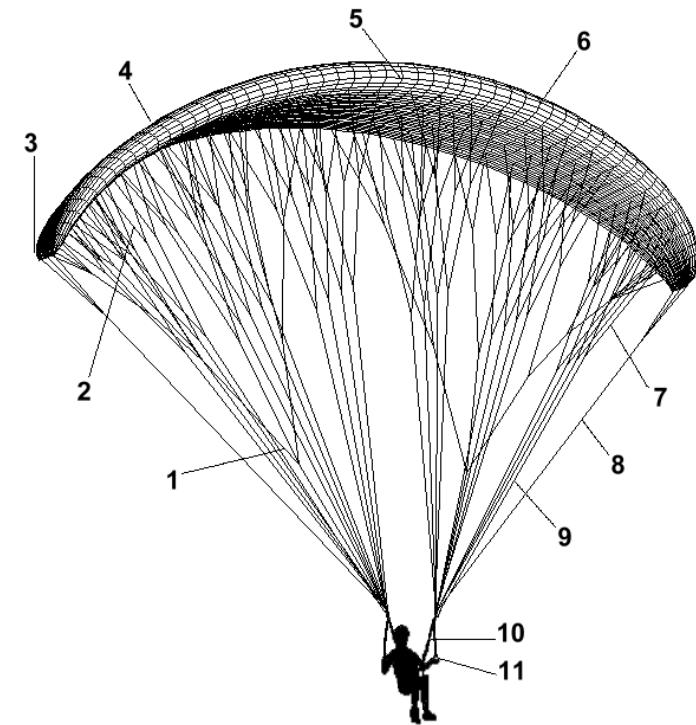
Yes | Sim

Weight of the Paraglider | Peso do Parapente:

6,6 Kg

48

OVERALL PLAN | VISTA GERAL



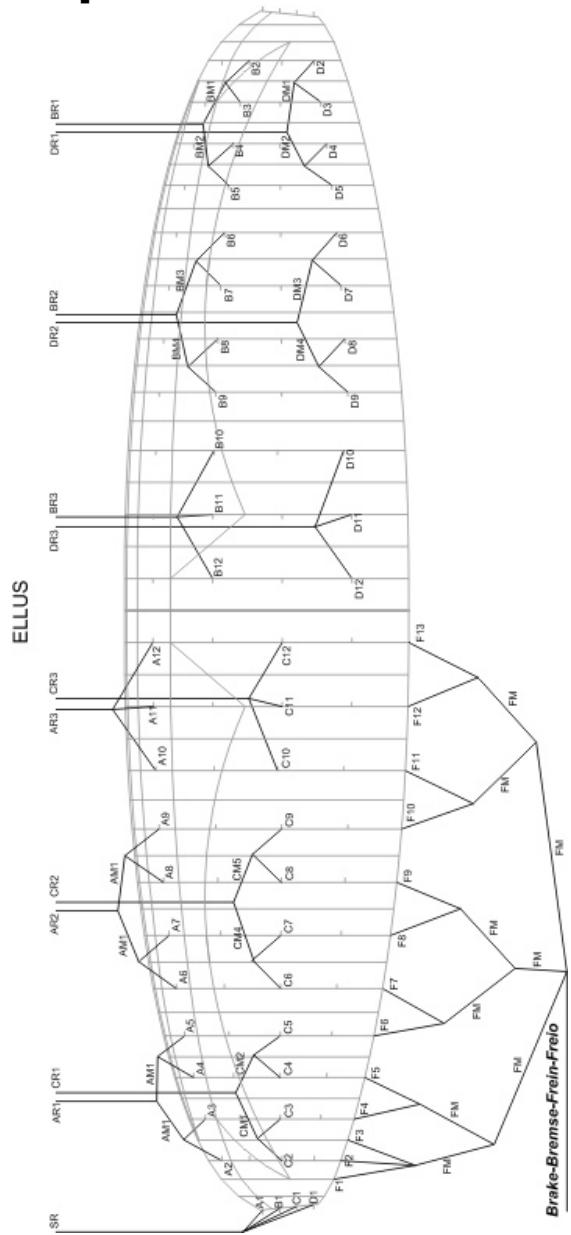
	English	Português	Français	Deutsch
	Overall Plan	Vista Geral	Vue d'ensemble	Gesamtansicht
1	Brake lines	Linhos de freio	Suspentes de frein	Bremsleinen
2	Top Lines	Linhos superiores	Suspentes hautes	Galerieleinen
3	Stabilo	Estabilizador	Stabilisateur	Stabilo
4	Trailing edge	Bordo de fuga	Bord de fuite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

49

SOL

SOL

LINE PLAN | PLANO DE LINHAS



50

SOL

FLIGHT LOG | RELAÇÃO DE VÔOS

Model | Modelo: **ELLUS** Size | Tamanho: _____

Serial Number | Número de Série: _____ Date | Data: ___/___/___

Purchased From | Comprado de: _____

51

SOL

INSPECTION | INSPEÇÃO

Model | Modelo: _____

Owner | Proprietário: _____

Address | Endereço: _____

Phone | Fone: _____ Date | Data: ____ / ____ / ____

	Condition Condição		Condition Condição
Leading edge cell openings Teste de porosidade		C Line - Middle Linhas C - Centro	
Dacron re-enforcements Bocas		D Line - Middle Linhas D - Centro	
Top surface panels Painéis extradorso		A Line - Main Linhas A - Principais	
Bottom surface panels Painéis intradorso		B Line - Main Linhas B - Principais	
Trailing edge Bordo de ataque		C Line - Main Linhas C - Principais	
Brake control line att. Alças de freio		D Line - Main Linhas D - Principais	
A Line - Upper Linhas A - Galeria		Brake control lines Linhas de freio	
B Line - Upper Linhas B - Galeria		Internal cell walls & cross ports Perfis	
C Line - Upper Linhas C - Galeria		Risers Tirantes	
D Line - Upper Linhas D - Galeria		Maillon rapides Mosquetinhos	
A Line - Middle Linhas A - Centro		Brake control handles Batoques	
B Line - Middle Linhas B - Centro			

Comments | Comentários: _____
