

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 1

Conscientização sobre Olhar para Fora

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver a primazia da vigilância eficaz,

Desenvolver a aplicação das Regras Básicas do Ar para evitar colisões.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

Esta unidade deve ser lida em conjunto com a Unidade 9 do GPC, Procedimentos de Busca e Vigilância, que trata das técnicas de varredura, e você pode querer ler a Unidade 4 - Orientação e Estabilidade.

MENSAGENS-CHAVE

Tenha cuidado

- Uma vigilância eficaz é o elemento mais importante da Aeronáutica e da segurança no ar.
- Olhar para fora é nossa maior prioridade para evitar colisões com outros planadores e aeronaves.
- Durante todo o treinamento, os mais altos padrões de vigilância são exigidos em todos os voos.

Prevenção de colisão

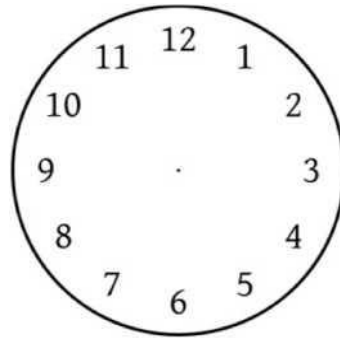
- Usamos olhar para fora em conjunto com a escuta do rádio para identificar outras aeronaves que possam representar um perigo; esta técnica é chamada de "Ver Alertado e Evitar".
- A cabeça deve ser mantida em movimento e os olhos focados principalmente fora da cabine.
- Ao voar, qualquer avistamento de outros planadores e aeronaves deve ser relatado.
- Uma aeronave em rota de colisão com você parecerá estar estacionária, em uma direção relativa constante.

Regras do Ar.

- Você deve aprender e aplicar as regras básicas do ar (veja mais na Unidade 23 do GPC - esta unidade será abordada posteriormente, mas as regras básicas do ar estão listadas nessa unidade)
- Quem dá lugar a quem

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- A segurança é a principal prioridade e a colisão com outras aeronaves é de longe o maior risco.
- Um vigia eficaz reduz significativamente esse risco.
- Consciência Situacional é:
 - o O que aconteceu recentemente?
 - o O que está acontecendo agora?
 - o Projetando para: O que pode acontecer no futuro? (Adiantando-se à aeronave.)
 - o Por exemplo, você vê um rebocador e um planador decolando abaixo de você, preveja onde ele estará enquanto você voa em direção ao circuito. Você potencialmente terá um conflito?
- A visão é restrita por:
 - o desempenho visual de um indivíduo,
 - o canopi sujo,
 - o mau tempo/neblina/sol,
 - o fuselagem do planador,
 - o tomar medidas para melhorar essas deficiências.
- Procure e identifique outras aeronaves. "Diga-me sempre que vir alguma coisa".
- O código do relógio:



- o 12 horas significa diretamente à frente, 3 horas significa diretamente à direita, 6 horas significa diretamente atrás e 9 horas significa diretamente à esquerda.
 - o É ainda definido por alto ou baixo.
 - o por exemplo , **veja** um planador às **10 horas, alto**
- Protocolo de transferência/aquisição - não seja negligente com isso! “Você tem o controle” “Eu tenho o controle”.

Limitações da visão

Sentado no banco da frente de um planador:

- Previsão (12 horas);
- Cada ponta de asa;
- Atrás de cada ponta de asa (ao virar você precisa olhar aqui);
- Verticalmente acima do planador;
- Olhe para baixo - como você pode ver abaixo de você?
- Mova a cabeça para ver corretamente.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Procure por características específicas do solo, em uma variedade de direções - à frente, para cada lado, atrás da asa, abaixo, atrás, nuvens diretamente acima.
- Certifique-se de mover a cabeça de acordo.
- Observe ao curvar o planador você pode ver lugares não visíveis anteriormente (abaixo e atrás)
- Se outras aeronaves estiverem voando, tente localizar aeronaves antes de seu instrutor. Aponte onde eles estão usando o código do relógio.
- Seu instrutor pode deixá-lo assumir os controles ou assumir o controle.
- Nessas ocasiões, o instrutor entregará a você e fará com que você confirme a aceitação e a entrega.
- No circuito, preste atenção ao uso do rádio, se houver tráfego diga ao seu instrutor o que ouviu e o que vê.
- Identifique os principais recursos e o olhar para fora.
- Relaxe na nacele e tente virar a cabeça e o corpo com confiança.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Assegurar a transferência positiva de controle. "Você tem o controle" "Eu tenho o controle"
- Mova sua cabeça em vez de apenas desviar os olhos.
- Dado que a ameaça mais provável está no horizonte, é aí que você deve focar sua varredura.
- Isso também melhorará seu controle de velocidade e coordenação.
- Olhar para baixo da asa enquanto faz uma curva pode levar à desorientação e ao controle de velocidade deficiente.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Explique a prioridade do olhar para fora para evitar colisões por meio de ver e evitar.
- Descrever e reconhecer o risco potencial de colisão em voo.
- Descrever o uso do rádio para alertar, ver e evitar.
- Explique a Consciência Situacional em todos os momentos em voo.
- Discuta os riscos do foco excessivo em instrumentos e dispositivos.
- Demonstrar limites de visão e como olhar em espaços aéreos difíceis de ver (acima, abaixo, atrás, ao curvar).
- Demonstrar o uso do código do relógio para relatar outras aeronaves e identificar pontos de referência proeminentes.
- Descreva a importância de verificar o espaço aéreo antes de iniciar qualquer manobra.
- Listar as regras do ar aplicáveis à separação segura de aeronaves; (dar passagem à direita, ultrapassar à direita, não passar por cima de alguém).
- Manter vigilância de escuta de rádio e fornecer sua interpretação da localização e intenções do tráfego.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge páginas 240 a 247
- Operações GFA MoSP 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

1. Como você garante a transferência positiva de controle?
2. Onde é 9:00 baixo?
3. Liste três coisas que limitam a visão.
4. Por que a vigilância é importante?
5. O que se entende por “Alertado, Ver e Evitar”?
6. O que se entende por “Consciência Situacional”?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 2

Manuseio do Planador no Solo e Sinais Visuais

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para manusear com segurança os planadores no solo e usar os sinais corretos.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Nenhum

UNIDADES COMPLEMENTARES

- O Curso Teórico T1 (seção de Manuseio no Solo) deve ser concluído como parte desta Unidade GPC.

MENSAGENS-CHAVE

- A segurança é uma responsabilidade compartilhada. Qualquer pessoa pode comandar e sinalizar Pare!
- Ao engatar, verifique se há nós, condição da corda, corrija o elo fraco.
- Verifique "Espaço Aéreo Livre para lançamento", incluindo a pista de decolagem à frente e a trajetória de voo do lançamento. (Tudo claro acima e atrás é insuficiente.)
- A pressa aumenta os riscos de danos ou ferimentos.
- Garanta que as distrações sejam minimizadas, para fornecer melhor foco na segurança e nas verificações. (Ambiente estéril).

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Movendo o planador no solo

Estamos constantemente movendo nossos planadores dos hangares para a linha de voo e retorno. Os planadores são construídos para suportar grandes forças para voar, mas podem ser facilmente danificados no solo por manuseio incorreto.

O diagrama abaixo mostra as áreas onde podemos empurrar e as áreas proibidas. Esta unidade será coberta ao longo de vários dias de operações, em uma variedade de condições ambientais, com introdução cuidadosa e supervisão por seu instrutor e pilotos experientes.

- Um item a ser observado é o canopi do planador. Canopis são muito caros, frágeis e arranham e racham com bastante facilidade e com um canopi arranhado pode ser difícil de ver e, portanto, perigoso.
- Nunca deixe o canopi aberto ou destravado quando não estiver perto da nacele. Sempre feche e trave o canopi quando você se afastar do planador por qualquer motivo, especialmente com vento. Nunca levante um canopi pelo plexiglass. Levante-o pela estrutura ou alça de travamento.
- Quando você está movendo planadores pela pista, apenas uma pessoa deve segurar a ponta da asa. Se você tiver uma pessoa em cada ponta, elas podem puxar umas contra as outras e danificar o planador. Se o vento estiver muito forte, certifique-se de que é a ponta da asa que você segura. Se você tiver que trocar para o nariz ou a fuselagem, certifique-se de que outra pessoa segure a asa antes de soltá-la.

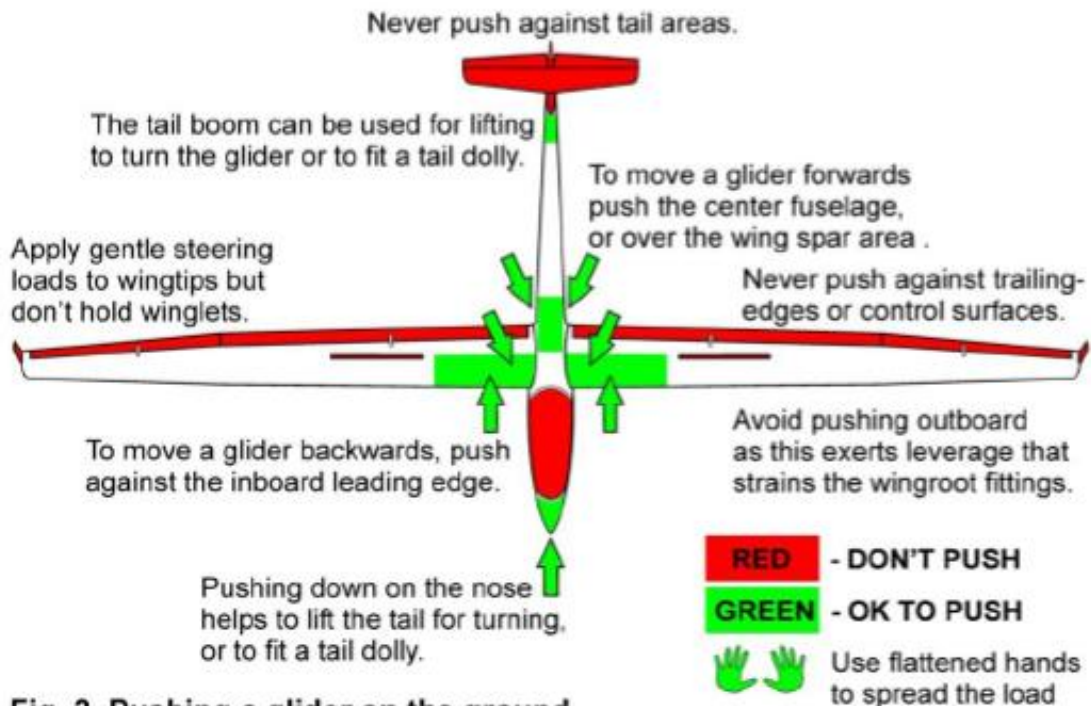


Fig. 3 Pushing a glider on the ground.

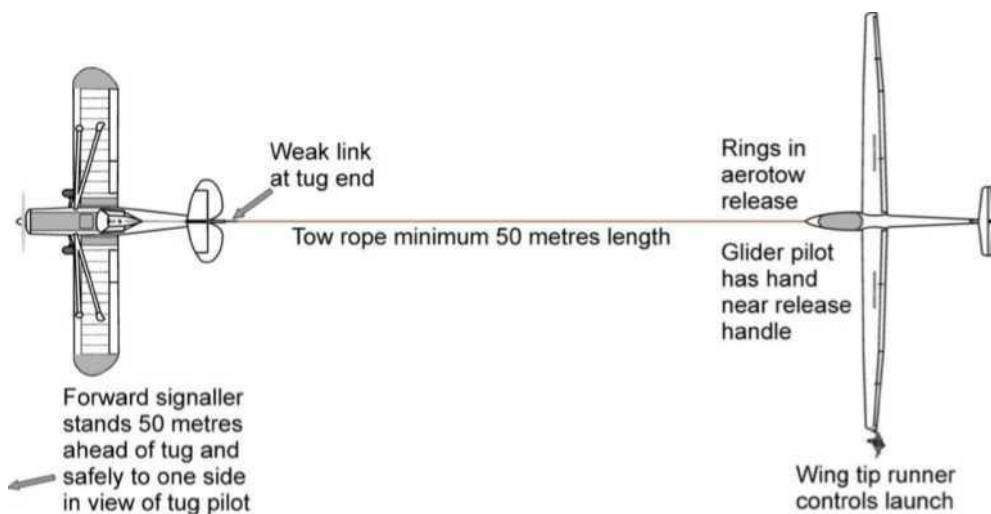
- Quando os planadores são movidos para o ponto de lançamento ou de volta ao hangar, é normal conectar uma corda da aeronave (geralmente de uma conexão cabo/corda) a um veículo e rebocá-los.
- A regra de ouro ao rebocar qualquer planador com uma corda é certificar-se de que a corda de reboque tenha mais de dois terços da envergadura da asa. Dessa forma, se o planador decidir virar sozinho ou ultrapassar o carro em uma descida, por exemplo, a pessoa na ponta da asa pode se segurar para balançar o planador e não há chance de a ponta da asa atingir o veículo rebocador.
- A asa nunca deve ser rebocada mais rápido do que um ritmo moderado de caminhada, portanto, tenha cuidado ao usar carros com caixa de câmbio automática. Escolha o caminho mais suave até o ponto de lançamento e fique sempre atento aos obstáculos próximos às pontas das asas.
- Alguns planadores são rebocados com o nariz primeiro com a corda de reboque presa à liberação do cabo e outros são rebocados com a cauda primeiro com uma corda ou uma barra rígida fora do carrinho de cauda. Dollys de cauda facilitam muito as manobras no solo, mas é essencial garantir que o dolly de cauda seja removido antes do voo. O carrinho sempre deve ser removido quando você estacionar o planador para dificultar a rotação do vento. Alguns kits de manuseio em solo de aeronaves têm uma roda auxiliar em um encaixe especial deslizado sobre a asa chamado "wing walker" para que um planador possa ser rebocado com uma mão com o wing walker na asa e um carrinho de cauda na cauda.
- Se um planador estiver sendo rebocado pela cauda com um wing-walker mecânico preso a uma asa e essa asa levantar, pare imediatamente. É possível que os ailerons na asa baixa atinjam o solo ou uma moita grossa de grama e sejam danificados. Danos nas superfícies de controle quando o manuseio no solo é um dos itens importantes que você verificará em sua caminhada antes de entrar na asa.
- Se um planador for rebocado com um vento forte por trás, as superfícies de controle podem bater para cima e para baixo e podem ser danificadas. Ao rebocar com vento, as superfícies de controle devem ser estabilizadas apertando o cinto do assento sobre o joystick e calçando o leme.
- A regra ao estacionar planadores ao ar livre durante o dia é garantir que as asas não desenvolvam sustentação. Isso significa, com efeito, não estacionar o nariz contra o vento e certificar-se de que os freios a ar estão para estragar o fluxo de ar sobre as asas.
- Quando está ventando, os planadores normalmente estacionam a cauda contra o vento em uma ligeira diagonal com um pneu na asa contra o vento. Se a tira tiver fios de amarração, eles podem ser usados para prender os planadores.

- Pode haver cordas presas ao cabo de amarração que você pode usar. É fácil enrolar uma corda na cauda de um planador, mas prender as asas exige mais atenção. Você não pode passar uma corda sobre ailerons ou flaps sem colocar algo como uma almofada de assento em cima da asa e passar a corda sobre a almofada para evitar danificar as superfícies de controle.
- Alternativamente, a almofada é colocada na asa e duas estacas ou parafusos podem ser cravados no chão, uma de cada lado da asa e uma corda esticada entre as duas estacas. Antes de navegar, certifique-se de que o planador tenha um conjunto deste equipamento de amarração guardado em algum lugar seguro.
- Sempre considere amarrar aeronaves que não estão em uso, pois fortes térmicas podem levantar aeronaves do solo e destruí-las.

Sinais de Lançamento e Terra

- Para um lançamento atrás de uma aeronave rebocadora o diagrama abaixo mostra a posição do sinalizador e do corredor da ponta da asa. O corredor da ponta da asa está lá para garantir que as asas do planador permaneçam niveladas no início do lançamento, pois o piloto tem controle limitado em baixas velocidades.
- Em um lançamento de guincho, o guincho está na extremidade da pista e o corredor da ponta da asa está em uma posição semelhante ao lançamento por rebocador.

Fig. 2 Lançamento por Rebocador



- Quando um planador está pronto para o lançamento, deve haver comandos claros entre o piloto, através da equipe de terra, para o operador do guincho, carro ou aeronave para iniciar o lançamento.
- A responsabilidade é compartilhada entre a equipe de terra (que para a aeronave de reboque inclui idealmente um sinalizador avançado para segurança máxima), um corredor de asa e o piloto.
- O corredor de ponta de asa tem a responsabilidade de verificar se:
 - O canopi do planador está fechado e travado.
 - Os freios aerodinâmicos estão fechados e travados.
 - Que a pista está livre e que o espaço aéreo está livre para lançar.
- Como o piloto só pode ver à frente, a tripulação de lançamento deve verificar se há algum tráfego acima e atrás da aeronave e é apenas a tripulação de lançamento que pode permitir que o lançamento prossiga. Esta é a verificação final de segurança antes do lançamento e nunca é omitida. A asa do planador não é levantada até que a verificação “Espaço Aéreo Livre para lançamento” tenha sido concluída.
- Ao segurar a ponta da asa durante o lançamento, apoie a asa, mas não a segure. Permita que a ponta da asa deslize entre os dedos sem impedimento, isso permitirá que a asa saia da sua mão quando a aeronave estiver avançando mais rápido do que o corredor da asa.

- O rebocador geralmente se move para o centro da pista quando o canopi está fechado e espera que a asa seja levantada e o sinal para remover a folga. Abaixar uma asa sempre significa que o lançamento está em espera ou abortado.
- Se um piloto estiver insatisfeito de alguma forma, ou se um lançamento estiver atrasado por qualquer motivo, o piloto de planador deve puxar a liberação e soltar o cabo de reboque do planador. Não demora muito para conectá-lo novamente e significa que não há como a aeronave ser lançada inadvertidamente.
- Existem três fases de lançamento. Os estágios e comandos são os mesmos, independentemente do método de inicialização em uso. Os comandos para iniciar esses estágios são: Remover a folga, Potência total ou Tudo pronto e Pare!
- Esses comandos também podem ser dados ao piloto de reboque via rádio.

Remover a Folga; o cabo de reboque é puxado lentamente pelo operador do rebocador, carro ou guincho até que não haja folga no cabo.

Potência total ou Tudo Pronto; O operador do rebocador, carro ou guincho aplica potência total (ou apropriada) para iniciar o lançamento.

Pare! Pare! Pare! Este sinal é o mais importante de todos e deve ser claramente entendido por todos próximos a um planador sendo lançado. Qualquer um pode dar um sinal de PARE.

- Quando o sinal de PARE é dado, a pessoa que está apoiando ou conduzindo a asa deve imediatamente abaixá-la até o solo e manter as duas mãos acima da cabeça.



- A asa abaixada alerta o piloto que pode não estar ciente de que algo está errado e normalmente também é visto pelo piloto do rebocador.
- Quando o piloto percebe que a asa está sendo abaixada e vê a tripulação com as mãos no ar, o piloto deve soltar imediatamente o cabo.
- Ninguém deve ter medo de gritar Pare se parecer que algo não está certo.
- Ninguém vai se importar se não houver problema. O lançamento pode ser reiniciado facilmente e é muito mais importante que ninguém se machuque.
- O seu instrutor irá mostrar-lhe o “Remover a folga” o “Potência total ou Tudo pronto” e o sinal de Pare.

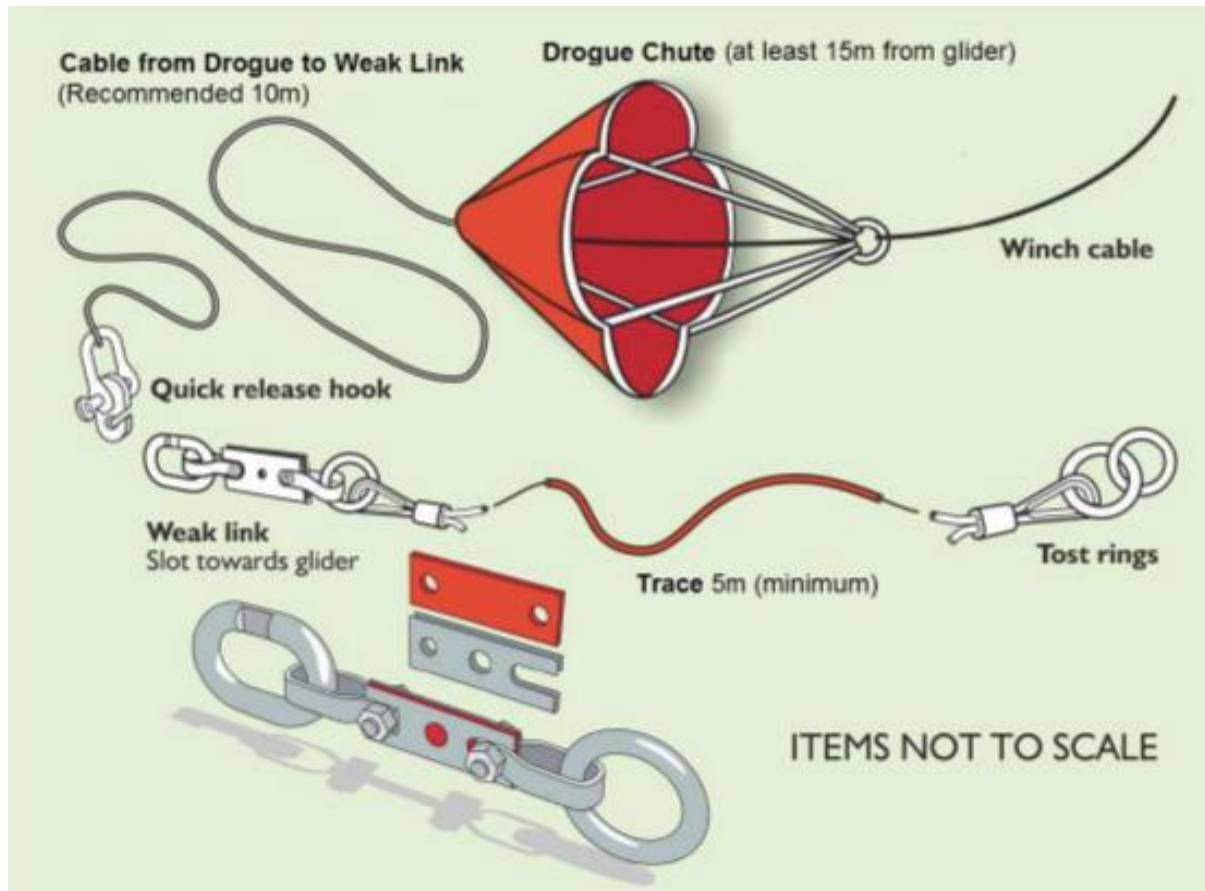
Lançamento

Lançamento por Guincho

Na extremidade do fio que é puxado do guincho, existem certos itens de equipamento que desempenham um

papel no lançamento seguro do planador. Uma composição típica de uma extremidade de cabo é a seguinte:

1. **O próprio cabo.** Embora tradicionalmente conhecido como "cabo", o material comumente usado (e recomendado pela GFA) é o "fio de aço de mola Faixa 2" de 2,8 mm ou 3,15 mm de diâmetro. Este é o fio usado para fazer molas e está prontamente disponível nos fabricantes de molas em rolos de 300 kg. Excepcionalmente, cabos de aço de 3 mm ou 4 mm de diâmetro podem ser usados, mas apenas onde superfícies de grama bastante macias estiverem disponíveis para lançamento, pois o cabo de aço é caro e suscetível a falhas por abrasão e entrada de poeira.
 2. **Para-quedas Drogue.** Normalmente com cerca de 1,5 metro de diâmetro, o drogue é usado para estabilizar o fio após o desligamento e mantê-lo sob alguma tensão. Alguns clubes que usam cabo trançado em vez do fio sólido mais usual não usam um drogue. No entanto, esses clubes são minoria.
 3. **Fusível.** Esta peça vital do equipamento é montada para proteger a estrutura do planador de danos devido ao excesso de velocidade do lançamento ou ao piloto tentando subir muito íngreme. O fusível correto nunca deve ser omitido.
 4. **Anéis de desligamento.** Este é um par de anéis de design padrão "Tost". O anel menor é inserido no gancho de desligamento do guincho de todos os planadores. Dois anéis são usados, em vez de apenas um, para garantir que a força exercida no planador ao gancho seja um puxão reto, não importa qual seja o ângulo no próprio cabo.
 5. **Trace.** Este comprimento de corda ou fio trançado atua como amortecedor para o lançamento e serve como espaçador para manter o paraquedas a uma distância adequada do planador. O comprimento mínimo para um Trace é de 5 metros.
- Um cabo nunca deve ser conectado a um planador a menos que o piloto o solicite especificamente. O anel apropriado é inserido no gancho do planador, sendo o gancho "barriga" usado para o lançamento por guincho, o piloto abrindo o gancho para facilitar isso. A capacidade do anel de se soltar sob alguma tensão deve ser verificada antes do primeiro voo de cada dia.
 - Ganchos de barriga são obrigados a ter um mecanismo automático de ultrapassagem ou "desligamento traseiro" instalado. Isso protege o planador em caso de falha na liberação quando o piloto puxa o desligador. Ele faz isso sentindo a força para baixo no gancho e abrindo uma "gaiola" de liberação traseira quando um ângulo de pouco mais de 75 graus em relação à horizontal é alcançado. É verificado antes do primeiro voo de cada dia, puxando VERTICALMENTE para baixo sob tensão considerável.
 - Verificar uma liberação traseira puxando o cabo de volta para a cauda do planador não é realmente procurar o suficiente e tais mecanismos não devem ser verificados dessa maneira. No entanto, nem sempre são possíveis trações verticais em planadores com distância mínima do solo. Tudo o que você pode fazer neste caso é puxar o mais vertical possível.
 - Como último recurso absoluto, a maioria dos guinchos é equipada com um meio de cortar um cabo, caso ele não consiga se soltar do planador por qualquer motivo. Com a confiabilidade dos ganchos de reboque



Reboque por veículo

- Para reboque por veículo (automóvel), tudo é igual ao lançamento de guincho, exceto que alguns operadores de reboque por veículo usam corda de polipropileno ou polietileno em vez de arame. A corda de parafil é outro método alternativo, embora caro, para reboque por veículo. Essas cordas podem ser usadas sem paraquedas ou distorcedor, embora o restante do equipamento ainda seja necessário.
- Como precaução contra o improvável caso de falha de liberação do planador ou perda de controle do veículo pelo motorista, o carro de reboque deve ter um meio de liberar o cabo.

Reboque por aeronave

- A fixação ao planador é, em princípio, a mesma do guincho e do reboque por veículo.
- A maioria dos planadores hoje em dia tem um gancho montado no nariz especificamente para reboque. Este gancho deve sempre ser usado de preferência ao gancho da barriga.
- O fusível em uma corda de reboque é normalmente instalado na extremidade do rebocador. Isso protege o planador contra sobrecarga no reboque e também protege o rebocador no caso de a corda ficar presa em uma árvore ou linha de energia na aproximação de pouso.
- Neste método de lançamento, a distância entre o planador e a aeronave rebocadora não é grande e na maioria dos casos os pilotos de ambas as aeronaves podem se ver. Apesar disso, garantiremos que demos sinais claros ao rebocador para evitar confusão e manter a operação totalmente segura.
- Como dito anteriormente, todos os sinais de lançamento (exceto "Pare") se originam do piloto e nenhum sinal pode ser dado a menos que o piloto os autorize. Então, vamos supor que o piloto tenha verificado que tudo está liberado para a decolagem e foi dada autoridade ao corredor da ponta da asa para dar o sinal de "remover a folga". O corredor da ponta da asa balança um braço para frente e para trás em um movimento nas axilas e continua fazendo isso enquanto a folga está sendo removida.

- Este sinal é retransmitido para outro sinalizador à frente e para um lado do rebocador. Este sinalizador, que é facilmente visível da nacele do rebocador, repete o sinal de folga e o rebocador se move lentamente para frente para esticar a corda.
- Quando a corda está esticada, o sinalizador da ponta da asa dá o sinal de "tudo pronto", que é um movimento sobre o braço.
- Este sinal também é retransmitido para o piloto do rebocador pelo sinalizador avançado e o piloto do rebocador aplica potência ao motor para continuar a decolagem.
- O sinalizador dianteiro pode ser omitido ao usar rebocadores com boa visibilidade geral e todos os envolvidos no lançamento estão convencidos de que a segurança não está sendo comprometida. Se o lançamento precisar ser interrompido por qualquer motivo, o corredor da ponta da asa grita "Pare", coloca a ponta da asa no solo e levanta os dois braços acima da cabeça.
- Quando o piloto ouvir a palavra "Pare" sendo gritada, puxe imediatamente o punho de desligamento para soltar a corda. Enquanto isso, o sinalizador avançado repete o sinal de parada levantando os dois braços acima da cabeça e o piloto do rebocador interrompe a decolagem. É óbvio que o piloto precisa que a mão esquerda esteja perto do punho de desligamento durante a decolagem, então os sinais manuais da nacele não devem ser usados, pois são uma grande distração.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Não há exercício de voo para esta unidade. Seu instrutor mostrará a operação de lançamento e explicará as ações da tripulação de lançamento.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Inicialmente aprendendo os nomes de vários componentes do planador e equipamentos.
- Relembrando as verificações e processos de lançamento da aeronave.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

Você demonstra competência nesta unidade sendo capaz de:

- Mover com segurança o planador no chão e amarrá-lo
- Explicar e demonstrar os sinais de solo padrão
- Execute corretamente as funções de corredor de ponta de asa e tripulação de lançamento para lançar um planador sem orientações.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

Conhecimento de voo a vela australiano. Páginas 83 a 99.

Briefing teórico: Manuseio em solo e sinais na teoria Lição 1

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

1. Quem pode parar uma sequência de lançamento de planador quando algo não está certo?
2. Ao manobrar um planador no solo você pode empurrar na cauda?
3. Qual é o comprimento mínimo da corda presa a um carro ao rebocar o planador?
4. Quais são os três sinais padrão de manuseio em solo?
5. Como um corredor de asa deve segurar a ponta da asa da aeronave ao realizar um lançamento?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 3

Preparação do Pré Voo

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- Desenvolver, obter e interpretar as informações pré-voo necessárias;
- realizar as verificações externas e pré-decolagem na nacele; e
- aplicar verificações padrão de forma confiável e completa, de forma mecânica ou por referência a uma lista de verificação, sem atrasos indevidos.

Uma compreensão básica do paraquedas também é necessária se estes forem usados.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Nenhum

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Familiarize-se com o material de briefing pré-voo.
- Um ambiente estéril é necessário quando as verificações são realizadas. Se interrompido, recomece.
- Siga as listas de verificação aprovadas e execute todas as verificações em voz alta.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Informações pré-voo

- Seu instrutor lhe indicará que é de vital importância obter as informações meteorológicas e aeronáuticas antes de voar para determinar qual pista usar e garantir que a meteorologia e outras condições sejam adequadas ao seu tipo de operação.
- A meteorologia e outras informações podem ser obtidas através do NAIPS, que é um site de aviação do governo que fornece informações atualizadas para os pilotos. Você também verá outros sites como "Windy" e no site da GFA uma previsão do tempo puramente para planadores, indicando o quão alto e longe você poderia voar naquele dia.
- Você verá o layout do aeródromo local, áreas de treinamento, limites do espaço aéreo, direções do circuito e áreas de pouso seguras em caso de falhas no lançamento.

Documentação da aeronave e segurança da nacele

Será mostrado a você, em um planador estacionado, as seguintes informações. Espera-se que você acesse estas informações ao realizar uma inspeção pré-voo do seu planador.

Documentação de aeronavegabilidade

- Todos os planadores são certificados como aeronavegáveis com a emissão de um Certificado de Aeronavegabilidade (C de A). Há uma exigência de realizar uma inspeção anual por pessoas autorizadas. Quando considerado aeronavegável a partir da inspeção, é emitida uma Liberação de Manutenção, que é transportada na nacele do planador (veja abaixo).

A documento de manutenção

- Este documento certifica que o planador está sendo mantido de acordo com os requisitos da GFA. Também valida o C de A ou Permissão de Voo do planador. É emitido por um inspetor qualificado pela GFA e é renovado após a conclusão da inspeção. Se uma Liberação de Manutenção estiver presente no planador e estiver dentro de seu período de validade, o planador está legal para voar. Verifique isso antes do voo.

MAINTENANCE RELEASE PART 1		Aircraft Type	Registration Marks VH -
In accordance with the GFA Manual of Standard Procedures this Maintenance Release is issued following the completion of an inspection certified on the GFA Form 2 dated		/...../.....
Issued by: (Organisation)		Valid from First light on/...../.....
Signed by: (Person)		1109 G:	Valid until Last light on
...../...../.....			
RETURN TO SERVICE – FLIGHT REPORT			
Before return to general service an experienced pilot must conduct a check flight and sign below that the flight characteristics are normal. Check for general handling, trim, abnormal buffeting within the flight envelope.			
LOW SPEED <input type="checkbox"/> Stalls, Spins, Trim Abnormal wing drop etc.		HIGH SPEED <input type="checkbox"/> Handling, Trim etc Up to V _{ne}	
Pilot's signature:		Date:	
MAINTENANCE			
This Maintenance Release is issued subject to the following conditions:			
1. A Daily Inspection as detailed in the GFA Manual of Standard Procedures shall be performed on the aircraft each day before flight and following any re-rigging occurring at any time.			
2. Maintenance required during the validity period of this Maintenance Release shall be performed.			

- Embora possa ser legal voar, o planador não é necessariamente aeronavegável para voar. Por exemplo, pode ter sofrido um pouso brusco em seu último voo no dia anterior e pode haver danos presentes que, por algum motivo, o último piloto não relatou e não lançou na seção Defeitos Maiores do Release de Manutenção.
- Portanto, é um requisito para um planador receber uma Inspeção Diária por uma pessoa qualificada antes de ser autorizado a voar em um determinado dia.
- Cada piloto voando o planador deve verificar se a Inspeção Diária foi realizada, antes de realizar sua própria inspeção geral antes do voo.

O Registro de Inspeção Diária (GFA Form 1)

- Isso é usado para certificar que um planador recebeu uma Inspeção Diária de uma pessoa devidamente qualificada. Verifique se a data correta aparece ao lado da assinatura do Inspetor. Se a data correta não aparecer lá, não voe no planador - faça algumas perguntas.
- A Liberação de Manutenção e o Registro de Inspeção Diária estão contidos no mesmo livreto comum, que é mantido na asa o tempo todo. É um documento muito importante e faz a ligação entre o inspetor que cuida da aeronavegabilidade do planador e o piloto que o pilota.

REGISTRO DE INSPEÇÃO DIÁRIA GFA FORMULÁRIO 1					
Uma assinatura e número de autorização neste formulário certifica, de acordo com o Manual de Procedimentos Padrão da GFA, que no início de um dia de voo e após cada montagem, uma Inspeção Diária foi realizada e o planador é considerado apto para o voo. VERIFICAÇÃO DE CONTROLE INDEPENDENTE. Duas assinaturas independentes consecutivas são necessárias após os controles terem sido desconectados e reconectados.					
Assinatura e Número da autorização	Data e hora	Assinatura e Número da Autorização	Data e Hora	Assinatura e Número da Autorização	Data e Hora
EU		8		15	
2		9		16	
3		10		17	
4		11		18	
5		12		19	
6		13		20	
7		14		21	

A inspeção diária é realizada antes do primeiro voo do dia. Em cada voo subsequente, o piloto deve realizar uma inspeção/verificação pré-voo. Consulte as verificações de pré-voo na página 3.f

Placas de limitação do planador

- Uma placa típica de velocidade do planador e limitações de manobras aparece abaixo: -

Rolladen Schneider LS4a <i>neo</i> Sn.4312 VH-HDI			
Limiting Speeds		Limiting Weights	
Max Smooth Air	VNE 151 kts	Min Solo Pilot	80 kg
Max Dive Brakes	V _D 146 kts	Max Solo Pilot	110 kg
Max Landing Gear	V _{LO} 146 kts	Max Fuselage Load	123 kg
Max Rough Air	V _{RA} 103 kts	Max Take off Dry	370 kg
Max Manoeuvring	V _A 103 kts	Max Take off Wet <i>neo</i>	505 kg
Max Aerotow	V _T 103 kts	Max Water Ballast	160 kg
Max Winch	V _w 76 kts	Max Weak Link	600 kg
Acrobatic Flying	Not Permitted	Airframe Empty Weight	260 kg

As manobras acrobáticas permitidas também serão exibidas, seja na mesma placa ou em uma separada ao lado. A força máxima (e possivelmente a mínima) do link fraco será exibida, internamente no letreiro e externamente ao lado do(s) gancho(s) de liberação.

Peso e Balanceamento

Além de observar as limitações de velocidade e manobra, um planador também deve ser operado dentro de limitações estritas de peso e balanceamento. Um piloto deve estar completamente familiarizado com essas limitações em cada planador que ele voa.

As seguintes definições básicas são relevantes: -

Peso vazio - peso vazio do planador, equipado para voar, sem piloto, paraquedas ou lastro removível.

Peso bruto - o peso máximo de voo.

Peso máximo do piloto - o piloto mais pesado com paraquedas que pode ser acomodado sem exceder o peso bruto ou mover o CG para fora dos limites

Peso mínimo do piloto - o piloto mais leve com paraquedas que pode ser acomodado sem a instalação de lastro removível

Lastro removível - Blocos ou almofadas de chumbo ou aço que podem ser montados e fixados para um piloto operar a aeronave até o peso mínimo do piloto.

CG - o alcance do movimento do centro de gravidade, apresentado ao piloto em termos de peso máximo e mínimo do piloto. No caso de dois lugares, uma escala deslizante é frequentemente usada para levar em conta os pesos variados em cada nacele.

Um cartaz típico de peso e balanceamento é mostrado abaixo:

Carga útil (Piloto e Para-quadras) -	Twin Asti	
Peso máximo de voo	650kg	1.435 libras
Nacele dianteira mínimo para todo o voo	70kg	154 libras
Peso máximo nacele dianteira	110kg	242 libras
Carga máxima nacele traseira	110kg	242 libras

- O peso máximo permitido não deve ser excedido. O peso máximo do piloto também é importante, porque é provável que, se for excedido, o planador voará fora do seu limite de CG dianteiro. Isso pode impossibilitar a compensação do planador para a velocidade mínima de afundamento e pode dificultar o arredondamento do planador no pouso. Mais sério ainda, também pode resultar na ultrapassagem das cargas de voo máximas calculadas.
- As consequências de pilotar um planador fora do CG para trás, ou seja, com um piloto muito leve, são ainda mais graves e podem resultar em perda de controle. As implicações de voar um planador fora do limite de CG traseiro são as seguintes.
 - o Será instável na inclinação e possivelmente incontrolável,
 - o Pode ser difícil ou impossível compensar a uma velocidade segura perto do solo,
 - o Se um parafuso for comandado ou acidentalmente inserido, pode ser impossível recuperá-lo.

NUNCA voe com um planador abaixo de seu peso mínimo de piloto. Se o seu peso for marginal e você não tiver certeza se é pesado o suficiente, adicione um pouco de lastro.

Inspeções Diárias - Finalidade

- Você não deve realizar uma inspeção diária em um planador nesta fase de seu treinamento. A Inspeção Diária é abordada na Unidade 42 - Inspeção Diária, Limites de Manutenção do Piloto, certificado DI e exige que você seja treinado e autorizado
- Você observará seu instrutor realizando uma inspeção diária e progressivamente será convidado a participar de alguns aspectos.
- Há cinco razões para realizar uma Inspeção Diária:
 1. Para verificar a deterioração progressiva causada pelo desgaste natural.
 2. Para verificar a inutilidade ou deterioração súbita que se enquadram fora da categoria de desgaste normal.
 3. Para verificar se há danos não relatados.
 4. Para verificar se a asa está montada corretamente e se os circuitos de controle estão devidamente conectados e travados.
 5. Para verificar se não há ferramentas ou outros objetos soltos espalhados após a manutenção.
- Ao realizar uma DI, às vezes é difícil saber até onde ir, quão profunda uma inspeção deve ser feita. Usando os cinco pontos acima como um guia, a resposta é ir fundo o suficiente para satisfazer sua curiosidade sobre se o planador pode voar com segurança, sem chegar ao ponto de começar a revisá-lo.
- Uma DI é basicamente uma inspeção visual, usando apenas as ferramentas necessárias para obter acesso a partes essenciais da estrutura, como as raízes das asas ou as carenagens sob o nariz.

Instrumentos Básicos de Planador

Os instrumentos instalados nos planadores de treinamento são geralmente bastante simples, embora os mono lugares possam ser equipados de forma mais elaborada, especialmente aqueles usados para competições. Segue uma breve descrição dos instrumentos básicos de planadores, juntamente com seus princípios de operação.

O Altímetro

Este instrumento é simplesmente um barômetro aneróide, convertido para ler em pés em vez de hectopascas de pressão do ar. Como o aumento da altura resulta em diminuição da pressão do ar, existe uma relação direta entre os dois e isso pode ser mostrado claramente ao piloto.



- A maioria dos altímetros instalados em planadores é do tipo "sensível", o que significa que eles têm mais de uma escala, para melhor mostrar com precisão os milhares e centenas de pés em que o planador está voando.
- Semelhante a um mostrador de relógio doméstico comum, o ponteiro grande mostra centenas de pés e o ponteiro pequeno mostra milhares. Muitos altímetros de planadores são de estoque, adquiridos em lojas de descarte, e alguns deles têm um terceiro ponteiro, muito pequeno, que mostra dezenas de milhares de pés.
- Os altímetros possuem uma "sub-escala", na qual pode ser ajustada a pressão barométrica, utilizando o pequeno botão fornecido para o efeito. Isso pode complicar o uso do altímetro e neste momento é melhor consultar o capítulo sobre altimetria na publicação da GFA "Airways and Radio Procedures for Glider Pilots".

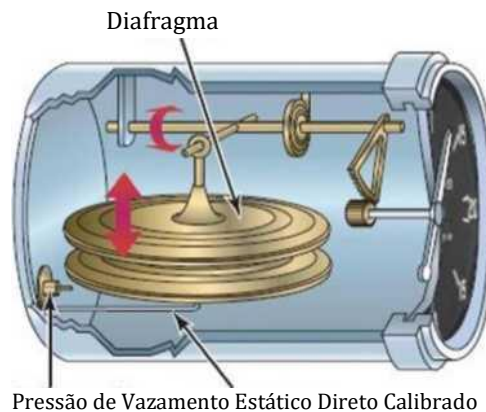
O Indicador de Velocidade (ASI)

- Este instrumento usa a pressão acumulada na frente do pitot para mover uma agulha ao redor de um mostrador, exibindo assim a velocidade do planador através do ar. O diagrama explica como funciona. Observe que as pressões controladas pelos indicadores de velocidade são bastante sutis e a pressão excessiva aplicada ao instrumento através do pitot causará danos.
- Não sopre em pitots até que seja ensinado corretamente como fazê-lo ao treinar para se tornar um Inspetor Diário. Se você vir alguém soprando em um pitot (algumas pessoas parecem não conseguir resistir), suspeite que o instrumento sofreu danos e informe a alguém.
- Nos níveis mais baixos da atmosfera, onde a maioria dos planadores de treinamento operam, o indicador de velocidade é relativamente livre de erros graves. No entanto, a pressão e a densidade reduzidas do ar em altitudes maiores resultam em erros progressivamente aumentando.
- Para obter informações sobre esses erros, consulte a seção "velocidade indicada e velocidade verdadeira" do manual GFA - Engenharia Básica de Planadores - no Capítulo 7, Aeronavegabilidade Básica.



O Variômetro

- Indiscutivelmente o instrumento mais importante em um planador, o variômetro é um instrumento muito sensível para medir a razão de subida e descida. Em sua forma básica, ele funciona medindo a razão na qual o ar flui para dentro e para fora de um recipiente fechado, que é um frasco de capacidade padrão de 0,45 litros. O ar que entra e sai do frasco move a agulha para cima ou para baixo para indicar ao piloto se o planador está subindo ou descendo.
- À medida que o planador sobe em uma térmica, ele está se movendo para o ar de pressão decrescente. Para equalizar as pressões dentro e fora do frasco, o ar flui para fora do frasco e passa pelo instrumento em seu caminho. Ao fazê-lo, move a agulha para uma indicação "para cima", por meio de ligações adequadas. O oposto acontece quando o planador desce para regiões de pressão crescente.



Sistemas elétricos

A maioria dos planadores tem um sistema elétrico. Cada planador irá variar de acordo com seu equipamento e demandas de energia. Seu instrutor mostrará em seu planador o sistema relevante e como encaixar a bateria e ligar o sistema.

Segurança da nacele

Seu instrutor irá demonstrar em seu tipo de planador como:

- entrar e sair da nacele com segurança;
- colocar, ajustar e desapertar o cinto de segurança;
- ajustando a posição do assento para dar visibilidade adequada e fácil acesso a todos os controles.
- operação do canopi, sistema de alijamento do canopi.
- controles de ventilação e sua operação.

É importante que você saiba como segurar o manche sem ativar o botão PTT e como fazer o controle e o controle de transferência.

Verificações de pré-vo

- É vital que façamos verificações antes de decolarmos para garantir um voo seguro.
- Essas verificações foram desenvolvidas pela GFA para cobrir todas as operações do planador e devem ser realizadas antes do lançamento.
- Há verificações a serem feitas antes de embarcar e, em seguida, verificações a serem concluídas quando amarrados na nacele.
- As verificações de pré-vo GFA são ABCD, que significa:

A - Aeronave. Caminhe ao redor para verificar se há danos e defeitos. Versão de manutenção verificada,

incluindo validade DL.

B- (Ballast) Lastro. O carregamento do planador está dentro das limitações sinalizadas e o lastro de compensação, se necessário, está seguro.

C- Controles. Verifique os controles, incluindo freios aerodinâmicos e flaps, quanto ao sentido correto e deflexões completas.

D-Dollies. Todos os carrinhos e equipamentos de manuseio em solo foram removidos.

Verificações antes da decolagem

Uma vez que estamos na nacele e amarrados, realizamos as verificações CHAOTIC antes da decolagem, que são:

C-Acesso aos Controles são seguros e posicionados para permitir acesso confortável a todos os controles de voo, interruptores e botões e a liberação do reboque. As posições dos pedais do leme são ajustadas.

H-Cintos e Suspensórios (Harnesses) Prenda o arnês, cinto subabdominal abaixo nos quadris, para todos os pilotos.

A-Airbrakes & Flaps Observe como os freios aerodinâmicos são ciclados e ajustados para lançamento, ou fechados e travados. Onde estão instalados, os flaps são ajustados conforme necessário para a decolagem.

O-Opções externas O espaço aéreo e a trajetória de decolagem estão livres. Velocidade e direção do vento verificadas. Uma equipe suficiente de terra e competente está disponível. Observe as velocidades críticas do planador para o método de lançamento e a velocidade segura perto do solo. Tenha planos de emergência em caso de falha no lançamento.

T-Compensador (Compensador). Ajuste conforme necessário.

Instrumentos Altímetro está ajustado, outros instrumentos estão lendo normalmente sem danos aparentes. O rádio está ligado, o volume aumentado e ajustado para a frequência correta.

C-Canopy Fechado e travado

C-Carriage O trem de pouso está travado

C-Controles Verificado quanto ao movimento total e livre.

C-Cabo Gancho conectado

A distração pode ser fatal se o piloto for interrompido durante essas verificações, então temos o que chamamos de “ambiente de ponto de lançamento estéril”. Isso significa que o piloto não deve ser interrompido durante este processo, mas se o piloto for interrompido, as verificações devem ser iniciadas novamente.

Operação de para-quadras

Geralmente, os pilotos usam para-quadras ao voar para fornecer proteção no caso de colisões no ar.

Alguns clubes ao treinar em treinadores de assento duplo não exigirão seu uso.

Seu instrutor irá, no momento apropriado, demonstrar a você como:

- Confirmar a manutenção do para-quadras.
- Operar todas as tiras de ajuste para vestir com segurança.
- Ajustar as correias para corrigir a tensão e
- Descrever as etapas para utilizar o para-quadras em uma emergência.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Não há voos para esta unidade, mas você experimentará muitos aspectos que foram abordados aqui em seus primeiros voos

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Há muitos itens e procedimentos para aprender nesta unidade. Não se espera que você tenha aprendido todos esses procedimentos no primeiro dia! À medida que seu voo progride, você deve ser capaz de chegar a um acordo com esses itens antes de seu primeiro solo.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Obtendo um briefing meteorológico
- Pré-voo de um planador que inclui a inspeção da documentação e a montagem do lastro.
- Operar os sistemas da aeronave.
- Preparar a nacele e realizar as verificações pré-voo.
- Preparar e instalar um para-quedas se o seu clube os usar em seu planador de treinamento.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge páginas 91-95

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Qual lastro você precisará na nacele para cumprir os limites de peso do seu planador de treinamento. O que você deve fazer se houver muito ou pouco na nacele.
- Quais são as verificações que devem ser realizadas na nacele antes da decolagem.
- Como você pode confirmar que seu planador teve uma Inspeção Diária.
- Qual é a finalidade do instrumento variômetro?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 4 Orientação e Estabilidade do Planador

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- desenvolver os conhecimentos e habilidades necessários para se orientar no ambiente de voo tridimensional na área local;
- ganhar uma consciência da estabilidade inerente do planador; e
- desenvolver uma compreensão da terminologia a ser usada em futuras unidades de treinamento.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Preparação pré-voo da Unidade 3 do GPC.

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Curso teórico TL1

MENSAGENS-CHAVE

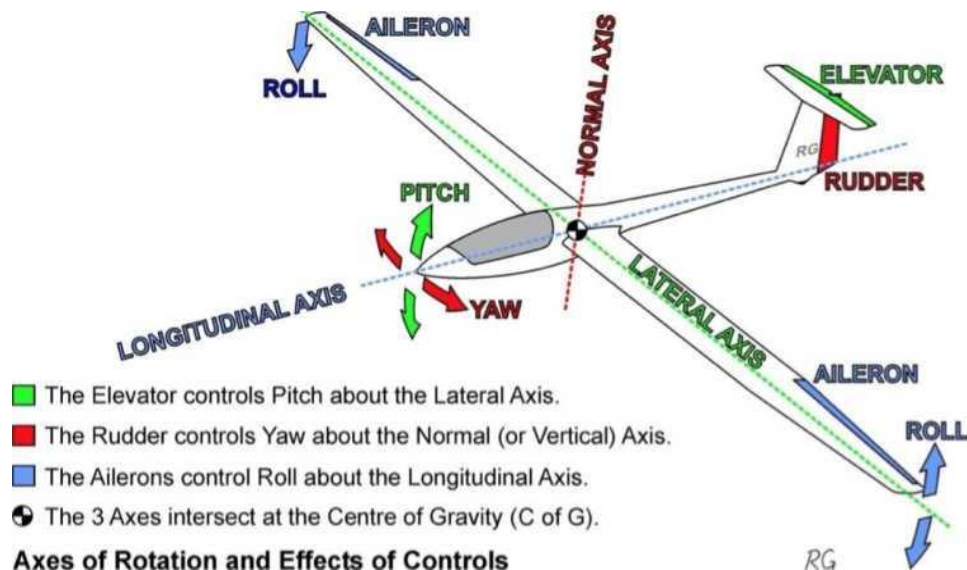
- Observação e orientação visual em voo é uma habilidade essencial.
- O horizonte é a nossa principal referência de atitude.
- O planador é uma plataforma estável; ele voará em uma determinada atitude, em uma linha reta ou em um ângulo de inclinação pequeno.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Seu instrutor mostrará que os planadores modernos são projetados para serem estáveis e controláveis. A estabilidade pode ser explicada da seguinte forma. Se um planador estiver em voo reto e nivelado e o piloto tirar as mãos e os pés dos controles, o planador voará sozinho e, se for perturbado, o planador tenderá a se recuperar automaticamente. Se o planador for perturbado por uma rajada ou turbulência, ele também tende a retornar a uma compensação ou velocidade estável sem qualquer intervenção do piloto.

Estabilidade do planador

Agora precisamos saber como a aeronave voa e seus controles. Abaixo está um diagrama dos controles de voo e eixos de rotação.



- Existem três eixos de controle. Podemos controlar o planador no plano de atitude, sobre o eixo lateral entre as pontas das asas, onde o nariz sobe e desce.
- Podemos controlar o planador no plano de rolamento, sobre o eixo longitudinal entre o nariz e a cauda, onde as asas são inclinadas para a esquerda ou para a direita.
- Podemos controlar o planador no plano de guinada, sobre o eixo vertical para cima e para baixo, onde o nariz

se move para a esquerda ou para a direita.

- O planador tem alguma estabilidade positiva de atitude; o nariz retornará gradualmente a uma atitude de voo normal.
- O planador tem estabilidade neutra ou positiva em rolagem; as asas tenderão a permanecer em um ângulo de inclinação constante até serem perturbadas.
- O planador tem forte estabilidade de guinada; o nariz se moverá rapidamente de volta à direção do voo.
- O planador é controlado no plano de atitude com o profundor, no plano de rolamento com aileron e no plano de guinada com leme.

Atitude

- O profundor é o único controle de velocidade em um planador. À medida que a velocidade de um planador muda, você pode notar uma mudança no nível de ruído em um planador de dois lugares, mas em um planador de alto desempenho a mudança no ruído do ar pode ser pequena.
- O indicador de velocidade dentro da nacele informará o quão rápido o planador está voando, mas à medida que seu voo progride, você notará que a maior parte do seu tempo será gasto olhando para fora ao manobrar o planador, então precisamos de uma fonte alternativa de indicação de velocidade.
- Seu instrutor lhe mostrará que, à medida que o planador lança o nariz para cima ou para baixo sob o controle do profundor, a distância entre o horizonte e o nariz muda muito visivelmente. Essa mudança tem uma relação direta com sua velocidade.
- A posição do nariz do planador em relação ao horizonte, ou mais corretamente, o ângulo da fuselagem do planador em relação ao horizonte é conhecido como “Atitude”.
- É esta “atitude” que os pilotos de planador usam para determinar sua velocidade.

Veja a Figura 7 abaixo.

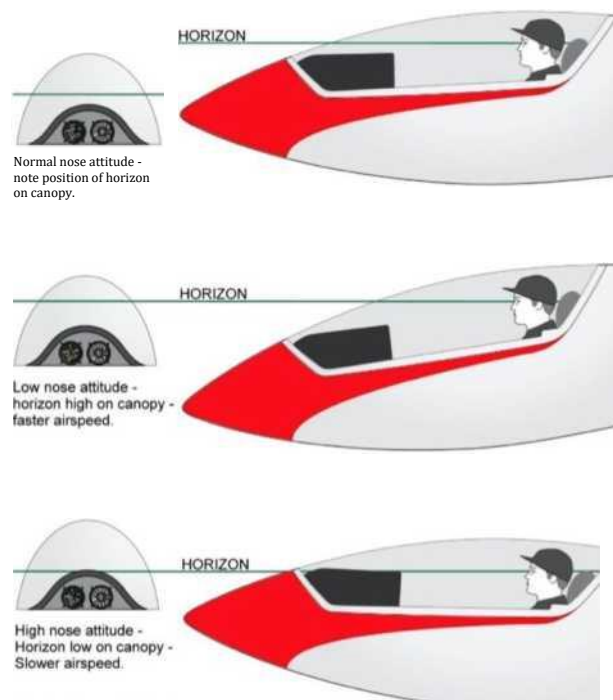
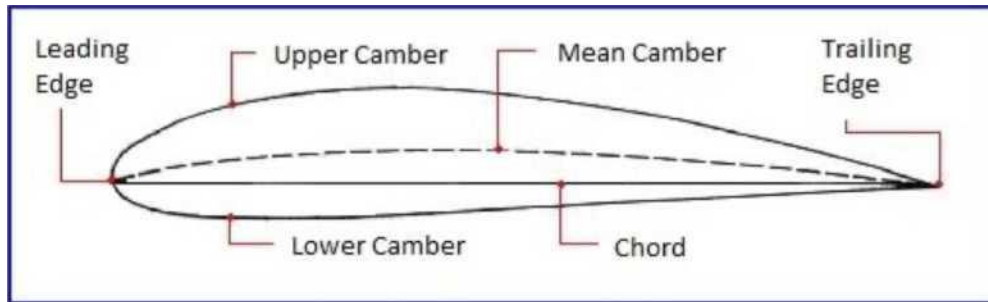


Fig 7. Pitch Attitude

Sustentação

O diagrama abaixo mostra uma seção transversal (aerofólio) da asa do planador.



Uma asa produz sustentação de várias maneiras diferentes.

