HANG GLIDING

FOR BEGINNER PILOTS



3rd edition

By Peter Cheney

Published by Matt Taber

Official Flight Training Manual of the U.S. Hang Gliding Association

Vuelo Libre para Pilotos Principiantes

Autor original: Peter Cheney

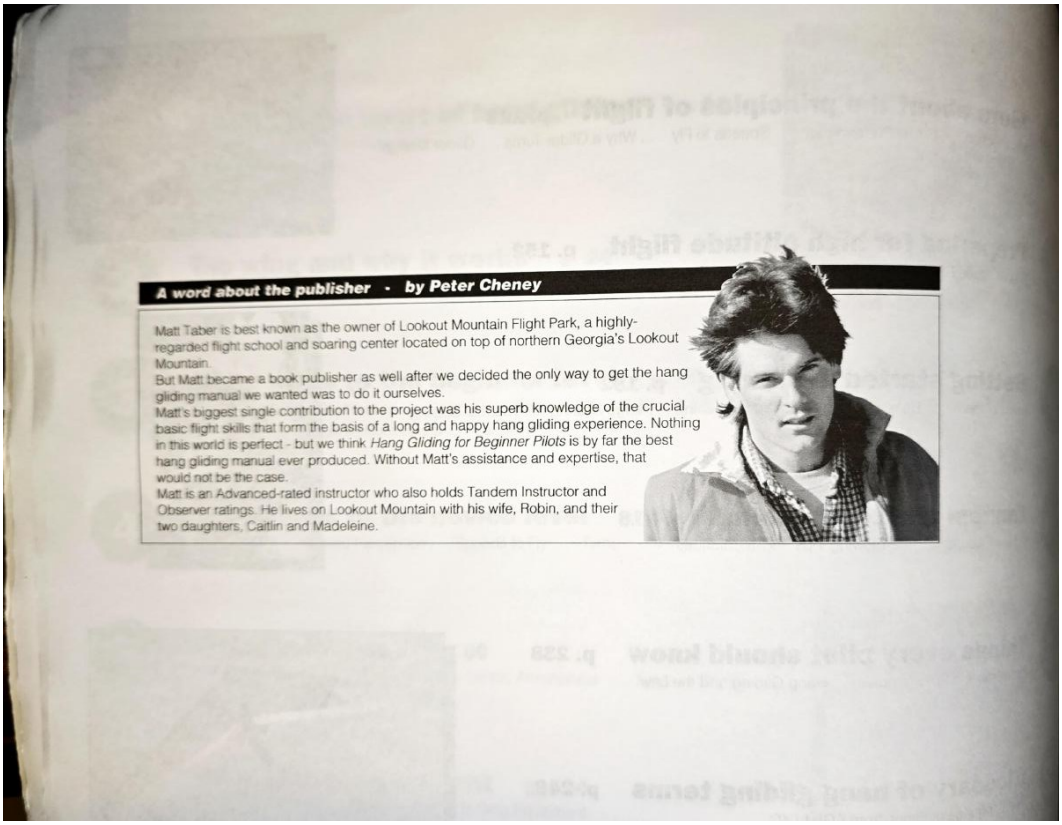
Traducción al español: Carlos Ayala · IA Claude (Anthropic)

Capítulo 1: Una mirada al deporte del ala delta

Ala Delta

Para Pilotos Principiantes

Por Peter Cheney


A word about the publisher · by Peter Cheney

Matt Taber is best known as the owner of Lookout Mountain Flight Park, a highly-regarded flight school and soaring center located on top of northern Georgia's Lookout Mountain.

But Matt became a book publisher as well after we decided the only way to get the hang gliding manual we wanted was to do it ourselves.

Matt's biggest single contribution to the project was his superb knowledge of the crucial basic flight skills that form the basis of a long and happy hang gliding experience. Nothing in this world is perfect - but we think *Hang Gliding for Beginner Pilots* is by far the best hang gliding manual ever produced. Without Matt's assistance and expertise, that would not be the case.