- A forma real da asa estimula a aceleração do fluxo de ar sobre a superfície superior curvada. Isso, por sua vez, resulta em uma diminuição da pressão sobre o topo da asa (teoria de Bernoulli), causando uma “sucção” para cima. De um modo geral, quanto mais espessa a asa e mais pronunciada a curvatura, mais sustentação será produzida em uma determinada velocidade.
- A sustentação é uma força de reação e um aerofólio desvia o ar à medida que passa. Uma vez que o aerofólio deve exercer uma força no ar para mudar sua direção, o ar deve exercer uma força de igual magnitude, mas de direção oposta sobre o aerofólio (leis do movimento de Newton).
- A velocidade da asa no ar também é um fator; quanto mais rápida a velocidade, mais sustentação é produzida.
- O ângulo em que a asa encontra o ar também desempenha um papel. Este ângulo, conhecido como Ângulo de Ataque (AoA), tem um efeito importante na quantidade de sustentação produzida pela asa.
- Um aerofólio simétrico gerará sustentação zero com ângulo de ataque zero. Mas à medida que o ângulo de ataque aumenta, o ar é desviado através de um ângulo maior e o componente vertical da velocidade da corrente de ar aumenta, resultando em mais sustentação. Para ângulos pequenos, um aerofólio simétrico gerará uma força de sustentação aproximadamente proporcional ao ângulo de ataque.

O diagrama abaixo mostra a terminologia usada para explicar as forças de sustentação e arrasto ao voar.

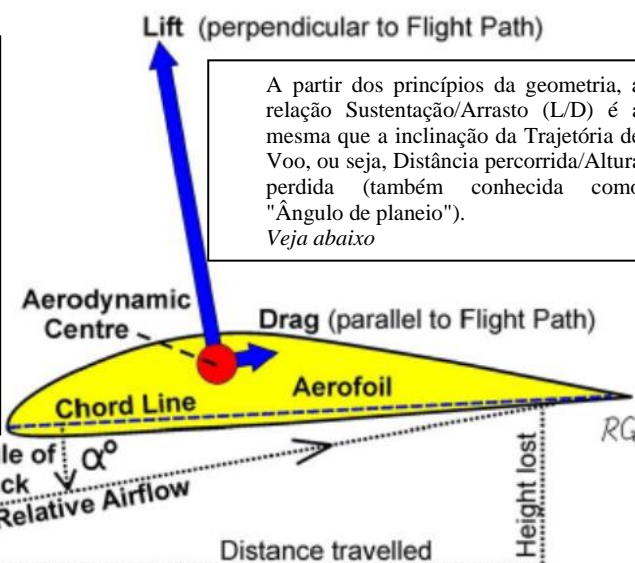
Seu instrutor ampliará este diagrama antes de você voar.

Voo de planador

A sustentação é o resultado líquido de variações na pressão do ar sobre toda a superfície da asa. Esta distribuição é representada pelo único vetor de elevação no diagrama, atuando a partir do Centro Aerodinâmico.

O arrasto, a resistência aerodinâmica ao movimento para a frente, também é representado por um único vetor. Essas duas forças equilibram o Peso (não mostrado).

O ângulo de ataque (α^2) é o ângulo em que a asa (linha da corda) encontra o ar.



A partir dos princípios da geometria, a relação Sustentação/Arrasto (L/D) é a mesma que a inclinação da Trajetória de Voo, ou seja, Distância percorrida/Altura perdida (também conhecida como "Ângulo de planeio").
Veja abaixo

O movimento de um planador ao longo de sua trajetória de voo resulta no Fluxo de Ar Relativo passando por suas asas. Assim, o fluxo de ar relativo é diretamente oposto para a Trajetória de Voo.

Distância percorrida _ Sustentação
 Altura perdida Arrasto
 Por exemplo, um planador com um L / D de 40:1, Plana 40 Km a uma altura de 1 Km(em ar calmo)

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Como este será seu primeiro voo, seu instrutor indicará as características locais, incluindo o aeródromo. Isso incluirá os limites das áreas de voo locais que podem ser identificadas por mapas e gráficos.
- O instrutor também lhe mostrará a distância que o planador pode viajar do aeródromo e retornar com segurança para lhe dar uma apreciação do ângulo de planeio
- Também é importante observar a estabilidade da aeronave ao voar. Você também terá sua primeira sensação dos controles, mas o objetivo principal é aproveitar a experiência de voar de planador

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Como é o seu primeiro voo e a aeronave vai virar, você pode perder o rumo.
- Para superar isso, mantenha a cabeça fora do cockpit e acompanhe uma característica proeminente, como uma cidade ou seu aeródromo.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

Em seus próximos voos, você poderá identificar os principais pontos de referência e demonstrar um controle relaxado do planador.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

Australian Gliding Knowledge páginas 35-42 Aula Teórica 1 - Seção Orientação e Estabilidade

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 5

Efeitos Primários dos Controles

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- desenvolver referência efetiva ao horizonte para controle de atitude da aeronave;
- explicar os efeitos primários dos controles tanto em seu efeito aerodinâmico quanto em seu efeito na fuselagem;
- demonstrar o uso de controles para variar a inclinação, o ângulo de inclinação e a guinada.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- GPC 1 - Conscientização do olhar para fora
- GPC 4 - Orientação e estabilidade do planador

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

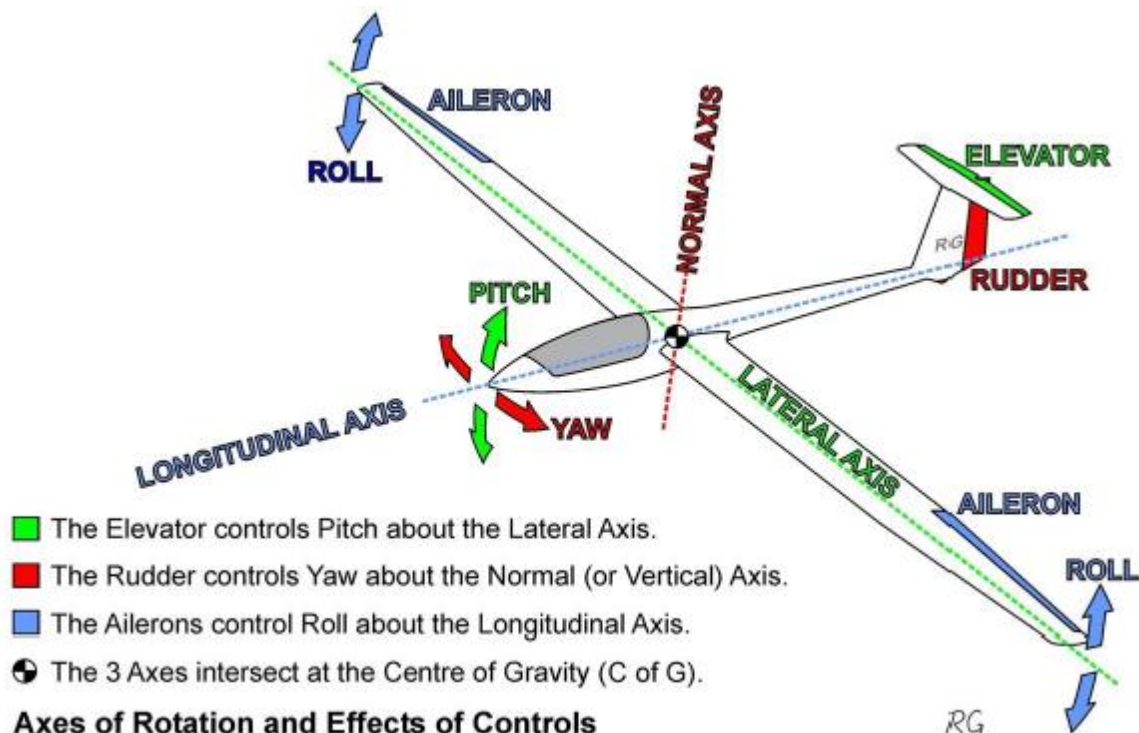
- Nenhum

MENSAGENS-CHAVE

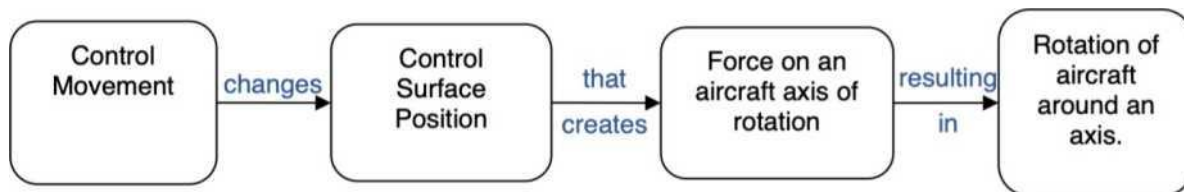
- A aeronave é uma plataforma estável com três eixos ao redor do Centro de Gravidade - os controles de voo fornecem movimentos de rolamento ao longo de cada eixo.
- Voe a aeronave por atitude, nossa principal referência de atitude é o horizonte.
- Diferentes quantidades de força nos controles resultarão em diferentes razões de efeito na aeronave.
- O profundor é usado para exercer mudança na atitude da aeronave - mudando a velocidade. Ailerons são usados para exercer mudança na inclinação da aeronave - criando um rolamento. O leme é usado para exercer mudança na guinada da aeronave.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

À medida que o planador voa, ele pode girar em torno de qualquer um dos três eixos, conforme mostrado no diagrama a seguir.



- Um planador em voo é uma plataforma estável que pode ser facilmente controlada. A aeronave que usamos voará de maneira estável. Sem qualquer força externa aplicada em voo livre, a aeronave continuará a voar. Isso se aplica se a aeronave estiver voando em linha reta e nivelada ou em uma curva de determinada inclinação.
- Essa estabilidade significa que é necessária uma força para mover a aeronave em qualquer um desses eixos.
- Os controles primários de um planador fornecem a capacidade de exercer uma força nos três eixos. Esses controles e efeitos são os mesmos de qualquer outro avião convencional. O profundor e os ailerons são controlados pelo manche. O leme é controlado pelos pedais do leme. Embora existam outros controles na nacele, esta unidade se concentrará nesses três.
- Cada um dos controles primários de voo na aeronave se conecta a uma superfície de controle da aeronave.
 - O profundor está conectado ao movimento para frente e para trás do manche,
 - Os ailerons estão conectados ao movimento lateral do manche.
 - O leme está conectado aos pedais do leme.
- Diferentes quantidades de força nos controles resultarão em diferentes razões de efeito na aeronave. Se usarmos muita força no controle, obteremos um grande movimento da superfície de controle e, portanto, uma grande quantidade de rotação no eixo da aeronave que ela afeta. Por outro lado, uma pequena quantidade de força resulta em um pequeno efeito.



- A rotação da aeronave em cada eixo é em torno do Centro de Gravidade (CG) da aeronave.

Nossa Referência - o Horizonte

- Antes de discutir os efeitos dos controles, precisamos de um ponto de referência que possa ser usado para considerar seus efeitos em voo.
- Este ponto de referência é a visão do horizonte à frente da aeronave. À medida que a aeronave se move, o horizonte também se move.
- Pilotos de planador usam o horizonte como um ponto de referência importante para voar e seu instrutor irá orientá-lo continuamente.
- Usar o horizonte como referência também foca a atenção do piloto fora da nacele, o que traz benefícios na manutenção da consciência situacional geral e na prevenção de colisões.

Profundor

- O efeito do profundor é controlar a atitude do planador. Em primeiro lugar, o planador é colocado em sua atitude correta em relação ao horizonte. "Atitude" é o termo padrão usado para descrever a posição do nariz em relação ao horizonte. Quando isso é feito, temos nossa "plataforma estável" mencionada anteriormente. A ilustração a seguir mostra como isso aparece na nacele do planador.

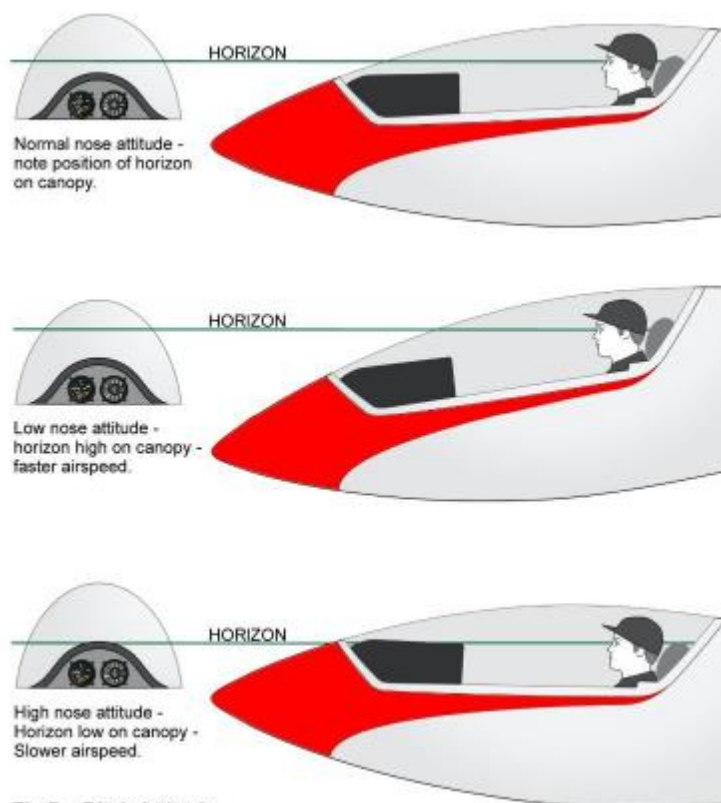


Fig 7. Pitch Attitude

- Primeiro observe o efeito do profundor. Segure o manche levemente com a mão direita e mova-o suavemente para frente. Olhe para frente no horizonte enquanto faz isso e observará que o nariz descerá abaixo da atitude anterior. O nível de som no cockpit aumenta à medida que a velocidade aumenta, devido ao aumento da velocidade do fluxo de ar que passa pela nacele. Durante o treinamento, este nível sonoro é uma pista importante para a mudança de velocidade em um planador. O aumento da velocidade é confirmado por uma olhada no Indicador de Velocidade (ASI).
- Ainda olhando para frente, o manche é trazido suavemente para trás e o nariz vai subir (horizonte cai). O ruído do fluxo de ar diminuirá e uma olhada no ASI mostra que a velocidade está diminuindo. Veja abaixo.
- O profundor controla a atitude do planador e, portanto, controla sua velocidade. Se o nariz estiver baixo, o planador mergulha e a velocidade aumenta. Se o nariz estiver alto, o planador voa lentamente.
 - Empurre para a frente, o nariz baixa, a velocidade aumenta.
 - Puxe para trás, o nariz sobe e a velocidade diminui.
- Este é o único efeito do profundor. Em um planador o profundor muda a atitude da aeronave, e ATITUDE = VELOCIDADE.

Ailerons

- O efeito dos ailerons é controlar a inclinação do planador. Começando na plataforma estável novamente, o manche é segurado levemente com a mão direita e movido suavemente para a esquerda. A asa esquerda descerá e continuará descendo se o manche for mantido para a esquerda. Se o manche for trazido de volta à posição central (isso é chamado de "centralizar" o manche), o planador ficará inclinado para a esquerda - ele não retornará à posição de asas niveladas por conta própria. Se o piloto quiser nivelar as asas, o manche deve ser movido na direção oposta, neste caso para a direita. Quando isso for feito, o planador começará a rolar para a direita até atingir a posição nivelada. O manche é então mais uma vez centralizado e o planador permanecerá estável com suas asas niveladas. O planador está de volta à plataforma estável.

- Será óbvio que os mesmos princípios se aplicam à operação de inclinação à direita.
- Para recapitular, manche à esquerda e a inclinação do planador irá para a esquerda. Manche à direita e a inclinação do planador irá para a direita. A asa não volta à posição nivelada quando o manche é centralizado - fica no ângulo de inclinação escolhido pelo piloto. O manche precisa ser movido na direção oposta se o piloto quiser retornar o planador ao voo nivelado.
- O efeito primário dos ailerons é inclinar ou rolar a aeronave.

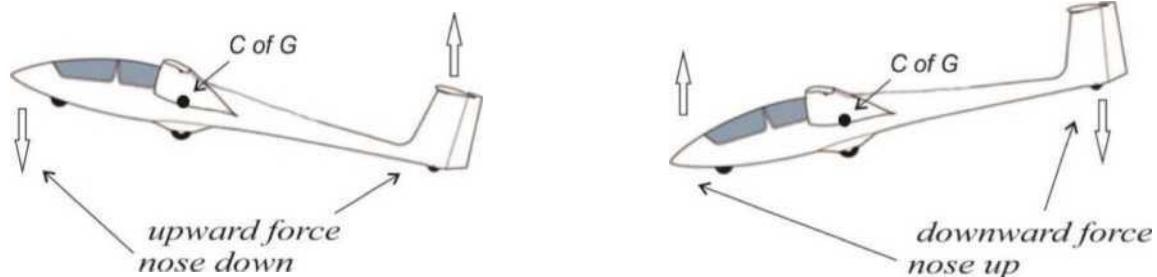
Leme

- O efeito do leme é controlar a guinada do planador. Mais uma vez começamos na plataforma estável. Mover o pedal direito do leme para frente (o que naturalmente faz com que o esquerdo se mova para trás) resulta no nariz do planador guinando (movendo-se) para a direita.
- Uma coisa que é perceptível é que, quando o leme é aplicado, o nariz só se move até certo ponto e depois para. Isso ocorre porque o leme tem apenas uma capacidade limitada de guinar o planador antes que ele se depare com a estabilidade de guinada fornecida pela empenagem vertical. Mesmo que os pedais do leme sejam mantidos defletidos, o nariz só vai guinar até determinado ponto e não mais. Esta é a primeira pista de que o leme não é o controle que gira o planador. O controle de giro primário é o aileron, não o leme.
- Geralmente não há muita necessidade para um piloto guinar o planador durante o voo, embora possa haver alguma necessidade de usar o leme para EVITAR guinada, em ar agitado, por exemplo. O propósito realmente útil do leme é atuar como um controle de ajuda ou "equilíbrio" para cancelar a guinada adversa causada pelo arrasto do aileron que será mostrado na próxima unidade.
- Este uso do leme em combinação com os ailerons é conhecido como "coordenação". A coordenação de seus pés e mãos é uma parte muito importante para aprender a pilotar planadores.

Estabilidade e controle do planador

- Essas duas palavras "estabilidade" e "controle" são muito importantes quando se fala de qualquer avião, e os planadores não são exceção. Estabilidade significa que o planador deve ser capaz de voar por curtos períodos de tempo sem que o piloto toque nos controles. Se puder fazer isso, significa que é um bom design seguro que não será muito difícil ou exigente para voar. Controle significa o oposto de estabilidade significa que o planador deve ser manobrável em todos os seus três eixos de movimento (cabrada, rolagem e guinada) usando seus controles.
- Se um planador é muito estável, não é muito manobrável e é cansativo voar. Se não for suficientemente estável, é difícil ou mesmo perigoso voar. O projetista tem que produzir um planador com a quantidade certa de cada uma dessas qualidades para que seja estável o suficiente para nos permitir tirar a mão do manche (para desdobrar um mapa, por exemplo) sem alterar muito nossa trajetória de voo, ainda ser muito manobrável quando queremos que seja.

Estabilidade longitudinal ou estabilidade no plano de atitude

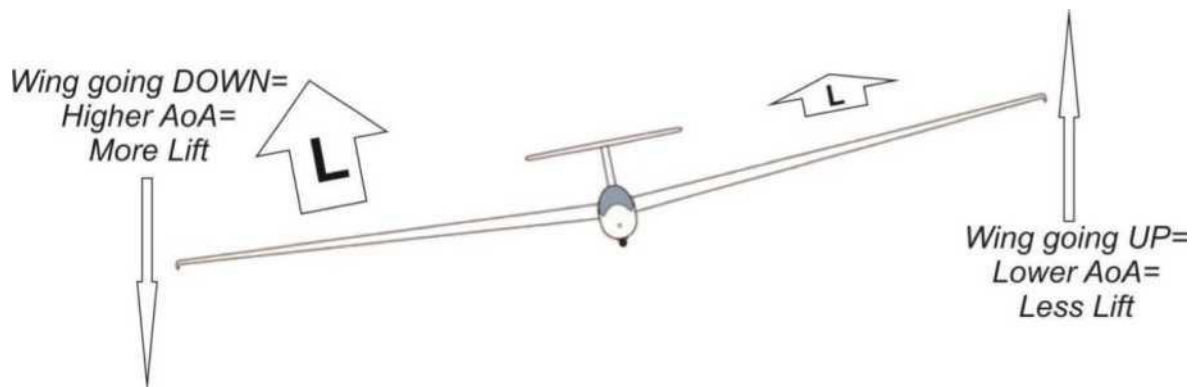


- O diagrama acima mostra que o profundor (ou estabilizador horizontal) é como uma pequena asa colocada na parte traseira do planador. Isso é exatamente o que é, e produzirá uma força para cima ou para baixo para fazer o nariz voltar para onde o piloto o colocou originalmente, se ele for movido dessa posição por qualquer motivo. Se o nariz tentar subir, o profundor o forçará a descer novamente. Se o nariz tenta descer, o profundor faz com que ele suba novamente. A estabilidade de atitude positiva em planadores é fornecida

pelo profundor.

Amortecimento lateral e estabilidade lateral, ou estabilidade em rolagem

- A estabilidade em rolagem, conhecida como estabilidade lateral, é melhor considerada em duas partes.
- A primeira parte é quando o planador está rolando ou inclinando, seja porque foi movido por uma rajada ou porque o piloto o fez rolar. Quando o planador rola, há uma diferença na quantidade de sustentação produzida por cada asa. A asa descendo produzirá mais sustentação do que a asa subindo, devido à diferença em seus ângulos de ataque. Isso tende a reduzir o movimento de rolamento ou “amortecer” o rolamento da asa e por isso é conhecido como amortecimento lateral. O amortecimento lateral é um fator muito importante na estabilidade de rolagem e está sempre presente desde que a asa não esteja estolada. Se ocorrer um estol, o amortecimento lateral pode ser perdido Consulte a unidade 12 e a unidade 18.
- A segunda parte da estabilidade lateral entra em vigor quando o planador para de rolar e fica parado em um determinado ângulo de inclinação. Uma combinação de efeito diedro das asas e efeito de pêndulo da fuselagem ajudará a restaurar o planador de volta ao voo nivelado. O diagrama a seguir ilustra ambos os efeitos.



Estabilidade direcional ou estabilidade na guinada

- A estabilidade em guinada, conhecida como estabilidade direcional, é proporcionada pela empenagem vertical. Quando um planador dá uma guinada, o fluxo de ar sopra contra a lateral da empenagem, produzindo uma força que empurra o planador de volta para o voo reto. Isso é semelhante ao comportamento de um cata-vento na torre de uma igreja e, de fato, esse tipo de estabilidade é conhecido como estabilidade direcional positiva.

Como os controles da aeronave são usados

- Foi mencionado anteriormente que o leme pode ser usado para evitar o desenvolvimento da guinada, bem como para realmente produzir guinada. Este princípio é de fato verdadeiro para todos os controles em seus respectivos eixos de operação:
- O profundor é usado para alterar (ou PARAR uma mudança) a atitude da aeronave, alterando assim sua velocidade.
- Ailerons, adequadamente coordenados com o leme, são usados para mudar (ou PARAR uma mudança) no ângulo de inclinação da aeronave que cria uma curva.
- O leme, além de ser usado em coordenação com os ailerons, é usado para mudar (ou PARAR uma mudança) a guinada do planador.

Por exemplo, o ar agitado pode causar mudanças na atitude do nariz ou no ângulo de inclinação e o controle pode ser usado para resistir a essa mudança indesejada.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Procedimento de entrega/aquisição do comando

- É essencial definir o padrão para um procedimento formal de transferência/recebimento de controle entre o instrutor e o aluno, para eliminar a confusão sobre quem tem o controle a qualquer momento.
- Qualquer que seja a expressão utilizada (“sua aeronave/minha aeronave” é bastante satisfatória), deve-se sempre seguir um procedimento formal. Da mesma forma, qualquer expressão usada deve receber uma resposta. Seu instrutor irá demonstrar este procedimento essencial. Este procedimento formal de entrega/aquisição NUNCA deve ser alterado.

Demonstração e prática

- Seu instrutor irá demonstrar a você a plataforma estável da aeronave, o uso dos três controles de voo da aeronave e como eles afetam essa estabilidade em cabrada, rolagem e guinada.
- Você terá a oportunidade de usar os controles e sentir a quantidade de força necessária para movê-los e o efeito subsequente na aeronave. Você será solicitado a identificar o efeito que cada controle tem na aeronave em termos de inclinação, rolagem e guinada.
- Esta unidade pode exigir vários voos para exercer todos os controles até o ponto em que você se torne competente em seu uso.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Solução
• Olhando para instrumentos do planador para voar.	Você deve olhar para o horizonte e consultar todas as instruções de atitude da aeronave. É mais preciso e tem uma resposta mais rápida.
• Força excessiva é usada nos controles	Segure o manche com apenas 2 ou 3 dedos.
• Comandamento de controle mínimo usado de modo que o efeito é difícil de ver ou há uso provisório de aplicação de controle	O Instrutor demonstrará que os comandos suaves e positivos dão controle positivo sobre a aeronave.
• Falha em retornar o manche para neutro resultando em força de rolamento contínua e mudança contínua no ângulo de inclinação da aeronave.	Aprenda e pratique a centralização dos controles.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descreva a necessidade dos controles da aeronave e como eles são ativados a partir da nacele e seus efeitos na aeronave.
- Demonstrar o uso dos três controles de voo individualmente para controlar a aeronave em seus três eixos.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Vídeo - Efeito Primário dos Controles de Voo.
- Aula teórica 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Quais são os três eixos de rotação de uma aeronave?
- Qual é o principal efeito do profundor?
- Qual é o principal efeito dos ailerons?
- Qual é o principal efeito do leme?
- Por qual ponto atuam os eixos de rotação?
- Como você aumentaria a velocidade de uma aeronave?
- Para que serve o horizonte?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 6

Arrasto do Aileron e Coordenação do Leme

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- explicar como o arrasto do aileron é gerado ao aplicar o aileron
- descrever e demonstrar como o arrasto do aileron afeta a aeronave;
- demonstrar o uso de controles para combater os efeitos do arrasto do aileron, resultando em voo coordenado em um ângulo de inclinação; e
- descrever e demonstrar o efeito secundário do leme.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- GPC Unidade 5 Efeitos Primários de Controles

UNIDADES COMPLEMENTARES

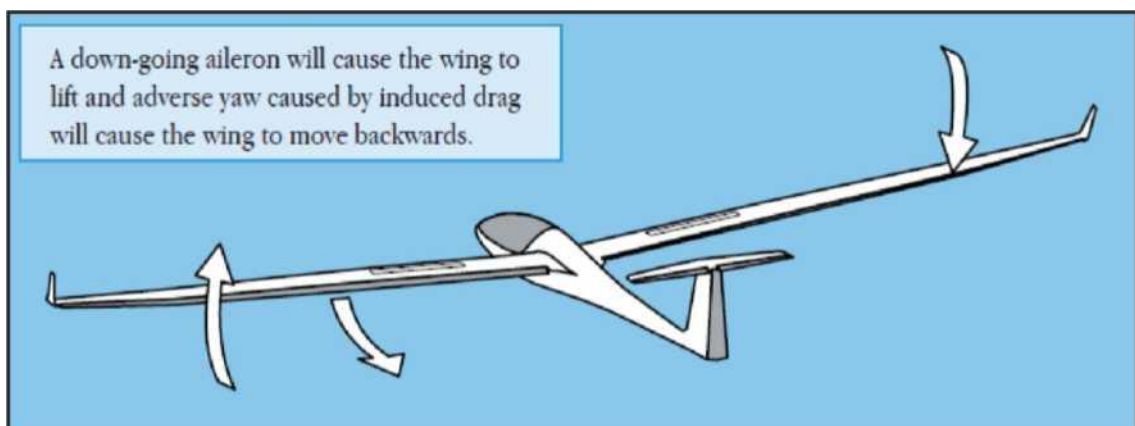
Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- A aeronave está voando de maneira coordenada quando não há guinada na aeronave (a corda de guinada está centralizada).
- O arrasto do aileron é produzido quando os ailerons são usados, o que afeta a coordenação.
- O leme é usado para combater o arrasto do aileron e manter o voo coordenado.
- Quando a corda de guinada está para o lado, a aeronave não está coordenada (“puxe a corda para trazê-la reta”)

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- Por causa de sua longa envergadura, ailerons relativamente grandes e velocidades de operação geralmente baixas, os planadores sofrem de outro efeito dos ailerons que se torna aparente assim que são usados.
- Quando os ailerons são desviados para rolar a aeronave, obtemos os resultados que queremos porque os ailerons mudam a forma (seção do aerofólio) da parte externa da asa. Isso, por sua vez, altera a quantidade de sustentação produzida por cada ponta de asa. Por exemplo, mover o manche para a esquerda move o aileron esquerdo para cima e o aileron direito para baixo. A sustentação sobre a ponta da asa esquerda é reduzida e a sustentação sobre a ponta da asa direita é aumentada. O planador, portanto, rola para a esquerda.



- Infelizmente, um aumento na sustentação na ponta da asa traz consigo um aumento no arrasto INDUZIDO, e o efeito disso é a GUINADA do planador na direção oposta à qual ele está sendo rolado. Essa guinada indesejada é adversa à direção em que queremos rolar e, por esse motivo, é conhecida como guinada ADVERSA.
- A guinada adversa, causada pelo arrasto do aileron, está presente em todos os planadores e não pode ser

eliminada. Os pilotos de planadores devem, portanto, aprender a lidar com isso.

- Os projetistas de planadores tentam reduzir a quantidade de guinada adversa gerada pelo arrasto do aileron, fornecendo uma diferença na deflexão entre os ailerons subindo e descendo - isso é chamado de 'ailerons diferenciais'. Embora isso possa reduzir a guinada adversa, não a eliminará. Você pode ver isso visualmente com seu instrutor inspecionando o uso dos ailerons de uma aeronave no solo.
- O leme é usado como o controle de "equilíbrio" para cancelar a guinada adversa causada pelo arrasto do aileron.
- Toda vez que os ailerons são usados, o leme é usado na mesma direção ao mesmo tempo para evitar a guinada da aeronave devido à guinada adversa.
- Este uso do leme em combinação com os ailerons é conhecido como "coordenação". A coordenação dos pés com a mão direita é uma parte muito importante para aprender a pilotar planadores.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- O instrutor demonstrará a criação de arrasto de aileron usando ailerons para rolar a aeronave em voo. Você verá como o arrasto ocorre na asa ascendente (levantamento) - criando o arrasto na direção adversa (oposta) ao rolamento pretendido.
- Você verá que o arrasto induzido cria um deslizamento em direção à asa inferior.
- O instrutor demonstrará que o arrasto induzido (e efeito) será mais pronunciado em velocidades mais baixas.
- O instrutor demonstrará como o leme é usado para combater a guinada criada pelo arrasto do aileron.
- O instrutor irá demonstrar como a corda de guinada é usada para indicar a quantidade de guinada na aeronave.
- Você terá a oportunidade de usar os ailerons para criar o rolamento enquanto também usa o leme para cancelar o arrasto do aileron e manter a coordenação da aeronave.
- Rolando em um exercício de ponto
- Efeito secundário do exercício do leme

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Ações necessárias
<ul style="list-style-type: none"> • Leme insuficiente usado de tal forma que não há, ou há um mínimo de resistência ao arrasto do aileron: 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação e remoção simultâneas da força do leme com o uso do aileron. • Consulte a corda de guinada para verificar se a quantidade correta de leme está aplicada. • O leme geralmente requer mais força do que a aplicada para controlar o manche - siga o instrutor nos controles.
<ul style="list-style-type: none"> • O aluno continua a usar a força do leme quando os ailerons retornam ao ponto neutro: 	<ul style="list-style-type: none"> • Centralize o leme ao centralizar o manche.
<ul style="list-style-type: none"> • O nariz do planador balança para trás e para frente 	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de mover o leme na direção correta no tempo com o movimento para a esquerda/direita do manche. • Pratique com menos aileron e ritmo mais lento até se acostumar. • Rolando em um exercício de ponto

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Capacidade de usar os controles de voo para obter um voo coordenado.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Aula teórica 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

1. O que é arrasto de aileron?
2. Como é produzido o arrasto do aileron?
3. Qual é o efeito do arrasto do aileron na aeronave?
4. Como o arrasto do aileron pode ser combatido?
5. Como o piloto sabe quando rebateu corretamente qualquer arrasto do aileron?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 7

Voo reto, Variação de Velocidade e Compensação

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver os conhecimentos e habilidades necessários para pilotar um planador em voo reto a uma velocidade constante, em uma direção definida, com as asas niveladas, sem deslizamento ou derrapagem.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- GPC Unidade 6 Arrasto do Aileron e Coordenação do Leme
- Procedimentos de Verificação da Unidade 9 GPC

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade GPC 8 Curvas Sustentadas, todos os controles

MENSAGENS-CHAVE

- Uma empunhadura relaxada no manche é necessária para sentir o ar e efetivamente pilotar o planador.
- A velocidade é determinada pela atitude
- Olhar o horizonte facilita a manutenção da atitude/velocidade; e rumo/trajetória; e Olhar para fora / Varredura. Olhar para dentro da nacele torna mais difícil voar
- Selecione a atitude desejada movendo o manche e, em seguida, ajuste o compensador para ajudá-lo a manter essa atitude. Não mova o compensador para mudar a atitude.
- Um pequeno ângulo de inclinação ou aplicação do leme fará com que você voe para longe da trajetória desejada

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Alterando a velocidade e compensando o planador

- Lembre-se da plataforma estável - o planador manterá sua situação atual até que seja deslocado por um movimento de controle ou por movimento do ar.
- Se você quiser mudar sua velocidade, você precisa mudar a atitude, em relação ao horizonte, movendo o manche para frente (mais rápido) ou para trás (mais lento).
- Cada atitude corresponde a uma velocidade aerodinâmica específica, portanto, lembre-se da atitude necessária para qualquer velocidade desejada. Por exemplo, 50kt, 60kt, 70kt, velocidade mínima de afundamento, melhor velocidade de planeio, velocidade do circuito, você pode selecionar a atitude/velocidade sem precisar olhar constantemente para o instrumento.
- Quando você muda a atitude, o planador deve acelerar e o instrumento deve registrar a mudança, então o Indicador de Velocidade demora um pouco para mostrar a velocidade real. Ao selecionar a atitude desejada, você precisará aguardar alguns segundos antes de verificar o que o instrumento mostra.
- Se você voar a 50 Kt e quiser aumentar a velocidade para 80 Kt, você precisará fazer uma mudança de atitude definida, mas suave, movendo o manche para frente até a atitude que você espera que dará 80 Kt. Mantenha essa atitude por alguns segundos e depois confirme que o ASI mostra 80 Kt. Um movimento de controle adicional ou de correção pode ser necessário.
- Se você relaxar a pressão no manche, a atitude subirá no horizonte e retornará à atitude e velocidade de 50 Kt (plataforma estável). Se você quiser manter 80 Kt, você deve manter a pressão para frente no manche, ou você pode mover a alavanca do compensador.

- A alavanca do compensador **verde** ajusta a tensão em algumas molas no mecanismo do profundor, ou move uma pequena superfície de controle no próprio profundor (dependendo do planador) que reajusta a velocidade para a plataforma estável. Um pouco como um controle de cruzeiro em um carro.
- Se você tiver que manter a pressão para frente no manche para manter 80 Kt, precisará mover a alavanca de compensação para frente para redefinir para 80 Kt. Você sentirá a redução na pressão necessária e, se você ajustá-la corretamente, poderá relaxar completamente o controle do manche e o planador será uma plataforma estável a 80 Kt.
- Se você quiser reduzir a velocidade para 60 Kt, primeiro mova o manche para trás para mudar a atitude que você espera para 60 Kt. Mantenha a pressão para trás no manche e verifique o ASI. Ajuste de acordo para dar 60 Kt. Como agora você precisa aplicar pressão para trás no manche para atingir a atitude necessária, será necessário mover a alavanca de compensação para trás.
- Segure e mantenha a posição e pressão do manche para alcançar a atitude/velocidade desejada. Em seguida, mova o compensador para remover a pressão. Não mova o compensador para obter a atitude desejada. O controle de compensação é um pouco grosseiro em sua ação, então tentar voar movendo o compensador não será suave e é mais lento para fornecer os resultados necessários.
- Sempre que você alterar a atitude/velocidade e desejar retornar à plataforma estável, deverá ajustar também o compensador.

Como você consegue “Sensação” ao voar

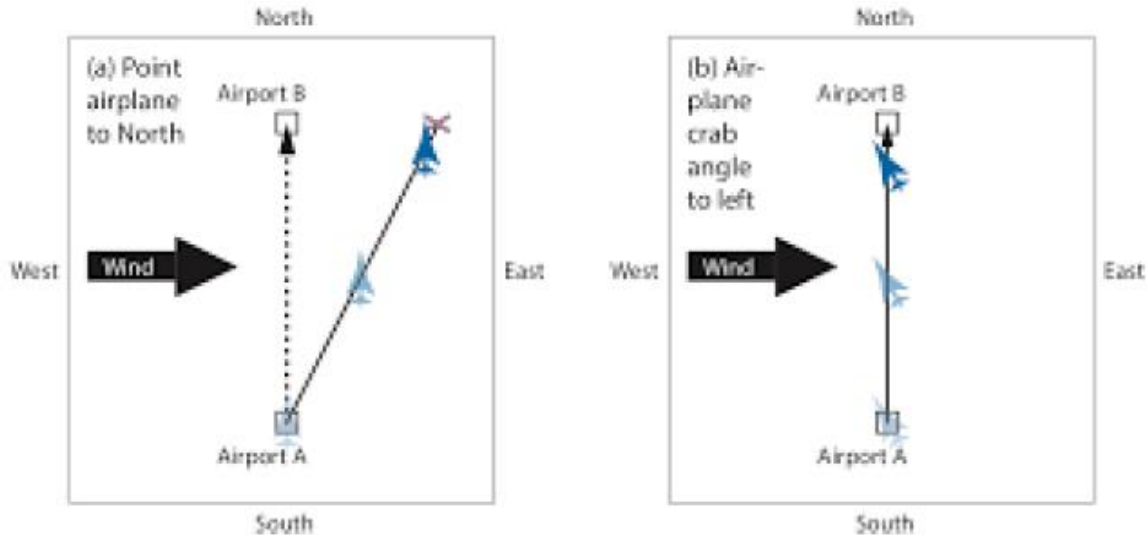
- Isso geralmente está relacionado a como você segura o manche. Se você agarrar o manche com força, não sentirá as respostas do planador, lutará constantemente e, ao final de uma batalha de 30 minutos, estará cansado, com a mão dolorida e não terá a chance de relaxar e aproveitar a vista. O objetivo é relaxar no assento, relaxar as mãos e os pés. Um aperto leve no manche permitirá que você sinta o que o ar está fazendo com o planador, o que melhorará seu controle e também sua capacidade de sentir as térmicas.
- A maioria dos problemas que você terá com o controle da aeronave nesta fase do seu treinamento serão causados por uma empunhadura firme e pequenos movimentos de controle desnecessários.
- Ao mudar de atitude, você precisará aplicar uma pressão suave no manche e, em seguida, mover o compensador para remover essa pressão. Quando você conseguir relaxar completamente qualquer pressão, o planador “voará sozinho”.

Voando em linha reta

- Ao voar de volta para o aeródromo, ou para uma térmica, ou navegar para uma cidade próxima, ou voar no circuito, você precisa voar em linha reta. Para conseguir isso, você precisa olhar e identificar um ponto para onde voar. Olhar para frente à distância permite que você detecte qualquer desvio da trajetória proposta, além de permitir que você fique mais atento a outros tráfegos. Detectar que o planador não está voando em linha reta requer alguma prática, mas é uma habilidade importante no voo.
- Se você voar diretamente contra o vento ou a favor do vento, o planador não irá derivar, então seu rumo (direção em que você está voando) e trajetória (direção de onde você quer ir) serão os mesmos. Se houver um vento cruzado, para atingir sua intenção de voar até um certo ponto, você precisará seguir um pouco contra o vento de sua trajetória para atingir seu objetivo. É como nadar em um rio, se você for diretamente para a margem oposta, acabará bem rio abaixo quando atravessar. Você teria que nadar visando um ponto a montante do seu alvo.
- Você não pode conseguir isso apenas usando o leme, você tem que girar o planador para que ele esteja indo na nova direção, com todos os controles centralizados e a corda de guinada reta.
- Se você tiver um inclinação muito pequena - uma asa ligeiramente mais baixa que a outra, o planador irá girar lentamente e você não estará mais voando em direção ao seu alvo. Com a prática, você

aprenderá a ver até mesmo um pequeno ângulo de inclinação ao olhar para o horizonte.

- A tarefa do piloto é ver pequenos desvios e então mudar o rumo através do uso coordenado dos controles.
- A prática significa que você pode voar direto para o objetivo desejado, mesmo enquanto ajusta sua atitude/velocidade.



EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Compensar para a velocidade necessária e voar direto para um objetivo são tarefas simples, mas precisam de alguma prática.
- Você praticará voar à frente a uma velocidade definida e, em seguida, mudar a atitude do nariz para atingir uma velocidade mais rápida ou mais lenta. Você aprenderá rapidamente a identificar a atitude do nariz necessária para obter a velocidade desejada e poderá confiar nisso para voos futuros. Enquanto estiver fazendo isso, você descobrirá que as pressões necessárias para manter uma velocidade se tornam irritantes e difíceis de manter, então você praticará como usar o compensador para definir a nova velocidade.
- Você usará o Indicador de velocidade (ASI) para verificar se atingiu a velocidade desejada, mas não pode continuar olhando para o ASI. O ASI é lento para reagir a mudanças de atitude e se você voar pelo ASI sua velocidade mudará constantemente. Se você mantiver o nariz em determinada atitude sua velocidade permanecerá constante. Se você se esforçar para fazer isso, o instrutor cobrirá o ASI para que você tenha que confiar na atitude.
- Seu instrutor pedirá que você voe em direção a um determinado alvo (uma cidade, uma colina ou uma nuvem, etc.). Olhar para um ponto no horizonte o ajudará a ver se está realmente voando na direção desejada. Olhe para longe. Você usará essa técnica quando estiver aprendendo a pousar e quiser voar direto pela pista - olhe bem à frente.
- Você precisará entender a diferença entre sua direção (a direção que o planador está apontando) e a trajetória que você faz no solo. A trajetória é determinada por onde você quer ir, e você controla a direção, mas girando o planador levemente para que sua direção seja alterada. Ao praticar isso, você será capaz de corrigir um forte vento cruzado para que você ainda chegue onde quer ir.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Observar o ASI em vez da atitude do horizonte fará com que a atitude e, portanto, sua velocidade variem.
- Se a sua empunhadura no manche estiver muito tensa, será muito difícil compensar. Relaxe sua empunhadura.
- Preste atenção na atitude do nariz - observando onde o horizonte corta o canopi.
- Não tente mudar a atitude e a velocidade usando o compensador, é lento e impreciso. Altere a velocidade com o profundor/manche e ajuste a pressão com o compensador.
- Para voar para um ponto alvo você identifica se o planador se desvia da trajetória - muitas vezes por causa de pequenos movimentos de controle - relaxe sua empunhadura.
- Um pequeno ângulo de inclinação - asas não niveladas - fará com que o planador se afaste do seu objetivo alvo. Use aileron para nivelar as asas.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Conduza um voo em uma proa constante e velocidade em várias outras velocidades.
- Compense a aeronave
- Mantenha um voo reto em uma trajetória indicada

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Aula teórica 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Q1. Se o planador for compensado para 60 Kt e você soltar o manche, o que acontecerá com a atitude do nariz do planador?
 - A. O nariz vai se erguer acima do horizonte
 - B. O nariz vai ficar na atitude atual
 - C. A atitude do nariz vai ficar abaixo do horizonte
- Q2. Você está tentando voar a uma velocidade constante de 60 Kt, mas a velocidade varia constantemente, às vezes 65, às vezes 55. Qual é a causa provável?
- Q3. Você está tendo que segurar a pressão no manche para manter a mesma velocidade. Para que lado você deve mover o compensador para remover essa pressão?
- Q4. Você quer voar a 70 Kt, mas está conseguindo apenas 65 Kt no ASI. Como você corrige isso?
- Q5. O aeródromo está diretamente a favor do vento de sua localização atual e você curva para voar em direção ao aeródromo. Quanta deriva você experimentará ao voar para o aeródromo?
- Q6. O aeródromo fica a oeste (270 graus) de sua localização atual e fica a cerca de 10 km de distância. Há um forte vento do norte (vento soprando do norte). Qual das seguintes 3 opções A,B,C seria a melhor estimativa de:
 - a. A trajetória para o aeródromo
 - b. A direção que você deve voar para chegar ao aeródromo

- A. 255 graus
- B. 270 graus
- C. 285 graus

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 8

Curvas Sustentadas, Todos os Controles

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver conhecimentos e habilidades para:

- Usar todos os controles primários para entrar, manter e sair de uma curva sustentada de maneira coordenada;
- Identificar e corrigir erros de coordenação na curva;
- Variar o ângulo de inclinação em uma curva;
- Descrever a relação entre o ângulo de inclinação e o raio da curva; e
- Demonstrar entrada, manutenção e saída suaves e coordenadas de curvas sustentadas em vários ângulos de inclinação e velocidades.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Coordenação de Aileron e Leme da Unidade 6 do GPC.
- Procedimentos de Verificação da Unidade 9 GPC

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Nenhuma

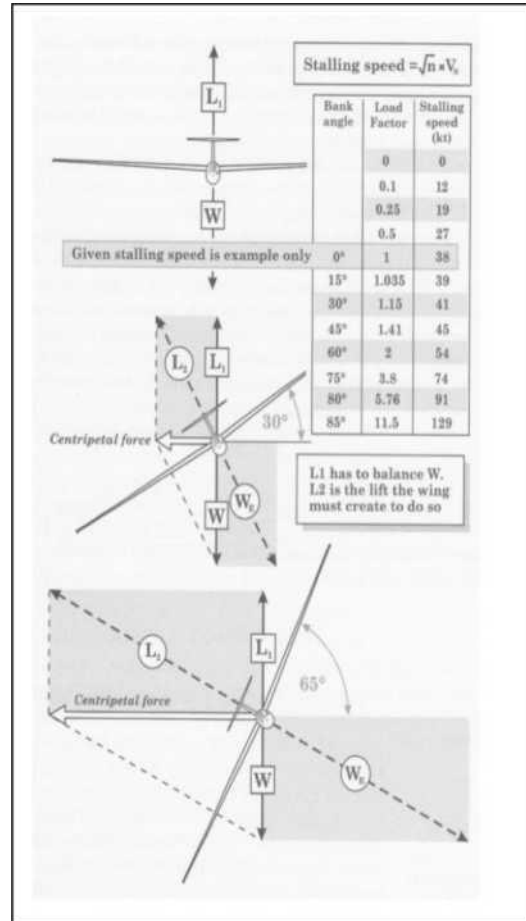
MENSAGENS-CHAVE

- Os planadores passam a maior parte do tempo de voo em curvas sustentadas.
- A vigilância é essencial - antes de entrar, durante e antes de sair da curva.
- Tenha uma empunhadura relaxada no manche.
- Procedimento correto de entrega/tomada de controle e ação esperada e resposta verbal a cada um.
- Fique de olho para clarear qualquer espaço aéreo antes de entrar nele.
- O uso de todos os controles deve ser coordenado.
- Use o profundor para manter a atitude e a compensação da aeronave para aliviar a carga de trabalho no manche para cada nova configuração.
- Use ângulos moderados de inclinação enquanto aprende.
- Leva tempo para dominar a coordenação dos controles.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Em geral

- A vigilância é essencial - antes de entrar, durante e antes de sair da curva.
- Os planadores passam a maior parte do tempo do voo em curvas sustentadas.
- Portanto, é importante que você entenda corretamente as forças que fazem com que um planador curve e como influenciar essas forças para alcançar o resultado desejado.
- Aprender a curvar um planador segue logicamente do aprendizado dos efeitos primários e secundários dos controles. Quando o planador é inclinado em uma curva, a força de sustentação é inclinada com ele; [lembre-se que a sustentação atua perpendicularmente ao fluxo de ar ao redor da asa]. Essa força de sustentação inclinada, além de tentar equilibrar o peso do planador, também "puxa" o planador na direção que o piloto quer curvar. Quanto mais o planador estiver inclinado, maior será a razão na qual o planador irá curvar.
- Você precisa de mais profundor para fornecer a sustentação extra necessária para a curva.
- Os controles primários de curva são os ailerons, não o leme.
- Os ailerons são usados para inclinar o planador e é o ângulo de inclinação que produz a força que curva o planador.



Entrando na curva

- Assegure uma boa varredura ao OLHAR PARA FORA direcionada longe da direção da curva e depois na direção da curva. Em seguida, olhe para frente sobre o nariz e aplique o aileron e o leme juntos na direção apropriada.
- A coordenação correta pode ser verificada observando se o nariz se move suavemente na curva à medida que a inclinação se desenvolve.
 - o Se o nariz "hesitar" antes de se mover na direção da curva, leme insuficiente foi usado em conjunto com os ailerons.
 - o Se o nariz se mover visivelmente na direção de giro antes de qualquer inclinação, foi aplicado muito leme.
- A falha mais comum nos estágios iniciais de aprendizado de curvas é o leme insuficiente.
- A corda de guinada indica sucesso.
- O profundor é utilizado conforme necessário para manter a atitude da aeronave.
- Ângulos mais altos de inclinação requerem maiores entradas de controle.
- O aileron e o leme devem retornar ao ponto neutro no ângulo de inclinação desejado.
- Retome a busca sobre outras aeronaves. Busque regularmente dentro da curva ao longo do horizonte, não na ponta da asa e de volta ao nariz. Cada vez que você olhar para frente, verifique também a atitude do nariz.

Sustentando a curva

- Durante a curva, monitore e, se necessário, controle o ângulo de inclinação com o Aileron, adequadamente coordenado com o Leme. Mantenha a atitude correta do nariz com o Profundor. Pergunte a si mesmo. "Estamos mantendo uma curva correta?"
- Mantenha a busca direcionada e a busca completa regular para manter a consciência situacional.
- Cada vez que você olhar em direção ao nariz do planador, verifique a atitude do nariz.

Corrigindo Erros de Coordenação ou Atitude na Curva

- O voo descoordenado é indicado pela corda de guinada e é corrigido pelo uso do leme.
- Qualquer mudança de atitude é indicada pela referência do nariz no horizonte.
- O nariz deve permanecer passando suavemente no mesmo ângulo em relação ao horizonte "como uma correia transportadora bem lubrificada" sem balançar para cima ou para baixo.
- "O Nariz Sabe" informa a você uma mudança na velocidade antes do ASI, use o profundor suavemente para retornar o nariz à atitude/velocidade correta e use o compensador para aliviar a carga de trabalho.
- Olhe ao redor com frequência!

Variando o ângulo de inclinação

- Para alterar o ângulo de inclinação, o manche e o leme se movem conjuntamente, mantendo a coordenação.
- Use o leme proporcional aos ailerons e observe a mudança no ângulo de inclinação da aeronave no horizonte.
- Se houver um ângulo de inclinação acentuado, a asa externa está voando mais rápido que a interna, desenvolvendo mais sustentação; portanto, há uma tendência para o planador aumentar a inclinação, especialmente planadores de grande envergadura. Se for permitido ao planador fazer uma grande inclinação, o nariz cairá ainda mais. Se isso for corrigido com mais pressão no manche, a curva se tornará um mergulho em espiral.
- Se o planador começar a se inclinar, demonstre como coordenar os controles para determinar o ângulo desejado.

Saindo da curva

- Observe o ponto no horizonte onde queremos sair da curva e, em seguida, conduza uma busca direcionada para fora da curva e, em seguida, na direção em que você sairá para manter a consciência situacional.
- Antes que esse ponto seja alcançado, faça uso simultâneo do aileron e do leme para reduzir o ângulo de inclinação.
- Adote a posição nivelada das asas logo antes de atingir o rumo desejado (lembre-se que o planador tem alguma inércia)
- Relaxe a puxada no profundor para evitar que o nariz suba na saída da inclinação.
- O voo coordenado é indicado centralizando a corda de guinada.
- Use o compensador do profundor para a nova configuração.
- Mantenha a busca de cruzado e a busca completa regular para manter a consciência situacional.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Entradas nas curvas
- Curvas Sustentadas
- Corrigindo erros de coordenação ou atitude na curva.

- Variando o ângulo de inclinação.
- Variando a velocidade
- Sair da curva apontando para um rumo específico
- Curva de reversão

- A tabela abaixo fornece um guia para os vários fatores a serem considerados ao fazer curvas.
- A tabela representa um moderno biposto de treinamento de cerca de 600k) e um planeio de 34:1 de ângulo de planeio.

Para completar uma curva de 180 graus a 65 Kt

Ângulo do inclinação	Tempo (segundos)	Perda de altura (pés)	Raio de curva (ft)
10 graus	60	240	2.100
20 graus	30	120	1.000
30 graus	20	75	650
40 graus	13	55	450

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Falha em olhar para fora corretamente antes de virar.
- Leme insuficiente com aileron na entrada da curva.
- Não olhando para frente ao desenvolver a curva.
- Não fazer uma busca ao curvar.
- Não remover o leme uma vez alcançada a inclinação e o aileron estiver neutro.
- Falha em manter a pressão no manche na curva.
- Olhar para o ASI em vez de monitorar a atitude do nariz.
- NUNCA tente curvar um planador em voo usando apenas o leme. Somente no solo isso é aceitável ao manobrar o planador.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descreva como você usa os controles primários de voo para curvar a aeronave.
- Mostre como você entra e sai de uma curva coordenada.
- Mantenha uma curva coordenada variando a inclinação e velocidade.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

Noções básicas de voo livre: British Gliding Association 2019 Manual de voo livre : FAA 2013

Manual do Piloto de Planador: Ken Stuart: 2ª Edição; Airlife 1999.

Compreendendo o Planador: Derek Piggot: 3ª Edição; AC Preto 1996.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

1. Que ação nunca deve ser omitida antes de curvar a aeronave?
2. Quais são os controles usados para curvar a aeronave?
3. Por que o nariz cai em uma curva?
4. O que controla a velocidade em uma curva?

5. O que é guinada adversa e o que a causa?
6. Qual é o efeito secundário do leme?
7. O que significa ser "coordenado" em uma curva.
8. Se a corda de guinada estiver à direita do centro, qual controle é usado para corrigi-la?
9. Se você estiver curvando e o planador começar a aumentar visivelmente seu ângulo de inclinação sem qualquer comando feito por de você, qual é o problema e qual seria sua ação?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 9

Procedimentos de Busca e Vigilância

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para aplicar os procedimentos de vigilância e técnicas de varredura apropriados.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 1 GPC Conscientização do Olhar para Fora
- Aula teórica 3

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade pode ser lida em conjunto com a:

- Unidade 21 GPC Uso do rádio
- Unidade 22 GPC Uso de Auxílios de Conscientização Situacional
- Unidade 31 GPC Entrada na Térmica
- Unidade 32 GPC Voando com outros planadores

MENSAGENS-CHAVE

- A vigilância deve ser a prioridade máxima em todos os momentos. Isso oferece suporte ao Conhecimento Situacional, onde você está ciente de todos os outros tráfegos e pode prever e evitar possíveis situações de conflito.
- Ao comunicar a localização de outro tráfego a um copiloto, use o código do relógio.
- Uma vigilância eficaz requer movimentos de cabeça e atenção concentrada, não apenas olhares.
- Exigir diferentes técnicas de busca para diferentes circunstâncias.
- Alerta “ver e evitar” é mais eficaz do que não alertado ver e evitar, então o rádio deve ser monitorado com atenção e usado sempre que possível.

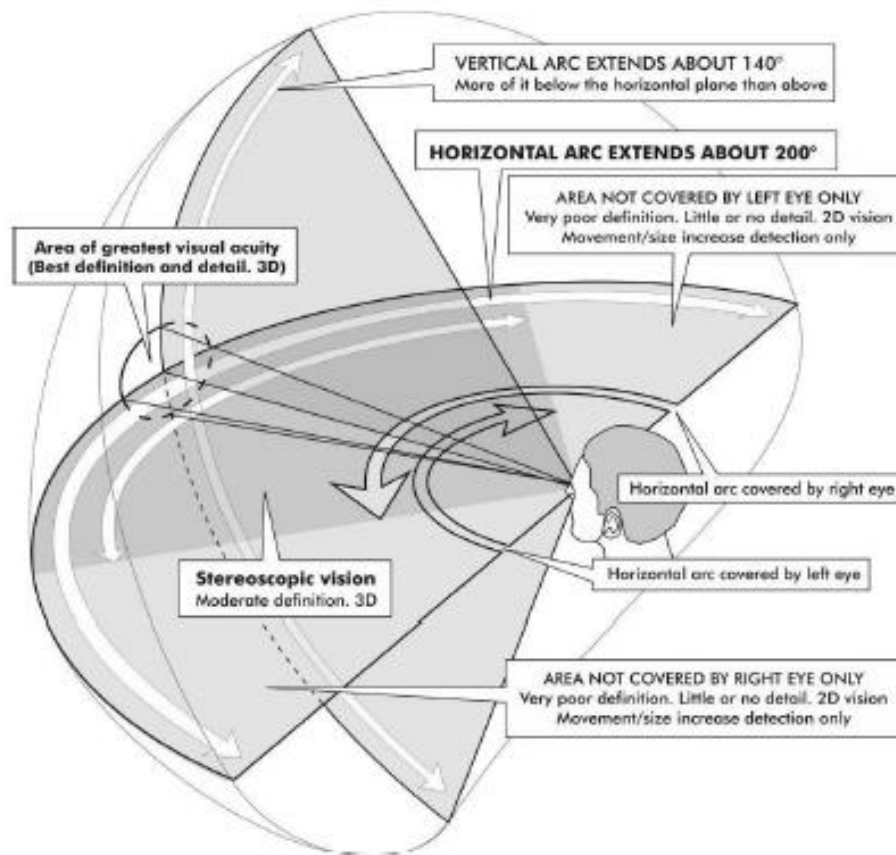
GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Notas






- A colisão em voo é um risco alto e pode ser gerenciada por meio de uma vigilância eficaz.
- O olho humano tem limitações e você deve tomar medidas para reduzir esses impactos, (veja o diagrama abaixo)
- Se for necessário corrigir a visão, use óculos e leve um par reserva.

Limitações da nossa visão

- O diagrama abaixo mostra onde é possível ver.
- Agora inclua barreiras como o painel de instrumentos e as estruturas da nacele e as asas, e sua oportunidade será bastante reduzida.
- Se você mover a cabeça e o pescoço e inclinar o planador, poderá ver muito mais e reduzir o conflito. Para ver uma aeronave, é preciso focar o olhar na área onde ela está ou pode estar. Isso significa que você tem que olhar e focar, então passar para outra área e olhar e focar, etc.
- Temos técnicas de busca para garantir que olhamos para os locais-chave e nos concentramos nessa área. Um olhar de passagem não é apropriado, pois o olho não focalizará o objeto
- Aeronaves voam rápido, velocidade de 60 Kt é de aproximadamente 120 km/h, então a velocidade de condução na estrada. Uma pequena mancha a alguns quilômetros de distância pode rapidamente se tornar uma aeronave que pode colidir com você no tempo que você leva para completar 2 círculos em uma térmica.

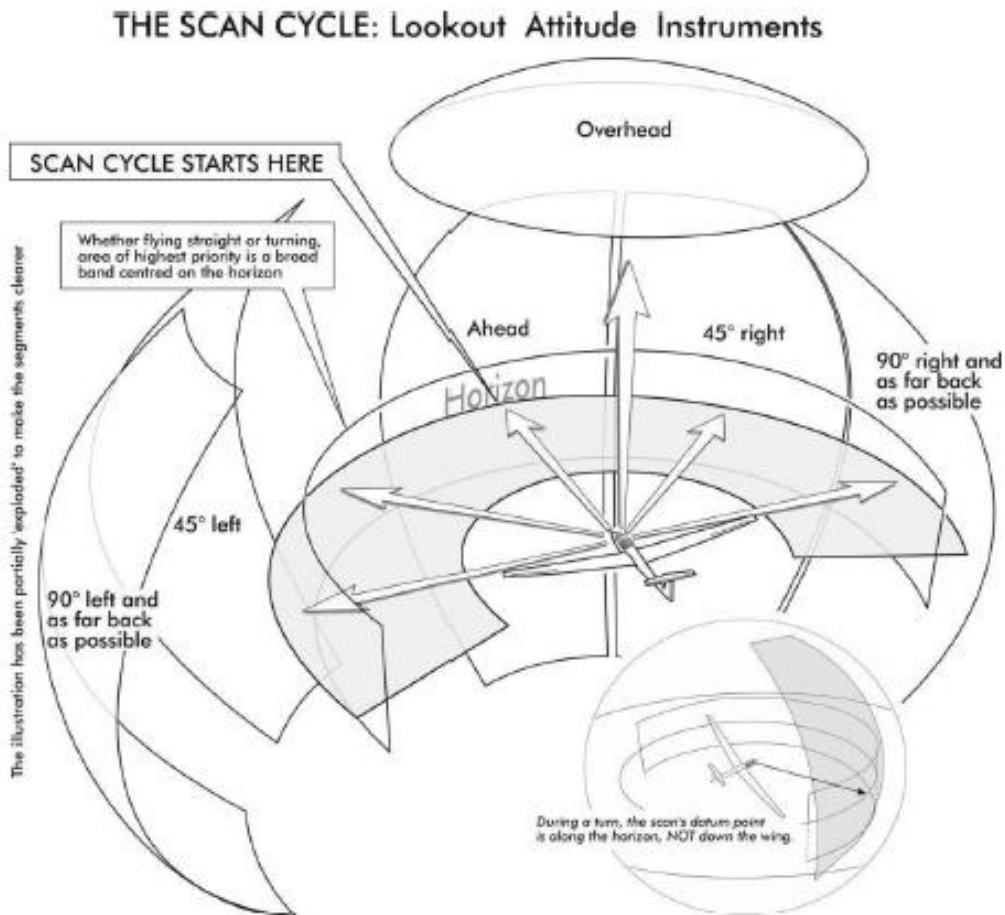


- A imagem a seguir dá uma ideia do problema. Observe que a velocidade de aproximação é a soma da velocidade das duas aeronaves se voando diretamente uma em direção à outra.
- Se um planador estiver circulando, o tempo de impacto é o dobro do que é mostrado aqui. Dado que um único círculo em um planador numa térmica leva de 15 a 20 segundos, você precisa estar ciente da outra aeronave e aumentar sua busca direcionada à medida que você circula porque 1 volta depois estará muito perto.

Approximate Distance	View	Approximate Time to Impact
1.5 Km		14 sec.
		7 sec.
		4 sec.
		2 sec.
700 m		1 sec.

A técnica de busca:

1. **BUSCA COMPLETA:** Uma varredura sistemática ao longo do horizonte de trás da ponta da asa esquerda, diretamente à frente e atrás da ponta da asa direita, incluindo a área acima e abaixo do horizonte, e diretamente acima e abaixo do planador. Isso levará alguns minutos para ser feito corretamente e deve ser repetido regularmente, dependendo da densidade do tráfego.



Também podemos ter aeronaves vindo de lado, atravessando a rota de voo ou nos ultrapassando em ambos os lados, então também precisamos monitorar essas áreas. A técnica é focar em um ponto por alguns segundos, então mover nossa visão 20-30 graus à frente e repetir o processo.

Esta **BUSCA COMPLETA** pode ser concluída em etapas, interrompidas por uma busca de **CRUZEIRO** ou uma busca **DIRECIONADA** conforme necessário.

2. **BUSCA DE CRUZEIRO:** Ao voar em linha reta a área mais perigosa é a reta à frente e 60 graus de cone ao redor da trajetória de voo, incluindo a área acima e abaixo do horizonte; precisamos ver as aeronaves nesta região rapidamente para evitar qualquer risco de colisões. Então, nos concentraríamos neste cone de espaço aéreo (uma busca de **CRUZEIRO**).

Em situações onde há tráfego aleatório (navegação, área de treinamento, etc), pode valer a pena ampliar o tamanho do cone da busca de cruzeiro para 120 graus.

3. **BUSCA DIRECIONADA:** É aqui que nos concentramos em uma área menor que tem potencial de aumento de tráfego ou maior risco. Exemplos incluem:

A Ao fazer uma curva. Você estará curvando em uma área da qual pode não ter uma visão clara anteriormente. Você inicia essa busca primeiro olhando na direção oposta à curva planejada para identificar

ameaças por trás e pela lateral, depois buscando no horizonte em frente e terminando na área atrás da asa na direção em que você está curvando. Isso permitirá que você veja progressivamente qualquer aeronave que possa estar vindo atrás de você.

B Juntando-se a uma térmica com outros planadores. Você precisa identificar todos os planadores na térmica, não apenas o primeiro que você vê. Procure também por outros planadores que também estejam tentando entrar na térmica, eles podem vir de qualquer direção.

C Térmica: Olhar para o horizonte na direção da curva para identificar qualquer aeronave que esteja se aproximando de você. Lembrando que serão mais 20 segundos antes de você ver essa visualização novamente, então você precisa identificar potenciais conflitos para que possa monitorar a movimentação deles.

D Saindo de uma térmica: Antes de se endireitar para sair, foque primeiro na área fora da curva para detectar se outro planador está se juntando ou ultrapassando nessa área.

E Ingresso no circuito de pouso: É provável que haja aumento do tráfego, vindo de várias direções. Você deve realizar uma busca **DIRECIONADA** antes de chegar à área de entrada do circuito para que você tenha uma melhor consciência situacional de todos os planadores que possam estar em conflito com você. Monitore o rádio e identifique visualmente qualquer aeronave que fale.

Procedimentos recomendados

Esteja consciente de sua responsabilidade de olhar para fora 100% do tempo. Configure sua navegação para maximizar seu tempo fora da mesma. O layout dos instrumentos, a operação do GPS, o manuseio do mapa e etc. devem ser configurados para permitir o máximo de tempo olhando para fora

1. Use uma técnica de busca apropriada para o que você está fazendo. Uma boa consciência da situação é essencial.

Busca de Cruzeiro- Voos retos.

Busca completa - Busca de cruzeiro é a mais apropriada dependendo da situação de voo, por exemplo, em circuito ou ao estabelecer subida em ascendente.

Busca direcionada - Busca de cruzeiro mais uma prioridade direcionada à manobra de voo antes de iniciar, por exemplo, entrada em uma térmica.

2. Procure em particular por planadores em curva indicando um grupo girando térmica à frente.
3. Desacelere antes de entrar em uma área identificada de ascensão, especialmente se ela já contém planadores.
4. Em particular ao fazer uma curva, lembre-se de que você mudou a situação significativamente, então você precisa assumir a responsabilidade principal de permanecer afastado de outros planadores.
5. Particularmente, faça a busca ao longo da direção de entrada em uma térmica procurando por planadores esperados e inesperados na mesma área.
6. Como os planadores ao nosso redor às vezes serão fáceis de ver e outras vezes desaparecerão à medida que olhamos, é necessário fazer um esforço consciente para manter a consciência da situação - ou seja, acompanhar os planadores ao seu redor e o que eles estão fazendo.
7. Lembre-se de planadores modernos, em particular, têm alta energia. As velocidades são altas. O ganho de altura é significativo e rápido.

Efeitos fisiológicos

Finalmente, esteja ciente e admita os possíveis efeitos da idade, fadiga, baixo nível de açúcar no sangue, desidratação e anoxia leve. Se você tiver algum desses, certifique-se de se concentrar mais do que nunca na técnica.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Usando a Busca Completa

- Seu instrutor demonstrará uma busca completa, descrevendo para onde você está olhando e o ritmo de progresso no horizonte.
- Seu instrutor enfatizará a necessidade de mover a cabeça e se concentrar por alguns segundos em cada etapa.

Usando a Busca de Cruzeiro

- Seu instrutor demonstrará voar em direção a um ponto de referência proeminente ou de volta ao aeródromo. Enquanto estiver voando em linha reta, você verá como você conduz a Busca de Cruzeiro. Para tal estará focando em um cone diretamente à frente que se estende, digamos, 30 graus de cada lado da direção de voo onde o padrão de tráfego é aleatório (navegação solitária ou na área do terminal, ou seja, voo local), concentre a busca em frente e depois a cerca de 60 graus para cada lado. Ao voar rápido, concentre-se mais em frente; ao voar mais devagar expanda a área de concentração.

Usando a Busca Direcionada.

- Isso será apresentado em uma série de voos e repetido/avaliado com frequência. Entrar em uma curva e entrar no circuito pode ser descrito em cada voo.
- A área do tráfego (dentro de, digamos, 5 milhas) em um local lotado é uma área de alto tráfego com tráfego aleatório. Este é um espaço aéreo particularmente perigoso e a vigilância precisa ser excelente. Altas velocidades nesta área não são apropriadas.
- Planadores em uma direção igual são muito difíceis de ver. Evite tais circunstâncias e quando isso não for possível, tome cuidado especial.

Outras considerações:

- Seu instrutor lhe mostrará os pontos cegos do planador; por exemplo, seguindo outro diretamente atrás e mais alto. O planador que está atrás e pode ver o planador à frente é responsável por manter a separação.
- Um planador fazendo uma subida (pull-up) pode estar em uma situação de duplamente cego onde você não pode ver o planador acima e atrás de você, e você pode estar abaixo do nariz do planador atrás de você e, portanto, não visível para ele - não há uma correção óbvia para isso, então a prevenção é a única defesa.
- Evite voar diretamente acima ou abaixo de outro planador com menos de 500 pés de folga.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

Inicialmente se acostumando com a razão de busca e desenvolvendo a habilidade de aplicar a busca apropriada para se adequar à situação.

Incapacidade de mover a cabeça e o pescoço. O movimento dos olhos não é suficiente

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Demonstrando a Busca Completa, a Busca de Cruzeiro e Busca Direcionada, conforme apropriado em todos os momentos.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Aula teórica 3
- Australian Gliding Knowledge páginas 240-246
- Operações do MoSP Parte 2
- Manual de Fatores Humanos GFA (OPS 0010) - consulte Limitações do olho.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Quando uma aeronave informa sua posição em relação a você, que tipo de busca você usaria?
- Ao voar entre térmicas em linha reta, que tipo de busca você usaria?
- Qual é o cone de busca recomendado na varredura de cruzeiro?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 10

Uso dos Controles Auxiliares

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as habilidades práticas e o conhecimento para operar os freios aerodinâmicos, flaps, trem de pouso, canopi e liberação de reboque em vários planadores.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Orientação da Unidade GPC 4 e estabilidade do planador
- Unidade GPC 5 Efeito Primário dos Controles
- Coordenação de Arraste e Leme de Aileron Unidade 6 GPC
- Unidade GPC 7 Voo Reto, Várias Velocidades e Compensação
- Procedimentos de Observação da Unidade GPC 9

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Os freios aerodinâmicos são usados para controlar a razão de descida do planador, normalmente na aproximação para pouso. Eles não são usados para controlar a velocidade- o profundor controla a velocidade.
- A extensão dos freios aerodinâmicos aumentará a velocidade de estol da asa, aumentando a carga da asa.
- Os flaps permitem que a curvatura da asa mude e melhore as características de voo lento e de alta velocidade. Normalmente usado no pouso para permitir uma velocidade de toque mais lenta e uma aproximação mais íngreme.
- Canopis são peças caras e facilmente danificadas do planador.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Notas

Localizar - Identificar - Operar

- Todos os controles auxiliares devem ser positivamente posicionados e identificados como requeridos antes do uso. Isso elimina qualquer possibilidade de erro na seleção do controle errado.
- O princípio se aplica a todos os controles auxiliares - freio aerodinâmico, flaps e trem de pouso - e neste último caso se estende para garantir que o seletor de trem de pouso seja colocado na posição apropriada (ou seja, Baixado e travado antes do pouso) de acordo com as placas instaladas no planador.

- Para a padronização, os planadores terão as seguintes cores pintadas nos controles relevantes. Isso é para evitar confusão ao voar diferentes tipos de planadores. Os códigos de cores padrão são:

CANOPI Liberação Normal		BRANCO.
CANOPI Liberação de Emergência -		VERMELHO
COMPENSADOR	-	VERDE (lição realizada no GPC 9)
FREIOS AERODINÂMICOS	-	AZUL
LIBERAÇÃO DE REBOQUE	-	AMARELO
FLAPS	-	CINZA
TREM DE POUSO	-	PRETO

NOTAS:

- Alguns fabricantes podem não estar em conformidade com as cores para Flaps e trem de pouso
- Sempre identifique o controle antes de usar.

Freios aerodinâmicos. (AZUL)



- O objetivo principal do freio aerodinâmico é controlar o ângulo de descida do planador na aproximação para pouso. É este controle que controla o ângulo do planador na aproximação onde o profundor controla a velocidade.
- A cor do controle do freio aerodinâmico é sempre AZUL e esta alavanca de controle deve sempre ser identificada antes do uso.
- Todos os spoilers e freios aerodinâmicos têm velocidades máximas para ativação. Consulte o Manual de Voo da Aeronave e os cartazes na nacele.
- Os freios aerodinâmicos também podem ser usados em outras circunstâncias, como tentar reduzir a altura rapidamente ou reduzir as chances de excesso de velocidade.

Flaps: (CINZA)

Por que os flaps são instalados?

- Os flaps permitem que a curvatura da asa seja alterada para que a asa esteja no seu melhor perfil para a velocidade que está sendo voada.
- O uso correto dos flaps manterá a asa operando perto de seu ângulo de ataque ideal e resultará no encontro da fuselagem com o fluxo de ar no ângulo que causar o menor arrasto.

Configurações de flap

- Os flaps normalmente encontrados em planadores permitirão que o bordo de fuga da asa seja baixado tipicamente em dois estágios (ângulos pré-estabelecidos). Este é o flap positivo .
- O primeiro estágio será de cerca de 5 graus para voo em baixa velocidade (termal) e o segundo estágio será de cerca de 30 graus para pouso.
- Em planadores de alto desempenho, os flaps também podem ser colocados acima do neutro (ou configuração de 0 graus) para reduzir a curvatura da asa. Essas configurações são para voo em alta velocidade. Normalmente existem 2 ou 3 configurações de alta velocidade disponíveis. Essas configurações de flap são flaps negativos.
- Os flaps podem ser ligados aos ailerons, de modo que, à medida que o flap é levantado ou baixado, ambos os ailerons sobem ou descem em uníssono, garantindo que o máximo possível da asa tenha a melhor curvatura para a fase de voo.
- Os flaps são normalmente controlados por uma única alavanca na nacele que é movida para trás para abaixá-los e para frente para levantá-los.

- Geralmente, o flap positivo diminui a velocidade de estol; flap negativo aumenta a velocidade de estol (verifique seu manual de voo)
- Vale a pena notar que baixar ('drooping') os ailerons reduz a razão de rolamento do planador e, portanto, selecionar o flap de pouso completo em tais planadores pode precisar esperar até que a curva para a final seja concluída.

Uso de flaps na decolagem

- Para a decolagem, os flaps devem ser ajustados para dar à asa uma curvatura suficiente para produzir o máximo de sustentação o mais cedo possível, sem criar muito arrasto. Isso normalmente seria na configuração de térmica.
- Alguns planadores podem iniciar a decolagem com os flaps ajustados em zero para garantir o controle adequado do aileron durante a corrida de solo, outros podem usar uma configuração negativa (para cima), como -7 graus. Isso elevará os ailerons e dará o controle máximo do aileron em baixas velocidades, o que pode ser necessário em condições de vento fraco ou cruzado para evitar que as asas caiam durante a parte inicial da corrida de decolagem.

- Assim que um bom controle direcional e de aileron é alcançado (antes que o planador atinja a velocidade de voo), os flaps podem ser baixados.

Se esta técnica for usada, é essencial que o Piloto mantenha a mão próxima à alça de liberação até que o controle do aileron seja alcançado antes de mover a mão de volta para a alavanca do flap. Novamente, a alavanca deve ser identificada positivamente.

- Como alterar a configuração do flap nesta fase do voo pode fazer com que o planador suba de repente, esteja preparado para isso para evitar que o planador fique muito alto.

Uso de flaps em voo

- As grandes faixas de velocidade usadas pelos planadores modernos significam que, se os flaps estiverem instalados, eles devem ser ajustados à medida que a velocidade for alterada. Isso manterá a asa do planador voando no ângulo ideal de ataque e lhe dará a melhor curvatura para a fase do voo a qualquer momento.
- Quando um planador está girando térmica ou voando lentamente no ar ascendente, os flaps devem ser baixados para uma configuração positiva (cerca de 5 graus). Consulte o Manual de Voo da Aeronave para saber qual configuração usar.
- A configuração de zero flap (0 graus) é usada para obter o melhor ângulo de planeio.
- Uma vez que o planador acelera para voar a velocidades acima de 60 Kt, uma asa mais fina e menos curvada é uma vantagem, com menos arrasto à medida que a sustentação aumenta com a velocidade. Assim, você pode passar para as configurações de flap negativo.
- O planador deve voar dentro da faixa de velocidade/flap ou o desempenho será prejudicado.
- Você deve manter a mão na alavanca dos flaps durante o voo, aplicando suavemente os flaps para cima ou para baixo à medida que a velocidade aumenta ou diminui. Tente evitar movimentos bruscos do flap e mudanças desnecessárias do flap.
- Ao girar em térmicas, pode ser melhor atrasar a aplicação de grandes configurações de flaps positivos até que a aeronave esteja estabelecida na térmica, para manter o controle do aileron e reduzir o arrasto.

Uso de flaps durante a aproximação e pouso

- NOTA: O uso de flap positivo fornece uma atitude de nariz mais baixa para uma determinada velocidade. É importante garantir que você estabeleça a velocidade correta na final e verifique-a no indicador de velocidade.
- Para pousos normais, o flap positivo deve ser ajustado para permitir velocidade mais baixa, com freio aerodinâmico usado para controlar a razão de descida. Isso permitirá uma velocidade de aproximação mais baixa devido à velocidade de estol mais baixa com os flaps acionados.
- A posição do flap de pouso baixa o flap além do ponto em que uma quantidade útil de sustentação extra é produzida para uma configuração em que uma grande quantidade de arrasto é produzida. Essa configuração não deve ser usada a menos que você esteja nas finais e possa chegar com segurança à área de pouso. É apenas para pousos curtos sobre obstáculos onde é necessária uma descida íngreme.
- O flap não deve ser levantado de uma vez na final, pois causará perda de sustentação (e, portanto, altura) e aumentará a velocidade de estol.
- Após o pouso, selecionar o flap negativo no solo pode dar um melhor controle do aileron, no entanto, se isso pode causar uma distração, é melhor dar total concentração ao rolamento no solo.

Limitando a velocidade dos flaps

- A velocidade máxima permitida varia de acordo com a configuração do flap. Exceder a velocidade máxima para um determinado ajuste de flap pode causar danos à aeronave.
- Consulte o Manual de Voo da Aeronave ou os cartazes da nacele e o ASI para obter detalhes.

Resumo

- A principal razão para a instalação de flaps em alguns planadores é permitir que a curvatura da asa seja modificada para que a asa opere em sua melhor condição para a velocidade voada.
- Os flaps dos planadores são baixados por uma única alavanca movida para trás, que os baixa e avança para levantá-los.
- Quando os flaps são baixados, eles aumentam a sustentação, mas também o arrasto. Normalmente, há duas configurações para baixo cerca de 5 graus para voo em baixa velocidade e 10-30 graus para pouso.
- Alguns planadores, para aumentar o desempenho, possuem flaps que podem ser levantados acima da configuração neutra e podem ter 2 ou 3 configurações. Isso é conhecido como flap negativo.
- Quando os flaps são baixados, o que é um flap positivo, a velocidade de estol será menor. Se o planador tiver flap negativo, a velocidade de estol será maior.
- Em alguns planadores, os flaps podem ser ligados aos ailerons, de modo que, quando os flaps são baixados, os ailerons se movem na mesma direção para fornecer sustentação e controle máximos ao longo da asa.

Trem de Pouso: (PRETO)

- Os planadores são equipados com trem de pouso retrátil puramente para reduzir o arrasto aerodinâmico em voo.
- Cada tipo de planador terá um mecanismo e alavanca diferente para levantar e baixar o trem de pouso que seu instrutor irá instruí-lo. Todos os sistemas são manuais sem assistência de uma fonte de alimentação.
- É importante identificar em qual direção a alavanca deve ser movida para elevar e baixar o trem de pouso. Em diferentes tipos de planadores a alavanca pode se mover na direção oposta, o que pode adicionar constrangimento e custo se você levantar o trem de pouso ao pousar.
- Novamente, é muito importante identificar a alavanca antes de usar para garantir que você tenha a alavanca correta antes de mover. O uso das listas de verificações lembram você no ponto de desligamento e antes de pousar para baixar o trem.
- Devido à importância do trem ao pousar, alguns planadores têm um sistema de alerta elétrico que exibe uma luz vermelha ou buzina e, às vezes, ambos. Este aviso pode ser ativado pelo uso do freio aerodinâmico ou outro sistema.
- Seu instrutor indicará quaisquer possíveis cenários inativos, mas desbloqueados, se isso for possível com sua aeronave.

Canopi: (Branco Normal. VERMELHO EMERGÊNCIA).

- Seu instrutor indicará as alavancas normais e de emergência para seu tipo de planador em seus voos anteriores.
- É muito importante em suas verificações antes da decolagem que todas essas alavancas estejam na posição correta de travamento, pois ter um canopi aberto durante a decolagem ou voo pode ser muito perigoso.
- Também é importante observar as ações necessárias em seu planador para ejetar o canopi em uma emergência.
- Quando estiver no chão, tenha cuidado ao abrir e fechar o canopi com ventos fortes, pois eles podem ser facilmente danificados. Novamente, nunca deixe um canopi aberto sem vigilância.

Desligador: (AMARELO)

- A alça de liberação do reboque sempre será de cor amarela.
- Depois de dar o polegar para cima para decolar, sua mão deve estar perto dessa alavanca para que você possa se desconectar rapidamente em caso de emergência.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Freio aerodinâmico

- Você deve ser capaz de praticar e “sentir” o freio aerodinâmico antes da decolagem. Lembre-se antes de usar identificar a alavanca AZUL.
- Você terá observado o uso do freio aerodinâmico pelo instrutor ao pousar em voos anteriores.
- Você teria visto uma mudança relativamente grande de atitude com a ativação total do freio aerodinâmico. Se isso causar desconforto, avise seu instrutor.
- Seu instrutor permitirá que você opere o freio aerodinâmico primeiro em altitude, para que você possa sentir as forças envolvidas e as mudanças na atitude do nariz para manter a velocidade antes de usar na aproximação para o pouso.
- Lembre-se que é usado para ajustar o ângulo de descida e não a velocidade. A velocidade é controlada pelo seu profundor.

Flaps

- Se o seu planador de treinamento tiver flaps, seu instrutor demonstrará a atitude em várias velocidades para flaps positivos e negativos.
- Lembre-se de identificar o controle correto. Você praticará e manterá a nova atitude e compensação. O flap pode ser usado para o girar térmicas em velocidades mais lentas.
- Seu instrutor demonstrará um flap e uma atitude totalmente positivos, que você também praticará mantendo a atitude e a compensação corretos.

Demonstração de trem de pouso:

- Você deve estar ciente do movimento do trem de pouso de voos anteriores.
- Seu instrutor indicará a ação necessária para elevar e baixar seu tipo de trem de pouso. Seu instrutor também lhe mostrará os indicadores para cima e para baixo e quaisquer avisos eletrônicos e quaisquer cenários potenciais para baixo, mas destravado, se isso for possível com a aeronave.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- inicialmente você pode ter problemas para identificar a alavanca correta - não se apresse.
- como você estará procurando por alavancas e indicações, não esqueça seu olhar para fora!

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Conhecimento dos controles auxiliares e como eles são ativados a partir da nacele.
- Capacidade de usar os freios aerodinâmicos e os controles dos flaps para controlar a aeronave e o uso correto do trem de pouso.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge páginas 45,48,58-61,89

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Onde você encontraria as limitações de velocidade dos flaps, freio aerodinâmico e trem de pouso em seu planador.
- O freio aerodinâmico controla a velocidade ou o ângulo durante uma aproximação para pouso?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 11

Introdução ao Voo de Planador

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Parabéns por assumir o desafio do esporte de voo a vela. Você fez um grande progresso com seu treinamento. O objetivo desta unidade é apresentar a você o planeio e o que pode ser alcançado ao progredir no treinamento de GPC e além. O objetivo é inspirá-lo a continuar treinando e mostrar o que o esporte pode oferecer a longo prazo.

Você também refinará suas novas habilidades essenciais de manuseio de aeronaves (mantendo uma atitude constante do nariz e ângulo de inclinação e voando em direção a um ponto) e será apresentado à ascensão térmica.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 7 GPC Voo reto, várias velocidades, compensação
- Unidade 8 GPC Curvas sustentadas, todos os controles
- Procedimentos de verificação de olhar para fora da Unidade 9 GPC

MENSAGENS-CHAVE

- Voar não é apenas decolar e pousar com segurança. Existem muitas oportunidades, como voar em tipos avançados de aeronaves, voar navegação, voar em montanha, competições de voo, distintivos e recordes e acrobacias. O treinamento está disponível para todos esses caminhos.
- Subir em térmicas é uma habilidade essencial para voos de longa duração e voos de navegação.
- Conceitos de voo mais avançados são treinados no programa GPC depois do solo.
- Voo a vela é um grande esporte onde você nunca para de aprender.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Onde você quer chegar com o esporte?

O esporte voo a vela não é apenas decolar e aterrissar com segurança. Existem muitas oportunidades, como voar em tipos avançados de aeronaves, voar cross country, voar em montanha, competições de voo, distintivos e recordes e acrobacias. O treinamento está disponível para todos estes:

- Ao completar o programa GPC, você será um piloto competente - capaz de voar de forma independente, voar com a família e amigos e voar pelo país.
- Quer pilotar um planador de classe aberta, voar nos Alpes franceses, voar com lastro suficiente para afundar um navio ou voar de cabeça para baixo? Além do programa GPC, há um programa de treinamento avançado que apresentará o voo avançado de navegação, voo de montanha, voo competitivo, distintivos e recordes, acrobacias e muitos outros tópicos.
- Não para por aí - você nunca deixará de ser desafiado e aprender neste esporte.

Os caminhos do voo a vela que você pode seguir estão listados no GPC Logbook.

Subida térmica

Subir em térmicas é uma habilidade essencial para voos de longa duração e voos de navegação. Planadores voam navegação subindo em térmicas e voando para a próxima térmica; subor novamente etc. Existem outras maneiras de voar navegação, mas a subida térmica é a mais comum.

As térmicas são colunas de ar ascendente, portanto, para subir nelas, você precisará circular na coluna ascendente. E para isso você se tornará um especialista em centralização térmica. Dê uma olhada rápida na *unidade GPC 30 Técnicas de Centragem de Térmica*. Como parte da Introdução ao voo a vela, você será apresentado a dois métodos de centralização térmica discutidos lá:

1. Usando o sentimento
2. Usando o variômetro

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Se a meteorologia estiver adequada, você será levado em um fantástico voo de navegação e será apresentado a identificar térmicas, centralizá-las e realizar uma determinada tarefa. Aproveite a experiência.

Se um voo de navegação não for possível, certifique-se de voltar e fazer um voo de navegação com um instrutor assim que o tempo permitir. Muitos clubes têm acampamentos de navegação - estes são uma maneira divertida e ótima de experimentar o voo de navegação.

Revise o voo. O que você mais gostou nele? O que mais você quer fazer? Seu instrutor o ajudará a atingir seus objetivos, mas você precisará se esforçar. É uma experiência gratificante.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none">• Velocidade variando em curvas	<ol style="list-style-type: none">1. Voar usando o indicador de velocidade em vez da atitude em relação ao horizonte2. Não compensando corretamente

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descreva os caminhos que você pode seguir no esporte e defina alguns objetivos além de voar sozinho.
- Demonstrar o controle básico da aeronave, incluindo cruzeiro em atitude e direção constantes; manter uma atitude constante ao fazer uma curva; e mantendo constante ângulo de inclinação e atitude em uma curva sustentada.
- Com a orientação do instrutor, demonstre habilidades básicas de voo em térmica, identificando uma térmica e realizando a centralização térmica básica com pequenas correções.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Unidade 30 Técnicas de centralização térmica
- Unidade 31 Entrada na térmica

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

1. Quais são os caminhos disponíveis no esporte de voo a vela?
2. Qual é a maneira mais comum que os planadores podem voar longas distâncias de navegação?
3. Quais são as duas técnicas padrão para centralizar uma térmica?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 12

Voo Lento e Estol

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Garantir que você

- pode voar com precisão e confiança perto do estol;
- sempre manter uma margem segura do estol sempre que estiver próximo ao solo, ou seja, abaixo de 1000 pés AGL;
- pode reconhecer a aproximação de um estol; e
- iniciará a prevenção e recuperação imediatas de estois. ...

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 7 GPC Voo reto várias velocidades e compensação
- Unidade 8 GPC Curvas sustentadas e todos os controles

UNIDADES COMPLEMENTARES

Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Antes de voar como piloto em comando solo, o piloto deve demonstrar sua capacidade de voar constantemente em sua velocidade designada de forma segura, estolar e se recuperar com confiança.
- Às vezes, pilotos que não voam com frequência perdem essas competências.
- Se você sentir que o planador não está respondendo corretamente, mova o manche para frente (para destolar a asa).
- Permita que o planador estabeleça um voo normal a uma velocidade apropriada antes de tentar fazer uma curva. O planador leva algum tempo para se estabilizar uma vez que o nariz tenha sido baixado

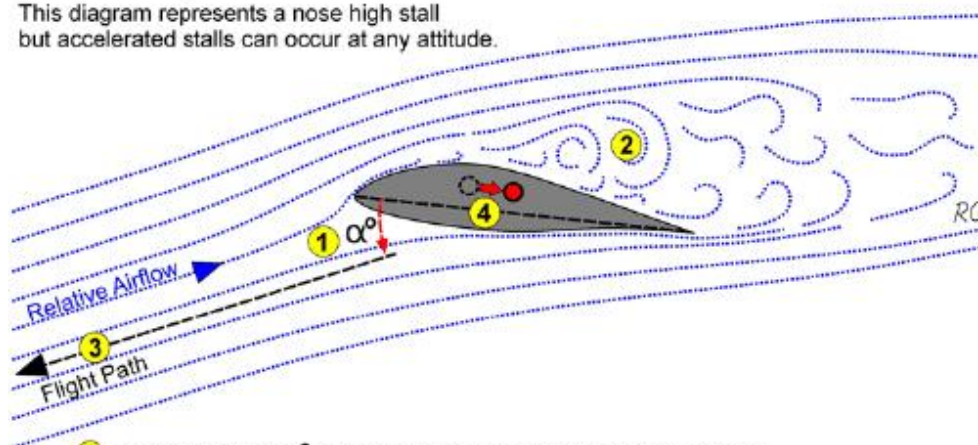
GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Um estol em voo reto e nivelado é simplesmente uma perda progressiva de sustentação sobre a seção superior da asa, fazendo com que o planador perca altura a uma razão exagerada. Isso ocorre porque o planador é feito para voar de tal forma que o ângulo de ataque da asa se torna muito grande e o fluxo de ar suave se quebra sobre a superfície superior.

Isso é conseguido trazendo o manche progressivamente mais e mais para trás, diminuindo a velocidade do planador e aumentando o ângulo de ataque da asa até que ocorra o estol.

Airflow during a stall

This diagram represents a nose high stall but accelerated stalls can occur at any altitude.



- 1 Angle of Attack (α°) exceeds critical angle (approx 15 degrees).
- 2 Turbulent airflow separation causes decreased Lift, increased Drag & airframe buffet.
- 3 Steep Flight Path = high descent rate (decreased Lift & increased Drag).
- 4 Rearward movement of Aerodynamic Centre causes uncommanded nose drop.

Do ponto de vista do piloto, os sintomas do estol ocorrem progressivamente e são os seguintes:-

- Posição do nariz mais alta que o normal. Não necessariamente muito mais alto, mas visivelmente assim.
- Um movimento contínuo para trás do manche.
- Torna-se mais silencioso na nacele devido à menor velocidade do fluxo de ar que passa pelo canopi.
- Uma indicação de velocidade de queda no ASI
- Os controles de voo são menos eficazes.
- Pode haver um leve impacto na fuselagem causado pela quebra do fluxo de ar suave sobre a asa.

Quando ocorre o estol, o fluxo de ar ao redor da asa fica assim: -



O fluxo de ar nesta imagem (fluindo sobre a asa da direita para a esquerda) é mostrado por tiras de lã coladas na asa do planador.

O estol é bem desenvolvido, as tiras indicam que o fluxo de ar ainda é normal perto da borda de ataque (tiras soprando diretamente para trás), mas bastante perturbado mais para trás na asa (tiras soprando em todas as direções, até mesmo para trás em alguns casos).

- Quando o estol realmente ocorre, existem três possibilidades em termos de comportamento do planador, dependendo do tipo de planador.
 1. Ele pode baixar o nariz bastante acentuadamente. Se isso ocorrer, ocorrerá apesar do manche estar totalmente para trás
 2. Ele pode não baixar o nariz, mesmo que o manche esteja bem no batente traseiro. Neste tipo de estol (por exemplo, Twin Astir), a razão de descida será muito alta, e o planador não responde normalmente ao comando de controle, embora a posição do nariz não dê nenhuma pista sobre isso.
 3. Uma asa pode cair, ou seja, o planador pode começar a rolar. Esse fenômeno, conhecido como queda de asa, pode ocorrer em qualquer um dos dois tipos de estol acima e pode acontecer exatamente ao mesmo tempo em que o estol ocorre ou talvez um pouco antes.
- Qualquer um dos três tipos de comportamento aparente no estol, a mesma ação é tomada pelo piloto em todos os casos. Esta ação é simplesmente um movimento suave e progressivo do manche para a frente para reduzir o ângulo de ataque e "desestolar" a asa. Olhe para o horizonte enquanto estiver fazendo isso, para ajudar na orientação, reduzir o desconforto e o torna mais óbvio quando a ação de recuperação for eficaz.
- Há um ponto interessante a considerar aqui. Embora seja bastante lógico que um estol do tipo "2" acima (sem queda de nariz) possa ser resolvido pelo movimento para frente do manche para baixar o nariz, não é tão facilmente aparente porque é necessário mover o manche para frente quando o nariz já caiu, ou como consegue consertar uma asa caindo.
- No que diz respeito à queda do nariz, é importante perceber que a asa ainda está estolada apesar do nariz estar inclinado para baixo. Se o manche for retido, o nariz pode se erguer com força novamente e entrar em outro estol; ele continuará fazendo isso até que o manche seja movido para frente para desestolar a asa.

Nota

- se torna uma RESPOSTA CONDICIONADA Esse movimento do manche para frente quando o nariz baixa não é uma reação instintiva - todo o seu treinamento até este ponto tende a sugerir que você deve fazer o oposto. Por esta razão, o estol deve ser praticado na medida em que o movimento para frente do manche quando um estol é reconhecido

Perda de amortecimento lateral

- A queda da asa ocorre simplesmente porque uma asa estola antes da outra. Quando estola, perde-se o amortecimento lateral, a força que dá estabilidade quando o planador está rolando. Não há nada que impeça

a asa de cair cada vez mais no estol. Na verdade, quanto mais a asa cai quando está estolada, mais ela quer continuar caindo. Em outras palavras, a estabilidade em rolagem proporcionada pelo amortecimento lateral de uma asa não estolada torna-se extrema instabilidade em rolagem quando a asa está estolada.

- A boa notícia é que, quando o manche é movido para frente, a asa desestola, o amortecimento lateral é restaurado e a asa imediatamente para de descer.
- Uma característica da recuperação de estol é que, uma vez que o manche foi movido positivamente para frente e o ângulo de ataque restaurado abaixo do ângulo de estol, o fluxo de ar suave se restaura instantaneamente e a asa imediatamente começa a trabalhar em seu modo normal. No entanto, deve-se ter cuidado no uso do profundor após a recuperação de um estol.
- Se o manche for puxado para trás com muita força logo após a recuperação do estol, pode ocorrer outro estol. O planador médio precisa de cerca de três segundos para acelerar da condição de estol para uma velocidade segura de cerca de 1,5 vezes a velocidade de estol durante uma recuperação normal de estol.
- Para resumir, sempre olhe para o horizonte durante os primeiros estágios da recuperação do estol. Use o ASI como um backup para garantir que a velocidade esteja aumentando. Não faz sentido mergulhar de maneira exagerada durante a recuperação do estol - apenas desperdiça altura. Desenvolva uma sensação de quando o planador se recuperou do estol e o nariz pode ser posicionado com segurança à sua posição normal no horizonte.

Projeto de aeronave

- Se você olhar ao longo da parte inferior de uma asa da ponta da asa em direção à raiz da asa, notará que o aerofólio muda da raiz para a ponta, isso é chamado de "Washout" e é como o projetista garante que o aerofólio da asa atinja o ângulo de ataque de estol antes da ponta da asa. Isso faz com que a turbulência da raiz da asa atinja o estabilizador e produza o tremor de aviso de estol do manche, enquanto o washout da ponta da asa atrasa a queda da asa.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Se possível, os exercícios em voo serão introduzidos quando as condições térmicas aumentarem a possibilidade de recuperar a altura. Caso contrário, serão usados reboques mais altos que o normal. Em operações de guincho, muitos lançamentos podem ser necessários para cobrir esta unidade.

O instrutor pedirá que você voe a 45 Kt e ajuste o planador de acordo, então levante ligeiramente o nariz e continue a voar reto e nivelado. O compensador pode não ser suficiente e você pode ter que manter a pressão para trás no manche.

- Tente identificar os indicadores de um estol se aproximando
 - o Controlabilidade reduzida,
 - o Nível de ruído reduzido,
 - o Leve estremeamento no profundor,
 - o Perda de amortecimento lateral
- O instrutor demonstrará que mover o manche ligeiramente para frente remove esses indicadores e o planador parece estar voando normalmente novamente.
- Então o instrutor irá demonstrar o que acontece quando você voa em uma atitude de nariz um pouco mais alta onde o planador estola e o nariz cai, (em alguns planadores isso pode não ser possível em uma atitude de nariz baixo). fique ligeiramente para a frente.
- Agora haverá uma demonstração de que uma atitude de nariz mais alta deve identificar mais claramente os indicadores de estol se aproximando. Tente descrever esses indicadores quando fizer a mesma manobra.
- Você será apresentado às técnicas para lidar com uma queda de asa perto do estol. Manche para a frente e leme apenas o suficiente para parar qualquer guinada que possa ter desenvolvido resolve o problema geral.
 - o O leme pode recuperar a asa caída, mas não recupera a asa estolada e não é realmente necessário
 - o Manche para frente reduz o ângulo de ataque imediatamente e, portanto, recupera as características normais de voo
 - o A velocidade do planador deve ser maior que a velocidade de estol antes que a asa carregue todo o peso do planador.
- Com o tempo, você poderá demonstrar um estol de atitude de nariz alto com a queda de nariz resultante, e que mesmo com o nariz do planador apontando para baixo novamente, ele não está voando corretamente até que o manche seja movido para frente para desestolar a asa. Alguns planadores podem permitir que você demonstre que puxar o manche para trás nesta situação não levanta o nariz. Você deve empurrar o manche

para frente para desestolar primeiro e depois se recuperar.

- Com mais experiência em estol, observe a velocidade quando o planador estolar.

Treinamento avançado

- Em voos posteriores, o impacto dos freios aerodinâmicos e dos flaps na velocidade de estol e na reação do planador é introduzido, depois o estol em uma curva, principalmente para identificar os indicadores e o efeito de mover o manche para frente.
- O instrutor evitará o desenvolvimento de um spin através desses exercícios.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- não se preocupe demais com o estol, a aeronave estará sob controle o tempo todo.
- direcionar a atenção para fora da nacele em direção ao horizonte para combater qualquer desconforto sentido durante o estol e a recuperação.
- certifique-se de que a diferença é notada entre a queda do nariz no estol e as sensações associadas ao “g” negativo.
- acidentes ocorrem quando o manche é retido no estol em vez de levá-lo para a frente para se recuperar para fazer a asa voar novamente, devido à percepção visual de cair em direção ao solo.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Você pode pilotar o planador com confiança perto do estol por referência à atitude e aos sons do ar junto com a 'sensação' do manche sem referência aos instrumentos.
- Você demonstra consistentemente quando uma queda de asa é experimentada, movendo o manche para frente para diminuir o ângulo de ataque com leme suficiente contrário da direção de queda da asa para combater qualquer guinada.
- Demonstrar a lista de verificação pré-acrobática GFA HAS(E)LL;
- Determine o uso do lastro da nacele para garantir que o planador esteja dentro dos limites do centro de gravidade.
- Mantenha uma velocidade segura perto do solo de 1,5 Vs ao voar abaixo de 1000 pés AGL.
- Você faz curvas coordenadas no circuito e evita usar o leme em excesso durante a curva, o que pode levar o planador a entrar em parafuso.
- Descrever a aerodinâmica do estol e descrever os fatores que afetam a velocidade do estol - movimento excessivo do profundor, força G, ângulo de inclinação, flaps e freios aerodinâmicos.
- Demonstrar recuperações de estol com perda mínima de altura apropriada para tipo:
 - o sem e com freio aerodinâmico/spoilers completos e
 - o sem e com flaps:
 - o em vários ângulos de inclinação
- Se estiver pilotando um planador de lançamento autônomo:
 - o Com e sem potência do motor
 - o Com e sem motor pod estendido

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Aula teórica 4
- Australian Gliding Knowledge página 63-66
- Noções básicas de voo livre: British Gliding Association 2019
- Manual de voo livre: FAA 2013
- Manual do Piloto de Planador: Ken Stuart: 2ª Edição; Vida Aérea 1999.

-
- Compreendendo o voo de planador: Derek Piggot: 3ª edição; AC Black 1996

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

1. Quais são os sintomas de um estol em voo reto?
2. Que ação o piloto deve tomar se o planador estolar?
3. É possível estolar em uma curva sem uma atitude de nariz alto?
4. Que ação o piloto deve tomar se o planador estolar em uma curva?
5. Defina "velocidade segura perto do solo". Calcule a velocidade para voar o circuito em um planador que estola a 33 Kt em voo reto.
6. Se você estiver curvando lentamente e o planador de repente começar a aumentar visivelmente seu ângulo de inclinação sem nenhuma intervenção sua, qual é o problema e qual seria sua ação?
7. O que acontece com a velocidade de estol quando os flaps são baixados?
8. O que acontece com a velocidade de estol quando os freios aerodinâmicos são abertos?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 13A

Reboque e Desligamento do Rebocador

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para voar com segurança um lançamento com reboque por avião, na posição correta de reboque baixo após a transição da subida inicial e, em seguida, desligar do reboque.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 2 GPC Manuseio, Sinais
- Unidade 8 GPC Curvas sustentadas e todos os controles
- Unidade 9 GPC Procedimentos de Observação

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 14 GPC Decolagem,
- Unidade 19 GPC Decolagem e pouso com vento cruzado,
- Unidade 20 GPC Emergências de Lançamento
- Unidade 27 GPC Reboque Avançado

MENSAGENS-CHAVE

- Você será apresentado ao reboque quando tiver adquirido competência na coordenação suave e razoavelmente precisa dos controles de aileron, profundor e leme. Somente quando você puder manter o voo reto e curvas suaves a 60, 65 e 70 Kt, sem excesso de controle ou movimentos bruscos, a instrução de reboque será iniciada.
- As primeiras tentativas de voar o lançamento por aeronave começarão em uma altura segura, digamos, acima de 300-500 pés AGL, e serão progressivamente reduzidas à medida que suas habilidades se desenvolverem.
- Você aprenderá a remediar pequenas divergências de posição mantendo as asas do planador paralelas às asas do rebocador usando o aileron e, em seguida, usando o leme apenas para facilitar a posição do planador. Isso é apoiado pela tendência de autocentragem do planador ao usar um gancho de nariz.
- A vigilância durante o lançamento por aeronave é crítica. Olhe para o horizonte, à frente e ao lado; não fixe no reboque.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

A terminologia é introduzida como sendo Piloto de Lançamento - Piloto de Planeio - Piloto de Pouso, cada um dos quais requer diferentes mentalidades e ações para configurar o planador corretamente para a próxima fase do voo.

As etapas do lançamento por aeronave serão descritas

- Subida e desligamento normais (Esta unidade)
- Corrida de decolagem, separação do solo e subida inicial (Unidade 14A)
- Correção de ventos laterais (Unidade 19)
- Emergências (Unidade 20A)

Subida Normal

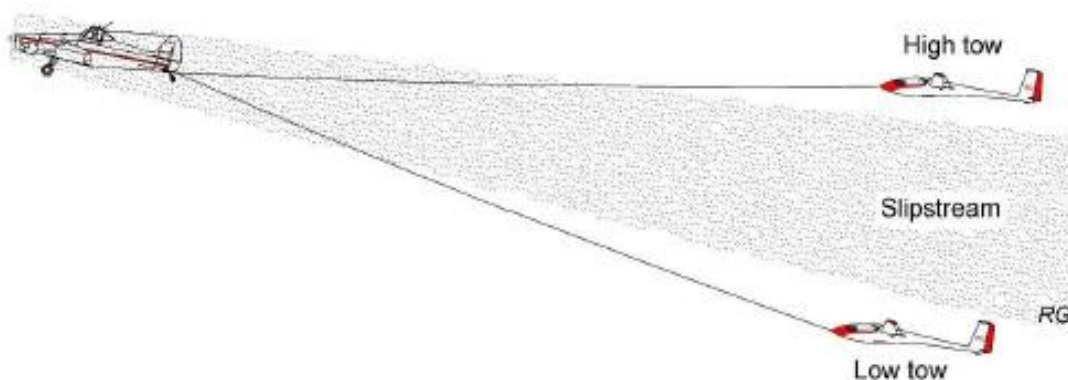
- O desenvolvimento de habilidades para subida normal começa acima de 300/500 pés AGL por razões de segurança, acima de qualquer gradiente de vento perigoso.
- A plataforma estável é tão eficaz no reboque quanto no voo livre. Isso será apresentado por uma demonstração.
- Como a velocidade é mais alta do que se costuma usar no manuseio dos controles em voo livre, as forças de controle são maiores, mas ao mesmo tempo os controles são mais eficazes.
- Alguns planadores são muito pesados nos ailerons em velocidades de reboque; outros tendem a ficar sem o compensador do profundor em reboque baixo, levando a uma força de empuxo residual. É importante conhecer as características da aeronave em uso.
- Você provavelmente vai movimentar demais os controles e isso é bastante normal. Há necessidade de pequenos movimentos nos controles. Do ponto de vista do aprendizado, lembre-se de que será necessário

cometer erros para que o aprendizado ocorra e o sentimento correto seja desenvolvido.

- A posição correta de reboque é relativa ao fluxo de turbulência do rebocador. Se houver alguma dúvida se o planador está no lugar certo, encontre a turbulência e posicione o planador de acordo.

Posição de reboque baixa correta

- Aeronaves rebocadoras produzem um fluxo turbulento em voo, consistindo de uma combinação de vórtices nas pontas das asas e movimentos provocados pela hélice. Os planadores são normalmente posicionados logo abaixo ou logo acima desse fluxo enquanto estão no reboque. As posições são conhecidas como reboque baixo e reboque alto, respectivamente.
- O lançamento de reboque baixo é o procedimento padrão para clubes GFA usando reboque. (Reboque baixo reduz o risco de emergências de rebocadores.)
- Na subida em linha reta, o nariz do planador normalmente estará apontado para a cauda do rebocador. O piloto deve ser capaz de ver os dois lados do rebocador ao mesmo tempo.
- Em uma curva de pequena inclinação, o nariz do planador normalmente será apontado levemente para fora da curva em direção à ponta da asa externa do rebocador, em vez de diretamente para sua cauda.
- As asas são mantidas paralelas às do rebocador, em voo reto e nivelado.



Corrigindo a posição quando estiver fora da mesma

- Se for um desvio muito pequeno, basta aplicar uma pequena quantidade de leme enquanto mantém as asas niveladas.
- Você não precisa fazer correções urgentes, desde que o desvio seja pequeno. Para desvios maiores, você precisará aplicar uma curva coordenada na direção correta, mas usando pequenos movimentos.
- Após alguma experiência, o uso de todos os três controles será introduzido para manter a posição e estender-se gradualmente para cobrir todo o reboque, incluindo o desligamento. A coordenação leva tempo para se desenvolver e virá à medida que a experiência for adquirida.
- Se estiver usando controles coordenados, observe que apenas centralizar o manche significa que a curva continuará. A curva deve ser interrompida usando o aileron e o leme opostos e, em seguida, centralizar.
- É típico que o planador vagueie de um lado para o outro até que você consiga a coordenação correta - relaxe mais no manche, faça pequenos movimentos. A maioria dos desvios fora da posição são o resultado do piloto movendo os controles.
- Os perigos associados ao voo fora da posição são discutidos na Unidade 20A GPC Emergências no Lançamento por Reboque.

Procedimento correto para corrigir o arco na corda de reboque

- Se você acabar com um arco na corda, é necessária uma correção suave, caso contrário, você corre o risco de quebrar a corda. Aplique um pouco de arrasto através do uso do leme.
- Em casos mais extremos, a aplicação suave do freio aerodinâmico pode ser usada.
- Esteja ciente de que os freios aerodinâmicos de alguns planadores são aptos a sugar se abertos em velocidades de reboque, e com alguns tipos apenas estalar os freios pode fazê-los entrar e sair. O tempo é importante. Feche os freios aerodinâmicos ou remova o afastamento lateral logo antes que a corda fique esticada novamente, para evitar um tranco violento que pode:

- o cabrar o planador;
 - o guine e role;
 - o quebrar a corda e/ou o elo fraco;
 - o catapulte o planador para frente e crie um arco ainda maior.
- Se você tiver que desligar com um grande arco na corda, espere até que a corda fique esticada novamente. Soltar sem se livrar do arco primeiro pode fazer com que os anéis voem para trás e atinjam o planador. Na pior das hipóteses, eles podem se enrolar com ele.

Consciência situacional

- **Olhe para Fora.** Olhe para frente do rebocador, mas também procure por possíveis tráfegos conflitantes. Busque para frente, acima e para cada lado em um ciclo regular.
- **Posição.** Durante todo o reboque, fique atento à posição em relação ao aeródromo e às opções de pouso seguro.
- **Emergências.** Esteja alerta para a possibilidade de quebra de corda/elos fracos e tenha um plano para lidar com situações anormais.

Desligamento

Ações de pré-desligamento

- Planeje o desligamento. Verifique a localização e a altura - isso é adequado?
- Se rebocar com reboque baixo, solte do reboque baixo, se rebocar com reboque alto, solte do reboque alto.
- Vigilância: É imprescindível verificar se, antes do desligamento, se o espaço aéreo está livre:
 - (a) à direita onde o planador está prestes a curvar, e;
 - (b) à esquerda e abaixo onde o rebocador está prestes a descer.
- Se houver tráfego conflitante, continue no reboque até que esteja livre.
- Localizar, Identificar, Operar: O desligador não deve ser operado até que tenha sido positivamente localizada e identificada como a correta. Isso elimina qualquer possibilidade de erro na seleção do controle errado. Este princípio se aplica a todos os controles auxiliares.
- Puxe o desligador, observe a corda se mover e comece uma curva à direita sem demora, aplicando a busca direcionada normal.
- O desligamento deve ser operado enquanto o cabo de reboque ainda estiver sob alguma tensão e o piloto do planador, ao notar sua separação, iniciará imediatamente uma curva de abertura para a direita, obtendo assim uma folga máxima do cabo.
- O piloto do rebocador, após sentir o “solto” deve verificar se o planador de fato desligou e iniciar uma curva descendente para a esquerda.
- Você provavelmente precisará reduzir sua velocidade ao virar à direita, pois foi rebocado a 65-70kts e precisará diminuir a velocidade.
- Monitore o rebocador para garantir que a separação seja mantida.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- O instrutor demonstrará a posição correta de reboque:
 - o As asas são paralelas às asas do rebocador,
 - o Em linha atrás do rebocador,
 - o Logo abaixo da turbulência.
- Sentir o turbilhão para encontrar a posição certa.
- O aluno será solicitado a seguir os controles.
- Observe os pequenos movimentos.
- Uma empunhadura relaxada nos controles ajuda o sucesso no exercício.

- Quando confortável, uma passagem do instrutor para o aluno será realizada (rotina de Entrega/Aquisição).
- Pequenos arcos e deslocamentos horizontais geralmente podem ser ignorados. Os arcos serão retirados gradualmente se nada for feito para piorar a situação, e qualquer deslocamento se corrigirá automaticamente.
- Correções - pequeno movimento, use pequena pressão do leme para voltar à linha. Encontre o fluxo de turbulência pelo uso suave do profundor e, em seguida, volte para a posição. Faça pequenas mudanças de inclinação e observe a curva seguinte. - recoloca as asas paralelas às asas do rebocador e depois use o leme para corrigir.
- O instrutor pode ter que assumir em vários estágios desta prática.
- Se ocorrer um excesso de controle, retorne à plataforma estável, que funciona perfeitamente bem no reboque se o compensador foi ajustado corretamente.
- Se o planador sair da posição lateralmente, deve ser porque a inclinação foi além do necessário. O primeiro requisito é, portanto, garantir que as asas do planador estejam paralelas às do rebocador, aplicando suavemente o aileron e o leme. Isso impedirá que o planador se vá mais para fora da posição e, na maioria dos casos, o planador tenderá a retornar à posição central por conta própria após alguns segundos.
- Em altitudes mais baixas, há uma pequena vantagem em ter uma compensação levemente pesada no nariz, em caso de ruptura da corda. O compensador ajudará a manter a velocidade segura perto do solo. Uma vez estabelecido em uma altura segura, ajuste o compensador para reduzir a carga de trabalho.
- Olhe ao redor para identificar pontos de referência e outras aeronaves. O objetivo é fazer isso sem mover os controles para seguir sua cabeça.

Desligar

- Confirme se a altura e a localização estão conforme o esperado.
- Execute uma busca adequada para garantir que o espaço aéreo esteja livre na direção em que o rebocador e o planador estarão voando após o desligamento.
- Localize e identifique o punho de desligamento e opere - quando for seguro fazê-lo.
- Monitore a posição do rebocador para garantir que tenha identificado o desligamento e que a separação seja mantida.
- Uma vez confirmado que a corda está solta, execute uma curva para a direita.