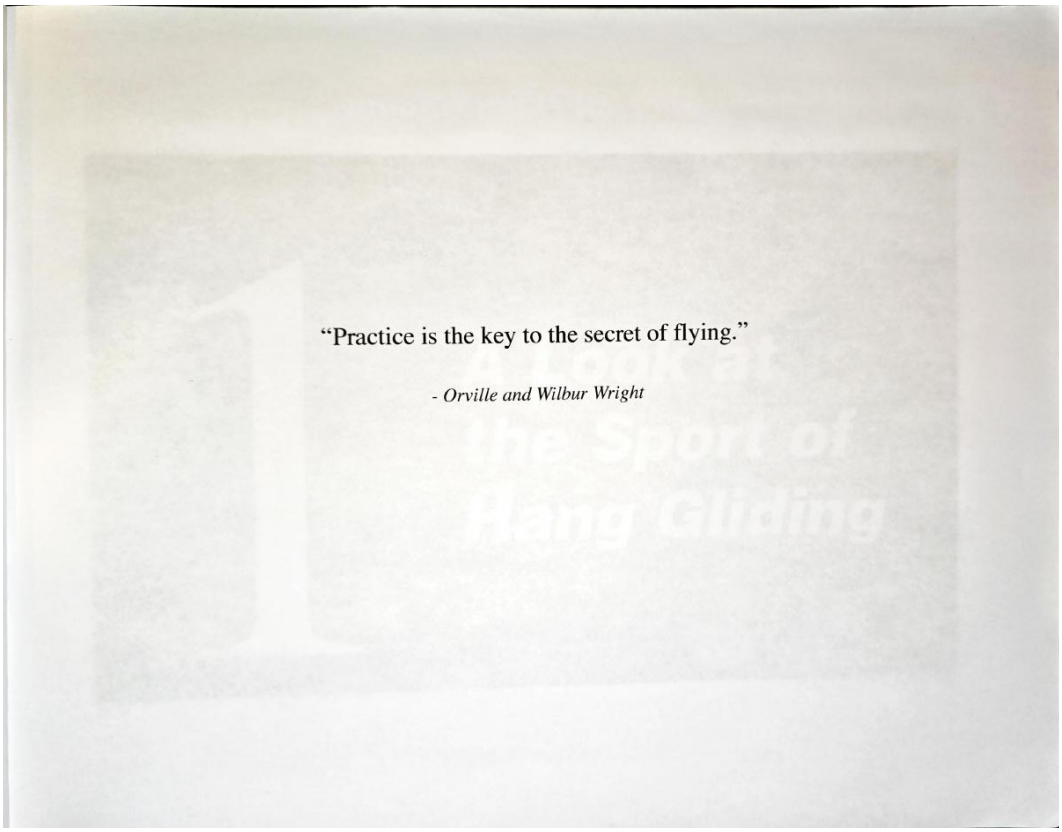
Matt is an Advanced-rated instructor who also holds Tandem Instructor and Observer ratings. He lives on Lookout Mountain with his wife, Robin, and their two daughters, Caitlin and Madeleine.

Publicado por Matt Taber

Manual de Entrenamiento de Vuelo de la U.S. Hang Gliding Association

Dedicatoria

El deporte del ala delta me ha presentado a muchas personas notables. Algunos, como Larry Tudor y John Heiney, son famosos en todo el mundo. Otros, como Greg Ball, el Instructor de Ala Delta Más Grande del Mundo y el Tipo Más Cool Que Jamás Trabajó en Lookout Mountain, son conocidos solo por el círculo de amigos.

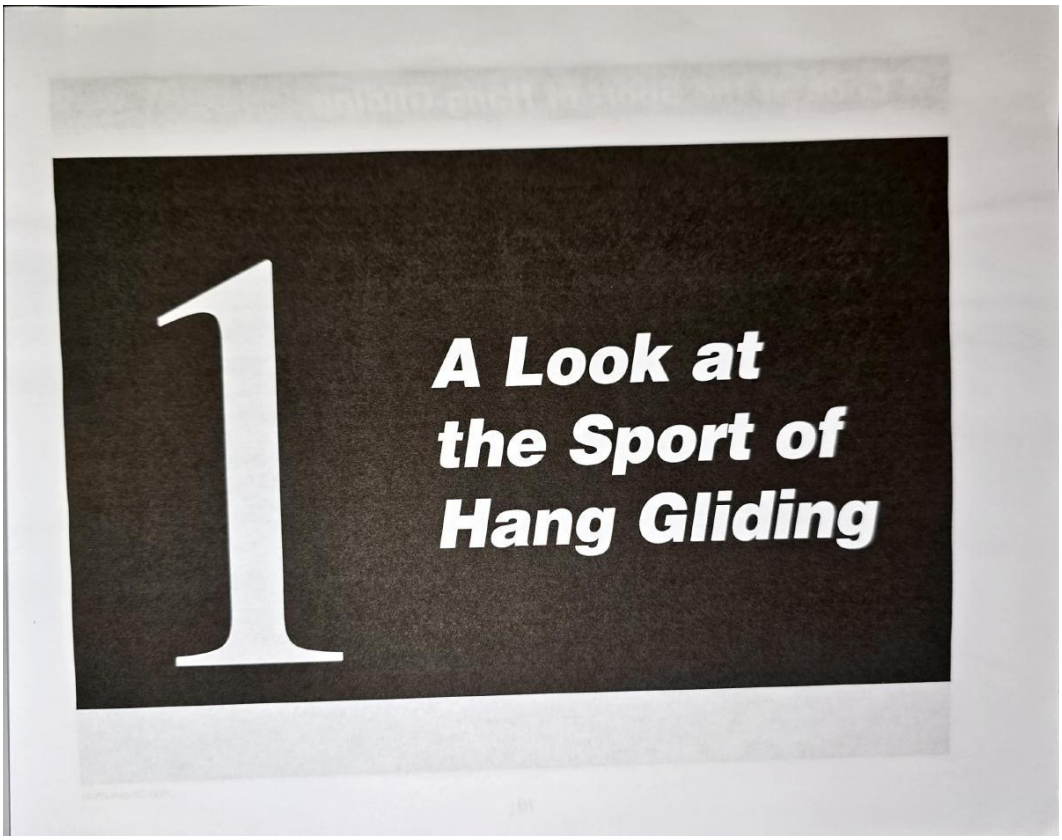


Pero no son menos importantes. Hay personas como mi amigo Kal Jabusch, quien ha luchado por volar mientras criaba tres hijos y siendo un buen esposo y padre. Luego está Rex Lisle, escritor, artista y maestro térmico. Y por supuesto Mike Labado y Chris Smith y Chip Davidson y Merle Jones y Hernando Amal y... bueno, la lista continúa.