Notas

- Uma vez desligado, o piloto faz a transição de Piloto de Lançamento para Piloto de Planeio ou Piloto de Pouso e deve configurar o planador adequadamente.
- A GFA não exige nenhuma lista de verificação única de ações pós-lançamento, no entanto, alguns clubes optam por aplicar listas de verificação locais, que podem variar para planadores específicos e condições ambientais locais predominantes - Flaps definidos conforme necessário ou fixo, trem de pouso definido conforme necessário ou fixo, Velocidade conforme necessário e compensado para a velocidade.

Reboque Alto

- Uma vez que você seja capaz de voar em Reboque Baixo, você pode progredir para voar em Reboque Alto.
- Na transição pela turbulência, há a necessidade de manter uma pequena quantidade de manche para trás para que não fique preso na turbulência.
- Esta é uma boa prática para decolar e ter que fazer a transição para reboque baixo ao sair.
- A posição correta é logo acima da turbulência.
- Observe o problema de ficar muito alto onde você pode perder de vista o rebocador (Desligue)
- Pratique o desligamento em Reboque Alto e, em voos posteriores, retorne a Reboque Baixo e desligue.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL
<ul style="list-style-type: none"> Planador balançando de um lado para o outro atrás do rebocador. 	Tentando usar o aileron sozinho para controlar o planador em rolagem, induzindo grandes quantidades de guinada adversa.
<ul style="list-style-type: none"> Planador muito baixo atrás do rebocador (muito comum) 	<p>Falha ao usar a turbulência como referência primária para a posição de reboque.</p> <p>Falha ao ajustar o compensador para fornecer uma plataforma estável na posição normal de reboque baixo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Excesso de controle do aluno no reboque. 	Não adotando a plataforma estável, que funciona tão bem no reboque quanto no voo reto.
<ul style="list-style-type: none"> Ao mover a asa de volta à posição, o aluno tem dificuldade em parar a asa no local correto. 	O aluno não desenvolveu a quantidade necessária de antecipação para aplicar os controles corretivos um pouco antes do planador entrar em posição

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- A corrente de turbulência do rebocador é identificada e o planador mantido abaixo da corrente de turbulência (através do uso do profundo).
- O ângulo de inclinação do planador é mantido paralelo ao ângulo de inclinação do plano de reboque em todos os momentos (através do uso de aileron).
- Mantenha a posição atrás do rebocador (através do uso do leme).
- A recuperação da posição quando fora é demonstrada usando controles coordenados.
- O procedimento correto para corrigir o arco no cabo de reboque é demonstrado.
- A transição correta entre reboque baixo e alto é demonstrada.
- A altitude de desligamento é determinada.
- A busca de pré-desligamento para rebocador e planador é realizada.
- A liberação Localizar-Identificar-Operar é conduzida.
- “Corda cobrinha” é verificada visualmente.
- A curva à direita é iniciada e as ações pós-desligamento são realizadas.
- A transição do piloto de lançamento para o piloto de voo ou pouso é realizada

GERENCIAMENTO DE AMEAÇAS E ERROS

- Aprender o reboque muitas vezes resulta em tal concentração no rebocador que o olhar para fora tende a desaparecer. Tente manter a vigilância enquanto aprende o reboque para desenvolver bons hábitos.
- Enquanto estiver no reboque, mantenha sua consciência situacional de altura, posição e outras aeronaves.
- Liberar muito baixo ou muito longe ou a favor do vento resulta em não ser capaz de executar um circuito adequado. Lembre-se que VOCÊ é o piloto que desliga do rebocador e só o faça se conseguir voltar ao circuito.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual de voo da aeronave do planador
- Noções básicas de voo livre: British Gliding Association 2019
- Manual de voo livre: FAA 2013
- Australian Gliding Knowledge (AGK) páginas 92-94, 104-110
- Manual do Piloto de Planador: Ken Stuart: 2ª Edição; Vida Aérea 1999.

- Compreendendo o Voo livre: Derek Piggot: 3ª edição; Ac Preto 1996

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Qual é a referência primária para estabelecer a posição correta de reboque?
- Qual é a diferença entre reboque alto e reboque baixo?
- Qual deve ser a posição de compensação durante um reboque?
- Descreva como um “arco” na corda é corrigido.
- Liste a sequência de eventos antes e durante o desligamento do reboque.

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 13S

Lançamento e Desligamento (autônoma)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para pilotar com segurança um planador de lançamento autônomo através de uma subida normal e desligamento do motor para a transição para piloto em voo.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidades GPC 1-10, e
- Unidade GPC 12 Voo Lento, Estol

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 14S GPC Decolagem Autônoma
- Emergências de Lançamento da Unidade GPC 20S

MENSAGENS-CHAVE

- Deve-se tomar cuidado ao operar lançadores automáticos de baixa potência em altitudes de alta densidade ou a sotavento de cadeias de montanhas, pois as áreas de afundamento podem ser superiores ao desempenho da escalada motorizada.
- Realize verificações regulares dos parâmetros do motor até o topo da altura de lançamento.
- Não suba sob potência usando assistência térmica sob e através do padrão de reboque, área do circuito normal ou em conflito com qualquer lançamento do guincho.
- Cada tipo diferente de lançador automático tem um procedimento diferente de desligamento e reinício que deve ser observado, caso contrário, podem ocorrer danos ao motor.
- As partidas do motor devem ser iniciadas acima de uma altura segura que, em caso de falha na partida, um circuito normal e pouso em uma área de pouso adequada possa ser alcançado.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Revise o Manual de Voo da Aeronave

É necessário um estudo minucioso do Manual de Voo da Aeronave do planador de lançamento autônomo para obter:

- Razão de subida esperada em temperaturas do ar ambiente.
- Limitação de temperatura nas operações.
- Quaisquer limitações no uso de aceleração máxima (por exemplo, Rotax 912 máxima de 5.800 RPM com limitação de cinco minutos em aceleração máxima acima de 5.500 RPM).
- Procedimento de desligamento detalhado envolvendo resfriamento antes do desligamento e/ou retração do motor.
- Procedimento detalhado de reinicialização em voo.
- Alturas seguras para partidas e procedimentos de segurança em caso de falha na partida do motor.

Lançamento autônomo acima de 300 pés AGL

- Para garantir a eliminação de obstáculos, faça a transição para V_y (melhor velocidade de subida) em vez de V_x (melhor ângulo de velocidade de subida) para fins de obstáculo.
- Conduza a vigilância de busca completa, baixando o nariz momentaneamente, se necessário, para clarear a frente.
- Durante a subida não curvar com mais do que 15° , a menos que use assistência térmica.
- Verificação dos parâmetros do motor com monitoramento próximo de qualquer tendência de superaquecimento.
- Manter o rumo da pista até 500' AGL, a menos que esteja dentro do alcance de planeio do aeródromo.

Padrão de decolagem

- Consciência situacional e fornecer separação entre o lançamento e qualquer outro tráfego motorizado (especialmente combinações de reboque).
- O tráfego rebocado normalmente subirá melhor do que o lançamento autônomo, portanto, esteja ciente do padrão de lançamento do reboque e adote um padrão para evitar conflitos.
- Mantenha-se afastado de qualquer área de lançamento por guincho.

Gestão de motor

- Desligar o motor requer foco nos principais procedimentos de acordo com o Manual de Voo. Para procedimentos complexos, é altamente recomendável usar uma lista de verificação impressa para evitar danos ao motor ou à estrutura da aeronave.
- Certifique-se de um nível adequado de vigilância ao desligar o motor. É fácil para o piloto se distrair.
- Transição suave para piloto em voo (ou piloto de pouso se estiver conduzindo circuitos).
- Demonstrar o procedimento de reinício de acordo com o Manual de Voo acima de uma altura segura de reinício. Reiniciar em baixa altitude tem potencial para colocar o planador muito baixo para um pouso seguro se o motor não der partida.
- Revise os procedimentos de segurança após a falha de partida do motor. Isso está relacionado à manutenção da consciência situacional com prioridade para voar o planador a uma velocidade e altura seguras, garantindo o acesso a uma área de pouso segura, removendo o excesso de arrasto (hélice, motor de retração), gerenciamento de combustível.

Notas

- Não deixe que os procedimentos de desligamento ou reinício o distraiam do dever principal de ver e evitar.
- Se o procedimento de desligamento e reinicialização for complexo, o uso de uma lista de verificação impressa é fortemente recomendado para evitar danos ao motor ou à estrutura da aeronave.
- Planadores com motor retrátil geralmente têm limites de velocidade operacional, o motor pode não ser acionado ou reiniciar se esses limites não forem observados.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none"> • Falha ao monitorar os parâmetros do motor. 	<p>Distração ou confusão do piloto.</p> <p>Observe a posição dos principais instrumentos e identifique as faixas operacionais normais (arcos verdes).</p> <p>Garantir que o monitoramento dos parâmetros faça parte do ciclo de trabalho de lançamento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mantendo o acelerador fora dos limites operacionais do motor. 	<p>Distração do piloto ou falha em notar a passagem do tempo.</p> <p>Observe a necessidade de confirmar que o motor está operando dentro dos limites exigidos durante todo o lançamento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Falha ao subir na razão esperada. 	<p>A melhor velocidade de subida não está sendo mantida.</p> <p>Monitore a velocidade durante o lançamento e anote a atitude para a Melhor Subida.</p> <p>Afundamento pesado ou configurações incorretas da aeronave ou vento de cauda afetarão o desempenho da subida. Monitore os mínimos de desempenho e aborte a inicialização se eles forem alcançados.</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

Demonstrar

- uso de V_y (melhor velocidade de subida) e V_x (melhor velocidade de ângulo de subida).
- Vigilância de busca completa, baixando o nariz momentaneamente, se necessário, para clarear a frente.
- Na subida não curvar com mais do que 15° , a menos que use assistência térmica.
- Verificação dos parâmetros do motor com monitoramento próximo de qualquer tendência de superaquecimento
- Consciência situacional garantindo a separação entre o lançamento e qualquer outro tráfego.
- Procedimento de desligamento e procedimento de reinício de acordo com o Manual de Voo

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual de Voo de Aeronaves.
- Manual do planador motorizado: GFA Ops 0009 agosto 2015.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Explicar os procedimentos de partida, desligamento e reinicialização do motor.
- Indique os limites dos parâmetros do motor para o seu planador.
- Indique os parâmetros que exigiriam que você abortasse a decolagem.

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 13W

Lançamento e Desligamento do Guincho

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para pilotar com segurança um lançamento de guincho, desde o estágio inicial de subida até o desligamento.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 7 GPC- Voo Reto em Várias Velocidades e Compensação
- Unidade 8 GPC - Curvas sustentadas, todos os controles
- Unidade 10 GPC - Uso de controles auxiliares
- Unidade 12 GPC - Voo lento e estol

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Os estágios do guincho ocorrem rapidamente – os pensamentos do piloto devem permanecer à frente da aeronave.
- Sempre permaneça na faixa de velocidade segura do guincho para a aeronave.
- Use o sinal muito rápido, ou avise pelo rádio, antes da velocidade exceder o limite superior.
- O limite superior do guincho pode ser excedido em até 10% apenas no estágio inicial de subida.
- Aprenda a usar sinais de velocidade e saiba quando abortar um lançamento.
- Conduza o ciclo de trabalho de lançamento continuamente durante o lançamento.
- Sempre aborte o lançamento se a velocidade não for segura (rápida ou lenta).
- A liberação deve ser realizada manualmente com a menor tensão possível no cabo.
- Nunca permita que o lançamento do guincho continue fora das Condições Meteorológicas Visuais (VMC).

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- Um lançamento de guincho consiste em 5 etapas - corrida no solo, separação do solo, subida inicial, subida completa e desligamento. Esta unidade abrange as três últimas etapas.

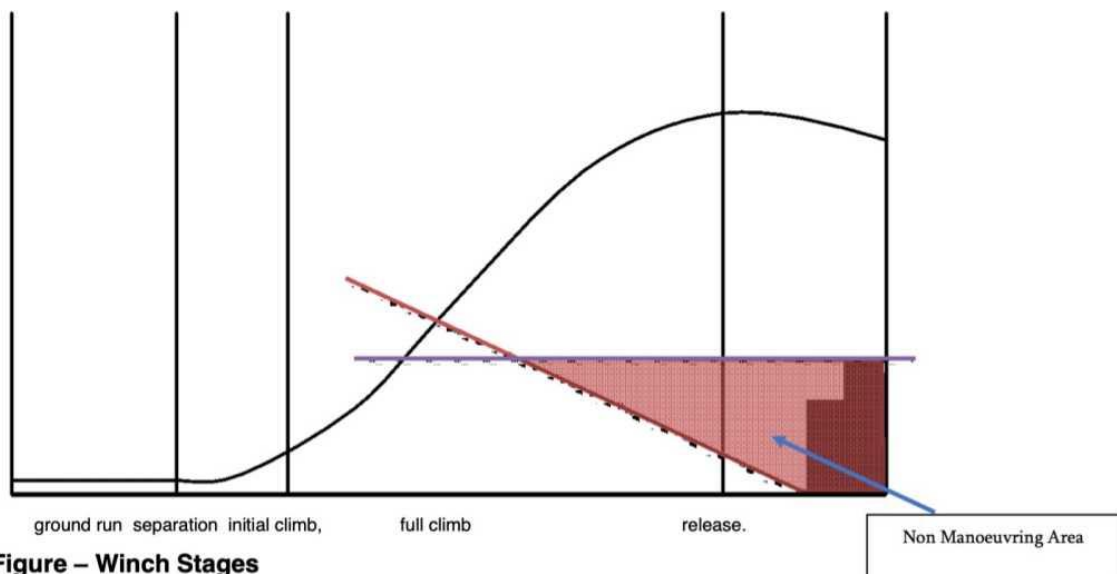
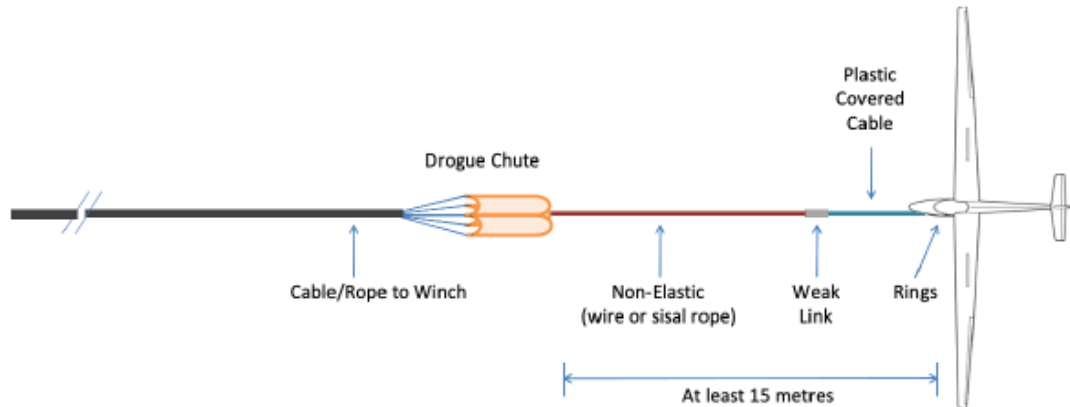


Figure – Winch Stages

- Um guincho é um dispositivo estático, consistindo de um poderoso motor movendo um grande tambor de aço no qual é carregado com cerca de 1500 metros de cabo. Os guinchos modernos podem usar uma série de cabos diferentes - cabo de fio único, cabo multi-fios e corda Dyneema®.

- Os planadores são lançados sendo fixados na extremidade dos 1500 metros de fio, sendo os sinais apropriados então dados ao operador do guincho pela tripulação no ponto de lançamento do planador.
- Na subida completa, os planadores sobem abruptamente, a cerca de 45 graus de nariz para cima, e atingem uma altura típica de 1500 pés em menos de um minuto. Como um guia aproximado, a altura obtida em um lançamento de guincho com vento fraco será cerca de um terço do comprimento do cabo no início.
- Existe um elo fraco entre o cabo e o anel de conexão do planador para garantir que a carga do cabo não exceda o valor nominal do sistema do planador. É fundamental que o elo fraco correto seja usado para a aeronave que está sendo lançada. Um paraquedas é frequentemente usado mais abaixo no cabo para reduzir a velocidade na qual o cabo cai de volta ao solo.



- Depois que o cabo é solto, o mesmo é enrolado de volta no guincho.

As vantagens do lançamento do guincho são:

- Um custo razoável por lançamento;
- é mais fácil treinar operadores de guinchos do que treinar pilotos de rebocadores;
- dá uma altura de lançamento razoável muito rapidamente em comparação com o reboque; e
- os guinchos são muito mais baratos de construir e manter do que os rebocadores.

As desvantagens do lançamento do guincho são:

- Os guinchos são bastante complicados e a confiabilidade não é tão boa quanto o reboque aéreo.
- O cabo de lançamento quebra com mais frequência do que as cordas de reboque; e
- Condições meteorológicas calmas reduzem a altura de lançamento.

Estágio Inicial de Subida

- Este é o estágio após a separação do solo, onde a atitude do planador é graduada suave e progressivamente da atitude de separação para a atitude de subida total. Antes de fazer isso, o piloto verificará se a velocidade atingiu o valor mínimo permitido para iniciar a subida e continuar subindo.
- O terço inferior do lançamento coloca menos carga aerodinâmica nas asas e é a única parte do lançamento em que a velocidade máxima do guincho (VW) pode ser excedida por uma pequena quantidade e nunca mais de 10%. Uma vez além deste ponto, o limite superior de velocidade deve ser rigorosamente aplicado.
- Você deve sempre consultar as informações de velocidade do guincho fornecidas para a aeronave no Manual de Voo da Aeronave.
- É perigoso subir abruptamente perto do solo, mesmo que a velocidade pareça adequada, pois pode ser impossível abaixar o nariz para uma atitude segura no tempo disponível se ocorrer uma falha.
- Também é perigoso ir da subida inicial para a subida completa muito rapidamente, particularmente com um

guincho poderoso, pois isso pode induzir um estol em alta velocidade, pois as asas excedem o ângulo de ataque crítico.

- Cabrar agressivamente na subida inicial pode fazer com que o cabo se quebre ou crie uma situação mais perigosa onde uma ou ambas as asas estolam devido a um alto ângulo de ataque. Esta última situação pode resultar rapidamente em que a aeronave fique fora de controle e caia.
- A velocidade mínima permitida é 1,3 vezes a velocidade de estol -1,3Vs. Se a velocidade estiver caindo para a velocidade mínima segura de 1,3 Vs neste estágio do lançamento, você precisa tratá-lo como uma falha de lançamento e soltar o cabo.

Etapa de Subida Completa

- Antes de entrar na Subida Completa, a velocidade deve estar entre o mínimo de 1,3 VS e o máximo (VW), conforme exibido na placa da nacele. Isso define a "faixa de velocidade de trabalho" que difere de tipo para tipo e deve ser conhecida para cada planador que você voa.
- O grau exato de nariz cabrado do estágio Subida Completa depende da velocidade; se a velocidade tende para a extremidade inferior da faixa, diminua o ângulo de subida, se for para a extremidade superior, é seguro manter um ângulo mais acentuado. O ângulo de subida é determinado olhando para fora em uma ponta da asa. Nunca exceda um ângulo de subida de aproximadamente 45 graus.
- Durante a fase de Subida Completa, o piloto tem um 'ciclo de trabalho' de coisas para gerenciar continuamente, são elas:
 - o Velocidade: a velocidade está dentro da faixa de velocidade do guincho ou se aproximando de algum limite?
 - o Ângulo: o ângulo do horizonte contra a ponta da asa está correto ou muito íngreme/baixo?
 - o Deriva: um vento de través está desviando a aeronave para um ponto onde é necessária uma correção, esquerda ou direita?
- Uma Subida Completa típica é íngreme, cerca de 40-45 graus de nariz cabrado.
- A fase de Subida Completa do lançamento, no entanto, é caracterizada por uma razão de subida muito alta, normalmente superior a 2.000 pés/min (20 nós). A altura é obviamente adquirida muito rapidamente, e é bastante seguro subir abruptamente durante esta fase, desde que a velocidade esteja dentro da faixa de trabalho.
- A velocidade máxima do guincho/desligamento automático não deve ser excedida durante a subida total.
- Devido ao ângulo do nariz da aeronave, não há visão frontal do solo, mas a direção pode ser mantida olhando para fora de cada lado do painel de instrumentos.
- As asas são mantidas niveladas, ou em um ângulo de inclinação apropriado em um vento cruzado, olhando para cada ponta de asa por sua vez.
- O piloto notará que eles precisam continuar afrouxando o manche para manter o ângulo de subida devido à crescente força descendente exercida pelo cabo à medida que o lançamento prossegue. A força no manche será significativamente maior do que as cargas normais de voo.
- Se o lançamento do guincho levar a aeronave para fora das Condições Meteorológicas Visuais (por exemplo, para a nuvem), você deve abortar o lançamento enquanto a aeronave ainda estiver em VMC.

Estágio de lançamento

- O momento correto para desligar é geralmente indicado pelo guincho fechando positivamente o acelerador.
- Segure o planador reto e nivelado por alguns momentos para permitir que a velocidade se estabeleça no valor desejado e ajuste novamente.
- O mecanismo de liberação traseira do cabo pode ser ativado antes do piloto operar a liberação. Neste caso ainda opere o desligador para ter certeza de que o cabo foi desligado.
- A **área de não manobra (NMA)** é a área em que, se ocorrer uma falha de lançamento, um planador está muito

baixo para realizar um circuito, mas muito alto para pousar à frente no comprimento restante da pista. Veja a área sombreada em vermelho no diagrama acima. Você notará que não há valores absolutos de altura mencionados na descrição da área sem condições de manobras.

Sinais para o operador do guincho

- O piloto pode avisar o operador do guincho se a velocidade estiver se aproximando da extremidade superior da faixa de trabalho.
- A perda de potência no topo do lançamento é facilmente percebida pelo piloto. Nesse ponto, baixe o nariz logo abaixo do horizonte.
- O sinal "muito rápido" é fornecido pela guinada da aeronave para a esquerda e para a direita, até que o sinal seja reconhecido e a velocidade reduzida pelo operador do guincho. O sinal precisa ser visível para o operador do guincho. (Use o rádio para prestar esta informação)
- Se a velocidade atingir ou exceder o topo da faixa de velocidade de trabalho, o lançamento deve ser abortado. (desde que você não esteja na NMA).
- Não há sinal para quando a velocidade se aproxima da extremidade inferior da faixa de trabalho, neste caso o piloto abaixa o nariz da aeronave para permanecer dentro da faixa de velocidade. O operador do guincho pode perceber isso e aumentar a velocidade como resultado.
- Se a velocidade atingir ou cair abaixo da faixa de trabalho, o lançamento deve ser abortado.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Nestes exercícios de voo, o instrutor assumirá a responsabilidade de lidar com quaisquer falhas de lançamento ou emergências que ocorram. Sua responsabilidade é voar em um perfil de lançamento 'normal'.
- O treinamento inicial nesta unidade se concentrará nas etapas completas de subida e desligamento. À medida que seu treinamento e habilidades se desenvolvem, seu instrutor progressivamente passará mais responsabilidades de lançamento para você. Certifique-se de que você sempre tenha um briefing completo antes do voo sobre as expectativas e a transferência efetiva de controle em voo (minha aeronave - sua aeronave).
- Seu instrutor pode levá-lo para uma posição segura no solo para observar um lançamento de guincho de lado e identificar os diferentes estágios.
- O voo inicial se concentrará na parte superior do estágio de subida completo e reconhecerá a queda de potência no topo do lançamento e o processo subsequente de liberação do cabo. Você precisará praticar o ciclo de trabalho de lançamento e manter o controle da aeronave no cabo.
- À medida que você se torna proficiente, o instrutor lhe dará o controle da aeronave na parte inferior do estágio de subida completa. Uma vez que você possa gerenciar isso bem, você receberá o controle da aeronave logo após o estágio de separação do solo no lançamento.
- O instrutor também mostrará como executar o sinal de velocidade 'muito rápido' (guinada) em altura quando não estiver conectado ao cabo. Você precisará executar este sinal conforme necessário em lançamentos subsequentes.
- Quando você for competente nesta unidade de treinamento, estará assumindo a responsabilidade de conduzir o lançamento de guincho logo após a separação até o ponto em que o cabo é liberado.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> Falha ao aliviar o manche para manter um ângulo de lançamento correto na subida completa. 	<p>Certifique-se de monitorar o ângulo que a ponta da asa faz com o horizonte e use isso para determinar se você precisa ajustar a pressão no manche durante o lançamento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Cabrar demais na transição da subida inicial para a subida completa. 	<p>Certifique-se de ter permitido que a aeronave suba aprox. 50 pés acima do solo antes de iniciar a transição para a subida completa.</p> <p>Permita um período de alguns segundos para ir da subida inicial até a atitude de subida completa.</p> <p>Peça orientação e uma demonstração ao seu instrutor se ainda precisar de ajuda.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Deixar de observar a faixa de trabalho de lançamento do guincho. 	<p>Certifique-se de que você não se concentre continuamente em um aspecto, você precisa checar continuamente para garantir que a velocidade, o ângulo e a deriva estejam todos dentro dos limites aceitáveis.</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- A condução de um lançamento de guincho logo após a Separação do Solo através dos Estágios de Subida Inicial e Subida Completa em uma variedade de condições de vento usando um ângulo de subida apropriado.
- Um desligamento normal do cabo de lançamento do guincho e ações pós-liberação.
- Sua reação às mudanças de velocidade durante o lançamento com as ações e sinais apropriados.
- Você pode descrever as ameaças presentes durante o lançamento de um guincho

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Placa de aeronave para velocidades de guincho
- Manual do Guincho GFA (OPS 0007).
- Vídeo - Lançamento do guincho, perfil de voo normal.
- Vídeos de guincho BGA - o que pode dar errado.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Quais são os três últimos estágios de um lançamento normal de guincho?
- O que há de diferente na limitação de velocidade máxima no terço inferior do lançamento?
- Qual é o ciclo de trabalho que precisa ser realizado durante o lançamento de um guincho?
- Como você sabe quando começar a fase de lançamento do lançamento?
- Como você libera o cabo de lançamento do planador?
- Como você sabe quais são as velocidades mínima e máxima de lançamento do guincho?
- Que ações você toma se a velocidade no lançamento estiver se movendo em direção ao mínimo ou máximo?
- Quais ações são necessárias ao lançar em um vento cruzado?
- Quais são os perigos de cabrar agressivamente no estágio inicial de subida?
- O que é o mecanismo de liberação traseira e como ele funciona?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 14A

Decolagem (Reboque)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para preparar e, em seguida, voar com segurança uma corrida de decolagem de lançamento de reboque, separação do solo, subida inicial e, em seguida, transição para a posição normal de subida de reboque.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 2 GPC Manuseio, Sinais
- Unidade 7 GPC - Voo reto, várias velocidades, compensador
- Unidade 8 GPC - Curvas sustentadas, todos os controles
- Unidade 9 GPC Procedimentos de Observação
- Unidade 10 GPC - Uso de controles auxiliares
- Unidade 13A GPC - Lançamento e lançamento do reboque.
- O correto controle e operação da aeronave são pré-requisitos essenciais.

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 19 GPC - Decolagem e pouso com vento cruzado
- Unidade 20 GPC - Emergências de lançamento

MENSAGENS-CHAVE

- Planejar com antecedência. Antecipar possíveis opções de emergência.
- O Piloto em Comando é responsável por confirmar “espaço aéreo livre para lançamento” e “piloto pronto - lançamento autorizado”.
- Mantenha as asas niveladas com o aileron, nariz apontado para o rebocador com leme, atitude de decolagem ajustada com profundor, TODOS independentemente, até que o planador esteja no ar.
- O piloto de reboque tem um desligador e o usará se um lançamento inseguro for evidente, ou o rebocador ficar sem autoridade de profundor.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Preparação para a decolagem

- Verificações pré-embarque e pré-decolagem devem ser realizadas e as opções discutidas para emergências de lançamento. Seu instrutor indicará áreas em sua pista e ao redor do aeródromo onde você pode pousar se a corda quebrar.
- Você verá os sinais visuais e o procedimento correto para conectar a corda ao seu planador.
- Você receberá autorização da equipe de terra de que o espaço aéreo está livre.
- Quando estiver pronto, você dará o sinal de “polegar para cima” para a equipe de terra que levantará a asa indicando que você está pronto para decolar.

Corrida e Separação no Solo

- Antes da decolagem no reboque, o compensador deve ser ajustado ligeiramente para frente, conforme necessário durante a verificação da nacele. Os controles usados de forma independente para colocar o planador na atitude de decolagem com asas niveladas, da qual ele se separará naturalmente quando a velocidade de voo for atingida. O planador não deve ser “rodado” no sentido do nariz para cima na fase de separação.
- Neste estágio as asas são mantidas niveladas (ou ligeiramente inclinadas em qualquer vento de través) com o aileron, a posição atrás do rebocador é mantida com o leme e a atitude de decolagem mantida com o profundor. Movimentos de controle grosseiros serão necessários até que o planador ganhe velocidade.

Corrida no solo, separação, subida inicial - Briefing pré-vo

- Existem três partes para isso:
 - o Planador e rebocador no solo,
 - o Planador no ar, rebocador ainda no solo,
 - o Planador e rebocador no ar.
- **Planador e rebocador no solo.** Devido à lenta aceleração da combinação rebocador/planador, os controles ficarão lentos e sem resposta no início do lançamento, e se tornarão mais responsivos lentamente. O planador deve ser colocado em atitude de voo assim que os controles estiverem funcionando e mantido nesta atitude até que a velocidade de voo seja atingida e o planador separe do solo. Primeiramente, configure o planador para que ele corra na roda principal.
- **Planador no ar, rebocador ainda no solo.** Quando o planador decola, ele começa a subir cada vez mais alto à medida que a velocidade continua a aumentar. Isso deve ser resistido por uma pressão progressiva do profundor para frente, mantendo o planador não mais alto do que o estabilizador horizontal do rebocador. **NÃO SUBA MAIS DO QUE ISSO, ENQUANTO VOCÊ PUXA A CAUDA DO REBOCADOR PARA CIMA NO TERRENO.**
- **Ambos planador e rebocador no ar.** Quando o rebocador decolar, mantenha o planador em uma posição acima da corrente de turbulência até que o rebocador esteja positivamente estabelecido em uma subida. Normalmente 100-300 pés AGL. Em seguida, mova-se suavemente, mas positivamente, através da turbulência até que o planador esteja novamente no ar suave.

Subida inicial

- O planador deve permanecer logo abaixo da turbulência do rebocador com suas asas paralelas às asas do rebocador.
- É importante manter uma boa vigilância para o tráfego conflitante e manter uma boa consciência situacional durante a subida.
- À medida que subimos, nossas opções para falhas de lançamento mudam. Avise a mudança nas opções quando elas estiverem disponíveis.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- O instrutor irá demonstrar e explicar o processo.
- Em seguida, eles convidarão o aluno a assumir os controles para sentir os movimentos do manche e do leme.
- O Aluno pratica sob supervisão e orientação. Caso pretenda realizar um reboque na posição de reboque alto ou de reboque baixo, as etapas de separação e subida são idênticas. O planador irá decolar antes do rebocador e deve ser mantido a uma altura de dois metros/seis pés acima do solo (aproximadamente a altura do estabilizador horizontal) até que o rebocador também se separe do solo. Nesta situação o planador estará logo acima da corrente de turbulência do rebocador.
- Se pretender realizar um reboque alto, esta posição acima da corrente de arrasto é mantida à medida que a combinação se afasta. Lembre-se de que o reboque alto está, por definição, logo acima da corrente de deslizamento, não acima do rebocador. O slipstream é a referência primária, não um dos acessórios do rebocador.
- Se pretender realizar um reboque baixo, mantenha a posição acima da corrente de turbulência quando o rebocador deixar o solo. Quando o rebocador estiver positivamente estabelecido em uma subida, mova o planador suavemente, mas positivamente para baixo através da turbulência atrás do rebocador até mais uma vez no ar suave. O planador está agora na posição de reboque baixo. Mais uma vez, a turbulência é a referência primária. Não vá muito baixo em relação ao fluxo de turbulência - não é necessário.

Notas

- **Nota Importante:** A asa muito baixa na posição de reboque baixo faz com que o piloto do rebocador precise de mais e mais manche para a frente para compensar. Embora isso possa chegar ao estágio de ficar sem energia do profundor para manter o rebocador sob controle, é bastante improvável que se torne tão sério e, em qualquer caso, tal situação geralmente se desenvolve lentamente o suficiente para que o piloto do rebocador libere o planador antes que o controle seja perdido.

- Em contraste, é perigoso ir muito alto atrás do rebocador com reboque alto, porque esta situação pode ficar fora de controle muito rapidamente e o piloto do rebocador pode não ter tempo suficiente para puxar sua liberação antes que ocorra uma “virada do rebocador”. Veja a seção sobre “implicações de planador ir muito alto atrás do rebocador.” Se o planador vai tão alto que o piloto perde o rebocador de vista, o desligador do planador deve ser puxado SEM DEMORA.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Como uma corrida prolongada no solo é normal com o reboque, pode-se esperar que você tenha inicialmente dificuldade em manter a posição atrás do rebocador. Use Aileron, Leme e Profundor independentemente um do outro.
- Asas não mantidas niveladas - você pode não identificar que uma asa está mais baixa. Você precisa identificar isso por referência ao horizonte à frente e por meio da visão periférica.
- Movimento de controle insuficiente em baixa velocidade, aileron e leme.
- A não adoção da atitude de decolagem resulta em uma corrida muito rápida com manuseio instável. A intervenção do instrutor provavelmente será necessária nas primeiras tentativas.
- O planador continua a subir após a separação devido ao aumento da eficácia do profundor.
- Quando o rebocador se separa, é provável que o aluno tenha dificuldade em se mover de forma objetiva para a posição de reboque baixo.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Verificações pré-decolagem são realizadas com opções para emergências de lançamento identificadas
- A liberação do espaço aéreo para lançamento é confirmada.
- Localize e identifique o punho de desligamento amarelo e coloque a mão bem próxima.
- Entradas de controle independentes não coordenadas são aplicadas enquanto no solo:
 - o O planador é mantido reto atrás do rebocador usando o leme;
 - o As asas são mantidas niveladas usando aileron;
 - o O profundor é usado para equilibrar o planador na roda principal na atitude correta de decolagem.
- A aeronave pode se separar do solo, mantida em posição não superior à altura do estabilizador horizontal do rebocador.
- Use movimentos de controle coordenados uma vez fora do solo.
- A transição controlada para reboque baixo é alcançada quando o rebocador está positivamente estabelecido na subida a uma altura segura.
- Mantenha a posição logo abaixo do fluxo do rebocador.
- Mantenha as asas paralelas à asa do rebocador.
- Monitore as opções para ações de quebra de cabos.
- Fique atento ao tráfego conflitante.
- Mantenha a consciência situacional.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge (AGK) páginas 106-8, 111.
- Operações GFA MoSP 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Quando as opções de emergência são planejadas para decolagens?
- Que autorização é exigida pelo piloto antes da decolagem?

- Qual deve ser a posição de compensação para uma decolagem de reboque?
- Qual controle é usado para manter o controle direcional na corrida de decolagem?
- Qual controle é usado para nivelar a aeronave em sua roda principal na corrida de decolagem?
- Que altura é escalada após a separação do planador e qual ponto de referência é usado?
- Quando a transição para o reboque baixo é realizada?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 14S

Decolagem Autônoma

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para preparar e, em seguida, voar com segurança uma corrida de decolagem para lançamento autônomo, separação, subida inicial e, em seguida, transição para a subida normal.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 7 GPC - Voo reto, várias velocidades, compensador
- Unidade 8 GPC - Curvas sustentadas, todos os controles
- Unidade 10 GPC - Uso de controles auxiliares

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 19 G PC - Decolagem e pouso com vento cruzado
- Unidade 20 GPC - Emergências de lançamento

MENSAGENS-CHAVE

- Deve-se tomar cuidado ao taxiar para a decolagem observando a direção do vento e as folgas das pontas das asas;
- Existem chamadas de rádio adicionais recomendadas;
- Aplique o acelerador suavemente por alguns segundos, não o abra com força.
- Existem efeitos específicos na decolagem e na subida inicial da operação do motor;
- Um ponto de abortagem deve ser pré-selecionado em caso de não desempenho da aeronave.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Lista de verificação de motoplanador

NOTA: As seguintes verificações adicionais devem ser usadas, a menos que o Manual de Voo de Aeronaves Motorizadas (AFM) especifique o contrário. As verificações de partida do motor devem ser concluídas de acordo com o AFM.

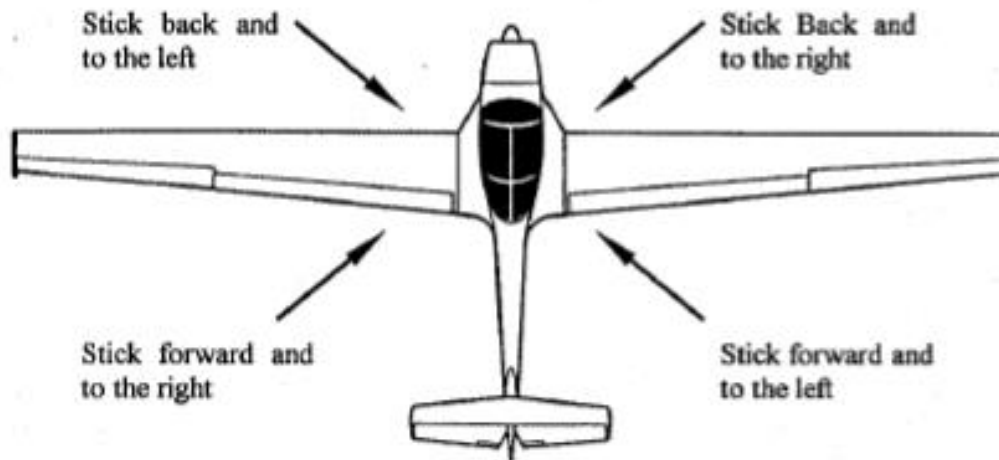
De Dentro da Nacele	I	Ignição: Verificação do magneto realizada, magneto ou magnetos em ambos.
	C	Combustível: Ligado e suficiente, tanque mais cheio aplicável.
	H	Hélice: Definida para decolagem além de verificações exigidas pelo Manual de Voo da Aeronave.
	C	Ar quente do afogador/carburador: Off Cowl Flaps: Ajuste instalada.
	R	Rádio/ Transponder: frequência correta, volume definido, chamada conforme necessário/Transponder 1200 Modo C.
	F	Freios: Freios das rodas liberados, freios aerodinâmicos travados.

Verificações de pré-embarque e decolagem - planador motorizado

De Fora da Nacele	Fuselagem: Ande ao redor para verificar se há danos e/ou defeitos. Liberação de manutenção verificada, incluindo validade DI.
	Lastro: O carregamento do planador motorizado está dentro das limitações da placa e o lastro de compensação, se necessário, seguro.
	Controles: Verifique os controles, incluindo freios aerodinâmicos e flaps apropriados ao tipo, quanto ao sentido correto e deflexões completas.
	Carrinhos: Todos os carrinhos e equipamentos de manuseio em solo foram removidos.
	Motor: Quantidade de óleo verificada suficiente para voo, tampa/vara de óleo segura, nível de fluido de arrefecimento verificado, se necessário. Hélice verificada quanto à condição e facilidade de manutenção. Acione a bomba de reforço de combustível com o combustível ligado e verifique se há vazamentos de combustível.
De Dentro da Nacele	Combustível: Mergulhado, quantidade suficiente para o voo, tipo e octano corretos, mistura de óleo correta se for dois tempos, tampas de combustível colocadas e apertadas.
	Acesso de controle: Ajustes de assento seguros e posicionados para permitir acesso confortável a todos os controles de voo, botões do painel e a liberação do reboque. Pedais do leme ajustados para alcance, se aplicável.
	Arnês: Apertado e seguro, cinto subabdominal baixo nos quadris, ambos os pilotos.
	Freios aerodinâmicos: ciclados e ajustados para lançamento, fechados e travados.
	Espaço aéreo externo e caminho de decolagem limpos. Velocidade do vento verificada. Equipe de solo competente suficiente disponível.
	Opções: Avaliar e resumir o plano de emergência, identificar as velocidades críticas da aeronave.
	Compensador: Verifique o movimento completo e defina para o lançamento.
	Lastro: Lastro correto confirmado.
	Instrumentos: Altímetro definido para QNH, outros instrumentos lendo normalmente, sem danos aparentes. Rádio ligado e ajustado para a frequência correta, outros aviônicos ligados e ajustados corretamente.
	Coberturas: Fechadas, travadas e limpas. Ventilação lateral ajustada (abaixo). Carro: Verifique o trem de pouso para baixo e travado.
Controles: Movimento completo e livre disponível.	

Técnicas de manuseio no solo e taxiamento

- Pilotos de planador não estão acostumados a taxiar e o exercício deve ser aprendido conscientemente. Todos os pilotos não estão acostumados com as asas muito longas dos planadores motorizados e terão que pensar cuidadosamente sobre as folgas das pontas das asas.
- Esteja ciente do raio de giro e das distâncias de parada necessárias para o motoplanador.
- Em quase todos os casos, a roda traseira direcionável tem curso limitado e o raio de giro é grande. Planadores motorizados e lugares apertados não combinam bem. Em ventos acima de 10 Kt, as posições de controle para taxiamento devem estar de acordo com o diagrama a seguir. As setas indicam a direção do vento. Observe que, sempre que o manche estiver para frente durante o taxiamento, o(s) freio(s) deve(m) ser usado(s) com extrema cautela.
- Em ventos de menos de 10 Kt, o manche geralmente é retido.



Chamadas de rádio adicionais recomendadas para operações usuais

- Taxiando
- Antes de entrar em uma pista para retorno ou decolagem,

O efeito do motor no controle direcional na decolagem

- Aplique potência total com aplicação gradual do acelerador durante alguns segundos. “Bater” o acelerador aberto pode sobrecarregar alguns dos componentes ao longo do tempo. Um efeito imediato pode fazer com que o motor “afogue” e engasgue devido à mistura incorreta de combustível/ar no carburador. É necessária uma aplicação suave do acelerador.
- A maioria das pessoas já ouviu falar que aeronaves motorizadas às vezes tendem a balançar para um lado na decolagem, planadores motorizados geralmente balançam muito decolagem, mesmo aqueles com apenas 30 ou 40 Kw. Muitas vezes é um choque para um piloto de planador, que não está acostumado a esse comportamento.

Torque da Hélice

- Embora o torque seja um fator menor para forçar um planador motorizado a sair de sua reta de decolagem, é de longe o menos importante, pois atua na reta de decolagem e só ocorre realmente em aeronaves muito potentes, onde o torque empurra uma roda principal para o chão e aumenta o arrasto desse lado. Como existem poucos planadores motorizados com motores Rolls-Royce Merlin ou Wright Cyclone, o efeito do torque pode ser descartado.

Efeito do turbilhamento

- O efeito da passagem do ar pela hélice, às vezes chamado de “efeito turbilhão”, é um pouco mais significativo. O ar forçado para trás pela hélice tem algum movimento em espiral, atingindo um lado da fuselagem traseira e estabilizador vertical mais do que o outro, empurrando assim a cauda da aeronave para um lado. Embora perceptível, é facilmente corrigido aplicando uma pequena quantidade de leme para compensar.

Efeito pá Assimétrica

- Outro fator que causa oscilação na decolagem é o chamado efeito de pá assimétrica, também conhecido como fator de hélice ou fator “P”. Isso entra em jogo se a aeronave for um taildragger, o que significa que a linha de impulso não é paralela ao fluxo de ar relativo enquanto a aeronave está no solo.
- Isso faz com que a pá da hélice descendente tenha um ângulo de ataque ligeiramente maior do que a pá ascendente. Isso, por sua vez, desloca a linha de impulso ligeiramente para um lado da linha central da aeronave e produz um balanço. Uma vez que a cauda é levantada na corrida de decolagem e a linha de empuxo está mais alinhada com a trajetória de decolagem da aeronave, o efeito diminui.
- Como os designs da roda do nariz têm suas linhas de impulso mais alinhadas com a linha central durante a corrida de decolagem, eles têm pouca ou nenhuma tendência a oscilar.
- O efeito de pá assimétrica é suficientemente acentuado em planadores motorizados que pode reduzir substancialmente seu limite de decolagem em ventos laterais, sendo o caso limite quando o vento lateral vem da direção em que a aeronave já está tendendo a balançar.

- Isso explica por que alguns planadores motorizados têm limites de vento lateral muito baixos em seus manuais de voo. O Grob G109, por exemplo, tem apenas 11 Kt e o RFSB Sperber é ainda mais baixo, com apenas 8 Kt, além dos quais o piloto perde o controle do leme se o vento lateral for da direita. O PIK20E (motor pop-up) também tem apenas 11 Kt.
- Mesmo que não haja vento de través, os pilotos perceberão que é necessário segurar bastante o leme durante a decolagem, apenas para manter a aeronave reta. Este efeito do motor no controle direcional na decolagem é algo novo para os pilotos de planadores aprenderem, assim como o efeito na capacidade de manuseio do vento cruzado da aeronave. Pilotos motorizados criados em projetos de triciclos, por favor, considerem.

Depois de decolar

- Mantenha a aeronave em efeito solo até que ela acelere até a Velocidade de Segurança de Decolagem (TOSS) e, em seguida, comande a aeronave para o melhor ângulo de velocidade de subida (V_x) ou a melhor velocidade de razão de subida (V_y).

O efeito do motor na subida inicial

- Uma vez estabelecido na subida, o fator 'P' ainda se faz sentir, auxiliado e estimulado pelo efeito do turbilhonamento. A razão para isso é que o planador motorizado ainda está sendo operado em um ângulo de ataque maior do que o voo nivelado. Deve ser, ou não subiria. Assim ainda há a exigência de que o piloto mantenha uma certa quantidade de leme durante a subida, caso contrário a bola de deslizamento mostrará que a aeronave não está em voo coordenado.
- Muitos planadores motorizados (por exemplo, os Falkes com motor Stamo) ficarão relutantes em subir se houver algum deslizamento ou derrapagem durante esta fase do voo, pois o arrasto produzido pelo voo descoordenado é suficiente para anular amplamente a escassa quantidade de empuxo disponível.
- Os pilotos que se convertem para planadores motorizados devem se tornar muito conscientes do uso dos pés no leme e precisam se acostumar a se observar a bola de deslizamento / derrapagem em intervalos frequentes durante a decolagem e a subida, para garantir que a aeronave esteja em voo coordenado e o arrasto seja reduzido ao mínimo. Enquanto um motor montado no nariz estiver operando, qualquer corda de guinada instalada será inútil, então a bola de deslizamento/derrapagem terá que ser usada.
- Lembrete: a bola para esquerda precisa do leme esquerdo, a bola para direita precisa do leme direito (Chute a bola!)

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

O instrutor demonstra a decolagem com o aluno acompanhando levemente os controles.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none"> • Asas não mantidas niveladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos podem não identificar que uma asa está mais baixa, eles precisam identificar isso por referência ao horizonte à frente e pela visão periférica; • Movimento de controle insuficiente em baixa velocidade, aileron e leme
<ul style="list-style-type: none"> • Instabilidade na decolagem 	<ul style="list-style-type: none"> • A não adoção da atitude de decolagem resulta em taxiamento muito rápido com manuseio instável. • A intervenção do instrutor provavelmente será necessária nas primeiras tentativas. • Leme insuficiente para compensar oscilação na decolagem e subida inicial devido aos efeitos do motor/hélice;
<ul style="list-style-type: none"> • Leme insuficiente para compensar os efeitos do motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • O aluno não está reconhecendo os efeitos P ou não está aplicando a entrada de controle de contra-ataque correta.
<ul style="list-style-type: none"> • Falha em manter a aeronave em efeito solo até que o TOSS seja alcançado. 	<ul style="list-style-type: none"> • O aluno está permitindo que a aeronave suba em velocidade mais baixa. • O aluno precisa combater a tendência da aeronave de ganhar altura aplicando o manípulo para frente para manter a aeronave em efeito solo até que o TOSS seja alcançado.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- A distância de decolagem é calculada;
- A rota do táxi está planejada permitindo a liberação da ponta da asa;
- As verificações pré decolagem são realizadas com opções para emergências de lançamento informadas de acordo com o Manual de Voo;
- Ponto de abortamento na corrida de decolagem identificado em caso de desempenho esperado não alcançado;
- Verificações do motor da aeronave são realizadas;
- As chamadas de rádio apropriadas são transmitidas;
- A liberação do espaço aéreo para lançamento é confirmada;
- A aeronave é manobrada com segurança para o ponto de decolagem usando controles apropriados para as condições;
- Entradas de controle independentes não coordenadas são aplicadas;
- O planador é mantido reto na linha central;
- As asas são mantidas niveladas usando aileron;
- O profundor é usado para equilibrar o planador na(s) roda(s) principal(is) na atitude correta de decolagem;
- A aeronave pode se separar do solo e mantida em efeito solo até que a Velocidade de Segurança de Decolagem (TOSS) seja estabelecida;
- A aeronave é levada para a velocidade de subida apropriada (V_x ou V_y).

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual do planador motorizado: GFA Ops 0009 agosto 2015

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Quais são as chamadas de rádio adicionais recomendadas para um planador motorizado?
- Onde seriam encontrados os cálculos da distância de decolagem?
- Por que um planador motorizado precisa de leme adicional na subida?
- Qual é a limitação de vento cruzado no planador motorizado que você usa?
- O que se entende por V_x ?
- O que se entende por V_y ?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 14W Decolagem (guincho)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver e demonstrar as habilidades e conhecimentos necessários para iniciar com segurança um lançamento de guincho, desde a conexão do gancho do cabo até a subida inicial.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 2 GPC Manuseio, Sinais
- Unidade 5 GPC Efeitos Primários de Controles
- Unidade 13W GPC Lançamento e Desligamento (guincho)

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Onde o vento cruzado é um fator no lançamento, considere o treinamento complementar na Unidade 19 do GPC:
- Embora o precursor para emergências de lançamento seja discutido aqui (velocidade fora da tolerância), o briefing real e o tratamento da emergência são abordados na Unidade 20 do GPC - Emergências de lançamento.

MENSAGENS-CHAVE

- O guincho inicia o progresso rapidamente - você deve planejar com antecedência para permanecer à frente da aeronave.
- Mantenha-se próximo do desligador para garantir a interrupção rápida do lançamento, se necessário.
- No solo, mantenha o controle positivo da aeronave na direção e mantenha as asas niveladas (ou mantidas no vento cruzado).
- Permitir que a aeronave decole enquanto estiver rodando na roda principal sem usar o profundor.
- Sempre aborte o lançamento se a velocidade não for segura (rápida ou lenta) ou se a asa cair e atingir o solo.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Esta unidade é sobre os 2 primeiros estágios do lançamento (corrida no solo/separação do solo e subida inicial).



Preparação para a decolagem

- A vigilância pré-lançamento é crítica. Identifique se o espaço aéreo está livre, se não há tráfego conflitante, equipe de terra adequada.
- O lançamento ocorre rapidamente - quaisquer problemas precisam ser identificados e resolvidos.
- Certifique-se de que a posição do assento e as almofadas usadas na nacele permitirão que o piloto alcance e opere facilmente o desligador durante todo o lançamento.

Conexão do cabo

- Garanta um ambiente estéril - sem distrações.
- Confirme se o fusível correto é usado - consulte os cartazes ou operador do guincho.
- Confirme a velocidade mínima (1,3 Vs) e máxima de lançamento do guincho (Vw). (ver placa da aeronave)
- Verificações completas antes da decolagem, incluindo espaço aéreo livre para lançamento e opções em caso de quebra de cabo. Pouse em frente em caso de quebra do cabo.
- Localize e identifique o punho de desligamento. Mantenha a mão perto.
- Realize a transmissão de lançamento de rádio, se necessário.
- Monitore o cabo no início do percurso no solo. Verifique se ele não se prende em um obstáculo no solo ou vegetação. Se estiver preocupado, desligue.

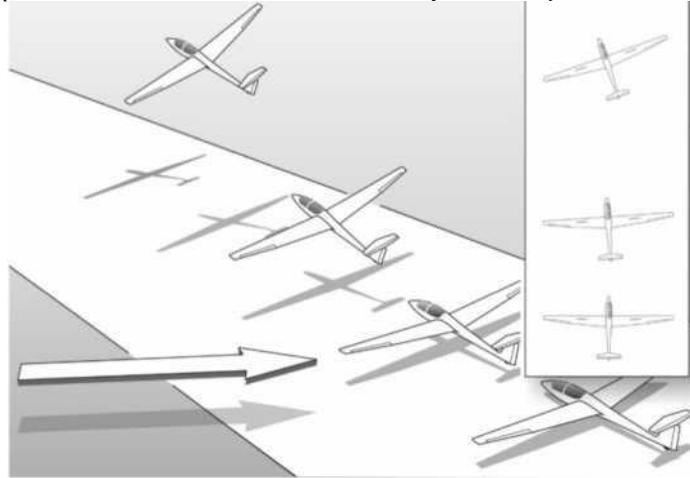
Corrida no solo

- Mantenha as asas niveladas - use o leme oposto para elevar a asa abaixada em baixa velocidade, use o aileron para manter as asas niveladas quando a velocidade permitir. A corrida no solo inicial tem baixa velocidade, então grandes movimentos de controle são necessários, mas a aceleração é alta e a velocidade aumenta rapidamente. Se a ponta de uma asa cair e atingir o solo, **solte imediatamente**.
- Posição inicial do manche conforme necessário para a aeronave - normalmente ligeiramente para frente, mas isso varia de acordo com o tipo de aeronave.
- Olhando para a pista
 - o manter a direção com o leme,
 - o manter as asas niveladas e posicionar a aeronave de forma que fique equilibrada na roda principal (ou seja, na atitude de decolagem).
 - o O planador se separará do solo à medida que a velocidade aumentar.
- Ações em caso de “atropelar” o cabo - Normalmente, o desligador está próximo da roda principal e existe a possibilidade de o cabo ficar emaranhado. Solte imediatamente e avise ABORTAR.

Separação do solo

- A aeronave voa quando a sustentação gerada excede o peso. A sustentação aumenta com a velocidade e você deve manter a atitude de voo. Não use o profundor para forçar o planador a subir, permita que a aeronave suba na posição de decolagem enquanto a velocidade está aumentando.
- Evite grandes manobras perto do solo.
- Permita que o planador aprobe o vento em qualquer vento cruzado uma vez fora do solo. Certifique-se de que o planador está correndo ao longo da pista.

Incline e guine o planador contra o vento MANTENHA EM VOO EQUILIBRADO (Não há necessidade de derrapar)



Transição para a subida inicial - permitindo que a altura e a velocidade aumentem

- Manter a atitude de decolagem.
- Confirme a velocidade em $1,3 V_s$ antes de continuar na subida inicial.
- Uma vez que a velocidade esteja aumentando positivamente, você pode levantar o nariz para adotar a subida inicial. Você não deve cabrar em um ângulo acentuado até que tenha altura/velocidade suficiente para se recuperar de uma quebra de cabo.
- Aumente progressivamente a aceleração e a velocidade de monitoramento do ângulo de subida.
- A velocidade do ar PODE exceder V_w (Max guincho) neste ponto do lançamento, mas não em mais de 10%. A velocidade do ar DEVE estar dentro dos limites no início da fase de subida completa.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Você será solicitado a preparar o planador para a decolagem.
- O instrutor demonstrará a corrida no solo, a separação do solo e a subida inicial e, em seguida, permitirá que você use os controles para um ou mais voos. Você poderá então assumir o controle sob orientação verbal.
- Espera-se que você
 - o mantenha o controle direcional com as asas niveladas durante a corrida no solo;
 - o identifique verbalmente os estágios iniciais do lançamento;
 - o permita que as aeronaves decolem e ganhem altura em atitude de decolagem;
 - o identifique os critérios para o início da subida inicial.
- À medida que a experiência é adquirida, você deve monitorar a velocidade de lançamento e tomar as medidas apropriadas:
 - o Você deve reconhecer a perda de velocidade e reduzir a atitude do nariz da aeronave;
 - o Você deve reconhecer o aumento da velocidade que provavelmente excederá o limite superior permitido no Manual de Voo da Aeronave (+10%) e fornecer um sinal eficaz.

Notas

- Mantenha uma empunhadura relaxada no manche e assegure-se de que os controles estejam ajustados corretamente para alcance durante o voo.
- Certifique-se de que consegue alcançar e operar o desligador do cabo enquanto estiver no solo.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMA	CAUSA PROVÁVEL
<ul style="list-style-type: none"> Falha na transição da aeronave para correr na roda principal no solo: 	<p>Não reposicionar o manche para a posição neutra à medida que a velocidade aumenta;</p> <p>Não exercer força suficiente no manche para superar o peso do nariz ou da cauda.</p> <p>Reposicione o manche suavemente na posição de atitude de decolagem à medida que a velocidade aumenta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Puxada inadequada ou excessiva durante a subida inicial. 	<p>Não manter a atitude do nariz.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Controle grosseiro de velocidade e ângulo de subida. 	<p>Força excessiva usada nos controles. Mantenha uma empunhadura relaxada.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Falta de controle direcional: 	<p>Operação incorreta dos pedais do leme durante a corrida no solo.</p> <p>Olhe para o guincho para identificar a trajetória</p>
<ul style="list-style-type: none"> A aeronave se separa em baixa velocidade e/ou a roda traseira atinge o solo na rotação. 	<p>Tentar tirar a aeronave do solo com o profundor.</p> <p>Certifique-se de que haja tempo suficiente para que a velocidade seja suficiente para permitir a geração de sustentação sobre o peso da aeronave.</p>
<ul style="list-style-type: none"> O aluno usa o manche para manter a aeronave no solo após atingir a velocidade de voo. 	<p>Não reconhecer o aumento de velocidade ou manter a aeronave na posição incorreta de decolagem.</p> <p>A aeronave decolará quando a velocidade for suficiente. A aeronave não deve ser mantida no solo com o profundor.</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descreva as ameaças associadas a um lançamento de guincho durante a separação do solo e a subida inicial.
- Demonstrar verificações pré-decolagem com opções para emergências de lançamento identificadas.
- A necessidade do fusível correto a ser usado e como confirmar se isso está instalado.
- Indique as limitações de velocidade da aeronave durante os estágios iniciais de um lançamento de guincho.
- Descreva as ações do piloto em cada etapa do lançamento.
- Demonstrar:
 - o controle positivo da aeronave durante a corrida no solo;
 - o manter a atitude correta para separação;
 - o capacidade de manter o nível das asas em várias condições de vento;
 - o transição suave para a atitude de decolagem;
 - o separação do solo e adoção da atitude de subida inicial adequada;
 - o monitorar a velocidade e direção e corrigir adequadamente

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual do Guincho GFA (OPS 0007).
- O Manual de Voo de Aeronaves.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Qual é a velocidade mínima e máxima do guincho para o seu planador?
- Descreva suas ações se o cabo do guincho quebrar na corrida no solo e na subida inicial?
- Qual é a força correta do fusível para o seu planador?
- O que você deve fazer se a asa do planador cair no chão durante a corrida no solo?
- Como você deve fazer com que o planador comece a subida inicial?
- Quanto íngreme deve ser a subida inicial?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 15

Término do Voo e Planejamento do circuito

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- Decidir quando um voo deve ser encerrado - para fazer a transição de piloto em voo para piloto de pouso.
- Identificar um padrão de circuito apropriado para o aeródromo, clima, tráfego e outros fatores.
- Determinar a localização da área de entrada do circuito, com base no padrão de circuito selecionado.
- Configurar a aeronave para o circuito e determine quando usar a verificação de pré-pouso.
- Demonstrar boa vigilância e separação de tráfego na área do terminal (circuito).

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 7 GPC Voo Reto Várias Velocidades, Compensador.
- Unidade 9 GPC Procedimentos de Verificação
- Unidade 10 GPC Uso de controles auxiliares

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Esta unidade deve ser lida em conjunto com:
- Unidade 16 GPC Entrada e Execução de Circuitos.
- Unidade 19 GPC Decolagem e pouso com vento cruzado.
- Unidade 20 GPC Emergências de Lançamento.
- Unidade 21 GPC Uso e endosso de rádio.

MENSAGENS-CHAVE

- O pouso é uma fase de alta carga de trabalho de voo - as distrações devem ser minimizadas e a aeronave configurada corretamente em altura.
- Identifique as opções de entrada em um circuito com outro tráfego (consulte CASA CAAP 166-01).
- Interrompa o voo ascendente com altura suficiente para retornar com segurança à área de pouso escolhida.
- As áreas de pouso são geralmente áreas de alto tráfego - a consciência situacional do tráfego é fundamental.
- Manter a separação de obstáculos e espaço aéreo restrito.
- Esteja preparado para modificar o plano do circuito se as circunstâncias - tráfego, meteorologia, etc. - exigirem.
- Esteja preparado para pousar fora do campo dentro da área do circuito selecionado, se necessário devido a razões meteorológicas, obstrução da pista ou erro de julgamento do piloto.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Mais cedo ou mais tarde, devemos tomar a decisão de pousar o planador, seja porque tivemos um voo agradável e é hora de trazer o planador de volta para outra pessoa usar, ou porque ficamos sem altitude e não podemos permanecer na área mais tempo.

Você deve fazer a transição de um piloto em voo para um piloto de pouso - esta é uma decisão importante e permite que você se concentre nas decisões críticas para um pouso seguro.

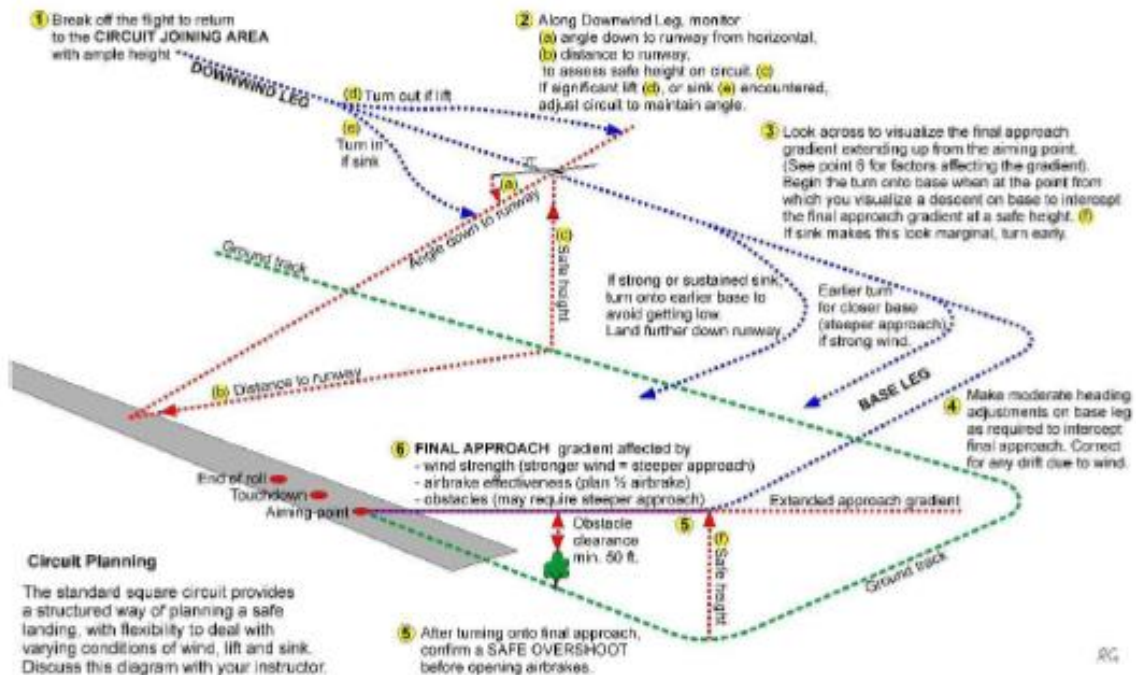
Devemos, portanto, considerar os fatores necessários para um pouso seguro. Para um pouso seguro devemos ter:

- Uma área de pouso adequada
- Uma direção de pouso pré-selecionada e
- Uma trajetória de aproximação final com uma margem segura sobre os obstáculos.

Encerramento

- As variáveis usadas para determinar quando cessar o voo e retornar ao circuito incluem garantir que sempre haja altura suficiente para transitar para o circuito e monitorar quaisquer mudanças nas condições meteorológicas.
- A não tomada dessa decisão com tempo e altura suficientes para planejar e realizar um circuito para pouso levará a sérias dificuldades, planejamento apressado e possíveis acidentes.
- Certifique-se de que você pode retornar à área de pouso com altura suficiente para entrar no circuito na chegada.

Identifique a área de pouso, padrão de circuito e área de entrada do circuito



- Você vai querer adquirir o hábito de avaliar o vento, sol, tráfego e outros fatores mais cedo para que você possa decidir sobre sua área de pouso e padrão de circuito com antecedência e ter tempo suficiente para planejar o circuito.
- Identifique uma área de pouso livre no aeródromo ou alternativa adequada se a altura for insuficiente para alcançar o aeródromo.
- Identifique uma direção de circuito apropriada e uma área de entrada de circuito de acordo com os procedimentos do aeródromo, condições meteorológicas e desempenho da aeronave. Sempre pousamos contra o vento, a menos que as circunstâncias exijam outra opção.
- Considere as opções para juntar na Base, Final, de um ângulo de 45° para perna do vento.
- Certifique-se de manter a separação do tráfego, outros obstáculos e permanecer fora do espaço aéreo restrito.
- Avaliação contínua de alternativas - se houver outro tráfego, se o vento mudar, se ocorrer uma ascendente/afundamento, etc.
- Considere as opções para pousos de emergência fora do campo dentro da área do circuito selecionado devido a razões meteorológicas ou de fatores humanos, levando em conta:
 - o Considerações sobre a direção do vento.
 - o Exigência de comprimento mínimo de campo.
 - o Cavalo de pau em vez de passar por uma cerca.
- Normalmente, sua direção de pouso será contra o vento, mas existem fatores que podem afetar sua decisão.
 - o Se o sol estiver baixo, você pode querer evitar uma perna de base ou finais olhando diretamente para o sol.
 - o Se a pista tiver um declive, dada a opção de pousar em declive e contra o vento ou fazer um pouso a favor do vento em um aclive, a opção de subida pode ser a melhor escolha.
- Ao se aproximar, você deve estar preparado para modificar seus planos com base na situação atual no solo e no ar ao redor da pista.

Tráfego para a área de entrada do circuito

- Ao se aproximar da área de entrada do circuito, sua primeira tarefa é aumentar sua vigilância para outras aeronaves dentro ou perto do circuito. Manter a consciência situacional do tráfego e do meio ambiente.
- Conduzir BUSCA DIRECIONADA da área do circuito e BUSCA COMPLETA periódica para manter a consciência situacional.

- Verifique o volume do seu rádio, pois você poderá ouvir qualquer comunicação de rádio.
- O tráfego não deve entrar em conflito com a direção do circuito - evite uma possível situação frontal.
- Procure por obstáculos ou vida selvagem na área de pouso escolhida. Os obstáculos mais prováveis que você enfrentará na maioria dos clubes de voo a vela são rebocadores e planadores no solo ou em circuito ou outro tráfego na área.
- Os planadores nem sempre seguem o mesmo padrão de circuito, fique atento a:
 - o planadores que pousaram mais cedo e não saíram da pista.
 - o planadores já se aproximando da pista. Cuidado com aeronaves que decidiram pousar na direção oposta ou em uma faixa transversal.
 - o planadores que ainda estão sendo lançados. Identifique o tráfego de planadores e rebocadores.
 - o um circuito pode ser realizado em qualquer direção, se necessário. Você pode ver uma grande variação nas aproximações de pouso em qualquer dia em um clube, incluindo aproximações diretas, nenhuma das quais está infringindo nenhuma lei.
- É essencial que se tome cuidado extra se você estiver indo contra a direção normal para minimizar a interrupção de outros usuários do aeródromo. No entanto, é melhor voar um circuito na direção errada do que correr o risco de ficar muito baixo tentando chegar ao lado convencional do circuito.
- Se houver um componente de vento cruzado e você puder escolher a direção do circuito, a direção mais sensata, todas as outras coisas sendo iguais, é aquela em que a perna da base está no vento. Uma direção contra o vento em uma perna de base tornará sua perna de base mais curta e pode tornar a curva para a final mais apressada do que deveria, reduzindo o tempo para tomar decisões.

Procedimentos de rádio

É normal fazer uma chamada ao entrar em um circuito e se as coisas estiverem ocupadas na área; é uma boa ideia fazer outra chamada quando você ligar para a base ou final se o circuito estiver ocupado. Seu instrutor pode fazer isso por você até que você esteja mais confortável com o planejamento do circuito.

Preparação do Circuito

- Manobrar a aeronave em direção à área de entrada do circuito. O julgamento é necessário para chegar à área de entrada do circuito a uma altura adequada.
- Não volte a subir.
- Adote uma atitude de velocidade segura abaixo de 1000' AGL (1,5Vs). Determine a velocidade de aproximação ($1,5V_s + \% \text{ velocidade do vento}$).¹
- Você já deve ter uma boa ideia da intensidade e direção do vento e saber qual é a direção de pouso preferida, mas verifique a biruta para ver se o vento mudou enquanto você estava em voo.
- Configurar aeronave para pouso:
 - o Os cintos estão apertados.
 - o Água de lastro despejada em planadores assim equipados.
 - o Conjunto de configuração do motor.
 - o O rádio está na frequência correta, o volume e o silenciador estão ajustados corretamente e o microfone está posicionado para melhor desempenho.
 - o Conjunto de flaps.
 - o Trem de pouso baixado. Verifique a alavanca contra a placa para BAIXO.
 - o Velocidade necessária no circuito
 - o Compensador a uma velocidade apropriada para a perna do vento.
- Reavalie a viabilidade da área de pouso e considere as opções de emergência dentro da área do circuito. Seu objetivo é chegar à área de entrada do circuito preparado para o pouso. Identifique uma área de pouso alternativa adequada se seu plano original não estiver funcionando.
- Conduzir BUSCA DIRECIONADA da área do circuito e BUSCA COMPLETA periódica para manter a consciência situacional.

¹Determine a velocidade de aproximação ($1,5 V_s + \% \text{ da velocidade do vento}$) no ponto de interrupção.

Defina a velocidade de aproximação a partir do ponto de partida, mas o mais tardar, antes das verificações de pré-aterissagem (que é no início da perna do vento).

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none"> • Tráfegos pela área do circuito ativo, sobre a pista (se for guincho) ou outra trajetória inadequada para a área de entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • A fixação no circuito de entrada pode resultar na falha em manter a consciência situacional adequada de onde a aeronave está em relação ao aeródromo. • Decisão incorreta sobre onde localizar a área de entrada do circuito - sempre que possível, deve ser localizada de modo que não seja necessário voar sobre a pista.
<ul style="list-style-type: none"> • Altura inadequada para a aeronave retornar à área de pouso escolhida 	<ul style="list-style-type: none"> • Decisão tardia de mudar do Piloto em voo para Piloto de pouso
<ul style="list-style-type: none"> • O aluno seleciona a mesma área de entrada independentemente da altura ou localização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Você pode estar voando de rotina - usando o mesmo padrão feito anteriormente na crença de que ainda funcionará.
<ul style="list-style-type: none"> • Fixação em determinada direção do circuito ou área de pouso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não adaptar o plano de circuito para se adequar à altura disponível, vento, tráfego, etc.
<ul style="list-style-type: none"> • Muito lento para configurar para pouso, resultando em verificações tardias e planejamento apressado 	<ul style="list-style-type: none"> • Dê a si mesmo tempo para planejar o circuito; ensaiar as ações e verificações quando não estiver treinando.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Demonstrar consistentemente quando retornar à área de pouso com altura suficiente para entrar no circuito na chegada.
- Identifique uma área de pouso livre no aeródromo ou alternativa adequada se a altura for insuficiente para alcançar o aeródromo.
- Localizar a área de pouso e identificar a melhor rota de retorno para evitar conflitos com o tráfego e o espaço aéreo.
- Garantir que você tenha a altura adequada para retornar ao aeródromo nessas condições e determinar a área de entrada do circuito apropriada e a direção esperada do circuito a ser usada para a área de pouso selecionada.
- Selecionar a direção apropriada do circuito e a área de entrada do circuito de acordo com os procedimentos do aeródromo, condições meteorológicas e desempenho da aeronave.
- Demonstrando consciência situacional, incluindo monitoramento de comunicação de rádio.
- Ajustando seu plano para acomodar o tráfego e outros fatores.
- A aeronave está configurada para pouso

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge Páginas 116-120
 - AC 91-10 vl.1 Operações nas proximidades de aeródromos não controlados <https://www.casa.aov.au/sites/default/files/2021-10/advisorv-circular-91-10-operations-vicinity-noncontrolled-aerodromos.pdf>

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Explique a mentalidade diferente entre o piloto de subida e o piloto de pouso.
- Quais são os possíveis impactos de não transitar para a área de pouso com altura suficiente?
- O que poderia influenciá-lo a não pousar contra o vento?
- Como você configura o planador para o pouso?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 16

Entrada e Execução de Circuitos

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Para voar um circuito da área de entrada do circuito até uma aproximação final estabilizada e reconhecer sua responsabilidade de seguir os procedimentos do circuito para concluir um voo bem-sucedido.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 15 GPC Encerramento do voo e Planejamento de Circuito

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 17 GPC Aproximação Estabilizada e Pouso
- Unidade 21 GPC Uso do rádio

MENSAGENS-CHAVE

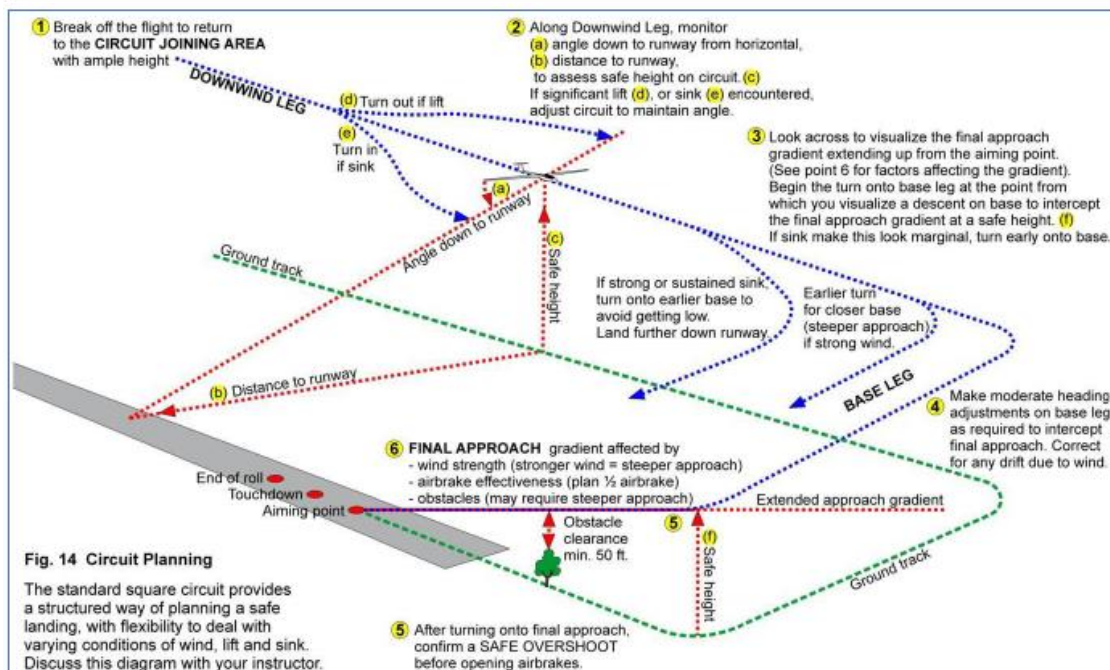
- Circuito e pousos são uma fase de alta carga de trabalho do voo. É importante garantir que as distrações sejam minimizadas e que a aeronave esteja configurada corretamente em altura.
- O resultado ideal é posicionar a aeronave no topo da aproximação final na configuração correta na velocidade e altura corretas (>300' AGL) permitindo uma aproximação estabilizada com meio freio aerodinâmico.
- As áreas de pouso são geralmente áreas de alto tráfego, certifique-se de que sua consciência situacional seja mantida.
- Esteja preparado para monitorar a área de pouso e modificar o circuito à medida que está sendo voado se as circunstâncias de tráfego, meteorologia ou outros problemas exigirem.
- Mantenha sempre uma velocidade segura.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Circuito normal

Um circuito é feito de forma que o planador esteja sempre ao alcance do campo de pouso. Por esse motivo, um padrão específico evoluiu ao longo dos anos que garantirá que esse requisito seja atendido.

Um padrão de circuito típico é mostrado no diagrama abaixo. Siga o diagrama da Área de Entrada do Circuito, ao longo da perna do vento, perna de base e aproximação final. Observe alguns circuitos sendo pilotados por outras aeronaves em seu aeródromo e identifique cada perna.



Ajustando a Velocidade

- No ponto de encerramento, determine a velocidade de aproximação ($1,5V_s + V_z$ velocidade do vento)
- Estabeleça uma velocidade segura perto do solo ($1,5 V_s$) abaixo de 1000 pés
- Você deve definir a velocidade de aproximação a partir do ponto de encerramento, mas o mais tardar, antes das verificações de pré-pouso (que é no início da perna do vento).

Perna de vento cruzado

- Alguns clubes e aeródromos exigem que uma perna de vento cruzado seja executada.
- Isso normalmente seria perpendicular à perna do vento, entrando no través na outra extremidade da pista.

Perna do vento

- A perna do vento deve ser voada perto o suficiente da pista para que você possa ver claramente quaisquer obstruções na área de pouso e longe o suficiente para dar espaço suficiente para a perna de base. Observe a lateral do planador na pista e determine o ângulo até o ponto de pouso.
 - o Se o ângulo for muito acentuado, você está muito perto e não poderá ajustar seu planeio na perna base. Para corrigir isso, curve o planador para longe da pista (20-30 graus) por alguns segundos, então retome uma trajetória paralela à pista e reavalie.
 - o Se o ângulo for muito pequeno, você pode não conseguir voltar para a pista se atingir um afundamento. Para corrigir isso, curve em direção à pista por alguns segundos e retome uma trajetória paralela.
- Mantenha sua atitude por referência ao horizonte ($1,5V_s + V_z$ velocidade do vento).
- Mantenha sua trajetória paralela à pista.
- Faça uma chamada rádio entrando no circuito (geralmente entrando na perna do vento de través ou perna do vento) e OLHE PARA FORA.
- Se ainda não estiver concluído, certifique-se de que a aeronave esteja configurada para pouso e verificações de pré-pouso sejam concluídas no meio da perna do vento.
- Não se esqueça de verificar a direção e a intensidade do vento.
- Ao passar pelo través da área de pouso na perna do vento, verifique se a área de pouso está livre e escolha um ponto de mira. Isso será usado na aproximação final e durante o treinamento ajuda se puder ser facilmente identificado da altura do circuito. Exemplos típicos de pontos de mira úteis são - marcas adequadas ou um pedaço de terra nua em uma faixa de grama. Qualquer coisa que atraia o olhar é útil durante o treinamento.

- Então, mentalmente, desenhe uma linha, uma espécie de "rampa no céu" até o caminho de aproximação do ponto de mira. Esta é a linha que você seguirá até o solo na aproximação final. A razão pela qual você esboça mentalmente tudo neste momento é que isso o ajuda a decidir quando fazer a curva para a perna de base.
- À medida que a perna do vento progride e a área de pouso recua atrás de você, olhe para trás por cima do ombro para manter o caminho mental de aproximação final à vista. Então, quando você chegar a um ponto em que uma curva na perna base interceptará o caminho de aproximação final a uma altura e posição satisfatórias, faça a curva.
- Julgue quando fazer a curva para a perna base avaliando a altura, a posição e o ângulo e faça os ajustes necessários no circuito. Quando o ângulo começar a parecer baixo ou se você começar a perder de vista a área de pouso, é hora de curvar para a perna base.

Perna base

- Voe a perna base paralelamente à cabeceira final da pista, ajustando-se para longe ou perto da perna final conforme necessário. O objetivo é ajustar a altura e a posição para garantir que a curva final ocorra na altura/local correto.
- Quando você tiver completado a curva para a base, você poderá ver que a interceptação do caminho de aproximação final ocorrerá conforme planejado e resultará em uma corrida direta pela "rampa" para o pouso com bastante tempo para fazer ajustes finos.
- A perna de aproximação final deve ser suficientemente longa para permitir tempo na final para estabelecer e avaliar a trajetória de aproximação antes de usar freios aerodinâmicos para estabelecer uma aproximação estabilizada.
- Certifique-se de que a curva para a perna de base e para a final seja uma curva coordenada (inclinação de 30-40°) - freios aerodinâmicos não devem ser usados - mas se estendidos antes de entrar na curva, não estenda mais durante a curva.
- Manter a velocidade de aproximação e monitorar a consciência situacional. Busca direcionada para o tráfego que vem de frente de um circuito oposto ou para o tráfego que se aproxima lateralmente na final longa.
- Continue monitorando o caminho de aproximação e a área de pouso - avalie a capacidade de pousar ou determine as mudanças necessárias.
- Ajuste o início da curva de aproximação final para o componente vento de proa/cauda na perna base. Se em um vento de cauda, comece a curvar mais cedo.
- Durante a perna Base, localize e coloque a mão esquerda na alavanca do freio aerodinâmico.
- Se a altura for excessiva, os freios aerodinâmicos podem ser usados, desde que sejam abertos antes da curva, certifique-se de que a velocidade seja mantida. Idealmente, queremos ter um mínimo de 300' AGL quando você completar a curva para a Final.

Curva da base para a aproximação final

- Consulte a Unidade 17 GPC para aproximação e pouso estabilizado, que é abordado separadamente desta lição. No entanto, você deve estar ciente do seguinte:
 - o A curva final deve ser uma curva inclinada normal (30-40°), semelhante à da perna de base na velocidade de aproximação segura selecionada, levando em consideração as condições locais.
 - o Ao completar a curva e com as asas niveladas, alinhe o planador com o caminho de pouso necessário para a área de pouso e confirme que a área de pouso está livre.
 - o A curva deve ser iniciada suficientemente cedo para evitar ultrapassar a linha central da aproximação pretendida.
 - o Curvar muito tarde é um erro comum do aluno, que muitas vezes induz uma curva final acentuada e desalinhada com a linha central da área de pouso.
 - o Um bom gerenciamento de energia é fundamental para a segurança, estabelecendo uma boa aproximação estável a partir da qual um pouso seguro pode ser realizado.
 - o Pousos ruins, ou pousos que causam danos ou ferimentos, são muito mais prováveis de ocorrer se a curva final for executada muito tarde, muito perto do solo ou com má gestão de energia, o que torna uma aproximação estabilizada e um pouso controlado muito mais difícil.

Consciência situacional

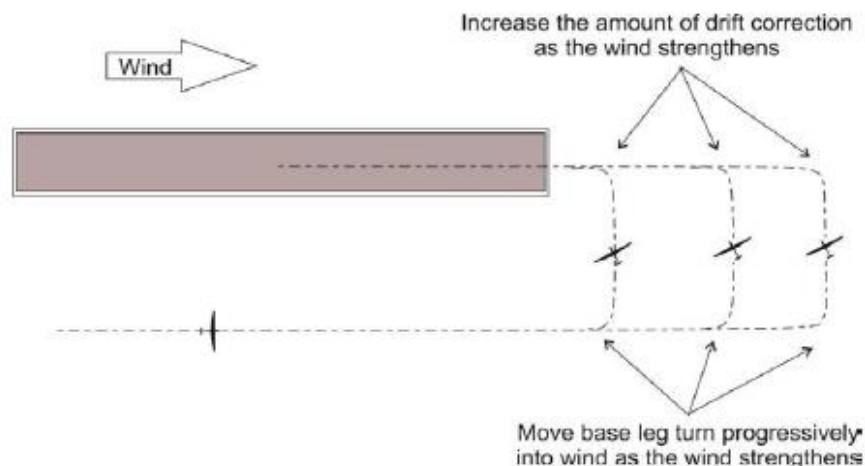
- Mantenha uma busca direcionada da área do circuito e busca completa periódica para manter a consciência situacional.
- Quando outras aeronaves no circuito forem avistadas, coordene para evitar conflito na aproximação. Isso pode exigir estender a perna do vento se for seguro fazê-lo. Lembre-se das regras do ar - aeronaves mais baixas e aeronaves de baixo desempenho têm prioridade.
- Embora o uso do rádio seja fortemente recomendado como um útil auxiliar de segurança no circuito, lembre-se do velho ditado "VOE - NAVEGUE - COMUNIQUE-SE". Isso resume perfeitamente a ordem de prioridades que um piloto deve se lembrar. Não se concentre demais em fazer uma chamada de rádio, à custa de perder o controle de sua aeronave.

Modificando o circuito

- Se o ângulo se tornar muito baixo para um pouso seguro na área de pouso pretendida original, devemos modificar nosso circuito e pousar na área segura disponível mais próxima.
- Monitore a área de pouso pretendida quanto a obstáculos. Considere as opções para modificar o circuito ou a área de pouso se não estiver livre (ou não se espera que esteja livre) para a aproximação.

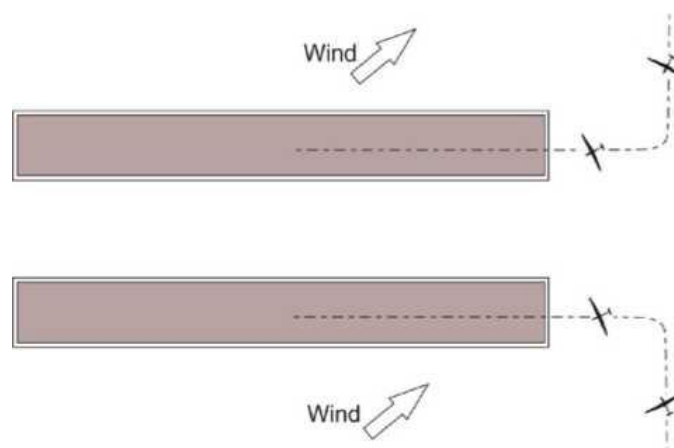
Ventos fortes

- A curva da perna base deve ser feita mais cedo do que o habitual em ventos fortes para garantir que você não fique muito longe do ponto de mira (veja o diagrama abaixo). Quanto mais forte o vento, mais cedo a curva. Uma considerável correção de desvio será necessária na perna base em ventos fortes.



Ventos cruzados

- É preferível fazer um circuito de vento cruzado do lado "a favor do vento", ou seja, com o vento tendendo a afastá-lo da pista, (veja abaixo)

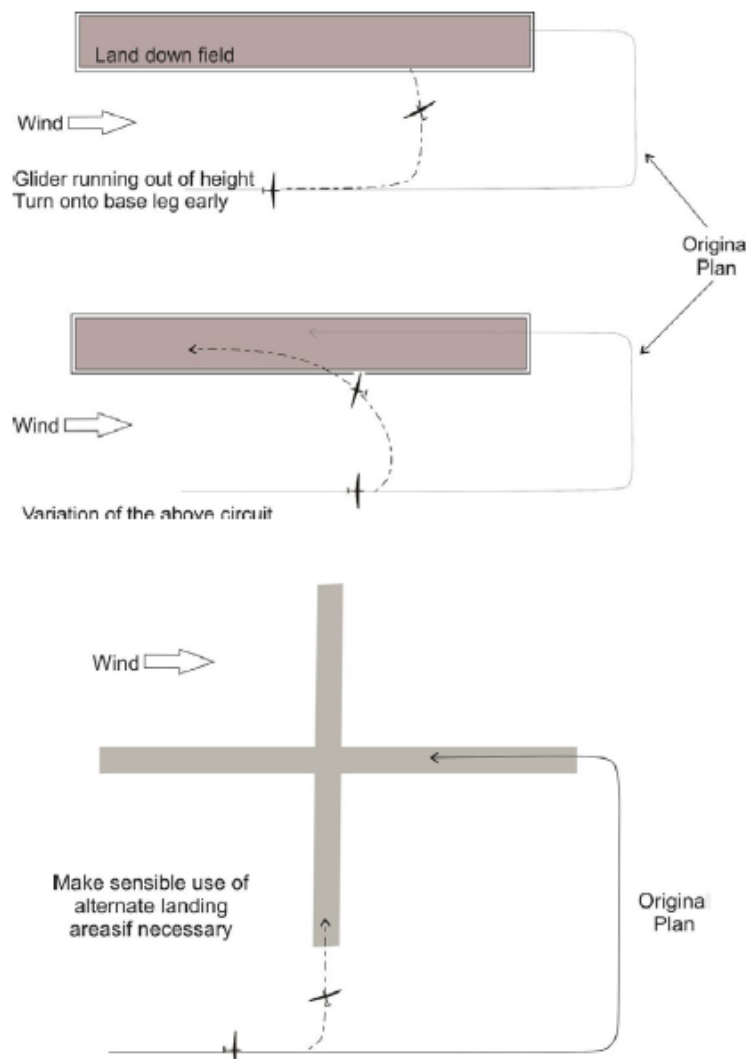


- Isso significa que qualquer correção de desvio é feita em direção à pista, facilitando a visualização da área de pouso. A etapa de base também leva mais tempo para ser concluída, resultando em uma redução na carga de trabalho devido ao tempo extra disponível.
- Se obrigado pelas regras do aeródromo a fazer um circuito no lado "a favor do vento" da pista, (veja acima) a correção da deriva é feita longe da pista, colocando a pista até certo ponto atrás do planador e, portanto, difícil de ver. A perna base leva um tempo muito curto por causa da alta velocidade no solo e isso tende a aumentar a carga de trabalho.

Ficando sem Altura

- Se for encontrado um afundamento pesado inesperado ou um erro de julgamento da relação ângulo/distância, pode não ser possível completar o circuito originalmente planejado. Neste caso, todo o plano precisará ser alterado e uma curva na perna base feita muito mais cedo, em alguns casos imediatamente.
- Uma nova área de pouso deve ser selecionada; em qualquer lugar do aeródromo, o único requisito é que seja SEGURO para pousar. A conveniência não entra no argumento. Qualquer um pode fazer um julgamento errado ou ser pego por condições incomuns; o importante é colocar a segurança acima de todas as outras considerações. Ninguém se importa se o planador precisa ser retirado de várias centenas de metros longe do campo.
- NUNCA arrisque uma perna base baixa e aproximação final. Tal situação pode ser impossível de escapar, não importa o quão capaz você seja. Curve cedo e pouse no campo. Uma entrada antecipada e um pouso em campo não planejado são conhecidos como CIRCUITO MODIFICADO.
- A falha em modificar um circuito deixa um piloto sem uma rota de fuga. Isso, por sua vez, aumenta o risco para um nível inaceitável.

Alguns exemplos de circuitos modificados



EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Seu instrutor estabelecerá a aeronave na direção do vento e mostrará os ângulos apropriados para o caminho de pouso - aproximadamente 30 graus abaixo da horizontal com velocidade de aproximação definida para $1,5 V_s + \%$ da velocidade do vento.
- Você deve reavaliar continuamente a situação e monitorar a altura e o ângulo da aeronave em relação à área de pouso para reavaliar a viabilidade da área de pouso e considerar as opções.
- Se o ângulo da perna com vento para a pista for muito íngreme (ou raso), você se afastará (ou irá em sua direção) da pista para corrigir a situação e retomar a paralela da pista.
- Se o ângulo ficar muito baixo para um pouso seguro na área original de pouso pretendida, seu instrutor modificará o circuito e pousará na área segura disponível mais próxima.
- Vocês dois manterão uma busca direcionada da área do circuito e uma busca completa periódica para manter a consciência situacional.
- Seu instrutor mostrará para onde curvar na perna base avaliando a altura, a posição e o ângulo e fará os ajustes necessários no circuito. A perna de aproximação final deve ser suficientemente longa para permitir tempo na final para estabelecer e avaliar a trajetória de aproximação antes de usar freios aerodinâmicos para estabelecer uma aproximação estabilizada.
- Idealmente, queremos estar no mínimo 300' AGL após a curva da perna de base até o início da aproximação.
- É um momento ocupado para o piloto no circuito e aperfeiçoar seu julgamento leva tempo. Por esta razão, você passará alguns voos praticando esta importante unidade.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none"> • Perna a favor do vento incorreta <ul style="list-style-type: none"> ◦ Muito perto ou muito longe ◦ Velocidade incorreta ◦ Não paralelo à direção de pouso 	<p>Não monitorando o ângulo até o ponto de mira</p> <p>Não monitorar a atitude do nariz</p> <p>Não monitorando a trajetória</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Curvar tarde ou cedo para a perna base 	<p>Mau julgamento do ângulo para o ponto de mira</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Curva para Final muito alta 	<p>Curva base muito cedo</p> <p>Falta de ajuste de ângulo na perna base</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Chegar à área do circuito planejado com a aeronave configurada corretamente.
- Transmissão de rádio correta na entrada do circuito.
- Uma gama de entradas de circuito não padrão.
- Mantendo a velocidade necessária, trajetória e ângulo em relação ao ponto de mira.
- Conclusão das verificações de pré-pouso.
- Julgamento de quando curvar para a perna base e quando curvar para a final.
- Chegada a uma aproximação final estabilizada não inferior a 300 pés AGL.
- Fazer ajustes no caminho do circuito em resposta a mudanças nas condições e outros fatores.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge (AGK) páginas 116-136
- PowerPoints de aulas teóricas
- Manual de Planador: FAA2013

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Qual é o propósito de pilotar um circuito?
- Qual é a “fórmula” para calcular sua velocidade segura a favor do vento?
- Se você tiver um forte vento contrário em sua última perna, que tolerância você deve fazer na perna de base?
- Se você estiver muito perto da perna do vento, como você deve ajustar?
- Com vento cruzado, qual lado da pista é a melhor opção para pilotar seu circuito

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 17

Aproximação Estabilizada e Pouso

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Realizar uma aproximação estabilizada e pouso seguro, para uma ampla gama de condições ambientais.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 15 GPC Encerramento e Planejamento de Circuito
- Unidade 16 GPC Entrada e Execução de Circuitos

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 19 GPC Decolagem e Pouso com Vento Lateral.
- Unidade 21 GPC Uso de rádio

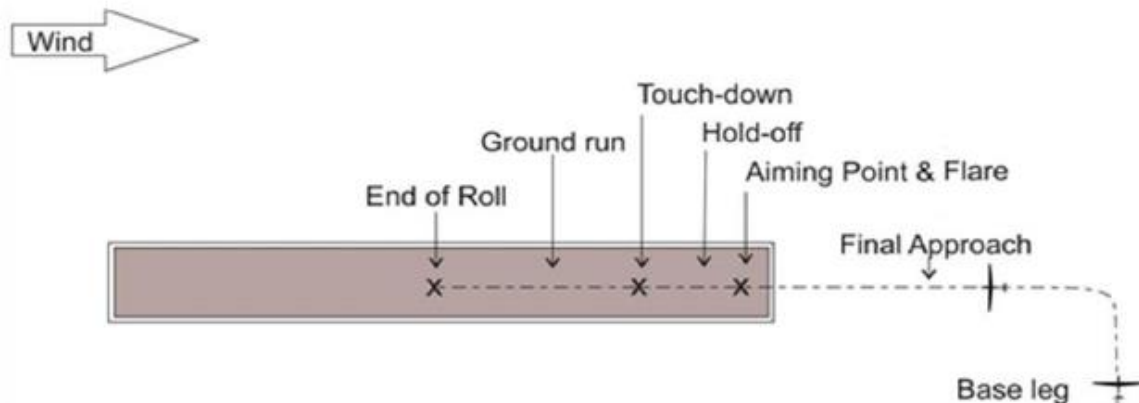
MENSAGENS-CHAVE

- A aproximação estabilizada envolve Atitude/Velocidade, Razão de Descida e Trajetória constantes.
- Na aproximação, a atitude/velocidade é controlada com profundor e a razão de descida com freios aerodinâmicos/spoilers.
- Durante o arredondamento e o paliê, o controle primário é o profundor, não o freio aerodinâmico. A velocidade diminuirá progressivamente até que o planador se estabeleça no solo.
- Se em um pouso o planador tocar o solo e "saltar", reduza os freios aerodinâmicos, estabeleça uma atitude de aproximação segura e, em seguida, repita o arredondamento para o pouso.
- O controle positivo deve ser mantido após o pouso; o pouso só termina quando da parada do planador.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

No início da aproximação

- Uma vez que a curva esteja completa e o planador esteja com as asas niveladas no caminho de aproximação, verifique a velocidade de aproximação (ajuste de flaps e rumo, e então mantenha até o arredondamento).
- Inicie um ciclo de trabalho que se repete durante a aproximação - VELOCIDADE - DIREÇÃO - RAMPA.
- Identifique o ponto de mira, localize e identifique a alavanca do freio aerodinâmico (isso deve ter sido concluído na perna da Base)
- Os freios aerodinâmicos não devem ser usados até que o piloto tenha avaliado que a aeronave está começando a ultrapassar inconfundivelmente a área de pouso pretendida e irá ultrapassar todas as obstruções com uma aproximação de meio freio aerodinâmico.
- Controle a trajetória de descida com os freios aerodinâmicos e a velocidade com o profundor:
 - o FREIOS AERODINÂMICOS controlam a razão de descida
 - o PROFUNDOR controla a velocidade.
- Uma vez comandados, os freios aerodinâmicos/spoilers são usados conforme necessário para manter o caminho de uma aproximação final estabilizada correta.
- Qualquer tendência de ultrapassar o ponto de mira deve ser corrigida pelo ajuste fino apropriado das configurações do freio aerodinâmico/spoiler. Movimentos grosseiros devem ser evitados nesta fase do voo.



Gradiente do vento

- O planador está agora prestes a entrar em uma massa de ar que é afetada pelo atrito do solo, resultando em um fenômeno conhecido como "gradiente de vento". Isso significa que a velocidade do vento diminui progressivamente mais perto do solo. O efeito que isso tem no planador é causar uma diminuição na velocidade em uma atitude de aproximação constante.
- A razão pela qual isso acontece está relacionada à inércia do planador e ao fato de que ele não pode acelerar rápido o suficiente para acompanhar a velocidade do vento em queda. Se houver algum vento soprando, é prática normal voar um pouco mais rápido do que os 1,5V básicos a partir deste ponto. Como regra, metade da velocidade do vento deve ser adicionada à "velocidade segura perto do solo" para estabelecer a velocidade de aproximação.
 - o Por exemplo, um planador com uma velocidade segura perto do solo de 50kts com vento nulo, aproximando-se com um vento de proa de 10kt, definirá uma velocidade de aproximação de 55kts nas verificações de pré-pouso.

Uso de freios aerodinâmicos

- Controle o caminho de descida com os freios aerodinâmicos e a velocidade com o profundor. Esteja preparado para fechar os freios e pousar longo para ultrapassar as obstruções.
- Não use comandos de profundor grandes e inseguros, principalmente perto do solo.
- O uso de freios aerodinâmicos será introduzido em altitudes seguras, muito antes de qualquer introdução ao seu uso durante a aproximação e durante o arredondamento e o paliê. Os freios aerodinâmicos devem ser abertos suavemente - "desbloqueie e segure" até que o efeito seja identificado. Mantenha a mão nos freios aerodinâmicos.
- A trajetória de planeio final é baseada em uma configuração de freio aerodinâmico de meio a completo, portanto, os freios aerodinâmicos/spoilers serão normalmente usados em um grau suficiente para manter essa rampa de planeio.
- Observe que ao aumentar os freios aerodinâmicos, o nariz pode precisar ser baixado levemente com uma pressão suave do profundor para frente à medida que os freios abrem mais, a fim de evitar que a velocidade diminua devido ao aumento do arrasto.

Aproximação - Usando o Ponto de Mira para Manter a Rampa

- O ponto de mira é um auxílio de aproximação. É um ponto (ou, para ser mais prático, uma área) no solo que parecerá estacionário na nacele quando o planador estiver estabilizado no caminho da aproximação final selecionada.
- Você notará que mudanças na configuração do freio aerodinâmico podem resultar em mudanças na atitude da aeronave e, portanto, uma leve pressão no profundor é necessária para retornar à velocidade de aproximação correta.

Aiming Point



Maintain airbrake setting & constant airspeed.
Assess any movement of aiming point on canopy.
If necessary, adjust airbrake & hold setting.
Adjust attitude to maintain constant airspeed.
Wait for approach to stabilise & re assess.
Note: An undershoot can be harder to detect.

Ponto movendo-se para trás

- Quando o planador está em uma situação onde o ponto escolhido está caminhando para trás (ou seja, está acima do caminho de aproximação final), o ponto de mira se move para baixo e tende a desaparecer sob o nariz quando o planador o ultrapassa. Torna-se óbvio que o planador irá pousar bem além do ponto de mira.
- Uma ULTRAPASSAGEM requer uma extensão adicional dos freios aerodinâmicos/spoilers para aumentar o ângulo do caminho de aproximação final e restaurar o ponto de mira para uma posição estacionária.

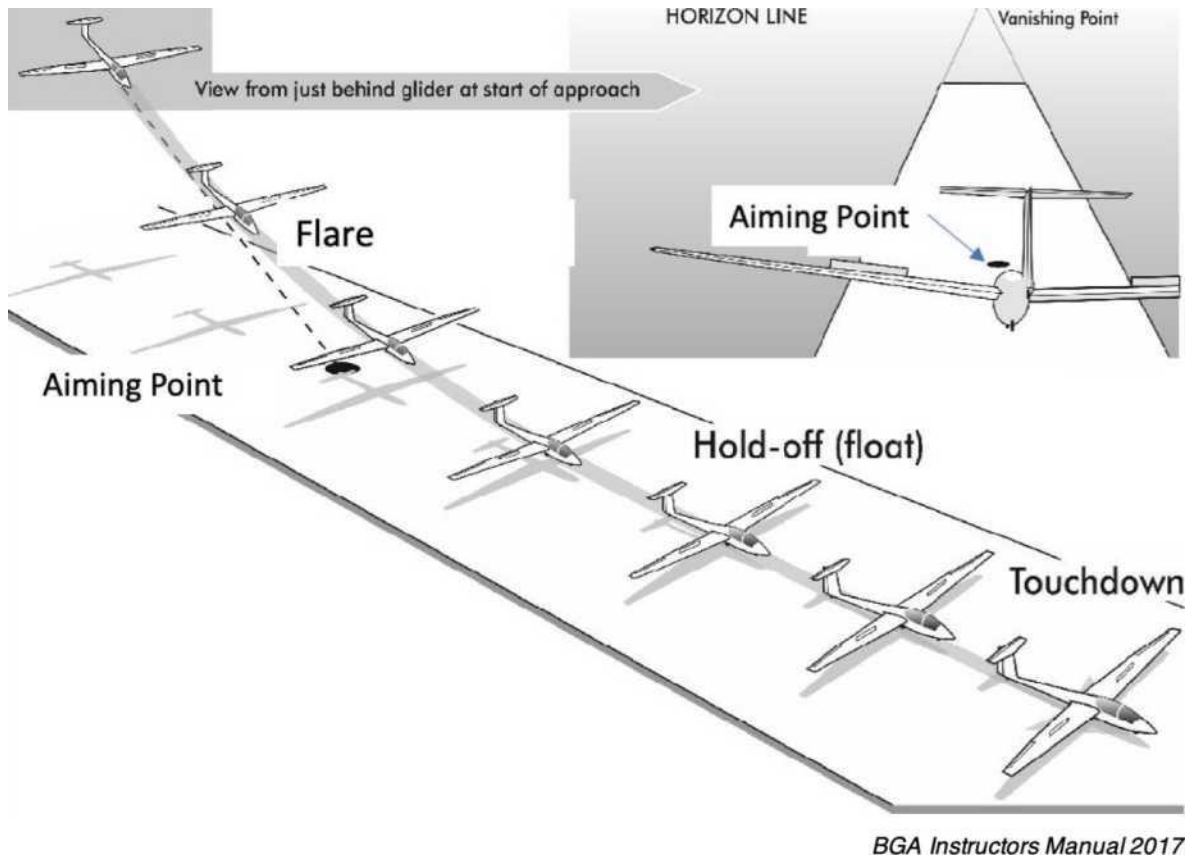
Ponto movendo-se para frente

- Se o planador estiver abaixo do nível (isto é, abaixo da trajetória de aproximação final), o ponto de mira se move para cima no canopi em direção ao horizonte. Torna-se óbvio que o planador irá pousar antes que o ponto de mira seja alcançado.
- Um ENCURTAMENTO requer a redução da quantidade de freios aerodinâmicos/spoilers, a fim de tornar o caminho de aproximação menos íngreme e mais uma vez restaurar o ponto de mira para uma posição estacionária.
- Alterações na configuração do freio aerodinâmico podem resultar em mudanças na atitude da aeronave e, portanto, aplicar uma leve pressão no profundor para retornar à velocidade de aproximação correta.
- Uma vez que a trajetória de planeio esteja estabelecida, você não terá mais que ajustar os freios aerodinâmicos.

Alinhamento/controlado direcional

- Se o planador não estiver alinhado com a área de pouso (curvando as finais muito cedo ou muito tarde, não antecipando o nivelamento das asas, não mantendo as asas niveladas nas finais ou componente de vento cruzado). É mais fácil fazer pequenas correções direcionais "apertando" pequenas quantidades de leme para direcionar o nariz na direção pretendida.

Pouso - Arredondamento, Paliê e Corrida no solo



- A fase de pouso abrange a transição da aproximação estabilizada, através de um arredondamento, depois um paliê e depois uma corrida no solo, até parar.
- O objetivo do pouso é fazer o planador voar um pouco acima do solo para que ele toque o solo suavemente na velocidade mínima possível, para uma rolagem suave e segura, livre de obstáculos.
- O arredondamento muda o planador de uma atitude descendente em velocidade constante para uma atitude horizontal com velocidade decrescente.



- O piloto deste ASW27 acabou de realizar o "Arredondamento" (nivelamento do planador, ou "flaring"), e está apenas iniciando o "Paliê" para manter o planador voando a cerca de 50 cm acima do solo até tocar na menor velocidade.
- Isso é conseguido movendo lentamente o manche para trás até que a atitude de pouso de 2 pontos seja alcançada. (A roda principal e a roda traseira devem tocar ao mesmo tempo).
- Se você mover o manche para trás muito cedo ou muito rápido, então o planador estará muito alto quando ele estolar e você terá um pouso brusco e talvez danos.
- Se você mover o manche para trás muito tarde ou muito devagar, o planador atingirá o solo a uma velocidade

muito alta, e você terá um salto e talvez sofrerá danos.

- Seu olhar deve ser transferido para a outra extremidade da área de pouso, isso irá ajudá-lo a julgar o arredondamento e paliê.
- Julgar quando arredondar é uma habilidade chave. Um guia para o início do arredondamento é quando a pista parece ao piloto “crescer” em largura ou o solo parece “correr” em direção ao piloto.
- Quando você tem o planador voando na atitude de pouso de 2 pontos, este “Paliê” deve ser mantido com o aumento da contrapressão no profundor (devido à velocidade reduzida) até que o planador toque no mínimo de energia.

Pistas inclinadas

- Para simular as ilusões visuais resultantes de uma pista inclinada é manter o braço esticado para fora do ombro, com a palma para baixo e a mão estendida. É assim que uma pista nivelada se parece em uma aproximação normal.
- Agora, incline a mão para cima cerca de 10°. Esta é a vista que você vê ao se preparar para pousar em uma pista em aclave. A ilusão lhe diz que o ângulo está muito grande. O perigo potencial é que você responda à ilusão e fique alto demais.
- Vire a mão para baixo para simular a ilusão da pista em declive. A ilusão é que você é muito baixo e, assim, as dificuldades potenciais surgem quando você se aproxima da pista com um ângulo maior. Pousar em uma pista inclinada é particularmente difícil porque, à medida que você faz o arredondamento, a pista afunda e o planador tende a “flutuar” por uma longa distância.

EXERCÍCIOS DE VOO

Voar nesta unidade idealmente requer condições meteorológicas favoráveis com pouca turbulência e efeitos do vento para os exercícios iniciais, desenvolvendo condições mais exigentes à medida que a experiência e a competência se desenvolvem.

Você precisará completar alguns voos para ganhar a experiência necessária. Você provavelmente terá um número de voos curtos, liberando do reboque a 1000-1200 pés para que você possa obter uma série de pousos.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Curva final muito perto do ponto de mira que requer o uso imediato e excessivo do freio aerodinâmico:
 - o Distancie mais a perna base para que haja mais tempo na final para avaliar a situação antes de usar freios aerodinâmicos.
- Usando o profundor para 'apontar para o ponto de mira' em vez de usar freio aerodinâmico para controlar a rampa para o ponto de mira.
 - o Lembre-se que o profundor controla a velocidade e o freio aerodinâmico controla a razão de descida.
- Identificação incorreta do ponto movendo-se para frente:
 - o Espere até que o ponto mova-se pra trás de forma definitiva antes de usar freios aerodinâmicos.
- Identificação e correção para tesoura de vento:
 - o A tesoura de vento próximo ao solo deve ser compensado reduzindo o freio aerodinâmico conforme necessário e, se a energia diminuir, com a pressão adequada do profundor à frente.
- Falha ao julgar o arredondamento:
 - o A falha em transferir os olhos para longe do ponto de mira é um dos principais contribuintes para dificuldade em julgar a altura do planador acima do solo e é o maior fator no "Arredondamento" tardio.
- O planador “quica” e perde velocidade:
 - o Muito movimento para trás no manche:
 - o A solução é parar o movimento para trás e reduzir os freios aerodinâmicos ou spoilers para permitir que a asa mantenha o planador voando por tempo suficiente para resolver o problema e tentar outro pouso.
 - o Pode então ser necessário baixar o nariz MUITO LEVEMENTE antes de tentar outro arredondamento muito suave, mas cuidado com o movimento excessivo do manche para frente neste estágio.
- “Saltos” no pouso com velocidade excessiva:
 - o Não há movimento suficiente para trás no manche
 - o Isso joga o nariz para cima, aumenta o ângulo de ataque, resultando no voo do planador para longe do solo e ganhando altura.
 - o A solução é manter o movimento para trás, reduzir os freios aerodinâmicos ou spoilers para permitir que a asa mantenha o planador voando por tempo suficiente para resolver o problema e tentar outro pouso.
 - o Pode então ser necessário baixar o nariz MUITO LEVEMENTE antes de tentar outro arredondamento muito suave, mas cuidado com o movimento excessivo do manche para frente neste estágio.

- Alguns ou todos os erros anteriores são cometidos por quase todos os pilotos que estão aprendendo a pilotar planadores. Eles não são diferentes dos erros comuns cometidos por todos os pilotos nos estágios iniciais de aprender a voar, erros que são cometidos em alturas consideráveis.
- A diferença é que os erros de pouso são cometidos muito perto do solo, o que obviamente os torna mais críticos e certamente coloca o piloto sob mais estresse do que seria o caso.
- Por esta razão, o instrutor não permitirá que tais erros persistam e assumirá o controle do planador mais cedo se as circunstâncias o exigirem.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Demonstre o desfazimento da curva final para alinhar com o caminho de pouso pretendido.
- Identifique a área de pouso e o ponto de mira.
- Identificar situações de ponto movendo-se para trás e ponto movendo-se para frente.
- Estabeleça uma trajetória de ponto movendo-se para trás antes de estender os freios aerodinâmicos.
- Demonstrar aproximação estabilizada com meio freio aerodinâmico, eliminando todos os obstáculos em pelo menos 15 metros.
- Use o profundor para controlar a atitude a fim de alcançar e manter a velocidade de aproximação segura.
- Demonstrar o uso de freios aerodinâmicos para corrigir os movimentos para frente e trás do ponto de mira.
- Ajuste o rumo para levar em conta a deriva durante a aproximação, para obter uma trajetória de voo alinhada com a pista de pouso pretendida.
- Monitore e corrija uma tesoura de vento.
- Descreva as ilusões presentes ao pousar em auge ou declive.
- Demonstre o movimento do olhar para longe do ponto de mira em direção à extremidade da pista, para auxiliar no julgamento da atitude e altura corretas do arredondamento.
- Inicie o arredondamento em uma altura correta para reduzir a razão de descida e alcançar a altura de paliê, usando o profundor como o controle de voo primário.
- Discuta, identifique e demonstre ações de recuperação de arredondamentos julgados incorretamente (atrasado, quicando ou saltando).
- Demonstrar que a altura de paliê é mantida até um toque de energia mínimo na atitude de pouso correta.
- Demonstrar controle positivo da aeronave durante a corrida no solo; usando profundor, leme e ailerons de forma independente até parar.
- Demonstre que o freio aerodinâmico e os freios das rodas estão aplicados corretamente conforme necessário para desacelerar e parar o planador.
- Confirme se o fim planejado da corrida de pouso é alcançado dentro de 5 metros.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge (AGK) com idades entre 114 e 140 anos
- Aulas teóricas
- Operações GFA MoSP 2

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Qual é a velocidade final de aproximação de um planador que estola a 34 nós, aproximando-se para pousar com um vento contrário de 10 nós?
- Defina tesoura de vento. Qual é o seu efeito em um planador que se aproxima do solo?
- Quais são as características do ponto de mira?
- Em que ponto da aproximação os freios aerodinâmicos são usados?