Estas personas y los momentos que hemos compartido, en el aire y en tierra, son realmente lo que el ala delta significa para mí. Residen permanentemente en mi Sitio de Ensueño, el lugar donde voy cada noche para volar mientras me duermo, el viento cantando suavemente a través de los cables, mi nariz llena del aroma de árboles y aire azul limpio.

Todos ellos, y todos ustedes, son miembros del Reino del Cielo. No sería lo mismo sin ustedes. Vuelen seguros. Con amor, Peter

Como siempre, esto es para Marian, Cate y Willie. Y también para mi padre, quien vive en la Isla de Vancouver, y para mi madre, quien vive en el Cielo. Las Alas de la Gran Mamá.

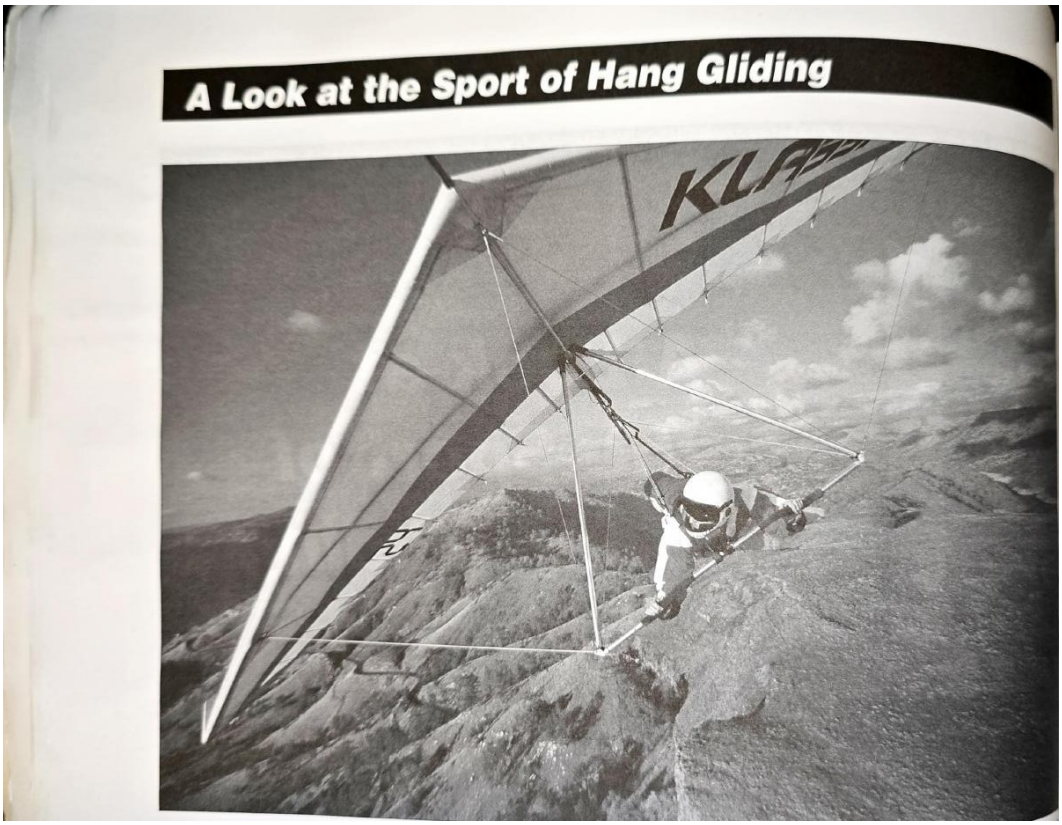


Peter Cheney Julio de 1997

Tabla De Contenidos

1) Una mirada al deporte del ala delta ... p. 10 El Deporte Aéreo Más Emocionante del Mundo