- Defina uma "aproximação estabilizada".
- Que ação o piloto toma ao detectar um ponto de mira se mover pra frente?
- Qual é a ação recomendada no caso de o planador "quicar" ao pousar?
- Qual é a ação recomendada no caso de o planador "saltar" ao pousar?
- Quando um pouso é concluído?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 18

Prevenção e Recuperação de Parafuso / Espiral

QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- Entender o que é um parafuso e espiral descendente.
- Entender as circunstâncias que podem levar a parafuso e espiral descendente e como evitá-los.
- Entender a aerodinâmica do parafuso.
- Reconhecer os sintomas e as diferenças entre um parafuso e uma espiral descendente.
- Recuperar com eficiência a aeronave de um parafuso ou espiral descendente.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 12 GPC - Voo Lento, Estol

UNIDADES COMPLEMENTARES

Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Os planadores passam muito tempo em alto ângulo de ataque e, portanto, têm um alto potencial de entrada de parafuso.
- Os pilotos devem ser treinados para PREVENIR parafusos, RECONHECER quando um parafuso está se desenvolvendo ou ocorrendo e ser capaz de RECUPERAR de qualquer fase de um parafuso.
 - o Os pilotos devem, em primeiro lugar, pilotar suas aeronaves de uma maneira que evite parafusos. Mantenha uma velocidade segura acima do solo quando estiver baixo, não faça curvas com o leme, não gire térmica próximo ao solo.
 - o Os pilotos precisam reconhecer os precursores de um parafuso e tomar medidas para evitar a progressão no parafuso, recuperando-se cedo.
 - o Todo piloto precisa reconhecer e se recuperar de parafusos e espiral descendente.
- Embora possam parecer semelhantes, parafuso e espiral descendente são diferentes e têm procedimentos de recuperação diferentes. É vital que o piloto possa reconhecer a diferença e aplicar a técnica de recuperação apropriada.
- Algumas aeronaves podem progredir para uma espiral descendente a partir de um parafuso desenvolvido.
- Nem todas as aeronaves são certificadas para parafusos, consulte o Manual de Voo da Aeronave (AFM) ou o Manual de Operações do Piloto (POH) antes de realizar manobras de parafuso intencionais.
- A recuperação de parafusos é o mesmo procedimento básico (com algumas variações) para todas as aeronaves, mas SEMPRE leia o Manual de Voo da Aeronave (AFM) ou o Manual de Operação do Piloto (POH) para as ações específicas a serem usadas na recuperação de parafusos.
- Parafusos e espirais descendentes consomem quantidades consideráveis de altura e são perigosos abaixo de 1000' AGL.
- Espirais descendentes podem ser perigosas em qualquer altura se as forças na manobra se acumularem a um ponto em que excedam os limites de carga da aeronave.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Embora a recuperação do parafuso e espiral descendente seja muito importante - porque a maioria dos acidentes com parafuso ocorre muito baixo para recuperação, a prevenção de parafuso é pelo menos tão importante quanto a recuperação.

Certificação de planador para parafusos

A maioria dos planadores no Registro Australiano são construídos de acordo com os padrões relevantes para o momento da certificação. O antigo British Civil Airworthiness Requirements (BCAR) Seção E foi substituído pelo Joint Airworthiness Requirements (JAR) 22 em 1980 e agora é Certification Specification (CS) 22. O registro GFA também inclui planadores experimentais construídos por amadores que não são certificados.

Os planadores certificados para o padrão CS-22 da EASA devem poder ser recuperados de um parafuso em menos de 1,5 voltas adicionais, independentemente da configuração. Se a aeronave estiver em uma configuração aprovada para parafusos intencionais, ela deve se recuperar em uma volta adicional ou menos. Assim, todos os planadores projetados para CS-22 devem ser recuperáveis.

No entanto, nem todas as aeronaves CS-22 são certificadas para parafusos deliberados e, como dito anteriormente, nem todos os planadores são certificados para CS-22. Além disso, algumas aeronaves certificadas podem não ser aprovadas para parafusos em determinadas configurações (por exemplo, com lastro de água, em determinadas configurações de flaps ou cargas da nacele, etc.). Portanto, é essencial que os pilotos consultem o Manual de Voo da Aeronave (AFM) ou o Manual de Operação do Piloto (POH) (e suplementos aplicáveis) para entender como operar a aeronave dentro de suas limitações declaradas. Escusado será dizer que entrar em parafuso deliberadamente em uma aeronave que não é certificada para isso (ou em uma que é certificada, mas fora das configurações aprovadas) é perigoso.

O que é um parafuso?

Quando uma aeronave entra em parafuso, ocorre um estol junto com uma guinada, e forças rotativas autoperpetuantes se desenvolvem. Essas forças mantêm a aeronave em rotação até que entradas de controle positivas e corretas do piloto as parem.

Em um parafuso totalmente desenvolvido, a aeronave segue uma trajetória de voo em espiral em torno de um eixo que vai direto para baixo, cabrando, rolando e guinando em direção ao eixo de giro. As razões de descida durante um parafuso estável em planadores são tipicamente entre 300 a 800 pés por volta (uma volta pode levar apenas 2 ½ segundos), dependendo do tipo.

Todas as aeronaves irão entrar em parafuso, mas nem todas as aeronaves podem ser recuperadas de um parafuso. As características particulares de parafuso de sua aeronave estão listadas no Manual de Voo da Aeronave ou no Manual de Operação do Piloto. Uma aeronave pode ser aprovada para parafusos, mas somente sob certas restrições de peso e balanceamento e centro de gravidade.

Um parafuso não existirá sem estol e guinada.

Verificação pré-acrobática

O parafuso é uma manobra acrobática e normalmente uma altura significativa é perdida durante o giro e a recuperação.

É importante que antes de fazer os parafusos você complete a Verificação Pré-acrobática.

ALTURA - Suficiente para recuperação por 1.000 pés AGL (2.000 pés se dentro de um raio de 2 NM de um aeródromo licenciado).

ESTRUTURA - Flaps, freios aerodinâmicos, conjunto de trem de pouso conforme necessário. Compense conforme necessário. Janelas e aberturas fechadas e travadas conforme apropriado.

SEGURANÇA - Cintos seguros. Objetos soltos guardados.

MOTOR e HÉLICE (potência e hélice ajustados conforme necessário, motor desligado/hélice embaixado, motor retraído para configurações de motor retrátil).

LOCALIZAÇÃO - Desobstrução de áreas construídas, nuvem, espaço aéreo controlado, circuito de tráfego.

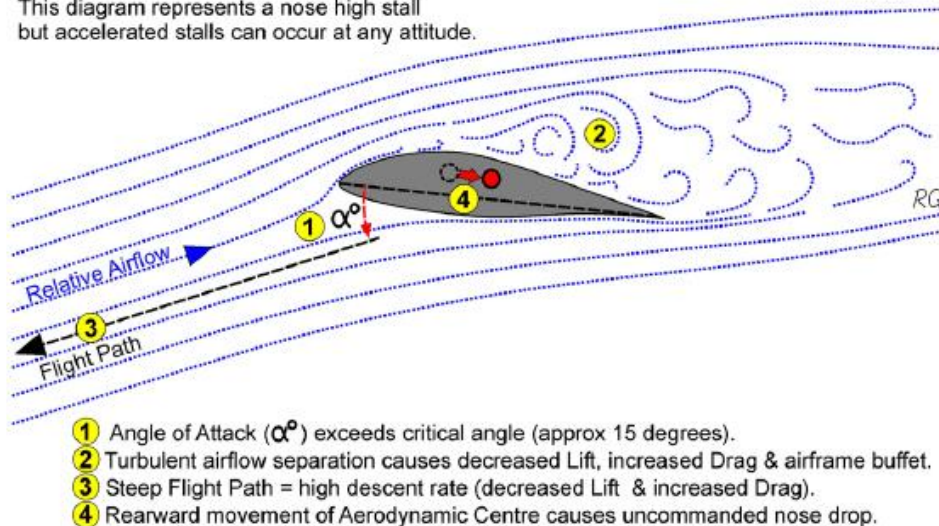
ÁREA CLAREADA- giro de 180° mais giros de 90° na direção oposta, verificando cuidadosamente ao redor, acima e abaixo. Não faça uma curva de 360° - caso contrário, outros pilotos podem acreditar que você está passando por uma térmica e vir para o seu local.

Como se origina um parafuso?

Um requisito para um parafuso é que a aeronave esteja em condição de estol. O ângulo de ataque de estol é o ângulo crítico que, quando excedido, fará com que o fluxo de ar normalmente aerodinâmico que segue a curvatura da superfície superior da asa se separe da asa e saia como um fluxo de ar turbulento. No ângulo de ataque de estol, a sustentação reduz rapidamente.

Airflow during a stall

This diagram represents a nose high stall but accelerated stalls can occur at any attitude.



Os pilotos usam uma velocidade indicada determinada (para voo reto e nivelado em um determinado peso e configuração) para corresponder a esse ângulo de estol para cada aeronave. Mas, na realidade, a velocidade de estol varia dependendo do peso que a asa tem que suportar, o que é influenciado por fatores como a distribuição de peso na nacele e o ângulo de inclinação da aeronave. A velocidade é, portanto, apenas uma medida indireta de uma aproximação de estol.

Ao avaliar o quão perto uma aeronave está do estol, os pilotos devem pensar no ângulo de ataque em vez da velocidade. A posição do profundor (a que distância o manche ou a coluna de controle é mantida) é, na verdade, uma melhor indicação de quão perto do estol a aeronave está.

No GPC 12 (Voo Lento e Estol) vimos que uma queda de asa poderia ocorrer no estol. À medida que a asa cai, gera um ângulo de ataque muito grande, resultando em perda de amortecimento lateral e uma tendência a continuar rolando incontrolavelmente. O grande ângulo de ataque também produz muito arrasto induzido. O alto valor de arrasto induzido causa GUINADA na mesma direção da asa caindo, iniciando assim a autorrotação do parafuso. O termo 'autorrotação' é usado porque nenhuma entrada do piloto é necessária para iniciar a rotação do parafuso, o estol e a guinada da asa baixada são suficientes.

Embora a queda de asa seja bastante fácil de reconhecer em um estol em voo nivelado, será mais difícil se o planador estolar durante uma curva. Isso pode ocorrer, por exemplo, durante uma curva de térmica, se um piloto tentar voar muito devagar na tentativa de reduzir o raio de curva e voar para o centro da térmica.

Uma condição de estol é uma coisa mais difícil de reconhecer neste caso porque é possível durante uma curva para um planador se aproximar do estol sem que o nariz fique visivelmente mais alto que o normal. Também é comum que o planador sofra um impacto numa térmica forte, de modo que o buffet pré-estol pode não ser óbvio ou pode não atingir a empenagem.

A asa interna em uma curva opera em um ângulo de ataque mais alto do que a asa externa e, portanto, provavelmente atingirá o ângulo de estol enquanto a asa externa ainda estiver abaixo desse ângulo crítico. Isso significa que a primeira coisa que um piloto pode saber sobre o início de um parafuso incipiente é uma "rolagem" não comandada na direção da curva - o planador aumenta sua inclinação ou razão de rolagem sem qualquer entrada de aileron do piloto.

Este é o primeiro sinal de uma asa interna estolada em uma curva, e é causado mais uma vez pela perda de amortecimento lateral quando a asa estola. É importante perceber que, de todos os sintomas convencionais listados como presentes em

um estol em voo nivelado, o único que pode estar presente durante o voo em curva é o movimento contínuo para trás do manche.

A aeronave guinada e estolada então começa a girar. No entanto, ela não apenas rola em torno do eixo longitudinal devido às diferenças de sustentação de cada asa, mas também gira simultaneamente (guina) em torno do eixo vertical devido às diferenças de arrasto. A combinação desses dois movimentos nos dá um novo eixo, o eixo de rotação. A aeronave continuará em um giro autopropetante, ou autorrotação, em torno desse eixo até que forças opostas entrem em ação.

Cenários comuns de parafusos

Os parafusos acidentais tendem a ocorrer nos seguintes cenários, em cada um deles há um elemento de estol e guinada que leva ao parafuso:

Leme mal manuseado

- Atitude normal do nariz com pequeno ângulo de inclinação.
- O leme usado para auxiliar a curva - ou seja, o leme é excessivamente aplicado - estimula a perda de estabilidade e, portanto, uma queda de asa não comandada.
- Queda de nariz natural oposta pelo profundor, aumentando o ângulo de ataque.
- Se permitir que persista, o leme contra o profundor "rouba" energia para fora do planador e a asa interna estola.
- A turbulência pré-estol provoca a perda da empenagem - então nenhum buffet é sentido.
- O arrasto induzido faz com que o planador pareça começar a girar e a queda de asa não comandada pode não ser detectada.
- Isso pode ocorrer em uma curva iniciada com velocidade segura perto do solo - mas a aeronave então gira mais de 360°.

Tentar esticar o planeio para uma aterrissagem

- Piloto ficando sem altura tentando esticar o planeio para alcançar para uma área de pouso.
- O piloto está tenso e sobrecarregado.
- Há necessidade de curvar o planador (possivelmente para evitar obstáculos).
- O piloto permite que a velocidade diminua, mas não deixa o nariz ficar baixo e não usa muita inclinação.
- O estresse faz com que o piloto use a aplicação excessiva e inconsciente do leme na curva.
- O planador parece começar a girar - mas isso se deve a uma queda de asa não comandada e está entrando em um parafuso que exigirá uma recuperação completa que geralmente exigirá 300 pés para ser concluída.

Tentar curvar um planador estolado (como após uma falha no lançamento do guincho ou outra situação)

- Planador já lento (abaixo da velocidade de estol em voo reto) ou estolado, mas isso não foi detectado pelo piloto.
- A tentativa de curvar pode resultar em uma queda de asa que pode não ser detectada como não comandada - ou seja, a aeronave parece entrar em uma curva conforme comandado.
- O planador entra em um parafuso que exigirá uma recuperação completa.

Térmica muito baixa

Muitos parafusos acidentais ocorreram quando o piloto estava tentando girar térmica muito baixa. Esta situação pega até mesmo pilotos experientes.

Isso é complicado por:

- Térmicas cisalhadas e variáveis em baixas altitudes.
- Forças de vento variáveis e turbulência mecânica.
- A curva aumentando o ângulo de ataque da asa.
- A curva para a perna do vento causa aumento transitório no ângulo de ataque da asa.

Considerações Gerais

- Sinais de alerta para parafuso nem sempre estão presentes - muitas vezes não há buffet pré-estol.
- Leme em curva, ou seja, o leme usado em excesso para auxiliar uma curva é perigoso.

De longe, a causa mais comum de entrada para um parafuso não intencional é a primeira delas - guinada no estol causada por voo descoordenado.

Referências de direção do parafuso

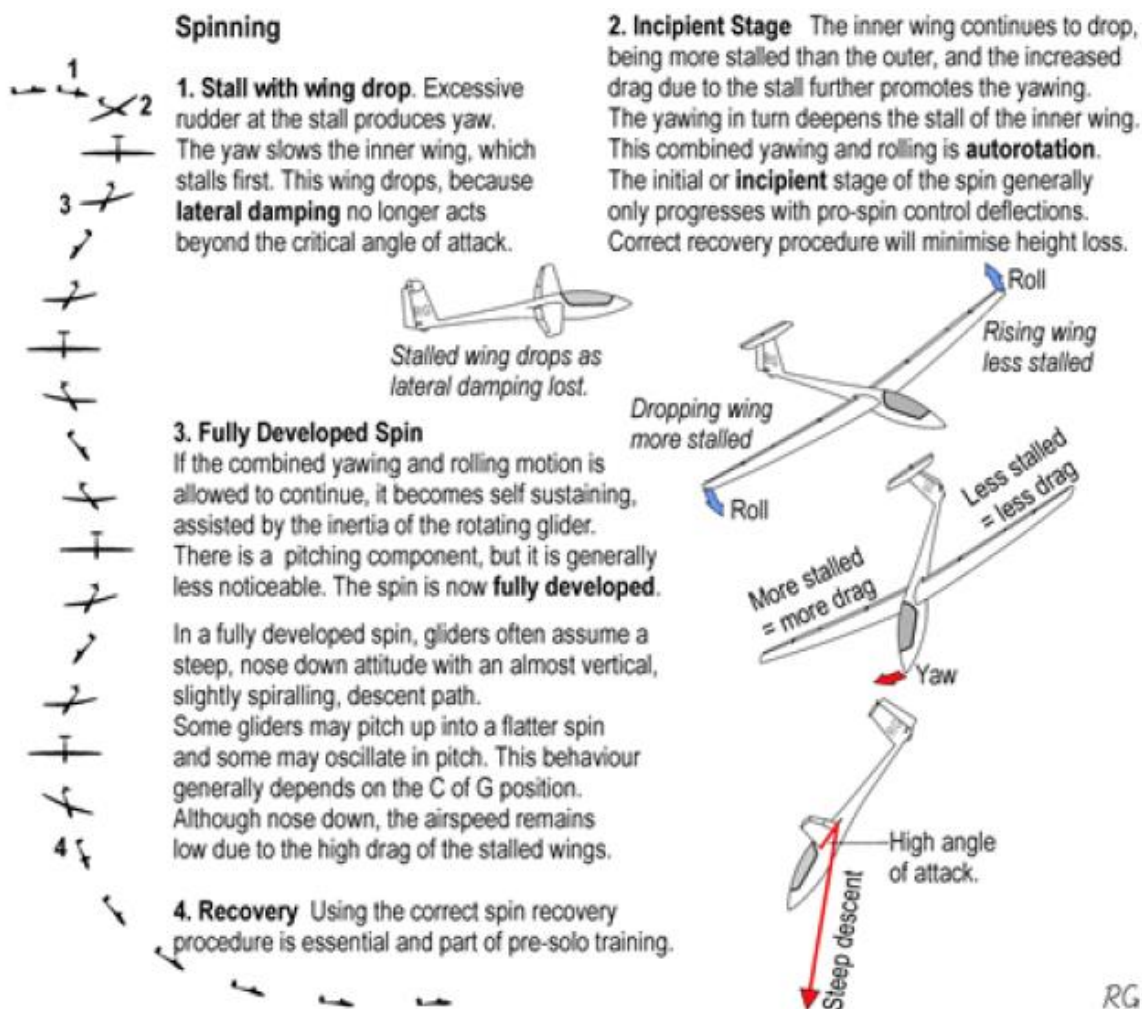
Os pilotos de uma aeronave em parafuso podem ficar confusos sobre a direção em que a aeronave está realmente girando. É essencial que a direção de rotação seja identificada para que o procedimento de recuperação correto seja aplicado.

O piloto tem acesso a referências internas e externas para auxiliar na identificação do sentido de rotação:

- Externo: olhe para frente no chão ou no horizonte, para que lado a terra parece girar, qual asa é mais baixa?
- A corda de guinada indica a DERRAPAGEM que causou o parafuso. Ele aponta para o leme necessário para a recuperação
- Interno: a bússola se moverá conforme a aeronave gira, para que lado ela gira?

Fases do giro

O diagrama a seguir mostra uma aeronave nas fases de um parafuso



Fase de entrada

A fase de 'entrada' ou 'transição' é o curto período entre o início do voo controlado no estol e a fase incipiente. Para que o parafuso se desenvolva é necessário ter uma asa baixa neste ponto e a guinada introduzida na aeronave. A fase de entrada é o início da autorrotação à medida que a asa descendente aumenta seu ângulo de ataque além do estol e gera arrasto - criando a rotação.

A fase de entrada é o ponto mais fácil de se recuperar do parafuso em desenvolvimento.

A RECUPERAÇÃO NESTE PONTO É SIMPLES:

- Mova o manche suave e progressivamente para frente para desestolar a asa.
- Ao mesmo tempo, use o leme para neutralizar qualquer guinada.

Fase Incipiente

A fase incipiente do parafuso é o período de voo estagnado entre o início da rotação e a fase desenvolvida, estável ou estável de autorrotação. O equilíbrio final das forças aerodinâmicas e inerciais ainda não ocorreu.

Essa progressão pode ser muito rápida e às vezes é descrita como um movimento. Pode durar apenas uma volta, ou pode persistir por até quatro voltas até que as oscilações de cabrada, rolamento e guinada se desenvolvam em períodos relativamente estáveis e previsíveis, durante os quais a rotação tende a acelerar em direção à razão encontrada na fase totalmente desenvolvida.

A partir deste ponto, o procedimento de recuperação completa de parafuso deve ser usado para recuperar do parafuso.

Se a rotação não for recuperada até este ponto, ocorre uma de duas coisas:

- ou o equilíbrio é alcançado, e a aeronave está agora na fase totalmente desenvolvida do parafuso (normalmente isso leva de ½ a 4 voltas), ou
- após o rolamento e guinada inicial, o vetor de sustentação cabrado permite que o nariz caia e, se a estabilidade longitudinal e/ou direcional se opuser suficientemente aos momentos pró-parafuso, o ângulo de ataque diminui novamente abaixo do ângulo de estol e a aeronave transita para um mergulho em espiral.

Fase totalmente desenvolvida

Nesta fase, atinge-se um estado de equilíbrio, caracterizado por uma velocidade aerodinâmica baixa e constante. As taxas de descida em planadores sem lastro podem chegar a 800 pés por rotação.

Se a aeronave avança para a fase totalmente desenvolvida, as forças aerodinâmicas criadas pela aeronave são equilibradas pelas forças giroscópicas devido à massa distribuída da aeronave em rotação, causando um estado de autorrotação constante. A essa altura, a trajetória de voo do saca-rolhas é vertical e as oscilações de cabrada, rolagem e guinada se repetem constantemente a cada curva.

Nesta fase do parafuso, o mesmo será autoperpetuante. Se o piloto não fizer nada a respeito, o parafuso provavelmente continuará até que a aeronave atinja o solo. Entradas de controle anti parafuso positivo serão necessárias para se recuperar do parafuso totalmente desenvolvido.

A aeronave perderá altitude rapidamente e descerá ao longo de um caminho vertical em torno do eixo de rotação.

Embora a atitude de cabrada, a inclinação da asa, a razão de rotação e a razão de descida sejam um pouco estáveis, é provável que elas possam oscilar durante o giro. Também é possível que algumas aeronaves exibam diferentes razões de movimento nos eixos da aeronave durante o parafuso, dependendo da forma de entrada do parafuso.

O procedimento de recuperação para as fases de parafuso incipiente e totalmente desenvolvidas

A técnica universal de recuperação de parafuso em planadores é garantida para funcionar em todos os planadores certificados pelos padrões CS-22 da EASA.

1. Para planadores motorizados, feche o acelerador.
2. Leme completo oposto à direção do giro aplicado e mantido.
3. Ailerons neutros.

4. Leve rapidamente o manche para a frente através do ponto neutro.
5. Mantenha essas posições de controle até que a recuperação seja concluída (a rotação para e a aeronave não está mais estolada).
6. Após a parada da rotação do parafuso, o leme é neutralizado e a aeronave pode ser recuperada do mergulho subsequente.

Alguns fabricantes de aeronaves especificam variações nesta sequência, como uma pausa entre a aplicação do leme e o movimento do profundor. Consulte o AFM/POH para obter orientações específicas sobre a aeronave que você está operando.

Fase de recuperação

A rotação cessa somente se e quando forças e momentos opostos superam a autorrotação da aeronave. A fase de recuperação é onde o piloto iniciou as ações de recuperação de parafuso e a aeronave não está mais em autorrotação. A aeronave pode então ser recuperada do mergulho que se seguiu.

A ação de recuperação é clara e universal, porém alguns pontos precisam ser considerados:

1. É fácil para um piloto ficar desorientado no parafuso e ficar confuso sobre para que lado o planador está girando. Referir-se às referências e práticas internas e externas corretas remove a maior parte dessa confusão.
2. A atitude de nariz para baixo no giro pode ser muito acentuada em alguns parafusos. Não é de forma alguma uma reação instintiva mover o manche para frente nessas circunstâncias.
3. Durante a fase de recuperação, a atitude do nariz normalmente varia, e a razão de rotação também pode acelerar momentaneamente, dando a impressão de que o parafuso está realmente piorando. Não é, e as entradas de controle anti parafuso devem ser mantidas até que o giro pare.
4. A recuperação do parafuso não é instantânea. Pode levar até várias voltas para que as entradas de controle finalmente superem as forças provocadas pelo parafuso. Quanto mais tempo uma aeronave estiver em um parafuso, mais voltas poderá levar para se recuperar. Os parafusos são recuperáveis apenas quando os efeitos cumulativos das variáveis que interagem favorecem a recuperação e há altitude suficiente.

Portanto, é necessário praticar o parafuso na medida em que a confusão é eliminada e a ação de recuperação, como a de um estol, torna-se uma RESPOSTA CONDICIONADA.

Variações no parafuso

O desenvolvimento e as características de um parafuso variam entre os tipos de planadores, mas um planador geralmente gira algumas vezes antes de se estabelecer em um estado de rotação constante. O parafuso se estabiliza quando um equilíbrio complicado é alcançado entre as várias forças aerodinâmicas e inerciais que atuam na aeronave.

A variação na entrada do parafuso tem um impacto significativo no movimento subsequente da aeronave. Alguns casos básicos são as entradas de atitude de nariz alto e baixo:

- A entrada de atitude de nariz alto para o parafuso geralmente resulta em uma rápida mudança de atitude do nariz para baixo durante a fase de autorrotação que transita imediatamente para um mergulho em espiral à medida que o alto ângulo de ataque é perdido devido à alta inércia da atitude de nariz.
- A entrada de atitude de nariz baixo para o parafuso pode cancelar a fase de autorrotação assim como está tentando construir, evitando que o ângulo de ataque da asa aumente para níveis sustentáveis do parafuso. Aqui a estabilidade longitudinal e direcional vence e, se os controles que provocam rotação forem mantidos, uma derrapagem desconfortável no nariz é experimentada.

A espiral descendente

A espiral descendente é significativamente diferente do parafuso. Em uma espiral descendente a aeronave ainda está em voo controlado e as asas não estão estoladas. No entanto, do ponto de vista do piloto, o parafuso e a espiral descendente podem parecer um pouco semelhantes.

- Efetivamente, a espiral descendente é a aeronave voando em um ângulo de inclinação (geralmente) íngreme

com uma atitude de nariz para baixo, ganhando velocidade à medida que avança. Pelo que vimos no GPC 8 (Curvas Sustentadas), isso aplica uma carga crescente na aeronave à medida que a velocidade aumenta.

- Conforme descrito anteriormente, algumas aeronaves podem ser capazes de fazer a transição de um parafuso para uma espiral descendente após várias voltas devido à atitude de nariz para baixo da aeronave. Um planador que é girado com o CG em uma posição para a frente pode mostrar uma tendência para o parafuso fazer a transição para uma espiral descendente. Alguns planadores não irão girar nesta configuração CG, outros podem prosseguir através da fase de entrada do parafuso, mas mostram uma tendência a entrar em uma espiral descendente após menos de um giro.
- O perigo inerente a uma espiral descendente (que não está presente em um parafuso) é que as forças em uma aeronave se acumulam rapidamente e, se não forem verificadas, podem aumentar a ponto de afetar a integridade estrutural da aeronave. Isso é comparado a uma aeronave em parafuso onde a aeronave não está voando e as forças na aeronave são razoavelmente leves.
- A recuperação de uma espiral descendente é diferente da de um parafuso. Isso ocorre porque a aeronave em uma espiral descendente ainda está voando para que seus controles possam ser usados em seu sentido usual. No entanto, as altas forças aerodinâmicas que se acumulam na aeronave significam que é necessário extremo cuidado para evitar sobrecarregar a aeronave durante a recuperação.

Recuperação de espiral descendente

A sequência geral de recuperação de um mergulho em espiral é:

1. DESCARREGUE - Libere (descarregue) as forças na aeronave aplicando o manche para frente.
2. ROLAMENTO - Aplique suavemente o manche e o leme para rolar a aeronave para uma configuração de asas niveladas.
3. PUXE PARA TRÁS - Puxe suavemente o manche para elevar a atitude do nariz de volta ao voo nivelado.

Estas são ações separadas. NÃO os combine puxando o manche para trás enquanto ainda está inclinado senão a espiral descendente aumentará ainda mais as forças aerodinâmicas na fuselagem.

Não aplique o freio aerodinâmico durante uma espiral descendente. Isso altera as forças de sustentação na asa e pode causar danos à estrutura da aeronave.

Diferenças entre parafusos e espiral descendente

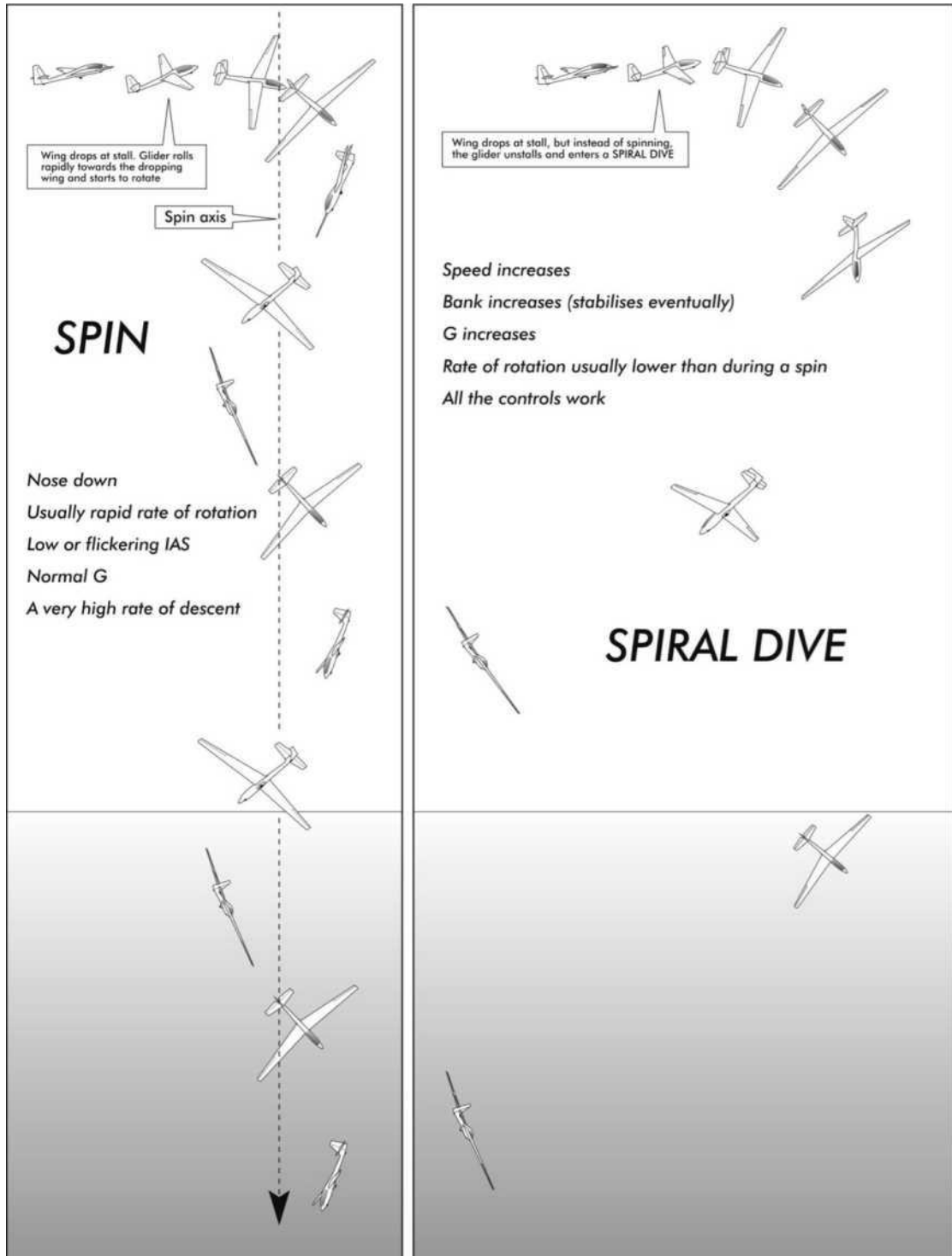
Embora um parafuso e uma espiral descendente possam parecer semelhantes, as ações de recuperação necessárias para eles são diferentes. Como observado anteriormente, em uma espiral descendente a aeronave está em voo controlado e as asas não estão estoladas. A tabela abaixo fornece ajudas adicionais na diferenciação entre giros e mergulhos em espiral.

AUXÍLIO À IDENTIFICAÇÃO DESENVOLVIDA DE SPIN/SPIRAL DIVE

Atributo	Em rotação desenvolvida	Mergulho em Espiral
Aeronave parada	SIM	NÃO
G Carregando	Normal	Aumentando
Carregar nos controles	Luz (sem resposta)	Cargas de controle eficazes e crescentes
Corda de guinada	Grande deflexão, apontando para o leme para recuperação	Posição de voo geralmente normal
ASI	Baixo ou não confiável	Estável e crescente*
Sons do ar	Estável (mas pode variar na rotação)	Aumentando

* Se um piloto entrar no mergulho espiral a partir de um giro e continuar aplicando as configurações de controle de giro, o ASI ainda poderá indicar baixa velocidade no ar devido a erros de pitot/estático.

Estas diferenças são mostradas na figura a seguir



(Image courtesy of the BGA)

Resumo da técnica de recuperação

Esta tabela é apenas um guia - o Manual de Voo da Aeronave deve ser consultado para ações específicas para qualquer aeronave.

<i>Do parafuso (fase de entrada)</i>	<i>Do parafuso (Fases incipientes e totalmente desenvolvidas)</i>	<i>Da espiral descendente</i>
Manche a frente.	Leme totalmente oposto ao giro do parafuso	Descarregue as asas, leve o manche à frente.
Leme para corrigir a guinada.	Aileron neutro.	Role as asas nivelando suavemente usando o aileron e o leme.
	Leve o manche à frente até que a rotação cesse.	Saia com facilidade do mergulho com o profundor.
	Lemes neutros e facilidade de mergulho com elevador.	
Adote a posição de planeio, reoriente-se, recupere a consciência situacional com uma BUSCA COMPLETA.		



Nota: Corda de guinada apontando para o Leme Esquerdo para recuperação. ASI em zero. Alta razão de descida

Evitando o parafuso

A maneira mais fácil de se recuperar de um parafuso não intencional é evitá-lo em primeiro lugar.

- A velocidade segura perto do solo é essencial - mas por si só não é suficiente, portanto, certifique-se de que todas as curvas sejam coordenadas - especialmente perto do solo. Nunca use o leme excessivamente uma curva.
- Perto do solo - não curve mais de 90°.
- Nunca estique o planeio para pousar.
- Sob nenhuma circunstância você deve ficar tentado girar térmica muito perto do solo.
- Se você estiver em dúvida se a aeronave pode estar em parafuso, mova o manche para frente.
- Pratique sua entrada e recuperação de parafuso regularmente para que se torne instintivo.

Fatores Humanos

Desorientação

Os pilotos percebem qual o lado está para cima através de três mecanismos sensoriais - proprioceptivo (assento da calça), visual (olhos) e vestibular (ouvido interno).

As entradas proprioceptivas fornecem informações sobre a posição articular e a tensão muscular, mas geralmente desempenham apenas um pequeno papel no quadro total. A sensação visual é a mais confiável, enquanto as entradas vestibulares são muito poderosas, mas frequentemente deturpam o movimento rotacional do voo. Portanto os olhos,

através da interpretação de instrumentos e referências externas são importantes para a orientação. A desorientação ocorre quando há um conflito entre as sensações visuais e vestibulares - seus olhos lhe dizem uma coisa, mas seu ouvido interno diz outra.

Dentro do ouvido, três canais semicirculares são estruturados perpendicularmente entre si, de modo que um canal se encontra em cada um dos três planos do corpo humano. As informações desses canais semicirculares afetam o rastreamento visual.

Durante as fases iniciais de um parafuso, o olho é capaz de permanecer orientado. No entanto, em um giro que continua além de cerca de dois giros, a desorientação geralmente ocorre e será muito difícil para o piloto fazer as entradas de recuperação corretas, a menos que seja treinado e experiente em parafuso.

Após cerca de cinco voltas, o olho fica fora de sincronia com a rotação da aeronave. A visão ficará borrada e a velocidade de rotação parece aumentar. Agora o piloto tem dificuldade em determinar o número de voltas no parafuso, sua direção e a eficácia de quaisquer ações tomadas para sair do parafuso.

Ao parar uma rotação, o fluido dentro dos canais semicirculares continua a se mover na mesma direção da rotação do parafuso.

O cérebro deve lidar com um conflito entre esta indicação de curvar para um lado e uma indicação visual de curvar na direção oposta, quando pode não haver nenhuma rotação real.

Resposta de sobressalto/surpresa

O sobressalto é um reflexo muscular automático e incontrolável, aumento da frequência cardíaca, pressão arterial, etc., provocado pela exposição a um evento súbito e intenso que viola as expectativas do piloto.

A surpresa é um evento inesperado que viola as expectativas do piloto e pode afetar os processos mentais usados para responder ao evento.

Essa resposta humana a eventos inesperados tem sido tradicionalmente subestimada ou até mesmo ignorada durante o treinamento de voo. A realidade é que pilotos não treinados muitas vezes experimentam um estado de surpresa ou uma resposta de sobressalto a um evento de perturbação da aeronave. O sobressalto pode ou não levar à surpresa.

Os pilotos podem se proteger contra uma reação de surpresa debilitante ou resposta de susto por meio de treinamento baseado em cenário e, nesse treinamento, os instrutores podem incorporar distrações realistas para ajudar a provocar susto ou surpresa.

Os pilotos precisam entender que seu treinamento primário não pode cobrir todas as possíveis contingências que uma aeronave ou piloto possa encontrar e, portanto, devem buscar treinamento recorrente/adicional para suas áreas normais de operação, bem como buscar treinamento adequado que desenvolva o conjunto de habilidades aeronáuticas além dos requisitos para a certificação inicial. A GFA Flight Reviews oferece este treinamento recorrente.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Você deve completar a verificação pré-acrobática.
- Sintomas e Recuperação do Parafuso da Fase de Entrada - Seu instrutor demonstrará a entrada do parafuso e a fase incipiente de um parafuso com as ações necessárias para recuperar e retornar ao voo nivelado estável. Isso incluirá como reconhecer a entrada de parafuso e a direção de rotação.
- Sintomas e recuperação do parafuso incipiente e totalmente desenvolvido - Seu instrutor demonstrará a entrada do parafuso e mostrará como o parafuso se desenvolve desde a fase incipiente até a fase totalmente desenvolvida, com as ações necessárias para recuperar e retornar ao voo nivelado estável. Isso incluirá como reconhecer a direção da rotação do parafuso.
- Sintomas e recuperação do mergulho em espiral - Seu treinador demonstrará um mergulho em espiral e as ações necessárias para se recuperar para um voo nivelado estável. A entrada em espiral pode ser de um giro.
- Prática do aluno - você terá a oportunidade de praticar a recuperação das várias fases do parafuso trabalhando desde a entrada inicial e as fases incipientes primeiro. À medida que você se torna competente com a recuperação da fase incipiente, seu instrutor lhe dará a oportunidade de se recuperar da fase

totalmente desenvolvida do parafuso e depois se recuperar de uma espiral descendente.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Causa provável
<ul style="list-style-type: none"> Falha em realizar uma verificação pré-acrobática adequada. 	<p>Esquecer que os giros são uma manobra acrobática e exigem que a verificação pré-acrobática seja concluída.</p> <p>Pratique usando a lista de verificação pré-aerobática.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Falha na identificação da fase de entrada do spin. 	<p>Não sentindo os sintomas de estol/guinada/queda de nariz. A exposição múltipla ou mesmo a demonstração do simulador ajudarão.</p> <p>Ao contrário de uma baia no nível das asas, os sintomas de bufê podem não estar presentes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Falha na identificação do sentido de rotação: 	<p>A exposição múltipla ou mesmo a demonstração do simulador ajudarão.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Falha em usar o leme adequado (ou seja, completo) durante a recuperação da fase totalmente desenvolvida do giro e permitir que a aeronave se recupere (ou não). 	<p>Muito impaciente. Use técnicas de recuperação completa. Se o seu planador de treinamento se recuperar rapidamente do giro, isso dificultará, portanto, concentre-se em seguir o procedimento completo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Incapacidade de diferenciar entre mergulho giratório e mergulho espiral e uso incorreto subsequente de controles. 	<p>Concentre-se em cargas G, leitura ASI, aumentando o nível de ruído.</p> <p>Estes são sinais de um mergulho em espiral.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Uso excessivo de controles durante a recuperação. 	<p>Desconforto com a atitude de nariz para baixo. Sinta a força G que você está aplicando ao planador e mantenha-a limitada.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Continuar segurando o leme após cessar a rotação ou deixar de centrar os ailerons durante a recuperação do giro. 	<p>Uma vez que o planador é desmontado, você precisa aplicar o manche e o leme coordenados.</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descreva as características dos parafusos e espiral descendente.
- Demonstre a recuperação de um parafuso nas fases de entrada, incipiente e completa de um parafuso.
- Identifique indicadores de uma espiral descendente e tome medidas de recuperação.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- CASA AC61-16 vl.0
- Teoria GPC Lição 6.
- Vídeo - Spin & Spiral Dive Avoidance & Recovery.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Por que é importante entender se a aeronave é certificada para parafuso?
- Qual é a maneira mais comum de ocorrer um parafuso não intencional?

- Quais são as maneiras de evitar entrar acidentalmente em um spin?
- Quais são os sintomas de um parafuso?
- Quais são os sintomas de uma espiral descendente?
- Por que parafusos não intencionais são tão perigosos?
- Quais são as ações de recuperação de uma aeronave na fase de entrada de um parafuso?
- Quais são as ações de recuperação para uma aeronave na fase incipiente e plenamente desenvolvida de um parafuso?
- Quais são as 3 características que são diferentes entre um parafuso e uma espiral descendente?
- Quais são as ações de recuperação para uma aeronave em uma espiral descendente?
- Qual é uma ameaça para uma aeronave em uma espiral descendente que não se aplica em um parafuso?
- Um parafuso só se desenvolve quando a aeronave tem uma atitude de nariz alto?
- O que significa o termo 'autorrotação'?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 19

Decolagem e Pouso com Vento Cruzado

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Avaliar a condição do vento cruzado e descrever seus efeitos nas operações de decolagem e pouso e demonstrar as ações seguras a serem tomadas no caso de ventos cruzados tanto na decolagem quanto no pouso.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 14 GPC Decolagem
- Unidade 17 GPC Aproximação estabilizada e pouso

UNIDADES COMPLEMENTARES

Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Condições de vento cruzado podem afetar adversamente as operações do planador e os pilotos precisam saber quando isso pode ocorrer com referência a:
 - As limitações do Manual de Voo da Aeronave.
 - Pessoal Mínimo e experiência.
 - Limitações do Manual de Operações do Clube.
- Os pilotos devem ser capazes de avaliar o componente de vento cruzado para uma pista determinada.
- Os pilotos precisam saber como usar os controles da aeronave para se opor a deriva em condições de vento cruzado na decolagem e pouso.
- Descreva as ações para abortar uma decolagem com vento cruzado com segurança.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- Normalmente decolamos contra o vento, pois isso fornece fluxo de ar sobre a asa antes mesmo de nos movermos. O planador pode sair do solo mais cedo no lançamento, e o movimento no solo é mais lento ao pousar, o que significa uma corrida mais curta.
- Às vezes (muitas vezes) o vento não está soprando direto ao longo da pista, e temos um componente de vento cruzado, que impacta no planador, fazendo-o derivar lateralmente pela pista com o vento na decolagem ou pouso.
- Os controles da aeronave são suficientes para atender a um vento de través pequeno, mas podem não lidar com um vento de través mais forte. Os rebocadores geralmente são o fator limitante, pois tendem a ter uma capacidade menor de vento cruzado. O Manual de Voo da Aeronave fornecerá detalhes do componente de vento cruzado máximo que pode ser acomodado (ou foi demonstrado pelo fabricante da aeronave). Se for muito forte, você precisa operar de uma pista diferente que reduza o componente de vento cruzado ou deixar a aeronave no hangar.

Decolagem com vento cruzado

- Com a roda principal no solo, um vento lateral empurrará a cauda da aeronave, resultando no cata-vento do nariz contra o vento. Isso pode ser combatido pelo uso de leme oposto para manter o planador em linha reta, mas a quantidade de leme é limitada e pode não ser suficiente se o vento estiver muito forte.
- O vento da direita tentará levantar a asa direita e você pode não ter controle de aileron suficiente para segurá-la, principalmente em baixa velocidade. O corredor da ponta da asa precisará ajudar correndo a asa do lado vento e segurando-a mais baixa.
- Se você não conseguir controlar o planador o suficiente durante a corrida no solo e a separação, você deve desligar imediatamente e pousar o planador, provavelmente inclinando-se sobre a pista.
- Se possível, adie a separação do solo até ter mais velocidade e, portanto, maior controle.
- Uma vez que o planador saia do solo, todo o planador irá derivar a favor do vento. Para continuar a voar ao

longo da pista, você precisará 'caranguejar' apontando o planador em uma direção contra o vento. Assim, o nariz do planador estará apontando em um ângulo contra o vento e o planador seguirá ao longo da pista. O cabo de reboque deve estar alinhado com a direção da pista. É importante não deixar o planador voltar ao solo nesta fase.

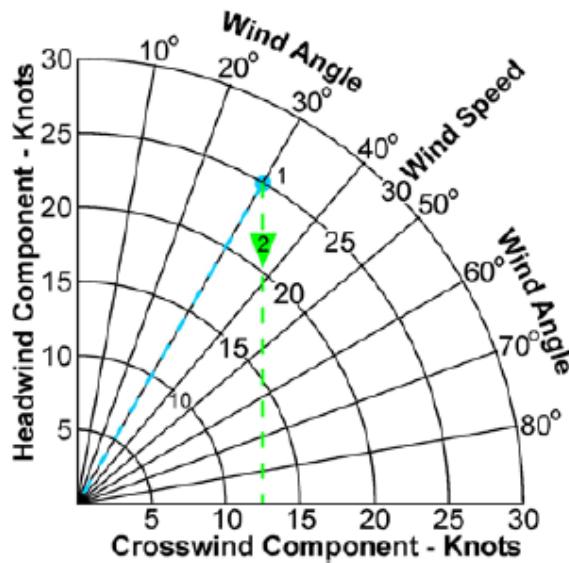
- Se estiver no reboque, uma vez que o rebocador decolar, a mesma coisa acontecerá com o rebocador e o piloto adotará o mesmo ângulo em relação ao vento. Neste momento, você precisa deixar o planador deslizar de volta para a linha atrás do rebocador e o rebocador assume a responsabilidade de garantir que a combinação esteja seguindo a direção da pista.
- Ao realizar um lançamento de guincho em um vento cruzado, o piloto ainda precisará combater os efeitos do vento cruzado na aeronave. A maior aceleração do lançamento do guincho significará que o uso de leme e aileron provavelmente será necessário apenas por um curto período de tempo.
- Não permita que o vento cruzado force a ponta da asa contra o solo, pois isso aumenta o potencial de um acidente grave se a ponta ficar presa no solo. Esteja preparado para liberar imediatamente o cabo do guincho se a asa a favor do vento não puder ser impedida de entrar em contato com o solo.
- Seu local de voo pode ter limitações operacionais ao lançar em ventos cruzados devido ao potencial de cabos derivarem em áreas fora do aeródromo. Certifique-se de estar ciente disso e certifique-se de realizar a correção de desvio necessária no lançamento, pois o operador do guincho pode encerrar o lançamento se sentir o desvio da aeronave, isso criará o potencial para uma situação insegura e o cabo será liberado.

Pouso com vento cruzado

- Os pousos com vento cruzado são o inverso dessa situação. Para voar na direção de pouso exigida na final exigirá uma aproximação Caranguejando ou uma aproximação de Asa Baixa
- Aproximação de asa baixa:
 - o Curve o planador diretamente em linha com a trajetória de pouso.
 - o Abaixee a asa contra o vento o suficiente para contrariar a deriva.
 - o Mantenha a pista de pouso com o leme oposto.

O Arredonde, segure no paliê e corra no solo com os controles contornando a deriva acima, tomando cuidado para garantir que a ponta da asa inferior (no vento) não se aproxime do solo.
- Aproximação caranguejando:
 - o Mantenha a linha da pista ajustando o rumo suficientemente ao vento para ajustar a deriva.
 - o Durante o arredondamento e o paliê, conduza a aeronave diretamente para a linha da pista de pouso e mantenha o rumo paralelo com o leme.
 - o Possivelmente usando o aileron oposto para combater a rolagem causada pelo leme, o que exige um voo cuidadoso próximo ao solo
 - o Se uma deriva for encontrada, abaixe a asa do vento o suficiente para parar a deriva.
- A rolagem no solo deve ser o mais curta possível com freio aerodinâmico completo e frenagem das rodas, mantendo o controle direcional com o leme e terminando com a asa do vento tocando o solo pouco antes da parada do planador.
- Tenha cuidado com a segurança do canopi ao sair do planador.

Gráfico de vento cruzado GFA



Calculating the Crosswind Component

- 1 Plot Wind Speed (refer to wind sock) & Wind Angle left or right of Runway Heading.
- 2 Follow vertical line to Crosswind Component.

Quick Mental Calculation (approx)

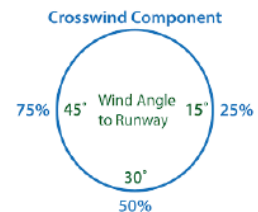
Wind Angle	Crosswind Component
30 degrees	50% wind speed
45 degrees	75% wind speed
45+ degrees	Change runway?

RG

- O ponto 1 no gráfico representa um vento de 25 nós em um ângulo de 30 graus em relação à pista.
- Seguindo a linha vertical mostra uma componente de vento cruzado de 12,5 nós, o que é bastante significativo.

Uma regra simples para estimar o vento cruzado usando um relógio. Se o ângulo do vento do nariz for:

- 15° (quarto após a hora), componente de vento cruzado é ¼ (25%),
- 30° (meia hora), componente de vento cruzado é ½ (50%),
- 45° (três quartos depois da hora), a componente do vento cruzado é ¾ (75%).
- 60° (na hora) ou mais, use 100% de vento cruzado.



Turbulência orográfica

Algumas pistas podem ter árvores, prédios ou outras barreiras que bloqueiam o vento, mas muitas vezes esses obstáculos criam uma turbulência significativa atrás deles.

Essa turbulência pode criar problemas significativos para o piloto, tanto na decolagem quanto no pouso. Ao pousar, selecione uma velocidade de voo mais alta para ter mais controle. Na decolagem, tome cuidado para não iniciar o lançamento em uma sombra de vento e, em seguida, voar para uma área clara, onde o vento de repente impacta o planador, e você se vê flutuando rapidamente para os lados ou inclinando-se para o obstáculo.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Seu instrutor demonstrará a decolagem e o pouso com vento cruzado e, gradualmente, entregará a responsabilidade.

Notas

- Avalie a tendência da força e direção do vento de várias fontes de previsão, permitindo o pior caso possível.
- Certifique-se de que o componente de vento cruzado esteja dentro das limitações do Manual de Voo da Aeronave e do Manual de Operações do Clube.
- Defina e observe os mínimos pessoais.
- Mantenha sempre a consciência situacional, controle e segurança da aeronave, incluindo ações ao perder de vista o rebocador.
- Esteja alerta para a turbulência orográfica desencadeada pelas árvores e/ou edifícios circundantes.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- A deriva com vento cruzado pode ser surpreendentemente forte, então você precisa estar preparado para agir rapidamente
- Uma decolagem ou pouso caranguejando requer controles coordenados, mas parece 'errado' quando próximo ao solo.
- Não deixe o planador tocar o solo quando você tiver em um caranguejamento estabelecido. Você deve ter a roda apontando na direção de pouso ao tocar o solo.
- Corrigir o ângulo do caranguejamento muito cedo resultará em mais oportunidades para a aeronave experimentar a deriva lateral pela pista no estágio final do pouso.
- Quando o reboque decolar, não deixe o planador apontar o nariz a favor do vento do rebocador, pois isso irá exagerar a tendência do rebocador em aproar o vento, que pode não ser controlável.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Indique as limitações de vento cruzado para planadores voados, consultando o Manual de Voo da Aeronave (AFM).
- Determinar o componente do vento cruzado para uma pista específica
- Descreva os possíveis impactos do vento cruzado na decolagem e mitigadores.
- Descreva as ações a serem tomadas para abortar uma decolagem com vento cruzado.
- Descreva a diferença entre uma aproximação caranguejando e de asa baixa.
- Demonstrar conduta segura de uma decolagem sem ajuda com vento cruzado pelo menos três vezes.
- Demonstrar conduta segura de um pouso com vento cruzado sem ajuda pelo menos três vezes usando a aproximação com caranguejamento.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge 112-113, 134-135

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Com um vento de 25 nós, qual é o ângulo máximo que o vento pode vir para que você não exceda o limite de vento cruzado de 10 nós para o planador que você está voando?
- Você está protegido por árvores no ponto de lançamento, mas é evidente que há um forte vento cruzado da direita. Que possível impacto isso poderia produzir?
- Você espera uma forte turbulência atrás das árvores ao pousar. Que ação você pode tomar para reduzir os impactos dessa turbulência?
- Você tem um vento cruzado de força média na decolagem. Que conselho você daria ao corredor de ponta de asa para ajudar na decolagem?
- Descreva o método de caranguejamento para uma decolagem com vento cruzado.
- Descreva um método de asa baixa para um pouso com vento cruzado.

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 20A

Emergências de lançamento (Reboque)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

- descrever os tipos de emergência de lançamento por reboque;
- demonstrar as ações para lidar com segurança com uma falha de lançamento; e
- demonstrar abordagens para prevenir essas emergências e ações seguras no caso de acontecerem no solo e no ar

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 13 GPC Lançamento e
- Unidade 14A GPC Decolagem (reboque)
- Unidade 16 GPC Entrada no Circuito e Execução
- Unidade 17 GPC Aproximação estabilizada e pouso

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- Emergências de lançamento são facilmente resolvidas, desde que haja reflexão e planejamento.
- Mantenha sempre uma velocidade segura perto do solo.
- Em todos os momentos, mantenha a consciência situacional, o controle e a segurança da aeronave.
- Localize, identifique e opere os controles corretamente durante todas as fases das emergências na prática.
- Verbalize as opções de falha de lançamento em todos os voos, duplos ou solo.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Há uma série de possíveis emergências de lançamento por reboque que os pilotos precisam estar cientes e ter um plano para resolvê-las caso ocorram: Como parte de sua verificação de pré-decolagem, você deve considerar suas ações no caso de emergências ocorrerem.

Sinais para abortar o lançamento antes da rolagem no solo.

- Qualquer pessoa de fora pode abortar o lançamento - Gritando "PARE! PARE! PARE!" e segurando ambas as mãos verticalmente acima da cabeça.
- Piloto ao ouvir PARE, solte imediatamente a corda.
- Piloto que deseja abortar grita "PARE! PARE! PARE!" transmitindo no rádio e simultaneamente liberando a corda.
- Corredor de asa, gritando "PARE! PARE! PARE!" e segurando ambas as mãos verticalmente acima da cabeça.
- Se um sinalizador avançado estiver presente (recomendado), coloque ambas as mãos verticalmente acima da cabeça.

Emergências de Rolagem no Solo

- Durante o estágio inicial da corrida no solo, a velocidade ainda é muito baixa, portanto, há um fluxo de ar mínimo sobre a asa e as superfícies de controle, reduzindo a controlabilidade.
- Geralmente são necessários grandes movimentos de controle, mas o movimento de controle deve diminuir à medida que a velocidade aumenta.
- Se a asa cair no chão, você poderá levantá-la novamente com um grande movimento de controle do aileron, mas não persevere além de alguns segundos. Solte e use o freio aerodinâmico e o freio da roda para parar o

planador.

- Tráfego conflitante, verifique "espaço aéreo livre para lançamento"
- Quando o Piloto solicita uma verificação de "espaço aéreo livre para lançamento", a equipe de solo precisa garantir que não haja tráfego conflitante, olhando para frente, acima e atrás do lançamento. Verifique se há aeronaves na aproximação, aeronaves realizando um pouso de emergência e também quaisquer problemas meteorológicos, como um redemoinho cruzando a pista ou rajadas de vento.
- Observe que a aeronave de lançamento deve dar lugar ao tráfego de pouso. Se não tiver certeza, não prossiga.
- Oscilação Induzida por Piloto
- Separação Incorreta - Saltos

Separação

- É importante estabelecer a atitude de decolagem de dois pontos adequada para seu planador. Isso normalmente requer correr na roda principal com a cauda fora do chão.
- Quando a roda traseira levanta, o planador também pode curvar ou guinar enquanto rola no solo. Você corrige isso usando os pedais do leme. Veja Unidade 19 Decolagem e Pouso com Vento Cruzado
- Se você segurar o manche para trás com a cauda no chão, o planador saltará no ar, pois excede a velocidade necessária para voar, o que deixará você com uma tarefa difícil de recuperá-lo.
- Se você não tiver um comando de manche suficiente para trás, o planador ficará no chão por muito tempo e o controle se tornará mais difícil.
- Com o planador equilibrado na roda principal, na atitude de 2 pontos, o planador apenas se separará do solo quando atingir a velocidade de voo.
- À medida que o planador acelera e os controles se tornam mais efetivos, você deve relaxar a contrapressão no manche para que o planador não continue a subir mais alto do que o necessário.
- O planador irá decolar antes do rebocador e você deve deixá-lo subir até cerca de 3 metros ou um pouco acima do profundor do rebocador. Você não deve subir muito alto, pois corre o risco de levantar a cauda do rebocador colocando o nariz/hélice muito perto do solo.
- Quando o planador estiver no ar, o manche e o leme são movidos de forma coordenada.

PIO (Oscilação Induzida por Piloto)

- Você não deve fazer grandes entradas de controle do profundor durante o estágio de separação, a separação requer mudanças graduais na contrapressão.
- Puxar o manche para trás fará com que ele suba bastante, colocando você e o rebocador em uma posição difícil.
- Se você então empurrar o manche para frente, provavelmente forçará o planador em um mergulho e atingirá o solo. Isso o joga no ar e as Forças G- farão com que você puxe o manche para trás e você vai novamente para cima.
- Se descontrolado, isso pode se transformar em uma oscilação bastante agressiva com o planador atingindo o solo com muita força, potencialmente causando danos.
- Isso é chamado de Oscilação Induzida por Piloto (PIO) e deve ser evitado. Se você apenas aplicar pequenas mudanças de pressão no controle do profundor, em vez de movimentos bruscos de controle, você apenas se separará silenciosa e suavemente.

Em voo

- Tráfego conflitante, verifique "espaço aéreo livre para lançamento". Mantenha a consciência situacional.
- Perda de potência
- Quebra de corda

- Rebocador em emergência

Falha do motor do rebocador em solo

- Evite o rebocador usando o leme para desviar - normalmente você irá curvar para a direita, mas apenas dará lugar ao rebocador. Use freio aerodinâmico e freio de roda para parar o planador.

Falha do motor do rebocador após a separação

- Mantenha a velocidade segura e evite o rebocador. Dependendo da sua altura, você pode decidir atrasar usando o freio aerodinâmico para poder sobrevoar o rebocador ou desviar para a direita para evitar o rebocador que pode estar bloqueando a pista. Uma vez que você tenha um caminho livre, use uma pequena quantidade de freio aerodinâmico para descer ao solo, arredonde e pouse normalmente.

Quebra da corda - no ar, Pista suficiente

- Baixe o nariz para adotar velocidade segura, solte a corda e pouse em frente na pista. Se o comprimento da pista for mínimo, use muito freio aerodinâmico e, em seguida, freio de roda. Se ultrapassar a pista, faça um cavalo de pau no solo antes de atingir a cerca

Quebra da corda - no ar, sem pista suficiente

- Baixe o nariz para adotar e manter uma velocidade segura
- Soltar a corda
- Pouso em frente ou dentro de 30 graus de cada lado da reta. Você deve estar ciente das possibilidades de pousar em frente e selecionar o local mais apropriado
- Se estiver acima de 200 pés, você pode fazer um retorno de 180° e pousar de volta na pista, observando o tráfego.
- Se a altura for suficiente, você pode executar um circuito modificado para uma pista dependendo do tipo de aeronave, layout do aeródromo e/ou condições meteorológicas.

Emergência do Rebocador

Falha do motor (por exemplo, falta de combustível) O rebocador desce sem aviso ou sinal e pode desaparecer

- Liberar **IMEDIATAMENTE**
- Mantenha a velocidade segura perto do solo
- Pouso em frente se estiver baixo ou manobre para o circuito

Falha parcial do motor (por exemplo, mecânica, combustível, falha do magneto, seleção de ar quente do carburador) ou prestes a entrar na nuvem

- O piloto deve identificar o problema e determinar a opção mais segura. Não libere se você não tiver uma opção segura
- Se o piloto do rebocador sinalizar balançando as asas, solte **IMEDIATAMENTE** e evite o rebocador - o piloto do rebocador tem um problema maior do que você.
- Mantenha a velocidade segura perto do solo.
- Pouso em frente se estiver baixo ou manobre para o circuito.

Baixa razão de subida do rebocador atribuído ao planador (por exemplo, freios aerodinâmicos podem estar abertos)

- Sinais do piloto do rebocador pela rápida oscilação do leme.
- **NÃO** desligue.

- Verifique a configuração do planador e corrija se necessário.
- Se estiver correto comunique com o rebocador por rádio e fique atento a possível oscilação do leme.
- Rebocadores de alta potência (por exemplo, PA25s) geralmente podem manter razões de subida de 250-300 fpm com rebocando planadores duplo comando, com freios de mergulho abertos; rebocadores de menor potência podem não ser capazes de manter a altura.

Falha de desligamento (conexão)

- Em uma falha real, se nenhuma comunicação de rádio for recebida, voe para a posição de reboque baixo à esquerda e tente novamente para liberar.
- Mantenha a tensão da corda com guinada e/ou aplicação suave do freio de mergulho.
- Quando o piloto do rebocador reconhece acenando com a mão, o planador retorna a um reboque baixo atrás do rebocador, mantendo a tensão da corda e continua tentando liberar.
- O Tug Pilot voa para a área adequada perto da área de pouso.
- O planador sobe para a posição de reboque alto, que sinaliza ao piloto do rebocador que ele está pronto para aceitar a corda.
- O piloto do rebocador solta a corda.
- O planador faz uma aproximação alta garantindo a folga da corda com quaisquer obstáculos na aproximação e geralmente pousando mais longo na pista
- Observe o possível risco do cabo emaranhar-se na roda/eixo na corrida de pouso.

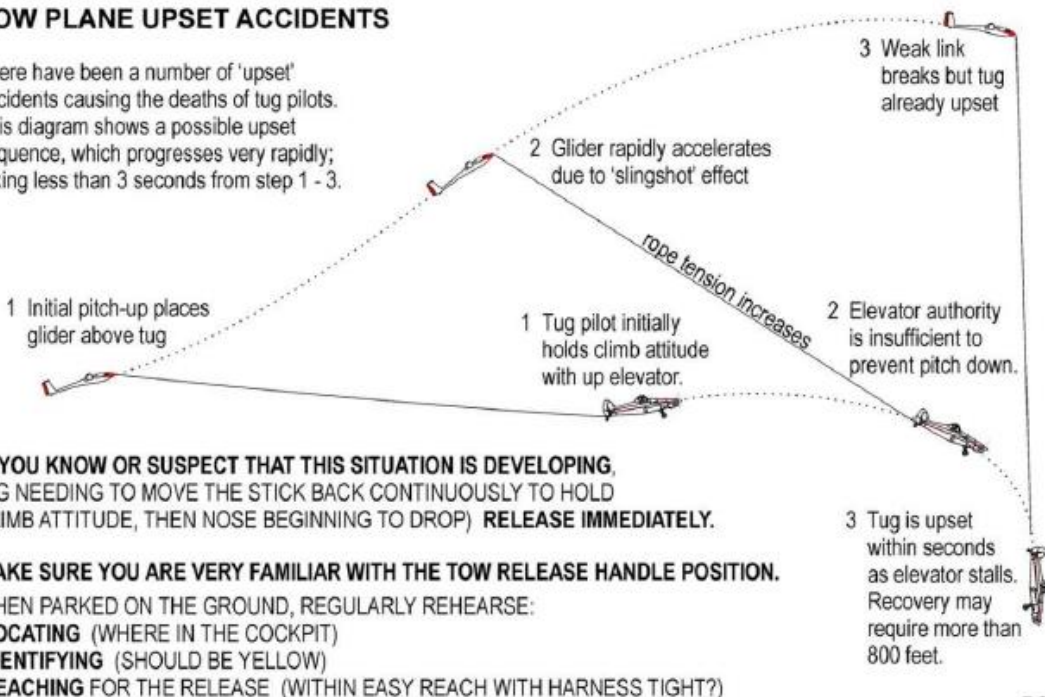
Falha de desligamento dupla

(No caso improvável de isso acontecer)

- Piloto do rebocador comunica falha por rádio (ou por sinal de polegar para baixo)
- O planador adota a posição de reboque baixo.
- O rebocador desce até a altura do circuito e se aproxima com o planador mantendo a posição de reboque baixa com a corda esticada e com freios aerodinâmicos abertos. O planador controla a descida ao solo usando freios aerodinâmicos

TOW PLANE UPSET ACCIDENTS

There have been a number of 'upset' accidents causing the deaths of tug pilots. This diagram shows a possible upset sequence, which progresses very rapidly; taking less than 3 seconds from step 1 - 3.



IF YOU KNOW OR SUSPECT THAT THIS SITUATION IS DEVELOPING, (EG NEEDING TO MOVE THE STICK BACK CONTINUOUSLY TO HOLD CLIMB ATTITUDE, THEN NOSE BEGINNING TO DROP) RELEASE IMMEDIATELY.

MAKE SURE YOU ARE VERY FAMILIAR WITH THE TOW RELEASE HANDLE POSITION.

WHEN PARKED ON THE GROUND, REGULARLY REHEARSE:

LOCATING (WHERE IN THE COCKPIT)

IDENTIFYING (SHOULD BE YELLOW)

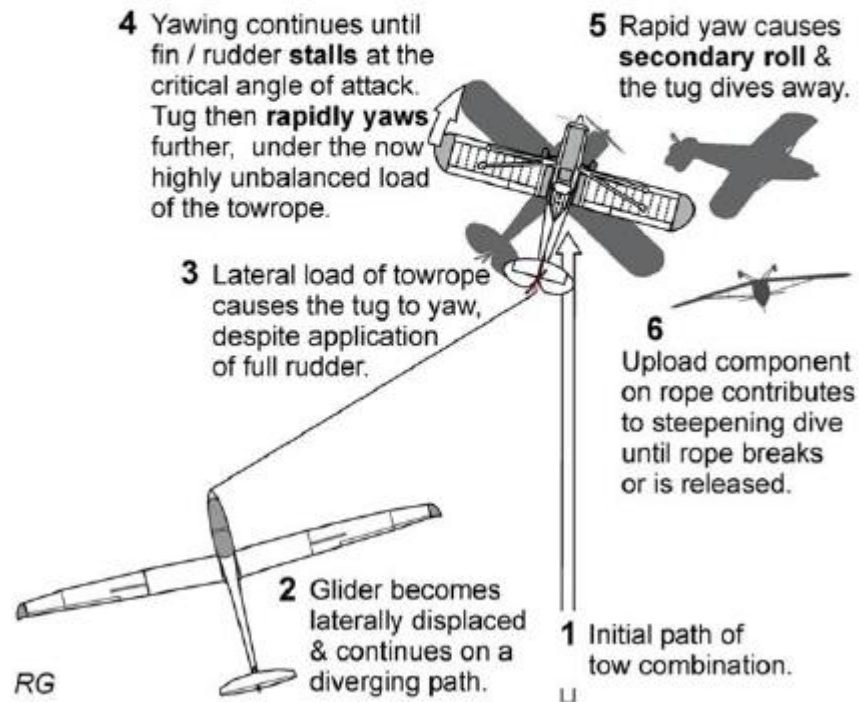
REACHING FOR THE RELEASE (WITHIN EASY REACH WITH HARNESS TIGHT?)

LATERAL TOWPLANE UPSET

THE DIAGRAM SHOWS A POSSIBLE UPSET SEQUENCE (refer also to discussion in main text).

IF YOU THINK THAT THIS SITUATION IS DEVELOPING, RELEASE IMMEDIATELY.

DO NOT APPLY LARGE RUDDER DEFLECTIONS IN AN ATTEMPT TO COUNTER HIGH LATERAL LOADS.



EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Este voo requer coordenação estreita com o piloto do rebocador antes do voo e durante o voo.

Todas as configurações, exceto a prática de quebra de corda a baixa altura e falha dupla de desligamento, devem ser demonstradas pelo aluno e observadas pelo instrutor para serem realizadas de forma segura e correta.

Instrutor Demonstra

- Seu instrutor irá demonstrar todas as emergências, incluindo pelo menos uma quebra de corda a baixa altura para um circuito modificado no planador antes do aluno praticá-las.

Prática do Aluno (sob supervisão)

- Para ter opções na corrida de decolagem e na subida em todos os voos após o briefing em sala de aula.
- Quebra de corda na corrida de decolagem, com pista restante.
- Quebra de corda a baixa altura para circuito modificado ou retorno dependendo da política de segurança do clube.
- Procedimentos de conexão do cabo.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Esteja ciente dos possíveis problemas e esteja preparado para agir.
- Sua principal responsabilidade é pilotar o planador e manter uma velocidade segura.
- A solução simples é geralmente a melhor
- Manter a consciência situacional em todos os momentos, controle e segurança da aeronave, incluindo ação ao perder de vista o rebocador;
- Certifique-se de identificar e operar corretamente os controles e equipamentos durante todas as fases de operação durante emergências práticas.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descrevendo possíveis emergências de lançamento e sua prevenção.
- Mantendo o controle direcional e tomar as medidas apropriadas com uma queda de asa
- Estar ciente das causas da PIO e tomar as medidas apropriadas
- Descrevendo as causas das panes do rebocador e atuar para evitá-lo.
- Respondendo aos sinais do avião de reboque de forma rápida e assertiva.
- Identificando áreas de pouso adequadas fora do aeródromo para uso de emergência
- Tomando as medidas apropriadas com falha de lançamento simulada, incluindo pouso no aeródromo, curva de 180° e explicando as opções de pouso.
- Descrevendo e respondendo corretamente à falha de desligamento e falha dupla de desligamento.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge pp 104-109

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Descrever possíveis falhas de lançamento na corrida de decolagem, subida inicial e subida completa
- Como você pode evitar um rebocador que tenha dado pane?
- Que ação você tomaria se o rebocador balançasse suas asas
- Por que você não deveria soltar se o rebocador balança o leme?
- Se o cabo de reboque romper a aprox. 350 pés, quais opções você tem?
- Descreva as opções de pouso para cada pista se ocorrer uma quebra de cabo a baixa altura.
- Que ações você tomar se seu desligador não funcionar?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 20 S

Emergências de Lançamento (autônomo)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Descrever os tipos de emergência de lançamento e demonstrar abordagens para evitar essas emergências e ações seguras no caso de acontecerem no solo e em voo.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 13S GPC Lançamento (autônomo)
- Decolagem da Unidade GPC 14S (autônomo)
- Unidade 16 GPC Entrada no circuito e execução
- Unidade 17 GPC Aproximação estabilizada e pouso

UNIDADES COMPLEMENTARES

Revise as Emergências de Lançamento da Unidade 20A GPC do Guia Piloto (Reboque) para emergências relevantes de voo de planador relacionadas a Corrida no Solo, PIO, Espaço Aéreo etc.

MENSAGENS-CHAVE

- Emergências de lançamento são facilmente resolvidas, desde que haja reflexão e planejamento.
- Mantenha sempre uma velocidade segura perto do solo.
- Em todos os momentos, mantenha a consciência situacional, o controle e a segurança da aeronave.
- Localize, identifique e opere os controles corretamente durante todas as fases das emergências na prática.
- Verbalize as opções de falha de lançamento em todos os voos, duplos ou solo.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Existem várias emergências de lançamento em potencial que os pilotos precisam estar cientes e ter um plano para resolvê-las caso ocorram: Como parte de sua verificação antes da decolagem, você deve considerar suas ações caso alguma dessas emergências ocorra.

Sinais para abortar o lançamento antes da corrida no solo.

- Qualquer pessoa de fora pode abortar o lançamento:
 - Gritando "PARE! PARE! PARE!" e mantém ambas as mãos verticalmente acima da cabeça,
 - Uma chamada de rádio de "PARE! PARE! PARE!"
- Opções na lista de verificação pré-voo identifica ações alternativas em todos os estágios do lançamento se ocorrerem falhas.
 - Na prática, os vários estágios devem ser verbalizados em todos os voos à medida que o lançamento ocorre (ou seja, ponto de abortar no ar - continuar, pista, em frente, circuito modificado em altura segura).

Problema do motor na corrida de decolagem ou ainda não voando:

- Feche o acelerador;
- Mantenha o controle direcional;
- Aplique freios aerodinâmicos completo e freio(s) da roda.

Problema no motor no ar, pista restante:

- Baixe o nariz para adotar velocidade segura;

- Feche o acelerador;
- Pousar em linha reta na pista;
- Se ultrapassar a pista, faça um cavalo de pau antes de bater na cerca.

Problema no motor no ar, sem pista restante

- Baixar o nariz para adotar e manter uma velocidade segura;
- Se o tempo permitir, realize a verificação CFMOST:
 - o Aquecimento do Carburador (ligado se instalado);
 - o Combustível (Tanque ligado e correto, bomba de combustível ligada);
 - o Mistura (Afogador fechado; Mistura rica conforme necessário);
 - o Temperatura e pressão do óleo verificadas;
 - o Se Temperatura estiver alta e Pressão baixa, considerar possibilidade de incêndio;
 - o Interruptores: (Magnetos ligados ou ambos);
- Feche o acelerador.
- Se o tempo permitir: Combustível e Interruptores Desligados.
- Pousar fora em linha reta ou dentro de 30 graus de cada lado da linha reta;
- Se estiver acima da altura segura, retorno de 180 graus ou circuito modificado para uma pista dependendo do tipo de aeronave, layout do aeródromo e/ou condições meteorológicas.
- Lembre-se de prioridades: 1. Voe 2. Navegue 3. Comunique.

Baixa razão de subida

- verifique se os freios aerodinâmicos podem estar abertos.

Fogo em voo:

- Adote atitude de planeio;
- Acelerador para trás;
- Combustível e interruptores desligados.
- Pose imediatamente.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Demonstração específica e prática necessária

- Todas as configurações, exceto Incêndio em voo e pouso fora devido a falha de motor a baixa altura, devem ser demonstradas pelo aluno e observadas pelo instrutor para serem realizadas de forma segura e correta.

Instrutor demonstra:

- Seu instrutor irá demonstrar todas as emergências, incluindo pelo menos uma falha de motor a baixa altura para um circuito modificado no tipo planador.

Prática do aluno (sob supervisão):

- Opções de verbalização na corrida de decolagem e saída em todos os voos;
- O Instrutor pode simular a falha do Motor na corrida de decolagem, restando pista;
- O Instrutor pode simular falha de motor a baixa altitude para circuito modificado ou retorno.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Defina e não exceda os mínimos pessoais;
- MANTENHA A VELOCIDADE SEGURA PERTO DO SOLO;
- Manter Consciência Situacional;
- Não subestime a perda de altura em procedimentos de retorno.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descrever: possíveis emergências de lançamento que podem ocorrer com corrida no solo, subida inicial (até 500 pés AGL) e durante subida completa acima de 500 pés;
- Descrever ações para reduzir as chances de emergências de lançamento
- Prevenir a perda de controle direcional;
- Identifique e tome as medidas apropriadas com perda de potência na decolagem.
- Tome as medidas apropriadas com a queda da asa, possivelmente devido ao vento cruzado;
- Tome as medidas apropriadas com falha do motor durante a corrida no solo
- Demonstre as ações apropriadas para simular a falha do motor acima de 500 pés AGL.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual do planador motorizado: GFA Ops 0009 agosto 2015
- Australian Gliding Knowledge

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Em que circunstâncias você abortaria uma decolagem com autolançamento?
- Quais questões você deve considerar ao concluir a verificação externa da sua verificação pré-decolagem
- Se você tiver uma falha de motor a 400 pés, quais opções você tem em seu aeródromo?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 20 W

Emergências de Lançamento (guincho)

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Para:

- Entender as ações a serem tomadas para lidar com segurança com uma falha de lançamento do guincho.
- Reconhecer as ameaças e erros que podem ocorrer durante uma falha no lançamento do guincho.
- Demonstrar a capacidade de lidar com uma emergência de lançamento de guincho em todas as fases do lançamento.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 13W GPC - Lançamento (guincho)
- Unidade 14W GPC - Decolagem (guincho)
- Unidade 16 GPC - Entrada e Execução de Circuitos

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

- As falhas de lançamento são facilmente gerenciadas pelo piloto. Acidentes que ocorrem após uma falha de lançamento geralmente são causados por má gestão da aeronave após a falha de lançamento, não pela falha em si.
- Uma falha de lançamento pode ocorrer a qualquer momento, desde o ponto de conexão do cabo até a liberação. O lançamento também pode ser abandonado pelo piloto (por exemplo, se a velocidade estiver tendendo para o limite superior do guincho).
- Os problemas de lançamento nem sempre se manifestam como uma perda repentina de potência - falhas graduais podem ocorrer, e ocorrem, exigindo que o piloto reconheça que uma falha de lançamento está ocorrendo e tome as medidas apropriadas.
- Os pilotos devem garantir que nunca permitirão que a velocidade da aeronave caia abaixo da velocidade mínima do guincho durante o lançamento.
- Quando ocorre uma falha de lançamento, nenhuma inclinação deve ser aplicada até que a velocidade da aeronave retorne e seja mantida na velocidade segura ou acima dela próxima ao solo.
- Embora uma falha de lançamento exija processos de recuperação específicos, não é difícil recuperar e, desde que a aeronave não tenha entrado na Área de Não Manobra, ela poderá pousar à frente ou conduzir um circuito modificado de volta ao aeródromo.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- O lançamento por guincho pode falhar a qualquer momento por vários motivos - estes podem ser devido ao equipamento ou às ações das pessoas envolvidas (incluindo o piloto!). Todos os pilotos precisam saber lidar com essas falhas para que possam continuar o voo com segurança.

O que é uma falha de lançamento?

- Falha no lançamento é a situação em que um planador não consegue continuar com o lançamento ou onde não seria seguro continuar o lançamento. Isso inclui ser incapaz de manter a velocidade acima da velocidade mínima absoluta do guincho de 1,3 VS quando em atitude de subida
- A falha de lançamento deve ser esperada a qualquer momento durante as operações de lançamento. Desde que o procedimento correto seja seguido, as falhas de lançamento não apresentam maior dificuldade do que qualquer outra sequência de treinamento.

- As falhas de inicialização ocorrem devido a uma ou mais das seguintes condições:
 - 1 Falha mecânica ou perda de potência no guincho.
 - 2 Julgamento incorreto da velocidade pelo operador do guincho.
 - 3 Falhas de cabo ou link fraco.
 - 4 Desajuste ou falha na liberação do cabo.
 - 5 Operação acidental do lançamento.
 - 6 Falha no procedimento do piloto (por exemplo, planador ultrapassando o cabo de lançamento) ou tripulação de terra (por exemplo, falha em segurar a ponta da asa).
- Você foi apresentado ao briefing de falha de lançamento na Unidade 14W GPC.
- Uma das principais contribuições para um voo seguro é que você pode antecipar as possíveis situações de falha e não se surpreender ou se assustar ao fazer a coisa errada. Antes da decolagem, deve haver plena consciência do maior número possível de fatores que governarão as prováveis ações após uma falha de lançamento:
 - o A direção e intensidade do vento.
 - o No caso de ventos cruzados, a direção preferencial para curvar se ocorrer uma falha em altura, levando em consideração o layout do aeródromo, etc.
 - o Possíveis áreas de ultrapassagem ou áreas de pouso de emergência.
 - o O ponto em que se deve abandonar um lançamento lento para evitar ser colocado na área de não - manobra.
 - o Todos esses elementos precisam ser considerados por você no item Verificação de opções da pré-decolagem.

Falha de lançamento no solo

- Se você encontrar sua aeronave ultrapassando o cabo do guincho, ou a ponta da asa cair no chão, ou você ouvir um sinal PARE PARE PARE da equipe de solo ou do rádio, ou qualquer outra situação que possa comprometer o voo, termine imediatamente o lançamento:
 - o Puxando o punho de desligamento do cabo duas vezes.
 - o Aplique freio aerodinâmico completo.
 - o Mova o manche totalmente para a frente.
 - o Afaste a aeronave do cabo usando o leme.
- Sob nenhuma circunstância você deve permitir que a aeronave voe. É muito melhor ser conservador e encerrar um lançamento antes que ele comece do que permitir que a aeronave voe para uma situação muito pior.

Falha de lançamento em voo

- O primeiro passo para gerenciar uma falha de lançamento em voo é reconhecer que o lançamento falhou!
- Nem todas as falhas de lançamento são rupturas de cabo/corda com um solavanco ou ruído associado.
- Alguns lançamentos falham 'suavemente' devido ao acúmulo de problemas ou problemas com o motor do guincho.
- Lembre-se que a definição de falha de lançamento é a incapacidade de manter a velocidade mínima do guincho no lançamento durante a subida, independentemente do motivo.
- Após uma falha de lançamento em voo, você deve manter o controle da aeronave e devolvê-la a um pouso seguro executando as seguintes ações:
 - o Ação 1. Recupere e mantenha a velocidade segura perto do solo (1,5VS).
 - o Ação 2. Opere o mecanismo de liberação do cabo duas vezes.

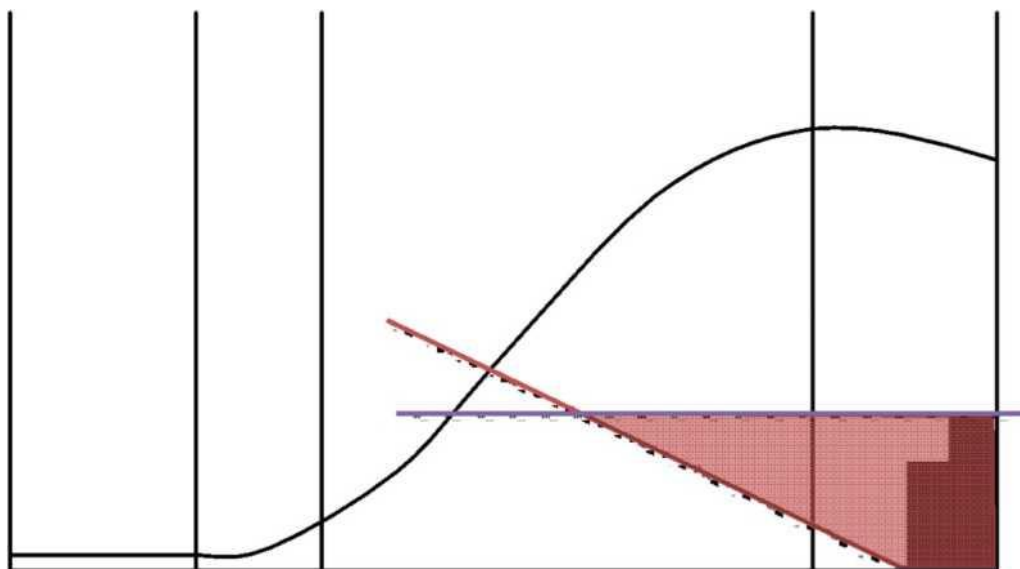
- o Ação 3. Pouse em frente, a menos que não haja espaço suficiente para pousar com segurança.
- O treinamento visa tornar sua execução das Ações 1 e 2 instintiva e automática. Em contraste, a Ação 3 é tomada após avaliação calma da situação e após a velocidade ter atingido a velocidade segura acima do solo (1,5 VS).
- Em falhas de lançamento em nível baixo (digamos <200' AGL) o ângulo de subida não deve ser muito acentuado e o abaixamento do nariz não é uma manobra extrema. A velocidade não deve diminuir muito durante o “manche à frente” da atitude de subida para a atitude de aproximação e não há grande problema de inércia a ser superado, pois o planador não precisa subir até o ápice de uma “colina” íngreme e depois descer do outro lado para aumentar a velocidade.
- Esta é a razão pela qual o planador não pode subir abruptamente durante os estágios iniciais do lançamento.
- A fase de subida completa do lançamento, no entanto, é caracterizada por uma razão de subida muito alta, normalmente superior a 2.000 pés/min (20 nós).
- A altura é obviamente adquirida muito rapidamente, e é bastante seguro subir abruptamente durante esta fase, desde que a velocidade esteja dentro da faixa de trabalho.
- Se ocorrer uma quebra de cabo durante esta fase, a má notícia é que você deve tomar medidas imediatas e positivas para garantir que a atitude do nariz do planador seja alterada da atitude de subida íngreme para a atitude de “aproximação ao solo” necessária para restabelecer uma velocidade segura.
- Esta mudança na atitude do nariz deve ser iniciada imediatamente após o reconhecimento da falha de lançamento. Ação imediata e positiva não é a mesma coisa que entrar em pânico.
- Há dois fatores adicionais a serem considerados. Estes são conjuntamente os mais importantes de todos e persistentemente responsáveis por causar acidentes de lançamento de guinchos ano após ano. Esses fatores são a inércia e o tempo.
- Se um planador for mantido em atitude de subida após uma falha no lançamento, ele irá estolar em alguns segundos. Para evitar um estol, a atitude do planador deve ser mudada rapidamente, abaixando o nariz da atitude de subida para uma que atinja uma velocidade segura perto do solo (1,5 VS).
- Durante a mudança de atitude, haverá um atraso notável de vários (mínimo de 5) segundos antes que a velocidade aumente para 1,5 VS e estabilize, mesmo quando o nariz estiver apontando para baixo. Se uma manobra de curva for tentada antes que a velocidade se estabilize, há toda a possibilidade de que o planador entre em parafuso (consulte a Unidade 18 GPC).
- Se os freios aerodinâmicos forem abertos antes que a velocidade suficiente tenha sido obtida, é provável que o planador estole ou afunde muito rapidamente. Se o planador estiver próximo ao solo, qualquer um destes provavelmente resultará em sérios danos e ferimentos.

Terreno à frente ou circuito modificado?

- Uma falha de lançamento pode ocorrer a qualquer momento de qualquer lançamento. Tendo completado as Ações 1 e 2, as alternativas normais são para (a) um pouso direto ou (b) um circuito modificado.
- Você deve SEMPRE planejar pousar à frente, a menos que esteja convencido de que não há espaço suficiente para pousar à frente com segurança, considerando as condições e o desempenho do planador.
- O circuito é 'modificado' no sentido de que provavelmente será conduzido a uma altura menor e mais próxima da pista do que um circuito convencional.
- É importante entender que, ao realizar um circuito a partir de uma falha de lançamento, você nunca deve se sentir obrigado a pousar no ponto normal de pouso e que um circuito modificado com um pouso no campo é bastante aceitável.
- Isso é certamente muito melhor do que ficar muito baixo (fechando assim a última rota de fuga) na tentativa de pousar de volta ao ponto de decolagem usual.
- Seu instrutor discutirá com você as opções de pouso em vários estágios do lançamento. Os instrutores podem avaliar sua compreensão da situação de pouso perguntando a você durante o lançamento o que você faria no caso de uma falha no lançamento.

Área de não manobra (NMA)

- A área de não manobra é a área em que, se ocorrer uma falha de lançamento, o planador está muito alto para pousar em frente no comprimento restante da pista e muito baixo para realizar um circuito. Veja a área sombreada em vermelho no diagrama abaixo.
- Uma maneira garantida de acabar na área de não manobra é ser lançado por um guincho de baixa potência em uma pista curta. Se a pista estiver cercada por terrenos não “pousáveis”, paredão de árvores, por exemplo, o cenário está preparado para um acidente desagradável.
- A resposta óbvia para tal situação é não deixá-la ocorrer. Qualquer indicação de que uma má aceleração na decolagem pode levar um planador para a área de não manobra, especialmente em pistas marginais, deve fazer com que um piloto abandone o lançamento para evitar problemas. Fique fora da área de não manobra.



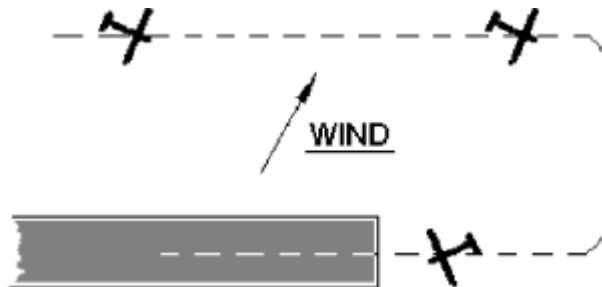
Área de não manobra (NMA) sobreposta no perfil normal de lançamento por guincho

- Você notará que não há alturas mencionadas na descrição da área de não manobra. Existem muitas variáveis a serem consideradas, por exemplo, desempenho do planador (razão de afundamento e ângulo de planeio), comprimento e formato da pista, velocidade do vento e eficácia dos freios aerodinâmicos/spoilers. Você deve decidir em cada situação se um pouso à frente é possível ou não nas condições do dia e na aeronave em particular que está sendo voada. Tais decisões só podem ser tomadas se o exercício tiver sido praticado várias vezes durante o treinamento pré-solo e pós-solo.

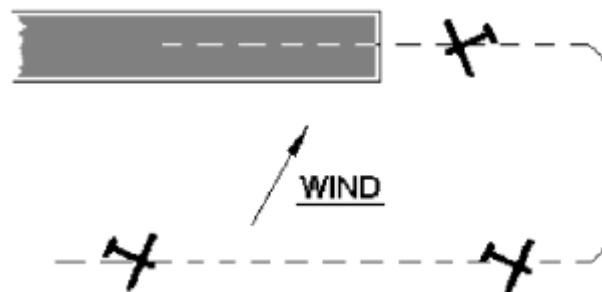
Efeito do vento cruzado

- Quando ocorre uma falha de lançamento e há um vento cruzado significativamente forte em uma situação em que você não pode pousar à frente e você decidiu que precisa conduzir um circuito modificado, você deve curvar na direção do vento. Não permita que o planador se afaste da pista. Esta é a opção preferida na ausência de quaisquer restrições locais, como obstáculos ou terreno ao redor do aeródromo.

Circuito Modificado quando é feita uma curva contra o vento após a falha de lançamento. Você tem uma visão clara da área de pouso, melhorando o julgamento.



Circuito Modificado quando uma curva a favor do vento é feita após a falha de lançamento. Má visibilidade da área de pouso em todo o circuito.



- A curva a favor do vento será através de um arco de aprox. 225 graus (veja o primeiro diagrama). Como a aeronave está voando com o vento, exigirá menos altura para se afastar da linha central da pista e sair para uma posição onde o circuito modificado possa ser voado. O planador voará na perna do vento ao longo de uma trajetória paralela à pista, com o nariz da aeronave voltado para a direção da pista de pouso para corrigir a deriva e assim proporciona maior visibilidade. A perna base também voará contra o vento, dando mais tempo para ajustar.
- O pouso é conduzido com vento de proa, se possível, ou vento cruzado na direção original de decolagem. Observe que essas são situações preferenciais, mas podem precisar ser modificadas se as circunstâncias exigirem.
- Se o planador inicialmente voar a favor do vento (segundo diagrama), ele consumirá mais tempo (e altura) para se afastar do eixo da pista para uma posição a favor do vento e o planador é forçado a apontar para longe da pista na perna do vento, fazendo com que a tarefa se torne mais difícil devido a um vento de cauda na perna base.

O que acontece se o cabo não soltar

- Graças ao design do gancho praticamente infalível e à manutenção muito melhorada do mecanismo de liberação do cabo, a falha de liberação é extremamente improvável. Se isso ocorrer, voe em linha reta depois de puxar a liberação para permitir que o mecanismo de liberação automática funcione.
- Se o mecanismo de liberação automática não funcionar, você esgotou todas as opções que estão sob seu controle e agora deve se concentrar em pilotar a aeronave enquanto o operador do guincho irá cortar o cabo em sua extremidade. O planador deve então voar em círculos descendentes contínuos dentro do limite do aeródromo e aproveitando o vento, se possível evitando o sobrevoos de pessoas. Você precisará parar de curvar e endireitar-se a uma altura segura e pousar em frente sobre o cabo que estará no chão. É altamente provável que durante este processo o cabo se solte sozinho, mas isso pode não ser óbvio para você na nacele.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- O instrutor demonstrará a razão de queda da velocidade na configuração de subida total - isso será feito após o

lançamento em altura para mostrar quanto tempo leva para recuperar uma configuração de velocidade segura.

- Durante cada lançamento, você deve estar verbalizando suas opções para pousar em frente ou completar um circuito em caso de falha.
- Durante seu treinamento, você experimentará várias falhas de lançamento simuladas em várias alturas, para desenvolver:
 - (a) Sua resposta condicionada de adquirir e manter uma velocidade segura perto do solo (1.5Vs).
 - (b) Sua resposta flexível de uso correto da altura disponível após a falha, de acordo com todos os fatores relevantes.
- O objetivo da instrução é garantir que, quando a pressão de uma falha real estiver presente, você inevitavelmente aproveitará seu treinamento, o que fornecerá a capacidade de manusear a aeronave corretamente.
- Seu instrutor lhe dará a oportunidade de praticar a recuperação de falhas de lançamento usando uma ação de pouso à frente e conduzindo um circuito modificado.
- As conexões do cabo do guincho não são praticadas como exercícios de voo.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS	
Problema	Solução
<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidade de detectar uma falha gradual do lançamento. 	<p>Monitore a velocidade como parte do ciclo de trabalho de lançamento para garantir que qualquer degradação da velocidade seja observada antecipadamente.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Falha em mover o manche para frente rápido o suficiente para garantir que a velocidade seja imediatamente recuperada para 1,5 VS. 	<p>Siga o conselho do seu instrutor e observe a rapidez com que a o manche é usado quando o instrutor demonstra a sequência.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tentar iniciar um circuito sem garantir que a velocidade segura foi alcançada. 	<p>Você deve confirmar que atingiu 1,5 Vs por referência ao ASI antes de curvar.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Usando freios aerodinâmicos para pousar em linha reta sem garantir que a velocidade segura foi alcançada 	<p>Você deve confirmar que atingiu 1,5 Vs por referência ao ASI antes de usar os freios aerodinâmicos.</p>

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Descrevendo as ações a serem tomadas em uma falha de lançamento do guincho em todos os estágios de lançamento.
- Demonstrando a recuperação de uma falha no lançamento do guincho em diferentes estágios do lançamento.
- Explicando as ameaças e os erros que se aplicam à recuperação de falhas de lançamento por guincho.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Manual do Guincho GFA (OPS 0007).

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Em que estágio do lançamento pode ocorrer uma falha de lançamento?

-
- Quais são as coisas que você deve fazer se ocorrer uma falha de lançamento no solo?
 - Quais são as ações imediatas que você deve fazer se ocorrer uma falha de lançamento no ar?
 - O que é o NMA?
 - Que circunstâncias podem ocorrer para colocar uma aeronave no NMA?
 - Por que a verificação de opções do cheque pré-decolagem é importante para falhas de lançamento?
 - Como um vento cruzado significativo influencia a recuperação de uma falha de lançamento?
 - Qual é o procedimento no caso extremamente raro de falha de uma conexão de cabo?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 21

Uso do rádio

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para operar o equipamento de rádio da aeronave durante o voo na área local; e garantir que o uso do rádio esteja em conformidade com os requisitos CASA e GFA, incluindo terminologia relevante.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Esta unidade deve ser entregue antes da Unidade 15 GFA Break-off and Circuit Planning e unidades subsequentes.
- Nota: Não há necessidade de completar esta unidade se você possuir uma licença de piloto privado CASA (ou superior) ou uma licença de piloto recreativo com um endosso de rádio aeronáutico.

UNIDADES COMPLEMENTARES

- Esta Unidade é um pré-requisito para o primeiro solo e será realizada próxima com a Unidade 23 GPC Regras Básicas do Ar, pois as duas unidades estão interligadas.

MENSAGENS-CHAVE

- A primazia das prioridades VOE-NAVEGUE-COMUNIQUE.
- A responsabilidade da tripulação de voo para ver e evitar.
- As vantagens do alerta ver e evitar.
- Os rádios são usados para resolver conflitos e alertar o tráfego de aeronaves.
- O uso de procedimentos padrão e fraseologias são essenciais para uma comunicação de rádio eficaz.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Procedimentos Gerais de Rádio

- O maior risco de colisão para planadores são outros planadores, em térmicas, ruas térmicas e em pontos de curva. O uso sensato das frequências para complementar "ver e evitar" pode minimizar esse risco.
- O risco de colisão com aeronaves motorizadas provou ser altamente localizado em regiões de tráfego concentrado. O risco de colisão com aeronaves motorizadas em rota (ou seja, longe de pontos de concentração) é muito pequeno. No entanto, isso significa que o risco TOTAL de colisão com aeronaves motorizadas, embora pequeno, está presente e concentrado em locais como aeródromos ativos e corredores de tráfego comumente usados.
- É essencial que todos os pilotos de planador estejam cientes desses pontos ou áreas de concentração e estejam preparados para usar o rádio na frequência apropriada dos Serviços de Tráfego Aéreo para ajudar a reduzir o risco a um nível aceitável. "Ver e evitar" por si só pode não ser confiável o suficiente para evitar colisões nessas áreas.
- Muitos clubes fizeram acordos com outros usuários de aeródromos, companhias aéreas regionais locais ou operadores de fretamento e concordaram com procedimentos de rádio ou outros para atender a todas as operações.
- A presença de um planador em uma área na qual uma aeronave de médio porte pode estar descendo a mais de 200 Kt é um caso claro em que ver e evitar "sem alerta" não é suficiente e precisa ser complementado pelo uso de rádio.

Uso responsável do Rádio.

- Os pilotos que operam equipamentos rádio VHF devem possuir uma Licença de Operador de Estação ou endosso do livro de registro de radiotelefone GFA (consulte CAO 95.4 Seção 6.6). O treinamento e qualificação devem ser concluídos e o diário de bordo endossado antes do primeiro solo.

- Este requisito também se aplica ao usar uma das frequências de planador designadas 122,5, 122,7 e 122,9, ou a frequência de competição de planador 122,025.
- O uso das frequências de voo livre acima é normalmente limitado a assuntos puramente relacionados ao voo livre, como mensagens de rotina durante voos de navegação, propósitos especiais durante competições de voo livre ou para propósitos de busca e salvamento. No entanto, alguns aeródromos sem torres onde o voo livre é realizado também usam uma frequência como o CTAF local. Portanto, é essencial manter o mais alto padrão e disciplina ao usar o rádio no CTAF.
- Quando em frequências de voo livre não utilizadas como CTAF, o uso do rádio é totalmente opcional e irrestrito. No entanto, existem certas cortesias no uso do rádio que tornam as coisas melhores e mais fáceis para todos os envolvidos. Falantes compulsivos no rádio parecem ser um fato da vida e às vezes é difícil conseguir um espaço quando uma dessas pessoas está em plena atividade.
- Ao considerar o efeito que isso tem sobre outras pessoas, pense nisso: um rádio VHF opera no princípio da "linha de visão". As comunicações terra - terra geralmente são ruins e raramente excedem 10 km. No entanto, com um colocado no chão e outro no ar, ou dois no ar, a imagem muda drasticamente, como segue: -
 - 1.000 pés 70 km
 - 3.000 pés 120 km
 - 5.000 pés 160 km
 - 8.000 pés 200 km
- Será visto que é muito fácil bloquear as ondas de rádio em uma área muito grande. Se alguém está tentando transmitir, digamos, um relatório de que um pouso é iminente e não pode transmitir a mensagem, a frustração pode ser imaginada.
- Ainda mais importante, uma mensagem vital sobre um acidente (como uma colisão no ar observada de outro planador) pode ser bloqueada. Isso pode ser uma questão de vida ou morte para as vítimas de tal ocorrência e uma chamada de rádio para chamar uma ambulância pode fazer a diferença.
- Portanto, a primeira coisa que deve ser aprendida ao usar um rádio em um planador é o princípio básico de falar apenas quando necessário. Exatamente como fazer isso será abordado mais tarde.
- Usado corretamente, um rádio em um planador é um ativo muito distinto. Usado indiscriminadamente, é uma praga.
- Mais um pensamento enquanto estamos considerando o uso desnecessário do rádio. A maioria dos planadores não tem meios de reabastecer seu suprimento elétrico em voo. Alguns têm painéis solares instalados, mas tais instalações ainda são bastante raras. As baterias, portanto, ficam cada vez mais limitadas à medida que o voo continua. Muita transmissão esgotará a bateria muito mais rapidamente do que apenas ouvir, por um fator de cerca de 10 para 1. Além disso, a transmissão excessiva esgota as baterias de todos os outros dentro do alcance do rádio, porque a corrente consumida pelo rádio aumenta à medida que as mensagens chegam, o silenciador é desativado e o receptor amplifica o sinal para acionar o alto-falante.

Utilização de Frequências VHF na Banda de Comunicações Aeronáuticas.

- É necessária uma aprovação no exame teórico on-line, que é acessado através da opção Exames e cursos on-line na área de membros do Go Membership. Seu uso e procedimentos de rádio demonstrados serão avaliados por seus instrutores de nível 1 ou superior, que testarão sua capacidade de se comunicar, anunciar e articular usando o rádio (onde o inglês é um segundo idioma, consulte também o MOSP 2, Seção 15.3).
- O exame prático será realizado por.

Os candidatos aprovados no exame teórico e na avaliação prática terão seus diários de bordo endossados da seguinte forma:-

"Este é para certificar que (nome)demonstrou competência para operar R/T equipamento a bordo de aeronaves no idioma inglês."

O endosso do diário de bordo deve conter o nome do instrutor, nível do instrutor, assinatura, clube e data.

- A informalidade que é característica da comunicação de planador a planador quando nas frequências de planador. No entanto, não é apropriada quando operando em qualquer outra frequência aeronáutica. Existem procedimentos a serem seguidos; caso contrário, pode resultar em caos e possivelmente perigo. É necessário conhecimento dos procedimentos e terminologia de rádio corretos. Isso deve ser acompanhado pela disciplina de ouvir e responder prontamente e de forma concisa quando necessário, difundir quando apropriado e passar apenas as informações estritamente necessárias.
- Pilotos atentos perceberão que a experiência e a disciplina descritas acima podem ser usadas com vantagem por pilotos de planador nas próprias frequências da GFA.

Procedimentos e Terminologia

Procedimentos.

Seu instrutor lhe mostrará como operar seu rádio no planador. Esta informação irá incluir a operação de um rádio VHF para:

- Alterar frequências,
- Definir os níveis de volume e silenciador,
- Pressionar para transmitir e usar o microfone.

Uma vez que o rádio é ligado e configurado conforme necessário, alguns procedimentos básicos se aplicam ao seu uso. Estes podem ser listados como segue: -

- Ouça com atenção antes de transmitir. Ninguém ganha se duas transmissões saem juntas; tudo o que acontece é que um ruído estridente perturba todos dentro do alcance do rádio.
- Segure o microfone de dois a cinco centímetros da boca ao falar. Se você segurar muito perto, a transmissão será distorcida e pouco clara, muito longe e você simplesmente não será ouvido.
- Pressione o botão de transmissão ANTES de falar (em vez de ENQUANTO você fala) e não o solte até DEPOIS de falar. Caso contrário, partes de sua transmissão serão perdidas.
- Se o microfone não tiver uma montagem adequada, certifique-se de guardá-lo de forma a evitar pressionar inadvertidamente o botão de transmissão. O mesmo princípio se aplica aos rádios portáteis usados em voo.
- Pense no que você quer dizer antes de transmitir, para evitar "vazios" no ar.
- Sempre se dirija à estação que está sendo chamada primeiro, seguida de seu próprio indicativo e da mensagem. Por exemplo: "Leeton Ground, Hotel Whisky, través de Ardlethan a 5.000, operações normais".
- Ao chamar uma estação de não planador, por exemplo, um Controlador de Tráfego Aéreo ou uma aeronave motorizada, informe antes de seu indicativo com a palavra "planador". Ele ajuda a outra parte a visualizar sua situação e intenções prováveis, em particular alertando-os para o fato de que você não tem motor e pode, necessariamente, se comportar de forma menos previsível do que uma aeronave motorizada quando estiver na área do circuito.
- É ilegal transmitir mensagens que:
 - o Contenha palavras ou linguagem obscena ou profana,
 - o São de natureza pessoal ou privada,
 - o Usar o indicativo de outra estação de forma inadequada,
 - o São falsos ou destinados a enganar.
 - o São supérfluos e não dizem respeito aos requisitos operacionais.

Terminologia

O idioma do tráfego aéreo internacional é o inglês. Para evitar confusão causada por distorção, sinais fracos ou compreensão limitada do idioma, foi criado um sistema de palavras e terminologia padronizadas. Este consiste em um alfabeto fonético, números que são falados de uma maneira particular e algumas palavras que têm significados e usos

muito específicos.

O alfabeto fonético é o seguinte: -

A	ALFA	<i>AL fah</i>	N	NOVEMBER	no VEM ber
B	BRAVO	<i>BRA voh</i>	O	OSCAR	<i>OSS cah</i>
C	CHARLIE	<i>CHAR Lee</i>	P	PAPA	Pah PAH_
D	DELTA	<i>DELL tah</i>	Q	QUEBEC	<i>Keh BECK</i>
E	ECO	<i>ECKho</i>	R	ROMEU	<i>ROW me oh</i>
F	FOXTROT	<i>FOKS trote</i>	S	SERRA	<i>see AIR rah</i>
G	GOLF	<i>GOLF</i>	T	TANGO	<i>TANG go</i>
H	HOTEL	<i>hoh TELL</i>	Uo	UNIFORM	<i>YOU nee form</i>
I	ÍNDIA	<i>INdeeA</i>	V	VICTOR	<i>VIK tah</i>
J	JULIEIT	<i>JEW lee ETT</i>	W	WHISKY	WISS key
K	KIIO	<i>KEY loh</i>	X	X RAY	ECKS ray
L	LIMA	<i>LEE mah</i>	Y	YANKEE	<i>YANG key</i>
M	MIKE	<i>MIKE</i>	Z	ZULU	<i>ZOO loo</i>

Os números são falados da seguinte forma: -

0	ZE RO	5	FIFE	DECIMAL	DAU SEE MAL
1	WUN	6	SIX	HUNDRED	<i>HUN dred</i>
2	<i>TOO</i>	7	<i>SEV en</i>	THOUSAND	<i>TOU SAND _</i>
3	TREE	8	<i>AIT</i>		
4	<i>FOW er</i>	9	<i>NIN er</i>		

Palavras e frases padrão devem ser usadas da seguinte forma:

Afirmo	Sim, ou permissão concedida, ou isso está correto.
Negativo	Não, ou permissão negada ou isso não está correto.
Correção	Ocorreu um erro, segue a mensagem correta.
Reconhecer	Confirme que você recebeu e entendeu minha mensagem.
Roger	Mensagem recebida e compreendida.
Wilco	Mensagem recebida, compreendida e será acatada.
Vá em frente	Transmita sua mensagem.
Verificar	Verifique se a transmissão está correta.
Diga novamente	Autoexplicativo.
Eu digo novamente	Autoexplicativo.
Fale mais devagar	Autoexplicativo.
Modo de espera	Autoexplicativo.
Está correto	Autoexplicativo.
Como você recebe?	<p>Usado para medir a eficácia ou facilidade de manutenção do rádio e não deve ser usado em transmissões normais. Respondido por "Recebo 5/5...."</p> <p>O primeiro número informa a qualidade da INTENSIDADE e o segundo número a CLAREZA – Neste caso, ALTO e CLARO</p> <p>Um: Suas transmissões são ininteligíveis.</p> <p>Dois: Suas transmissões são inteligíveis de vez em quando.</p> <p>Três: Suas transmissões são inteligíveis com dificuldade.</p> <p>Quatro: Suas transmissões são inteligíveis.</p> <p>Cinco: Suas transmissões são perfeitamente inteligíveis. "Alto e claro" é frequentemente usado em vez dessa expressão.</p>
Break	Usado para terminar uma transmissão e iniciar outra (para outra estação) sem soltar o botão de transmissão.
Transmissão de altura.	<p>Ao operar abaixo de 10.000 pés e transmitir altura ou altitude pelo rádio, use terminologia normal, por exemplo "três mil, quinhentos" (não "três cinco zero zero").</p> <p>Se estiver acima de 10.000 pés e voando a por exemplo, 13.500 pés em 1013.2HPa, você transmitiria isso como "Nível de Voo UNO TRES CINCO" e, 26.000 pés seriam "Nível de Voo DOIS MEIA ZERO"</p>

Unidades de medida

As unidades de medida a serem usadas em operações aéreas e comunicações ar-terra são as seguintes:

Medição	Unidades
Distâncias usadas na navegação (geralmente superiores a 2NM)	Milhas náuticas e décimos
Distâncias curtas	Metros
Altitudes, elevações e alturas	Pés
Velocidade horizontal, incluindo a velocidade do vento	Nós
Velocidade vertical	Pés por minuto
Direção do vento para operações de pista	Graus magnéticos
Direção do vento, exceto para operações de pista	Graus Verdadeiros
Visibilidade, incluindo alcance visual da pista	Quilômetros ou metros
Configuração do altímetro	Hecto pascal
Temperatura	Graus Celsius
Métrica de peso (massa)	Toneladas ou quilogramas
Tempo	Horas e minutos
Sistema de tempo	Tempo Universal Coordenado (UTC)

**Milhas devem ser lidas como significando milhas náuticas, salvo indicação em contrário. A palavra "náutico" pode ser omitida das comunicações ar-terra.*

Emergências a bordo

Existem palavras especiais para uso em caso de emergência em voo. O uso dessas palavras garantirá tempo suficiente para transmitir sua mensagem. Por serem destinados ao uso exclusivo de pilotos em algum tipo de aflição, não é preciso dizer que não devem ser usados levemente.

As palavras-chave e seus usos são os seguintes:-

MAYDAY (3 vezes)

- Derivado do francês "m'aidez" (ajude-me), é usado quando o piloto passa por uma grave emergência em voo.
- Um piloto de rebocador usaria Mayday, Mayday, Mayday para anunciar, por exemplo, um incêndio em voo ou algum problema igualmente sério.
- Um exemplo de uso do Mayday por um piloto de planador seria no caso de uma colisão no ar, seja para anunciar que a aeronave está prestes a ser abandonada ou para tentar pousá-la.
- Observe os pontos acima. Naturalmente, um piloto não ficaria por perto para cumprir o protocolo de fazer uma chamada de rádio se a gravidade da emergência exigisse, por exemplo, o abandono imediato da aeronave. Preserve a vida como primeira prioridade e só faça a comunicação se tiver tempo.
- Os pilotos devem exercer discricão no uso da chamada do Mayday. O uso frívolo da palavra acaba por desacreditá-la e ninguém presta atenção. Por outro lado, nunca tenha medo de usá-la se estiver realmente com problemas.
- A chamada Mayday pode ser feita na frequência em uso no momento em que a emergência ocorre, ou pode ser feita na frequência VHF de socorro internacional (consulte a próxima seção)

PAN PAN (Três Vezes)

- Esta palavra significa, vagamente, "colapso" e é usada para uma emergência em voo menos grave do que uma que exige atenção instantânea pelo uso do Mayday.
- Um piloto de rebocador usaria 'Pan Pan', 'Pan Pan', 'Pan Pan', por exemplo, se ele percebesse que a aeronave está indicando uma elevação na temperatura do óleo e uma queda na pressão do óleo. Como tais sintomas podem indicar uma falha iminente do motor; esta situação justificaria o aceno do planador e uma transmissão Pan para anunciar a situação da aeronave.
- Um piloto de planador pode usar 'Pan Pan' no caso de uma colisão com um pássaro, onde o dano foi causado, mas o planador ainda é controlável.
- O objetivo da chamada 'Pan Pan' é alertar qualquer pessoa que esteja ouvindo que um problema foi encontrado, mas não há perigo imediato. Geralmente é feito na frequência que está sendo usada no momento e raramente na frequência de socorro, embora isso não deva de forma alguma ser descartado. Se as coisas piorarem, não hesite em mudar a chamada 'Pan Pan' para uma chamada Mayday.
- Em vez de tentar descrever aqui cada possível emergência que pode ser encontrada em voo, os pilotos são encorajados a usar sua imaginação para pensar sobre os tipos de emergências que podem surgir.

Pare de transmitir - Tráfego de socorro (indicativo de chamada)

- Esta chamada de rádio é usada se sua transmissão estiver interferindo na comunicação de rádio entre estações que lidam com uma situação de Mayday ou Pan. Se for direcionado a você, você deve parar de transmitir, a menos que esteja em perigo.
- Por exemplo, "Glider ABC Melbourne Centre Stop Transmitting - Distress Traffic Qantas 521."

Frequência Internacional de Socorro

- Por acordo internacional, certas frequências foram reservadas para uso de pilotos em perigo. Na banda VHF, a frequência internacional de socorro é de 121,5 MHz.
- Um piloto de planador em uma situação de emergência, conforme descrito anteriormente neste capítulo, não deve hesitar em usar 121,5 MHz para fazer uma chamada de emergência se for apropriado. A frequência é constantemente monitorada pela maioria das grandes aeronaves comerciais e pelos sistemas de satélite dedicados a busca e salvamento.
- O aviso sobre o uso frívolo da palavra "Mayday" também se aplica ao uso de 121,5 MHz. Sob nenhuma circunstância a frequência deve ser usada para nada além de transmissões de emergência. Por outro lado, se surgir uma emergência, ela está lá para ser usada e um piloto deve fazê-lo sem medo.

Quando usar o rádio.

- Nota: Se o seu clube de voo livre estiver operando dentro de um espaço aéreo controlado, seu instrutor irá informá-lo sobre as chamadas de rádio exigidas nessa situação.
- Se estiver fora do espaço aéreo controlado, todos os pilotos devem monitorar e se comunicar na frequência CTAF (incluindo aquelas atribuídas ao MULTICOM 126.7) sempre que estiverem operando em ou nas proximidades de um aeródromo sem torre. Uma aeronave é definida como operando no aeródromo sempre que estiver dentro das áreas ativas do aeródromo - quando a aeronave estiver localizada na pista do aeródromo, ou marcadores de pista de táxi. Na vizinhança de um aeródromo é definido como a uma distância horizontal de 10 nm do ponto de referência do aeródromo e a uma altura acima do ponto de referência do aeródromo que possa resultar em conflito com as operações no aeródromo.
- A altura pode variar consideravelmente em relação ao tráfego local e outras circunstâncias em aeródromos específicos. No entanto, espera-se que todas as aeronaves operem na frequência CTAF sempre que estiverem a 3.000 pés ou abaixo, no mínimo, acima do ponto de referência do aeródromo e acima, quando apropriado.
- A tabela a seguir estabelece as transmissões recomendadas, mas os pilotos podem usar discricão para determinar o número e o tipo de transmissões que fazem. Por exemplo, ao operar a partir de uma pista de pouso privada ou remota, uma única transmissão declarando a intenção de decolar e seguir em determinada direção pode ser tudo o que é necessário quando não há resposta à transmissão inicial.

Circunstância		
Item (transmissões de rádio do piloto em aeródromos sem torre)		
1	O piloto pretende decolar.	Imediatamente antes ou durante o taxiamento.
2	O piloto pretende entrar em uma pista.	Imediatamente antes de entrar em uma pista.
3	O piloto está chegando.	10 NM ou anterior do aeródromo, proporcional ao desempenho da aeronave e carga de trabalho do piloto, com hora prevista de chegada (ETA) para o aeródromo
4	O piloto está pronto para entrar no circuito.	Imediatamente antes de entrar no circuito.