2) Cómo Funciona ... p. 24 Fundamentos del Vuelo, Equipo

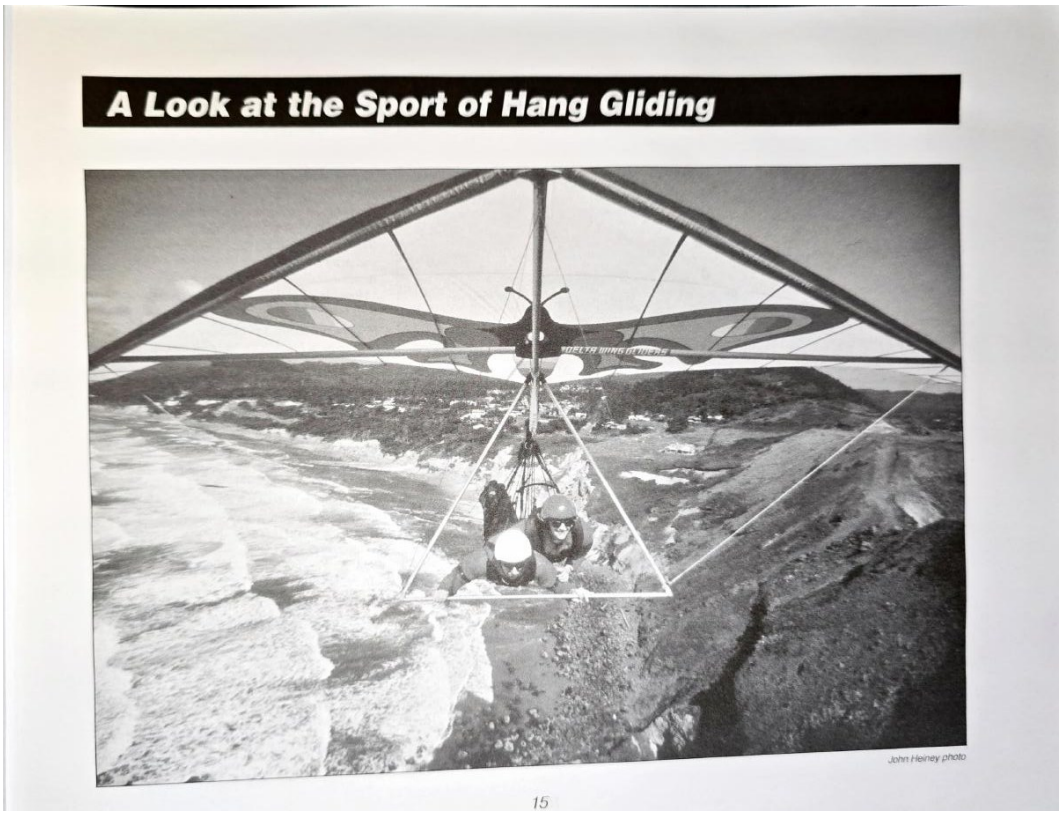


3) Habilidades de Vuelo hasta el Nivel Principiante ... p. 40 Manejo en Tierra, Lanzamiento, Vuelo Nivelado, Aterrizaje

4) Vuelo hasta el Nivel Novato ... p. 62 Velocidades de Vuelo, Giros, Habilidades de Lanzamiento para Novatos

5) Vuelo Avanzado ... p. 80

El Aire que Vuela... La Atmósfera Terrestre



Equipo de Vuelo Planeador - Contenido

Introducción

Más acerca del principio del vuelo p.128

Planeador

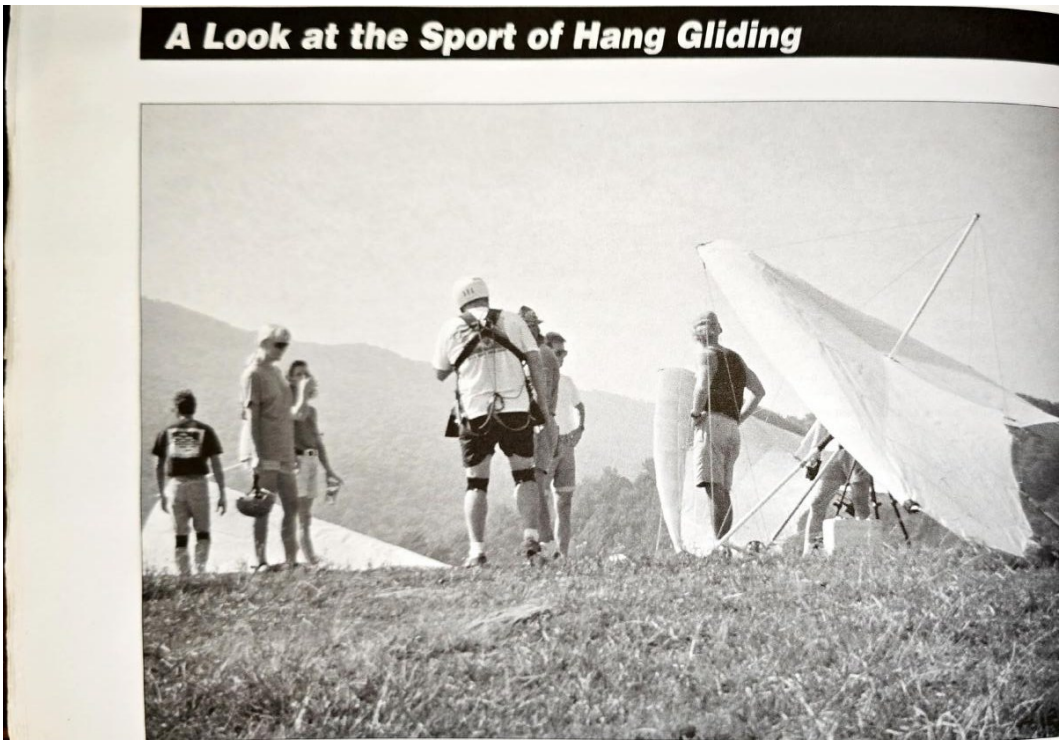


Alas para Volar... Por qué un Planeador Gira

Diseño del Planeador

Preparación para vuelo de gran altitud p. 152

Vuelo... Aproximaciones de Aterrizaje... Técnicas de Aproximación



Comenzar en el vuelo sin motor p. 182

Aire... Habilidades Básicas de Vuelo sin Motor... Lanzamiento... Vuelo en Pendiente

Entrenamiento en tándem y remolque p. 216

Cosas que todo piloto debe saber p. 238

A Look at the Sport of Hang Gliding

and commitment appropriate to any field of aviation. You are, after all, flying an aircraft. You must get the best possible training, then strive to fly consistently and well. Like any type of aviation, hang gliding is not for the careless.

If you want to become a hang glider pilot, the first order of business is to contact a reputable, certified hang gliding school and sign up for lessons. Never try to teach yourself to fly or take lessons from an amateur. For the names of good flight schools, you should contact your country's national hang gliding organization. In the U.S., for example, you would contact the United States Hang Gliding Association.

Whether you take just a lesson or two or go on to become an advanced pilot, you'll begin in the same way, and for the rest of your life you'll remember the first time your feet left the ground, and you felt what it's like to truly *fly*.



Right: *Pilot Greg Heckman takes to the sky at Lookout Mountain*

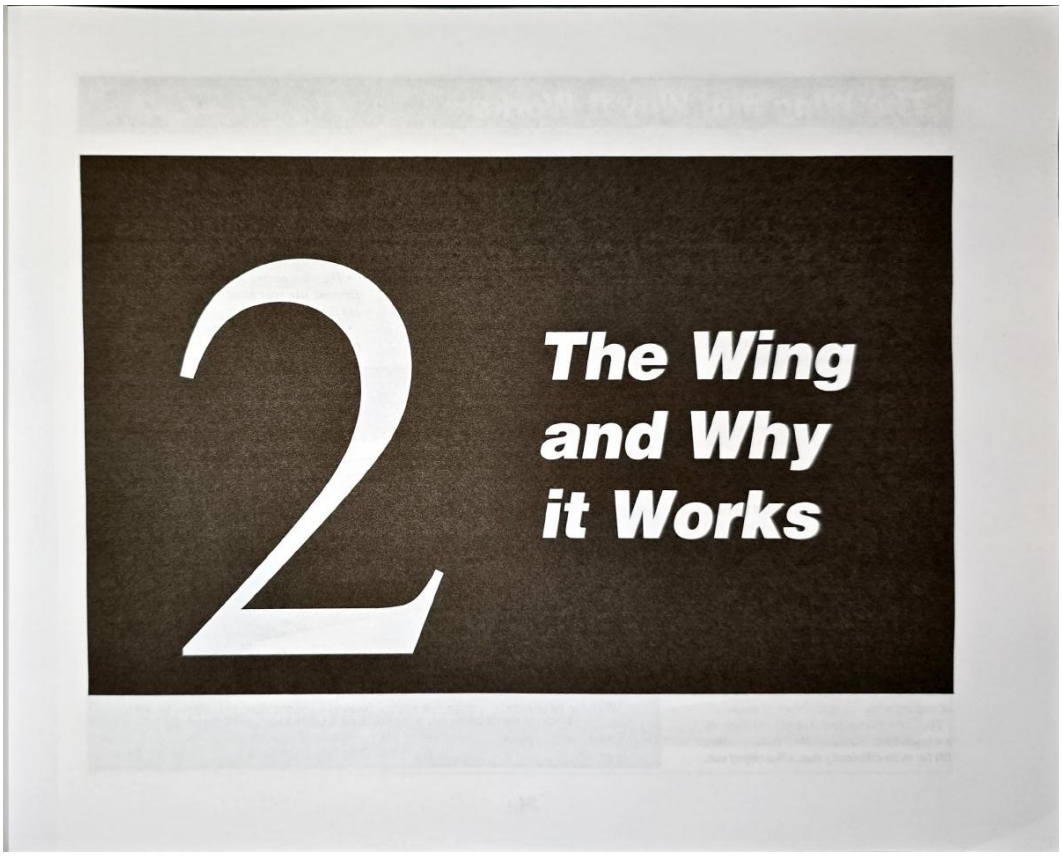
Gerald L. Riley photo

Problemas y Leyes... Ala Delta y la Ley

Glosario de términos de ala delta p. 248

El Lenguaje del Vuelo, de AGI

Vuelo Térmico



"La práctica es la clave del secreto del vuelo."

- Orville y Wilbur Wright

Una Mirada al Deporte del Ala Delta

Si alguna vez has estado observando aves alto sobre la tierra con alas silenciosas, el ala delta en el cielo sereno o de lado acostado en la cima de una colina azotada por el viento, extendiste los brazos y soñaste con despegar, comprenderás por qué las personas aman este deporte.

Arriba: Dave Sharp lanzándose desde la Montaña, un lugar popular

Izquierda: Reto Schaerli sobre las laderas de Sierra

Una Mirada al Deporte del Ala Delta

Los pilotos de ala delta provienen de todos los rincones de la nación. Si hay algo que los une, es el amor por el vuelo. Los hermanos Wright asombraron al gran Renacimiento con esta actividad, pero si la tomas en serio, pronto descubrirás que no es un deporte para buscadores de emociones; es para personas que quieren volar y que están dispuestas a dedicarse a hacerlo correctamente. Lo que los primeros vuelos del hombre deben haber sentido, exactamente eso.