- Além de fazer transmissões posicionais, os pilotos devem ouvir outras transmissões para aumentar a consciência situacional. Essa estratégia de “ver e evitar alertados” resulta em um aumento de oito vezes na probabilidade de ver outra aeronave.
- Sempre que os pilotos determinarem que existe um potencial conflito de tráfego, eles devem fazer transmissões de rádio conforme necessário para evitar o risco de uma colisão. Os pilotos não devem hesitar em comunicar e esclarecer a posição e as intenções de outra aeronave se houver alguma incerteza.
- É essencial que os pilotos mantenham uma vigilância diligente, porque outros tráfegos podem não conseguir se comunicar por rádio (por exemplo, o outro piloto pode estar sintonizado na frequência errada, selecionado o rádio errado, ter uma falha no microfone ou ter o volume baixo).

Rádios inoperantes:

- Uma aeronave não deve decolar de um aeródromo sem torre com um rádio inoperante. No entanto, se o rádio ficar inoperante durante o voo, o piloto pode continuar o voo e pousar no aeródromo ou em outro aeródromo sem torre, se apropriado. Consulte (CAR 166E e CAAP 166-1).

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Depois de receber esta lição, o instrutor pedirá que você faça as chamadas apropriadas. Inicialmente, o instrutor irá ajudá-lo, mas à medida que sua experiência aumenta, espera-se que você faça essas chamadas sem ajuda.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

Dependendo do seu histórico, você pode ter problemas inicialmente com a fraseologia padrão da aviação e onde fazer as chamadas.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

Você deve ser capaz de:

- Comunicar, anunciar e articular usando fraseologias padrão em um rádio VHF.
- Demonstrar a operação de um controle de rádio VHF para:
 - o selecionar e alterar frequências,
 - o definir os níveis de volume e silenciador,
 - o pressionar para transmitir e o usar o microfone.
- Obter aprovação em um exame teórico de endosso de Operador de Rádio, que é acessado através do Go Membership/Online Exams and Courses/. Você precisará fazer login com seu número de membro GFA.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Operações GFA MoSP 2
- CASA AIP ENR 10.1.17 Chamadas de Rádio
- CASA CAAP 166 Operações nas proximidades de aeródromos não controlados
- Manual GFA "Procedimentos de Aerovias e Rádio para Pilotos de Planador"

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Que alcance do seu rádio VHF você esperaria se transmitisse uma chamada a 5000'?
- Você pode voar solo sem um endosso do diário de bordo dos procedimentos de rádio?
- Qual é a unidade de medida da velocidade do vento?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 22

Uso de Auxílios para Consciência Situacional

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Descrever o funcionamento de uma gama de ajudas eletrônicas para a consciência situacional e a sua utilização no apoio à vigilância eficaz; e descrever as limitações desses auxílios.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidade 9 GPC - Procedimentos de Verificação de Olhar para Fora
- Unidade 21 GPC - Uso do rádio

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade GPC 39 - Instrumentos Avançados e Computadores de Voo.

MENSAGENS-CHAVE

- A eletrônica moderna e as comunicações de rádio forneceram uma variedade de dispositivos que podem ajudar o piloto a obter e manter a consciência situacional.
- Esses dispositivos não são perfeitos e possuem vários modos de falha. Isso significa que eles são um complemento, não um substituto, dos principais processos de consciência situacional. Sempre mantenha a vigilância como o principal meio de manter a consciência situacional.
- Os pilotos precisam entender como esses dispositivos operam, como são configurados e usados, como interpretar as informações que fornecem.
- Os pilotos também devem entender suas limitações e saber se estão configurados e operando corretamente.
- Esses dispositivos não devem distrair os deveres principais de vigiar, ver e evitar.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

- Existem diferentes tipos de equipamentos que auxiliam a Consciência Situacional. Cada um vem com diferentes exibições e configurações. O manual adequado ao dispositivo utilizado na aeronave deve ser consultado para a correta configuração, utilização e procedimentos de diagnóstico.
- Os seguintes tipos de dispositivos podem melhorar sua percepção da situação, desde que estejam funcionando corretamente configurados.
 - o Rádio de Faixa Aeronáutica (VHF)
 - o FLARM
 - o Transponders (XPNDR)
 - o Exibições de mapa em movimento (discutido no GPC 39).

Existem limitações desses dispositivos que são:

- o Alcance das comunicações,
 - o Necessidade de energia elétrica. Dreno contínuo na bateria da aeronave.
 - o Legibilidade das telas / clareza da saída de áudio.
 - o Capacidade de exibir dados complexos em uma área limitada.
 - o Necessidade de configuração e calibração.
 - o Há também a necessidade de atualizações regulares para alguns dispositivos
- Vejamos as vantagens e limitações desses dispositivos.

Rádio

- Quase todos os planadores na Austrália estão equipados com rádio, embora o rádio não seja obrigatório. O rádio é, no entanto, muito útil.
- A coisa essencial a lembrar sobre o uso de um rádio é o velho ditado “voar, navegar, comunicar”. O que isso significa, especialmente para pilotos de pouco experiência, é que sua maior prioridade é pilotar a aeronave e ficar de olho nos outros, em vez de se distrair tentando fazer uma chamada de rádio correta.
- O maior uso do rádio é ao retornar à área de pista e circuito para informar a outras aeronaves onde você está. O rádio também é muito útil quando os planadores estão voando juntos para que suas respectivas posições possam ser fornecidas. Isso promove uma busca direcionada e melhora a segurança.
- A desvantagem disso é que podemos cair na armadilha onde você acha que tem todas as posições dos planadores na área, então nossa busca é apenas para essas aeronaves. Descobrimos então que há um ou dois planadores operando sem rádio ou não usando sua frequência.
- Afirmar o óbvio que o rádio só será eficaz se você estiver na frequência certa. Se você estiver operando na área do circuito, deve estar nessa frequência CTAF/Torre. Se você estiver navegando no espaço aéreo da classe G, deve estar em uma frequência de planador indicada. Vários sites de voo livre usam uma frequência comum para os pilotos daquela área, então você precisa estar ciente de qual frequência será melhor usada dependendo de onde você está voando.

Fonte de alimentação em planadores

- Não há dúvida de que a tecnologia como o GPS revolucionou muitos aspectos do voo livre, e a maioria é boa. No entanto, fazer com que esses dispositivos funcionem em uma nave iluminada pelo sol requer muita energia de baterias ou painéis solares.
- Com todos os computadores para planadores há um problema de fornecimento de energia. Quanto mais poderoso o computador e quanto maior o display, maior o consumo de energia, especialmente quando um sistema é instalado como um transponder ou um dispositivo como o ADS-B que transmite e recebe a posição de aeronaves da aviação civil.
- O que acontece quando a eletricidade acaba? Você pode não perder todos os seus instrumentos, mas coisas como rádios que precisam de muita energia para transmitir deixarão de funcionar corretamente e você pode não saber que não está transmitindo, pois a tensão da bateria diminui.
- Uma das melhores maneiras de fornecer mais energia para operar esses instrumentos extras são os painéis solares embutidos na fuselagem do planador. Isso pode ser possível apenas com novos planadores, mas alguns pequenos painéis solares podem significar que a voltagem da bateria raramente cai, mesmo durante os voos mais longos.
- A tecnologia de bateria mais recente pode ser usada para fornecer mais energia, mas a extensão em que isso é possível é limitada por alguns fatores, incluindo se a bateria está disponível em um tamanho adequado para um planador, se uma tecnologia de bateria específica é certificada para ser usada em um planador e se a bateria ou seu sistema de carregamento são à prova de fogo o suficiente para que você queira carregá-los em uma nave de planador. Se suas fontes de alimentação falharem, há dois auxílios de conscientização situacional que estão sempre disponíveis e que não requerem eletricidade e são de uso gratuito: o sol e a bússola.

Flam e ADS-B

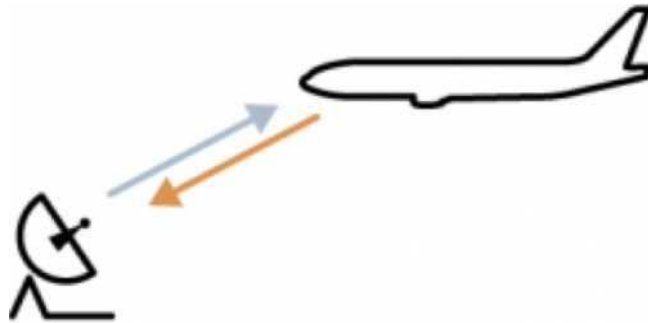
- FLARM (Flight Alarm) - usa um alarme para alertar o piloto para observar a exibição e determinar as ameaças mais próximas e imediatas.
- Dois instrumentos baseados em computador/GPS estão disponíveis para aumentar a consciência situacional em planadores, Flarm e ADS-B.



Exibição típica do Flarm

- Flarm é um instrumento inventado na Suíça em 2003 para dar aos pilotos de planadores um alerta audiovisual de outras aeronaves equipadas com Flarm e prever possíveis colisões. Ele analisa o sinal de flarm GPS de outros planadores e identifica quando as aeronaves estão convergindo e, portanto, têm potencial para risco de colisão. A luz indica a presença de outro planador por perto e se houver previsão de colisão também soará um alarme.
- A maioria dos Flarms possui um registrador de dados integrado que pode ser usado para registrar trilhas de voo para reivindicações de crachás, competições e análise de voos. O Flarm também inclui um banco de dados de terrenos em todo o mundo que pode ser usado para prever possíveis colisões com características do solo, de antenas a montanhas.
- ADS-B é uma tecnologia mais recente que é usada por uma gama muito maior de aeronaves da aviação geral, esportiva e transporte. Está disponível apenas como recepção (ADS-B in) e recepção e transmissão (ADS-B out). As instalações ADS-B completas podem ser caras e consumir muita energia.
- O ADS-B está sendo cada vez mais adaptado aos planadores para fornecer uma ótima percepção da situação do tráfego ao seu redor. Instrumentos como o PowerFlarm têm capacidade aprimorada de FLARM e ADS-B.
- Flarms são obrigatórios na maioria das competições e em muitas operações do dia a dia do clube e é provável que o ADS-B siga a mesma rota.
- Ambas as tecnologias fixam a velocidade e a posição da aeronave na qual o dispositivo está instalado usando um GPS embutido e um altímetro de estado sólido. O computador do instrumento prevê a trajetória futura da aeronave e transmite esse sinal. O instrumento também recebe sinais de outras aeronaves equipadas dentro de um alcance de 3 km ou mais e usa essas informações para prever possíveis colisões.
- Esses dispositivos podem ser conectados a módulos de voz e também exibir informações meteorológicas, a razão de subida e o indicativo de chamada de outras aeronaves, dando aos pilotos um aviso mais descritivo de perigos potenciais.
- As unidades Flarm usam pouca energia e têm preços razoáveis. ADS-B é um pouco mais caro e usa mais energia, mas esses parâmetros estão sendo aprimorados e devemos esperar ver planadores com ADSB em um futuro próximo.
- Como os dispositivos Flarm são instalados principalmente apenas em planadores, é uma ótima tecnologia para espaço aéreo somente para planadores, onde existe. O ADS-B pode ser instalado em uma gama muito maior de aeronaves e tem um potencial muito maior para tornar o espaço aéreo mais seguro. O ADS-B é obrigatório na Austrália para aeronaves voando sob IFR (Instrument Flight Rules), mas não é obrigatório para VFR (Visual Flight Rules), que representa a maioria da aviação geral e voos esportivos.

Transponders:



- Alguns planadores são equipados com transponders. A definição sendo; o transponder (XPDR) é um receptor/transmissor que irá gerar um sinal de resposta após a devida interrogação; o interrogatório e a resposta em frequências diferentes. (ICAO)
- Um código de 4 dígitos é exibido na unidade no planador que pode ser selecionado para qualquer número solicitado pelo Controle de Tráfego Aéreo (ATC). Para planadores voando VFR, normalmente seria 1200.
- Seu principal objetivo é informar ao ATC onde você está para fins de tráfego e é um requisito normalmente para entrar no espaço aéreo controlado. Para o piloto de planador, há pouca informação obtida em relação à consciência situacional deste dispositivo.
- O transponder também tem uma demanda de energia relativamente alta de sua bateria.

Exibições de Mapas em Movimento

- Os computadores dos planadores equipados com telas de mapas móveis têm ainda mais recursos. Eles podem ser carregados com centenas de waypoints e detalhes de aeródromos e pistas de pouso. Os aeródromos podem ter uma imagem anexada com detalhes do comprimento da pista, direção, altitude e frequências locais, etc.
- O histórico recente do seu voo pode ser mostrado como uma “trilha de caracol” colorida para exibir a subida e a descida na pista e como uma ajuda para centralizar as térmicas e encontrar as perdas. Um display para mostrar as partes mais fortes e mais fracas de uma térmica ao redor do círculo.
- O espaço aéreo pode ser mostrado com displays e avisos de possíveis violações do espaço aéreo. Onde um banco de dados de terreno é carregado, o computador de planeio pode fornecer informações sobre possíveis colisões com cumes, montanhas e torres.
- Quando conectado a um software de voo livre comum, como o SeeYou, o computador de planeio pode ser usado para planejamento e modificação de tarefas em voo. Um conjunto completo de estatísticas de tarefas pode ser exibido em voo para otimizar seu voo.
- Se você estiver voando navegação e ficando sem altura, ele pode exibir informações e orientações para várias pistas próximas.
- Os mapas podem ser ampliados ou reduzidos para mostrar detalhes ou tarefas inteiras. Páginas de mapa mostrando pontos de tarefa ou distância e rumo para waypoints alternativos ou sua pista inicial podem ser alteradas instantaneamente. As telas ou páginas podem ser personalizadas de várias maneiras para atender às suas preferências e exibir as informações que você deseja ver.
- Computadores de planeio com registradores de dados não são caros e podem aumentar enormemente a diversão de planar, tanto no ar quanto no solo após o voo.
- A boa pilotagem exige que você tenha uma ideia precisa dos fatos e não deve confiar apenas em instrumentos como GPS e computadores de planeio. Eles devem ser uma ajuda para voar e navegar e não sua única ferramenta.
- Você nunca deve usar instrumentos eletrônicos em detrimento das habilidades básicas de voar, navegar, comunicar. O GPS não deve ser usado como principal meio de navegação, especialmente para evitar o espaço aéreo controlado. A localização visual e as cartas oficiais continuam a ser os principais meios legais de navegação.

Software de computador para pilotos de planadores

- Há uma pequena variedade de softwares de computador destinados a pilotos de planadores. Os programas variam de simples para carregar waypoints de tarefas de e para dispositivos GPS até softwares mais poderosos como o SeeYou.
- SeeYou é um programa de planejamento e análise de voos. Ele permite que você planeje tarefas em mapas de terreno usando uma biblioteca de waypoints e carrega isso em um GPS ou computador de planeio. Após o pouso, você pode baixar sua tarefa de voo e analisá-la.
- Os voos podem ser refeitos no computador para que você possa analisar seu desempenho térmico e tomada de decisão. Se você estiver voando em uma competição ou em grupo, os voos podem ser refeitos em sincronia.
- Você pode ver as estatísticas do seu voo, incluindo o tempo gasto circulando, o tempo gasto em cruzeiro, L/D, etc. Algumas unidades GPS portáteis podem executar programas como o SeeYou para uso no planador. SeeYou é comumente usado em competições para planejar tarefas e coordenar pontuações.
- O software não é apenas para especialistas. Quando você está aprendendo, ferramentas como o SeeYou podem ser muito úteis para analisar voos e desempenho de voo térmico para melhorar suas habilidades de navegação.

Dispositivos eletrônicos pessoais.

- Há também muitos auxílios eletrônicos pessoais que podem ser exibidos em seu telefone ou IPAD, como LX Nav, Win Pilot, Avplan e OzRunways, que fornecem uma enorme quantidade de informações ao aviador.
- Outro dispositivo autônomo é o “Oudie”, que fornece as mesmas informações que um computador NAV instalado descrito acima.



- Você terá mais tempo com esta e outras unidades NAV no GPC 39.

Anotações importantes:

- Como todos esses dispositivos podem distrair muito, você deve garantir que eles sejam programados e configurados antes de voar.
- Você deve saber como ligar e desligar o dispositivo e como determinar se ele está funcionando corretamente.
- Você deve saber como configurar e determinar o status de calibração e atualização do dispositivo.
- Todas essas ajudas podem tornar o voo de planador muito agradável e proporcionar confiança em nossa navegação, mas, como mencionado em todo o seu curso de treinamento de planadores, ainda se encontram em cada, portanto:
- Configure seus auxílios de navegação corretamente antes da decolagem e passe a maior parte do tempo olhando para fora, pois o Vario, o Rádio e o FLARM fornecerão avisos de áudio sem precisar olhar para dentro.

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Seu instrutor lhe mostrará como operar as ajudas eletrônicas de seu planador e como verificar e configurar o dispositivo.

- Em voo, você pode demonstrar o recebimento de informações por rádio, FLARM ou outros auxílios para determinar a localização e a direção do tráfego.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

Problema	Solução
<ul style="list-style-type: none">Alguns dispositivos podem ser complexos de configurar e usar, o que pode distraí-lo de suas principais habilidades de voo.	Use as informações básicas disponíveis em vez de tentar usar todos os recursos.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Configurando e operando sem ajuda os auxílios em seu planador e demonstrar consciência de outras aeronaves usando esses auxílios.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- Australian Gliding Knowledge Páginas 80-82, 229-231
- Manuais de operação para os vários dispositivos

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

- Como o FLARM aumenta sua consciência situacional?
- Qual é o alcance aproximado do FLARM?
- Qual é a finalidade do Transponder?

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 23

Regras do ar

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Introduzir as regras básicas do ar e procedimentos operacionais que permitam ao piloto voar sozinho com segurança dentro da área local.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Unidades 1 - 22 GPC que incluirão a Unidade 21 Uso do Rádio.

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Nenhuma

MENSAGENS-CHAVE

O aluno deve ser capaz de:

- aplicar as “Regras do Ar” praticamente para o circuito e no voo local.
- aplicar as limitações das Condições Meteorológicas Visuais para voos locais.
- descrever a altitude e quaisquer limitações de área do espaço aéreo operacional local.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Regras do Ar Aplicáveis.

Consulte *GFA Airways e procedimentos de rádio para pilotos de planador*.

As “regras” a seguir devem ser lembradas para que você possa operar em segurança com outras aeronaves.

- Um planador não deve operar abaixo de:
 - o 1.000 pés acima de uma área construída, exceto durante a decolagem ou pouso em um aeródromo de operações de planadores, nem
 - o 500 pés acima do solo, exceto ao decolar ou pousar conforme descrito acima, sendo recuperado após um pouso fora, ao concluir um procedimento aprovado de chegada em baixa altitude ou quando engajado em ascendentes orográficas.
- Um planador que é obrigado a dar passagem a outra aeronave deve fazê-lo passando atrás dela, ou se estiver passando na frente ou acima ou abaixo dessa aeronave, deve manter-se bem afastado.
- Quando duas aeronaves estiverem em rumos convergentes aproximadamente à mesma altura, a aeronave que estiver com a outra à sua direita deverá ceder, exceto que:
 - o Aeronaves motorizadas devem dar lugar a dirigíveis, planadores e balões;
 - o Os dirigíveis devem dar lugar aos planadores e balões;
 - o Os planadores devem dar lugar aos balões; e
 - o Aeronaves motorizadas devem dar passagem a aeronaves que pareçam rebocar planadores.
- Quando duas aeronaves estiverem se aproximando de frente ou próximas e houver perigo de colisão, cada uma deverá alterar seu rumo para a direita.
- Uma aeronave que está sendo ultrapassada tem direito de passagem sobre a aeronave que está ultrapassando, que não deve ultrapassar subindo ou mergulhando para passar por cima ou por baixo da outra aeronave. Uma aeronave deve ultrapassar outra aeronave passando à sua direita.
- Uma aeronave em voo ou no solo deve dar passagem a uma aeronave em pouso ou em aproximação final para pouso. Quando dois ou mais planadores estão se aproximando para pousar, o planador mais baixo tem o

direito de passagem, mas não deve usar esta regra para cortar na frente ou ultrapassar outro planador na aproximação final. Uma aeronave motorizada deve dar passagem a um planador que se aproxime para pouso.

- Quando dois planadores estiverem aproximadamente na mesma altura e ambos estiverem se aproximando para pousar, o planador de maior desempenho deve dar lugar ao planador de menor desempenho.
- Uma aeronave prestes a decolar não deve fazê-lo até que não haja risco aparente de colisão com outra aeronave.
- A separação vertical ou horizontal mínima entre os planadores em uma térmica é de 200 pés.
- O primeiro planador em uma térmica estabelece a direção da curva.
- Um planador que esteja entrando em uma térmica, deve girar na mesma direção.

Classificação do Espaço Aéreo e Procedimentos das Aerovias

Responsabilidade da Tripulação de Voo em Ver e Evitar Aeronaves.

O Regulamento da Aviação Civil exige que a tripulação de voo de uma aeronave mantenha vigilância para ver e evitar outras aeronaves.

Por esta razão, existem 'Regras de Voo Visual' para que as regras acima possam ser mantidas.

Regras de Voo Visual

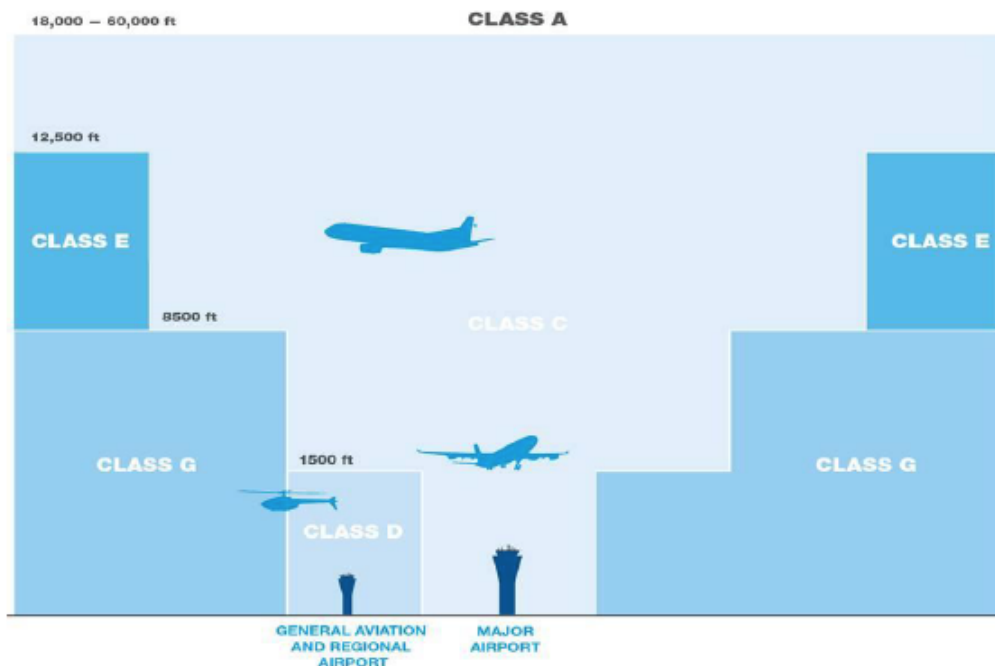
Os planadores só podem voar em Condições Meteorológicas Visuais (VMC). A tabela abaixo mostra o requisito de VMC para planadores em espaço aéreo não controlado.

Altura	Visibilidade de voo necessária	Distância horizontal e vertical da nuvem	Condições adicionais
Em ou acima de 10.000 pés AMSL	8 km	1,5 km horizontal 1.000 pés vertical	
Abaixo de 10.000 pés AMSL	5 km	1,5 Km Horizontal 1.000 pés Vertical	
Em ou abaixo de 3.000 pés AMSL ou 1.000 pés AGL, o que for maior	5 km	Livre de nuvens e visão do solo ou da água.	O transporte e o uso de rádio são necessários ao operar nessas condições para comunicação no CTAF quando necessário nas proximidades de um aeródromo não controlado.

Classificação do Espaço Aéreo

Para controlar aeronaves de todos os tipos e capacidades de maneira segura, a Autoridade de Segurança da Aviação Civil dividiu seções do espaço aéreo australiano em diferentes classificações.

As classes são A, C, D, E e G.



- A, C e D são controlados e requerem autorizações específicas para entrar.
- E e G para planadores não são controlados, embora certos requisitos devam ser atendidos quando os planadores estão operando no espaço aéreo E.

Espaço Aéreo Classe A e C

- O espaço aéreo controlado Classe A está acima do Nível de Voo (FL) 180 dentro da cobertura do radar e acima do FL245 fora da cobertura do radar). O espaço aéreo Classe A e C subjacente se estende para baixo em “degraus” atingindo o nível do solo nas imediações dos principais aeroportos que lidam com grandes aeronaves de transporte público. Embora as aeronaves VFR (incluindo planadores) sejam autorizadas a operar no espaço aéreo Classe C, o rádio VHF é obrigatório e todas as aeronaves devem ter autorização individual do Controle de Tráfego Aéreo para entrar no espaço aéreo.
- O espaço aéreo Classe C é representado em Cartas de Rota, Baixas (ERCs(L)), Cartas de Navegação Visual (VNCs) e Cartas de Terminal Visual (VTCs). Esses gráficos estão disponíveis na Airservices Australia.
- Também existem provedores que fornecem todas essas informações em dispositivos eletrônicos portáteis, como o OzRunways.

Espaço Aéreo Classe D

- Trata-se de um espaço aéreo controlado que circunda alguns aeroportos com uma torre de controle onde a densidade do tráfego não justifica a instalação de radares: por exemplo, Camden, Moorabbin.
- Esse espaço aéreo depende de procedimentos específicos para alerta e separação de tráfego, e os requisitos de equipamento são menos rigorosos do que para a Classe C. O tráfego VFR (por exemplo, planadores) pode receber informações de tráfego de outras aeronaves, mas a separação é responsabilidade do piloto. Para planadores, rádio VHF e autorização do Controle de Tráfego Aéreo são necessários. As qualificações de operação de rádio pelo piloto são as mesmas das Classes A e C. O espaço aéreo da Classe D é descrito em ERCs(L), VNCs e VTCs.

Espaço Aéreo Classe E

- Este é o espaço aéreo controlado que geralmente ocupa o espaço entre o espaço aéreo Classe G (não controlado) e o espaço aéreo Classe C, D e A em certas partes da Austrália. O espaço aéreo Classe E começa a 12.500 pés sobre a Austrália, mas pode chegar a 8.500 pés.

- O espaço aéreo Classe E é representado em ERCs (L), VNCs e VTCs. No espaço aéreo Classe E, voos IFR e VFR são permitidos. Os voos IFR são fornecidos com um serviço ATC, são separados de outros voos IFR e recebem informações de tráfego dos voos VFR na medida do possível. Os voos VFR recebem um Serviço de Informação de Vigilância (SIS) mediante solicitação.
- Os voos VFR que entram e operam no espaço aéreo Classe E devem:
 - (a) evitar rotas IFR publicadas, sempre que possível;
 - (b) monitorar a frequência apropriada da Classe E e anunciar se houver conflito potencial; e tomar as medidas adequadas para evitar potenciais conflitos.

NOTA: CASA e GFA acordaram alguns processos formais que permitem aos pilotos de planador usar uma frequência, proporcionando maior consciência situacional a outros usuários do espaço aéreo da seguinte forma:

- Ao voar em grupos, os pilotos de planadores podem nomear uma aeronave para monitorar o controle de tráfego aéreo e passar informações de tráfego para outros planadores usando uma frequência de planador discreta.
- Arranjos especiais também podem ser feitos para competições ou eventos de voo livre, com autorização a ser fornecida através de um NOTAM emitido pela Airservices Australia.
- Para operações de planador único em operações de espaço aéreo Classe E que não estejam de acordo com um NOTAM publicado, os pilotos de planador manterão uma escuta de vigilância na frequência ATC apropriada.

Espaço Aéreo Classe G

- Este é o espaço aéreo não controlado e é todo aquele espaço aéreo que não é coberto por nenhuma das categorias anteriores.
- Qualquer planador operando em espaço aéreo Classe G que tenha um rádio é encorajado, mas não obrigatório, a monitorar a frequência VHF apropriada (ao invés de uma frequência de planador) quando acima de 5.000 pés AMSL.
- Um Serviço de Informação de Radar (RIS) é fornecido para aeronaves equipadas com transponder nas proximidades de alguns aeroportos da capital. É improvável que isso seja de interesse para planadores, mas pode ser útil para alguns rebocadores. As áreas atendidas pelo RIS são representadas nas cartas ERC(L), VNC e VTC.

Operações em Aeródromos sem Torre de Controle

Isso é abordado na Publicação consultiva de aviação civil número 166-1

- Aeródromos sem torre são aqueles em que o controle de tráfego aéreo não está operando. Isso pode ser qualquer um dos seguintes:
 - o um aeródromo que esteja sempre em espaço aéreo Classe G;
 - o um aeródromo com uma torre de controle onde não há serviço de controle de tráfego aéreo (ATC) atualmente; ou
 - o um aeródromo que normalmente teria serviços ATC fornecidos, mas tais serviços não estão disponíveis no momento.
- Requisitos obrigatórios: Todas as aeronaves que operem em ou nas proximidades de qualquer aeródromo sem torre certificada, registrada e militar, conforme identificado e publicado na ERSA e qualquer outro aeródromo designado pela CASA caso a caso, conforme publicado na ERSA ou NOTAM, deve ser operado com um rádio VHF. O rádio deve estar equipado com a frequência de aviso de tráfego comum (CTAF) designada para uso no aeródromo conforme publicada na ERSA.
- O piloto deve ser qualificado e endossado para operar o rádio e deve manter escuta de vigilância e fazer chamadas de rádio sempre que for razoavelmente necessário fazê-lo para evitar uma colisão ou risco de colisão com outra aeronave.
- Essas chamadas devem incluir:
 - o O nome do aeródromo

- o O tipo e indicativo de chamada da aeronave; e
- o A posição e intenções

Áreas Proibidas, Restritas e de Perigo (PRD)

Área Proibida

- O voo dentro de uma Área Proibida não é permitido em nenhuma circunstância.

Área restrita

- O voo dentro de uma área restrita (por exemplo, área de treinamento de voo militar ou campo de tiro) normalmente só é permitido fora do horário de ativação da área. Em circunstâncias especiais, as operações podem ser permitidas dentro das horas de ativação com base no fato de que a aeronave deve operar dentro dos termos da autorização dada pela autoridade controladora responsável pela área e a trajetória de voo obedecerá aos procedimentos do espaço aéreo controlado. No entanto, algumas áreas restritas não permitem voos a qualquer momento através das áreas (por exemplo, fábricas de munições da Força de Defesa Australiana).

Área de perigo

- Voar em uma área de perigo (por exemplo, área de treinamento de voo civil, ponto de entrada de aeronaves leves ou local de mineração onde ocorre a detonação) implica a aceitação de um grau mais alto de risco da aviação e não requer autorização.
- Áreas de Perigo, Restritas e Proibidas são marcadas no ERC(L), VNCs e VTCs e os detalhes são publicados na ERSA.

Cartas.

A figura abaixo mostra uma carta VTC com espaço aéreo A, C, E e G.

Também mostra uma área de perigo. (Círculo vermelho D186). Isso é mostrado do nível do solo (SFC) a 8500



- Como é retirado de um software eletrônico, também mostra o espaço aéreo restrito ativo em tempo real. Isso é mostrado como sombreamento vermelho (ao norte de Perth). Se estivermos apenas olhando para a carta VTC, teríamos que olhar para os NOTAMS e verificar se o espaço aéreo restrito está ativo.
- NOTA: Seu instrutor mostrará como fazer login no NAIPS para obter essas informações.

- NOTAMS (Aviso ao aeronavegante) estão disponíveis 24 horas na Airservices Australia <https://www.airservicesaustralia.com/naips/Account/Logon>
- O espaço aéreo G não é mostrado, pois está sempre abaixo do espaço aéreo C ou E.
- Neste caso, você pode ver no lado direito do mapa E LL 8500, então o espaço aéreo G é do solo até 8500.
- O mesmo se aplica mais perto do espaço aéreo de Perth C (esquerda do gráfico), onde você vê C LL 4500, o espaço aéreo G está abaixo dessa altitude.

Documentação

- Assim como as cartas WAC normais para navegação visual, informações atualizadas sobre espaço aéreo, aeródromo e frequência de rádio são importantes. A Airservices Australia oferece um serviço de publicações que pode fornecer toda a documentação necessária.
- No mínimo, é fortemente recomendado que todos os pilotos e clubes de voo livre obtenham o En-Route Supplement Australia (ERSA) com seu serviço de emenda associado. O ERSA deve estar prontamente disponível para todos os pilotos de navegação do clube. No ERSA serão encontrados detalhes dos aeródromos, suas categorias, e detalhes daqueles que atendem ao padrão para ALA (Área de pouso para Aeronaves), incluindo diagramas de cada layout de aeródromo e as frequências de rádio locais em uso.
- Tanto o clube quanto os pilotos individuais devem obter os pacotes de cartas de baixo nível (ERC(L)) e Visual Terminal Chart (VTC) apropriados para a área de operação pretendida, bem como cartas de navegação visual (VNCs), quando disponíveis.
- Essas cartas descrevem o espaço aéreo controlado e as frequências de rádio em rota; eles também vêm com um serviço de emenda opcional. Se forem adquiridos pelo clube, as cartas devem estar disponíveis para todos os pilotos de navegação para fins de planejamento de voo. Em qualquer voo que possa ocorrer nas proximidades do espaço aéreo controlado, o piloto deve levar todas as cartas necessárias para navegar sem violar a zona de controle.

Nota:

- O Centro de Publicações AA está em:

Edifício Alan Woods

Avenida da Constituição 25

Canberra, Austrália 2601

Endereço postal: Locked Bag 8500 Canberra, ACT, 2601. Chamada gratuita para toda a Austrália 1300 306630.

Número de fax: (02) 6268 5111.

E-mail: mailto:publications.unit@airservicesaustralia.com

- Entre em contato com o Centro para obter informações sobre "pacotes" de cartas aplicáveis à área em que você voa e o preço dos pacotes que você precisa.
- Alternativamente, todas as cartas, ERSA e VFG podem ser adquiridas on-line através do site da Airservices Australia em: www.airservicesaustralia.com/store/default.asp
- Uma excelente publicação, fortemente recomendada para todos os pilotos de planadores, é o Visual Flight Rules Guide, normalmente conhecido como VFG, publicado pela CASA e disponível online em: https://www.casa.gov.au/scripts/nc.dii?WCMS:PADRÃO::pc=PC_90008

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Nesta fase de seu treinamento de voo, você teria observado muitas dessas regras e observações. Seu instrutor continuará a indicar e aplicar essas regras para garantir que você tenha conhecimento suficiente quando chegar ao estágio solo.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

Você precisa aplicar instintivamente as regras do ar, o que exigirá que você aprenda e aplique-as sempre que voar.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Em seus exercícios de voo, seu instrutor observará sua aplicação e conhecimento dessas regras e padrões de desempenho que precisam ser alcançados em seu primeiro solo.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- GFA Airways e procedimentos de rádio para pilotos de planador.
- Publicação Consultiva de Aviação Civil número CAAP 166-1

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 24

Fatores Humanos e Limitações do Piloto

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as Habilidades e Conhecimentos para:

- Descrever as habilidades e conhecimentos não técnicos que sustentam todas as unidades do GPC e a atividade de aviação;
- Avaliar o impacto dos Fatores Humanos nas operações das aeronaves e;
- Desenvolver limitações pessoais na operação de aeronaves ...

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Nenhum

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

- Unidade 25 GPC Gerenciamento de Ameaças e Erros

MENSAGENS-CHAVE

- Todos os pilotos são afetados por questões de fatores humanos que podem se tornar ameaças à segurança da aviação.
- Todos os pilotos devem aprender a reconhecer e mitigar esses problemas como parte de suas ações de TEM.
- As questões de Fatores Humanos são físicas, cognitivas e interpessoais.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Você é encorajado a ver a apresentação em PowerPoint sobre Fatores Humanos.

Você é encorajado a baixar e revisar o [Manual de Fatores Humanos](#) da página da GFA

Aptidão médica para voar

A aptidão médica para voar não é apenas uma avaliação médica, cabe a cada piloto auto avaliar sua aptidão para voar antes e durante cada voo. Os seguintes devem ser considerados para essa auto avaliação:

Doenças

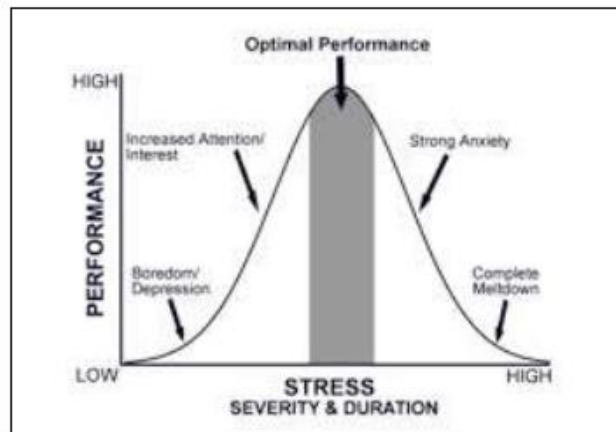
- Tenho alguma doença que possa afetar meu desempenho em voo?
- Por exemplo, resfriados podem bloquear os seios da face, causando dor e danos ao tímpano
- Me sinto mal?

Medicação / Drogas

- Estou tomando algum medicamento prescrito ou de venda livre que possa afetar meu desempenho em voo? ex.: analgésicos, codeína, anti-histamínicos, betabloqueadores
- CASA [Teste de drogas e álcool](#)
- GFA . [Política de Álcool, drogas e fumo](#)

Estresse

- Sem carga
- Ótimo (Eustress)
- Sobrecarga (Sofrimento)
- Onde os problemas pessoais se encaixam.



Álcool

- Limitação legal
- 8 horas entre a garrafa e o acelerador podem não ser suficientes para uma farra

Fadiga

- Descanso e sono adequados
- Voos longos/dias

Alimentação

- Dieta saudável e regular
- Hidratação
- Controle de glicose durante os voos.

HAZATTS (Atitudes Perigosas) [FAA]

Existem muitos tipos de personalidade, algumas das quais podem causar dificuldades para um piloto. Se você demonstrar alguma dessas características, você é encorajado a pensar nas alternativas sugeridas.

- Anti autoridade ("Não me diga!") - Não gosta que ninguém lhes diga o que fazer. Ressentido de regras e regulamentos.
 - o Antídoto: Siga as regras, elas geralmente estão certas (e escritas com sangue!)
- Impulsivo ("Faça alguma coisa - faça agora!") - Precisa fazer alguma coisa, qualquer coisa, rapidamente. Não pare para pensar em alternativas melhores.
 - o Antídoto: Não tão rápido... pense primeiro.
- Invulnerável ("Não vai acontecer comigo") - Acidentes acontecem com outras pessoas, não comigo. Portanto, posso arriscar.
 - o Antídoto: Às vezes isso vai acontecer com você.
- Macho ("Eu posso fazer isso") - Sempre tentando provar que é melhor que os outros. Assuma riscos e tente impressionar os outros.
 - o Antídoto: Correr riscos é tolice.
- Resignado ("De que adianta?") - Eu realmente não posso fazer a diferença. Vai acontecer de qualquer maneira, por que se incomodar? Deixe para os outros.
 - o Antídoto: não sou impotente, posso fazer a diferença. Nunca desista.

Modelo de decisão de aviação [FAA]

- Detectar - o fato de que uma mudança ocorreu

- Estimativa - a necessidade de reagir ou combater a mudança
- Escolha - um resultado desejável para o voo ou situação
- Identificar - ações para controlar a mudança com sucesso
- Faça - tome as ações necessárias
- Avaliar - os efeitos da ação para reagir ou combater a mudança inicial

Limitações Humanas Adicionais

Discuta os seguintes itens com referência aos Fatores Humanos da GFA para a Visão Planador

- Limites
- Uso de óculos
- óculos de sol

Ouvidos

- Vertigem
- Tímpanos
- bloqueio sinusal

Forças "G"

- Aumento "G" nas curvas/acrobacias
- Perda de consciência induzida por "G" (GLOC)
- Sub-gravidade (ou seja, 0-1 G) testando

Oxigênio

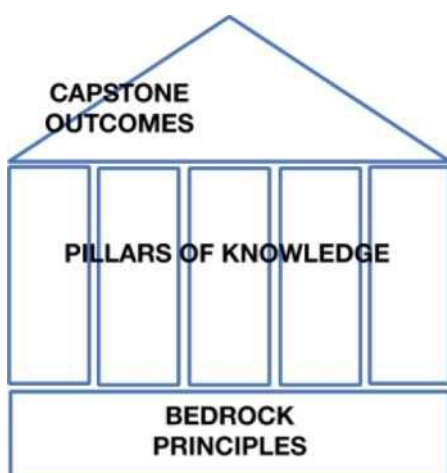
- Hipóxia com altitude
- Requisitos legais

Airmanship (uma palavra fácil)

AIR (calor, frio, ruído, vento, clima)

MAN (aptidão para voar, treinado, recência, proficiência, tipo endossado)

SHIP (aeronaves, preparado)



RESULTADOS DO CAPSTONE:	Consciência situacional
	Julgamento
PILARES:	Si Próprio
	Aeronave
	Equipe
	Meio Ambiente
	Risco
PRINCÍPIOS DE BASE	Disciplina
	Habilidades
	Competência

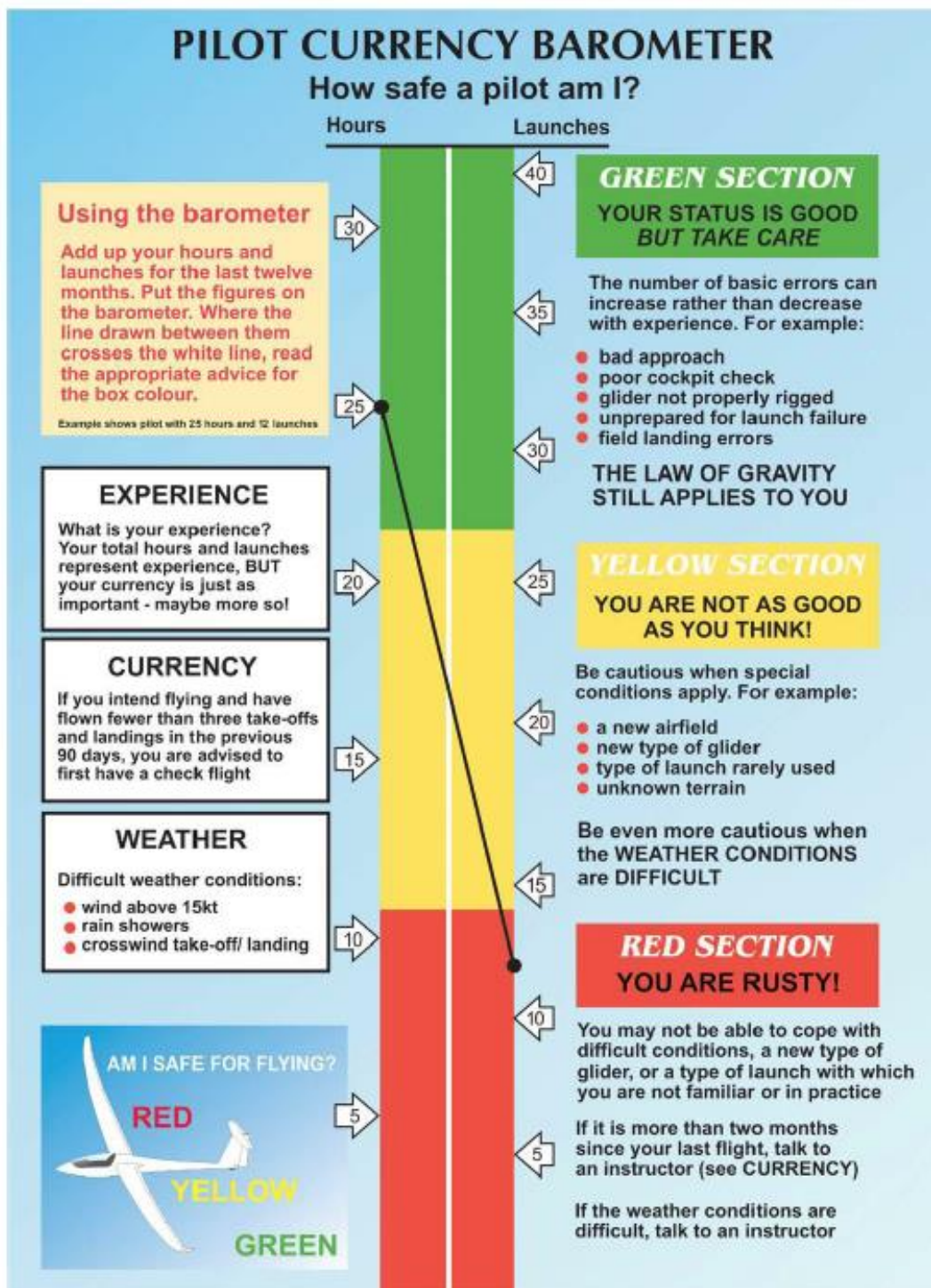
Consciência situacional

- O que aconteceu recentemente?
- O que está acontecendo agora?
- Projetando para: O que pode acontecer no futuro?

Julgamento

- Usando habilidades, conhecimento, experiência e inteligência para analisar uma situação e decidir o curso de uma ação.

Atualização do Piloto



EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

- Esta unidade desenvolve habilidades e conhecimentos não técnicos que sustentam todas as unidades GPC e a atividade de aviação.
- Essas competências serão avaliadas na avaliação de todos os voos no programa GPC.

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

- Mais de 75% dos incidentes/acidentes são atribuídos a fatores humanos
- Erros decorrentes de fatores humanos devem ser detectados, estimar as alternativas, escolher o melhor curso de ação, fazê-lo, então avaliar a ação
- Tais erros não devem resultar em condições indesejadas da aeronave (UAS)
- Cada piloto é responsável por identificar os fatores que podem impactar seu desempenho e agir de acordo.

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Demonstre tomar medidas para identificar vários problemas do Fator Humano utilizando as ferramentas descritas nesta unidade.

RECURSOS E REFERÊNCIAS

- GFA Fatores Humanos para Planadores : GFA Outubro 2013
- Tomada de decisão da aviação: Circular Consultiva da FAA 60-22 1991.
- Disciplina de Voo: Tony Kern Fevereiro de 1998.
- Introdução ao Programa de Proficiência de Pilotos Genéricos: Mark W Riley: Aviation Safety Foundation Australasia (ASFA) 2007.
- Resumos de Ocorrências no site da GFA em Documentos/Formulários/Operações
- Negócio arriscado: Departamento de Governo Local, Indústrias Esportivas e Culturais de WA, Site 2020 .
- Glossário do site Safe Work Australia 2020
- Kit de Gestão de Segurança: Caderno 3: Gestão de Riscos de Segurança: CASA Dezembro 2014
- Site SKYbrary Eurocontrol: 2020

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Que porcentagem de acidentes é atribuída a Fatores Humanos?
- Quais são os cinco Hazatts e quais são os antídotos para cada um?
- Quais são os três estágios da Consciência Situacional?
- O que você pode fazer para corrigir se seus ouvidos “bloqueiam” em uma descida rápida?
- Acima de que altura você deve usar oxigênio?
- O que se entende por “Eustress”?
- Por que o estresse por subcarga é tão perigoso na aviação quanto o estresse por sobrecarga?
- Por que você não deve voar quando está resfriado?
- Qual é o tempo mínimo entre o consumo de álcool e o voo.
- Por que a hidratação adequada é importante?
- Como se define “Julgamento”?
- O que é um “UAS”? Dê três exemplos de um UAS.

Gliding Australia Training Manual

Guia do Piloto



Unidade 25

Gerenciamento de ameaças e erros

O QUE PRETENDE ESTA UNIDADE

Desenvolver as habilidades e conhecimentos necessários para:

- reconhecer e minimizar o impacto das ameaças; e
- gerenciar quaisquer erros subsequentes em uma aeronave, a fim de evitar que estes levem a um estado indesejado da aeronave.

Esta unidade desenvolve habilidades e conhecimentos não técnicos que sustentam todas as unidades GPC e atividade de aviação.

QUAIS SÃO OS PRÉ-REQUISITOS PARA ESTA UNIDADE?

- Nenhuma

UNIDADES COMPLEMENTARES

Esta unidade deve ser lida em conjunto com:

Unidade 24 GPC Fatores Humanos e Limitações do Piloto

MENSAGENS-CHAVE

- As ameaças vêm até você, enquanto os erros vêm de você.
- Nosso objetivo é para Voos Puros - qualquer variação de um voo puro é uma ameaça.
- Ameaças podem levar a erros;
- Erros podem levar a Condições Indesejadas de Aeronaves (UAS);
- Um UAS pode levar a um incidente ou acidente de uma aeronave;
- Os pilotos devem usar estratégias de TEM para mitigar ameaças e erros.

GUIA PILOTO PARA ESTA UNIDADE

Definições

Voo Puro

- Voo realizado inteiramente de maneira normal desde o início do pré-voo até a conclusão do pós voo.

Ameaças

- Qualquer variação de um voo puro é uma ameaça.
- Cada ameaça aumenta a probabilidade de um erro ser cometido.
- Toda ameaça requer uma estratégia positiva para gerenciá-la e evitar erros.

Erros

- Desvios
 - Observável externamente
 - Queda inadvertida para um nível mais baixo
- Lapsos
 - Observável internamente apenas
 - por exemplo, Lapso de memória
- Erros
 - Erro baseado em regra ou conhecimento
- Violações

- o Evitar de forma deliberada as Regras/Procedimentos Operacionais Padrão (SOPs)
- o por exemplo, distância mínima de outras aeronaves, regras de térmicas, verificações.

Erros não corrigidos podem levar a:

- Condição Indesejada da Aeronave (UAS)
 - o Desvios de posição ou velocidade da aeronave induzidos pelo piloto, aplicação incorreta de controles de voo ou configuração incorreta de sistemas, associados a uma redução nas margens de segurança,
 - o Por exemplo, trem de pouso recolhido, estol, parafuso, Airprox (quase acidente), alijamento de combustível.
 - o Um UAS pode levar a um incidente ou acidente aéreo, que poderia ter sido evitado se a ameaça original ou o erro resultante tivessem sido melhor tratados.

As ameaças vêm até você, enquanto os erros vêm de você

- Todo voo de planador, seja local, navegação ou competição, envolve algumas ameaças, e todos os pilotos devem garantir que as reconheçam e tenham uma estratégia para gerenciar as ameaças e evitar erros, e/ou ter um processo para detectar erros que possam ter ocorrido .
- Lembre-se de que TODOS cometemos alguns erros em todos os voos,
 - o o importante é garantir que não sejam críticos, ou que sejam capturados antes de levarem a um UAS.

Estratégias úteis:

- A seguir estão apenas alguns exemplos de estratégias de TEM que devem se tornar automáticas para ser um piloto habilidoso e seguro:



- Prepare-se para o voo:
 - o Auto avaliação diária
 - o Qual é a meteorologia?
 - o Quais são as ameaças NOTAMed?
 - o Que tarefa deve ser realizável?
 - o Que outras ameaças existem? (por exemplo, espaço aéreo, risco de incêndio florestal, terreno pousável)
- Aconselhe-se com outros pilotos, especialmente pilotos de planadores experientes.
- Use SOPs/Procedimentos/Verificações diligentemente.
- Manter ambientes estéreis quando necessário.

- Não sucumba ao tempo ou outras pressões (chegar em casa, mais pessoas para voar, inoperacionalidade da aeronave).
- Planeje o voo, voe o plano.
- Sempre voe o planador primeiro - e sempre pense à frente da aeronave - antecipando não reagindo.
- Manter a nutrição, hidratação e gerenciamento de resíduos.
- Reconheça o potencial de fadiga e, se estiver cansado, seja mais cuidadoso e consciente.
- Após as interrupções, diga 'Onde eu estava?'
- Sempre realize uma revisão de Conscientização da Situação após um período de alta carga de trabalho.
- Estabeleça limites e cumpra-os
 - o particularmente no que diz respeito à tomada de decisão de pouso
 - o transição do piloto de “subida” para o piloto de “pouso”.
- Não “veja o que você espera ver” - procure por ameaças e erros.
- Ouça “aquela vozinha” que questiona o que você está fazendo.
- Sempre avalie após o voo:
 - o Que ameaças foram mitigadas?
 - o Que erros foram exibidos, mas gerenciados?
 - o O que foi aprendido?
 - o O que pode ser melhorado em voos futuros?
- Verifique sua ATITUDE pessoal
 - o segurança acima de tudo;
 - o é afinal um esporte e nunca deve se tornar uma situação de vida ou morte.
- Reconhecer sua vulnerabilidade a erros é, na verdade, um sinal de força.
- Ao voar, você nunca para de aprender.
- Cada voo, quer você tenha 50 horas, 500 horas ou 15.000 horas, apresenta ameaças que devem ser reconhecidas e gerenciadas.
- Em cada voo, você precisa perguntar:
 - o Quais são minhas ameaças hoje?
 - o Como vou gerenciar e mitigar isso?

É mais seguro estar no chão desejando estar no ar do que no ar desejando estar no chão.

Divirta-se lá fora - mas esteja seguro!

EXERCÍCIOS DE VOO PARA ESTA UNIDADE

Instrutor irá:

- Demonstrar como preparar o briefing de um dia usando estratégias TEM,
- Identifique durante as operações de voo quando o TEM é usado.

Aluno irá:

- Demonstrar como preparar o briefing de um dia usando estratégias TEM,
- Identificar durante as operações de voo quando o TEM é usado.

Pós voo:

- Debriefim para identificar todas as ameaças - que eram esperadas, que não eram.
- Isso levou a erros e como eles foram tratados?
- Algum erro progrediu para um UAS?

COISAS QUE VOCÊ PODE TER DIFICULDADE COM

PROBLEMAS COMUNS

- Interpretação de Notam e informações e termos meteorológicos
 - o Falta de experiência para poder reconhecer totalmente as ameaças

COMO DEMONSTRAR COMPETÊNCIA?

- Definir:
 - o Voos puros,
 - o Ameaças,
 - o Erros e
 - o Condições de Aeronaves Indesejadas (UAS)
- Prepare um briefing para o voo usando estratégias TEM:
 - o Auto avaliação diária;
 - o Avaliação da meteorologia;
 - o Identificar se existem ameaças NOTAMed;
 - o Avaliar quais tarefas são alcançáveis;
 - o Identificar quaisquer outras ameaças (por exemplo, espaço aéreo, risco de incêndio florestal, terreno pousável, tráfego conhecido, etc.)
- Demonstrar conscientização sobre ameaças e erros que podem ocorrer durante as verificações pré-voo;
- Demonstrar monitoramento e estratégias positivas para identificar e gerenciar ameaças em voo e manuseio de aeronaves, procedimentos, comunicação ou erros cometidos antes que ocorra um UAS;
- Demonstrar diligentemente o uso de Práticas Operacionais Padrão (SOPs) / Procedimentos / Verificações;
- Não sucumbir ao tempo ou outra pressão percebida;
- Descrever como as funções biológicas criam ameaças e sua mitigação através de estratégias eficazes de nutrição, hidratação e gestão de resíduos;
- Descrever como reconhecer e mitigar a fadiga;
- Demonstrar a realização de uma revisão de Conscientização da Situação após um período de alta carga de trabalho ou interrupção;
- Demonstrar limites pessoais
 - o particularmente no que diz respeito à transição de Piloto voo para Piloto de Pouso ou;
 - o em condições de vento cruzado ou;
 - o quando se sente fatigado.
- Faça uma avaliação pós voo e descreva:
 - o Que ameaças foram mitigadas?
 - o Que erros foram exibidos, mas gerenciados?
 - o O que foi aprendido?
 - o O que pode ser melhorado em voos futuros?

RECURSOS E REFERÊNCIAS

-
- Centro de Conhecimento: Site do Bureau of Meteorology.
 - Gliding - Gerenciamento de Ameaças e Erros: Arthur Gatland;
 - Gliding: junho, agosto, outubro de 2010 .
 - Erro humano; James Razão; Imprensa da Universidade de Cambridge: 1990.
 - Fatores Humanos para Pilotos; Pacote; CASA: 2012
 - Gerenciamento de Ameaças e Erros em Operações de Voo: Página da SKYbrary: Flight Safety Foundation.

PERGUNTAS DE AUTO-VERIFICAÇÃO

Use estas perguntas para testar seu conhecimento da unidade.

- Qual é a definição de um voo intocado?
- Qual é a diferença entre uma ameaça e um erro?
- O que é um SOP?
- O que é um UAS? Dê três exemplos de um UAS.
- Quais são os quatro níveis de gerenciamento em TEM?
- Quais são as cinco ameaças comuns a todos os voos?
- Como cada uma das ameaças na pergunta acima poderia ser gerenciada?
- Quais são as quatro categorias de erro?
- Liste os itens que você deve cobrir em uma avaliação TEM pós voo.