Una Mirada al Deporte del Vuelo en Ala Delta

El vuelo en ala delta es un regreso a la pasión.

Hace casi 300 años, Leonardo da Vinci soñó con volar. Los Hermanos Wright lo dijeron tan bien como cualquiera: "La práctica es la clave del secreto del vuelo". Y esto es totalmente apropiado.

Después de todo, los hermanos Wright comenzaron como pilotos de ala delta. En las dunas azotadas por el viento de Kitty Hawk, Carolina del Norte, deslizaban la arena en planeadores sin motor, descubriendo gradualmente los misterios del vuelo.

Aunque se convirtieron en figuras mundiales, recordaban la alegría simple de volar sus planeadores. "El vuelo en planeador fue..." escribió Wilbur Wright.

Leonardo probablemente estaría asombrado de aprender que muchas personas ahora consideran el vuelo como algo rutinario. ¿Cuántas personas incluso miran hacia arriba cuando pasa un avión?

Si quieres aprender a volar en ala delta, ese es un consejo excelente. El vuelo en ala delta se basa en el estudio minucioso y un enfoque cuidadoso y disciplinado.

Hay dos formas básicas de aprender: una en una colina de entrenamiento, donde tus primeros vuelos serán a solo unos pocos pies del suelo, o tomando lecciones en tándem, donde comienzas a volar en altitud con un instructor gentil a bordo.

Izquierda: Kevin Christopherson en la base de nubes Arriba: Lanzamiento en Ellenville, Nueva York

Enseñarte los fundamentos. De cualquier forma, avanzarás cuidadosamente, bajo la guía de instructores certificados. Y aprender a volar el ala delta será solo una parte de tu entrenamiento. También aprenderás teoría de fondo y habilidades similares a las que estudian otros pilotos, incluyendo pilotos de caza y capitanes de aerolínea.

Qué tan lejos llegues en el deporte del vuelo en ala delta depende de ti - y el cielo es el límite si decides tomarlo en serio. Los récords mundiales de vuelo en ala delta se rompen constantemente, pero al momento de esta escritura, el récord mundial de distancia se mantiene en más de 400 millas, y el récord mundial de altitud está sobre 20,000 pies.

Como muchas personas, probablemente te has preguntado cómo vuelan los alas delta, ya que no tienen motores. La respuesta es simple. Los pilotos de ala delta encuentran aire que está subiendo y lo utilizan para volar, tal como lo hacen los pájaros. Encontrar esa corriente ascendente es la clave.

En tándem

Una mirada al deporte del vuelo en ala delta

Una mirada al deporte del vuelo en ala delta

Una Mirada al Deporte del Vuelo en Ala Delta

Conocido como sustentación y maniobra, se queda 4 el arte del vuelo sin motor El vuelo en ala delta es lo que el piloto de ala delta como un halcón, comprenderás el poder y atractivo duradero del vuelo sin motor. Tu recuerda el momento por la razón que sea, Qué tan alto y lejos vueles depende de qué tan bien uses las condiciones proporcionadas por la Naturaleza. Pero los pilotos de hoy tienen una ventaja sobre aquellos que comenzaron el vuelo en ala delta en los primeros días del deporte.

Los alas delta de hoy vuelan más lejos, descienden más lentamente, y alcanzan velocidades máximas más altas que sus antecesores. También son mucho más fuertes. Pero el cambio más importante en el deporte del vuelo en ala delta no es las ganancias notables que se han logrado en desempeño, sino en seguridad. El récord de seguridad actual del deporte se debe a avances importantes en tanto entrenamiento de pilotos como en diseño de equipo. Hoy, hay excelentes escuelas de vuelo alrededor del mundo que pueden proporcionar entrenamiento de calidad superior, con pilotos calificados con equipo probado y comprobado a altos estándares. En EE.UU., el deporte del vuelo en ala delta está regulado por la Administración Federal de Aviación (FAA) y la Asociación de Vuelo en Ala Delta de Estados Unidos (USHGA). Escuelas y distribuidores reputables se reúnen en la Asociación de Fabricantes de Alas Delta

(Hgma).

Se recomienda que aprendas a volar bajo la guía de un instructor certificado por USHGA, utilizando equipo aprobado por HGMA. Esa es tu garantía de técnicas y equipo probados y aprobados por la Asociación de Fabricantes.

Calificaciones de Pilotos de Ala Delta

Las calificaciones de pilotos, que son certificados universalmente reconocidos de logros, son muy similares a una licencia de piloto convencional. Como otros pilotos, los pilotos de ala delta obtienen calificaciones graduadas basadas en el nivel de habilidad. Hay cinco calificaciones básicas de la USHGA, desde Principiante hasta Maestro.

Las calificaciones certifican que has cumplido con los estándares prescritos en términos de habilidades de vuelo y conocimiento teórico, y son reconocidas en todo el mundo. Esto puede ser muy útil si vuelas en diferentes países.

Un Vistazo al Deporte del Ala Delta

El vuelo en ala delta es popular en todo el mundo, y más de cientos de miles de personas se han registrado en asociaciones de ala delta en todo el mundo. Como pilotos calificados por la USHGA, estarás calificado para volar en muchos lugares.

El advenimiento del remolque ha permitido a los pilotos de ala delta viajar a lugares como Kansas, Texas e incluso los desiertos de África. Estas llanuras ofrecen algunos de los mejores vuelos térmicos de la tierra, y algunos de los mejores sitios de aterrizaje.

Ya sea que vueles por todo el mundo o te mantengas en tu sitio local, conocerás a mucha gente interesante. No hay un piloto de ala delta típico. Hombres y mujeres de todas las edades y ocupaciones vuelan alas delta. Este es un deporte para cualquiera con el deseo y la capacidad física.

En un mundo lleno de estrés y complicaciones, el vuelo en ala delta es la escapada definitiva. Cuando vueles, entrarás en un mundo separado de tu vida cotidiana. Hablarás el lenguaje del piloto, y te concentrarás en cosas como la forma de una nube y la curva de un ala. Tu vuelo puede durar unos segundos o varias horas, dependiendo del sitio y las condiciones. Pero sin importar qué, experimentarás la emoción especial que solo sienten aquellos que vuelan.

El deporte del ala delta tiene mucho en común con otras formas de aviación, y muchos pilotos de ala delta también vuelan otros tipos de aeronaves. Entre los que han aprendido a volar ala delta se encuentran pilotos de avión tradicionales.

pilotos de combate y capitanes de aerolíneas. Estos pilotos se sienten atraídos por el vuelo en ala delta por las mismas razones que la mayoría de otras personas: El vuelo en ala delta es la forma más simple, menos costosa de volar jamás inventada,

sin embargo la más emocionante y hermosa.

En un ala delta, vuelas de la manera que el hombre siempre ha soñado: en silencio, intuitivamente, sin nada entre tú y el aire.

Incluso pilotos de aeronaves veteranos se han quedado atónitos por su primer vuelo de gran altitud en un ala delta. No es de extrañar. Girando y planeando en alas silenciosas con la tierra extendida como un mapa debajo, aire limpio susurrando sobre tu cuerpo, el vuelo en ala delta es como ningún otro tipo de vuelo.

Los alas delta se vuelan de acuerdo con los mismos principios científicos que cualquier otra aeronave, y están regidos por exactamente las mismas leyes físicas. Pero al eliminar la complejidad técnica y burocrática que se ha apoderado de muchas disciplinas de la aviación, el ala delta hace que volar sea divertido nuevamente.

El vuelo en ala delta no es menos serio que volar cualquier otra aeronave, debes abordarlo con seriedad.

Como Vuela el Profesional

Larry Tudor sobre el deporte del vuelo en ala delta:

Hay mucho que aprender si quieres ser un buen piloto de ala delta, pero es importante mantener las cosas simples. La cosa más importante de todas es dominar las habilidades, el criterio y el uso de las corrientes térmicas, herramientas que se usan todos los días.

Intenta obtener todo el tiempo de vuelo que puedas, pero no intentes hacer vuelos de larga distancia antes de estar listo para despegar y aterrizar con confianza. En su lugar, trabaja en perfeccionar tus habilidades hasta que puedas despegar y aterrizar sin problemas. Un piloto realmente bueno es alguien que está dedicado y ha practicado mucho.

Creo que la gente a menudo comete el error de intentar vuelos de larga distancia demasiado pronto, y los resultados no son lo que esperaban.

Para mí, se trata de la experiencia posible que puedas tener en el camino, volar es vivir sentir la energía de una persona que es parte de todo.

Larry Tudor es considerado el mejor piloto de ala delta del mundo. Es un piloto ganador de múltiples récords mundiales de distancia, con numerosos vuelos de más de 300 millas y innumerables otros logros.

Un Vistazo al Deporte del Vuelo en Ala Delta

Hockman se eleva hacia el cielo en un ala delta.

El Ala

El Ala y Por Qué Funciona

Conceptos Básicos del Vuelo

Antes de que realmente levantes el planeador y empieces a controlarlo, debes entender los principios aerodinámicos que lo hacen volar y la manera en que se comporta. Estos principios son una base fundamental que ningún piloto puede prescindir. Aprenderás más teoría de vuelo conforme avances en este libro, pero por ahora lo mantendremos simple con lo que debes saber.

La razón por la que un planeador, o cualquier otra aeronave con alas, se mantiene en el aire en lugar de caer al suelo es porque las alas producen sustentación. Para hacer esto, el ala debe moverse hacia adelante a través del aire. Cuando el aire golpea las alas, este se desviado hacia abajo. Esto produce sustentación, de la misma manera que tu mano se levanta cuando la inclinas en ángulo en la corriente de aire por la ventana de un automóvil en movimiento; desviado el aire hacia abajo, produciendo una reacción hacia arriba.

Por Qué el Ala es Curvada

Si las alas producen sustentación simplemente desviando aire de la misma manera que tu mano lo hace cuando la inclinas en ángulo en el aire en movimiento fuera de la ventana de un automóvil, podrías preguntarte por qué los diseñadores de aeronaves se toman la molestia de hacer alas con formas especiales curvadas. La respuesta es simple: la forma curvada del perfil aerodinámico, y produce sustentación porque hace que el aire que pasa sobre él disminuya la presión.

Así es como funciona un perfil aerodinámico: el aire que pasa sobre la superficie curvada superior del perfil aerodinámico toma un camino más largo que el aire que va sobre la parte inferior más plana, como un corredor en el carril exterior de una pista que debe correr más lejos que un corredor en un carril interior.

Debido a esto, el aire que pasa sobre la parte superior del ala viaja más rápido que el aire que pasa por debajo. Cuando el aire se acelera, pierde presión. Ahora el aire sobre el ala tiene menos presión que el aire debajo de él, por lo que el aire presiona hacia arriba contra la parte inferior del ala.

En resumen, la forma curvada del ala produce sustentación.

Traducción al Español Mexicano

pasa a través del aire:

* El ala empuja el aire hacia abajo mientras avanza, como lo hace tu mano cuando la sacas por la ventanilla de un coche.

* La superficie superior curvada del ala hace que el aire que pasa sobre ella disminuya de presión.

Cuando el aire se acelera, disminuye de presión, creando una zona de baja presión encima del ala. Como el aire de abajo tiene más presión, empuja hacia arriba contra el ala.

El Ala y Por Qué Funciona

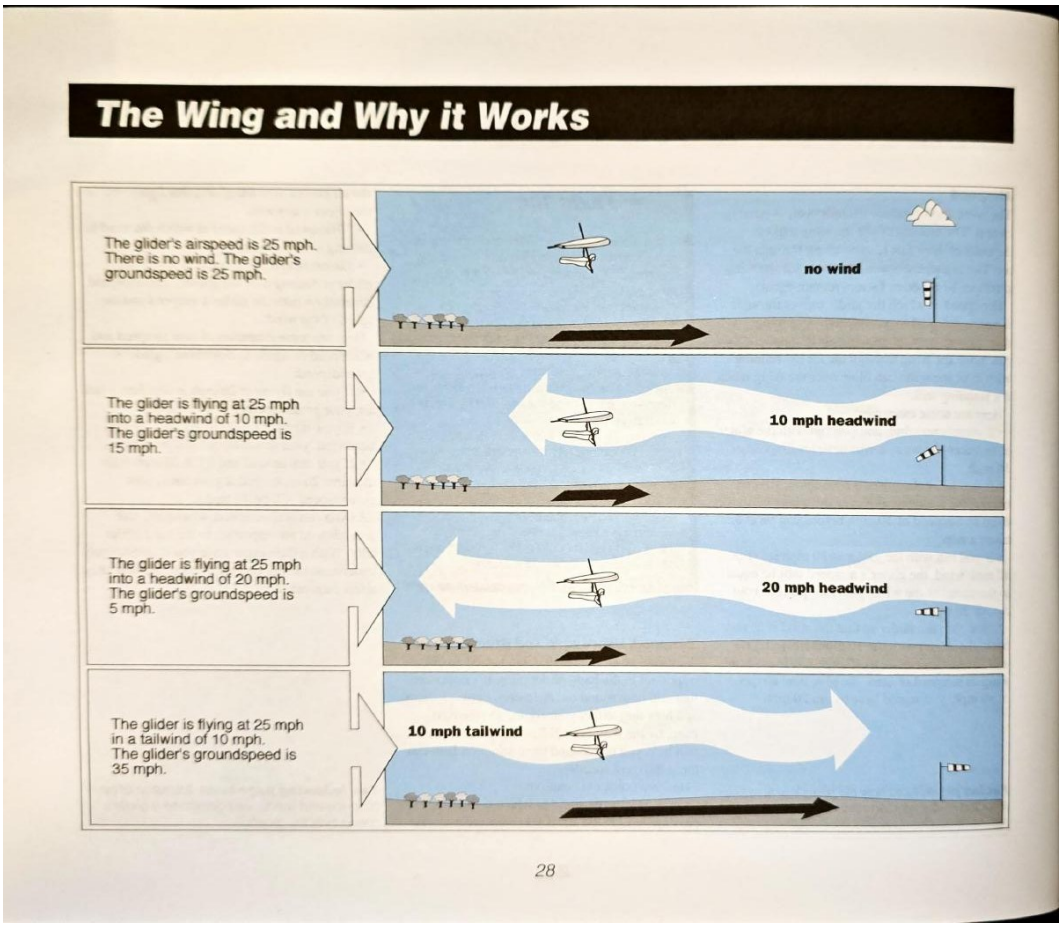
La gravedad es una fuerza que intenta tirar hacia la tierra - como la manzana de Isaac Newton. Te tira a ti y a tu planeador hacia abajo también. Pero la fuerza que produce el ala contrarresta la gravedad, por lo que el planeador vuela en lugar de caer. El aire pasa bajo el ala a un ángulo poco profundo, y esto produce sustentación. Cuando el planeador se acelera más rápidamente, la gravedad tira más rápidamente, tal como tira una pelota más rápidamente. Esto hace que el ángulo sea más pronunciado, y la sustentación aumenta. Como una bicicleta bajando una colina, un planeador es arrastrado por la gravedad.

Capítulo 2: El ala y cómo funciona

El Ala y Por Qué Funciona

La brisa de 10 mph que pasa sobre el planeador estacionario le da una velocidad aerodinámica de 10 mph

1

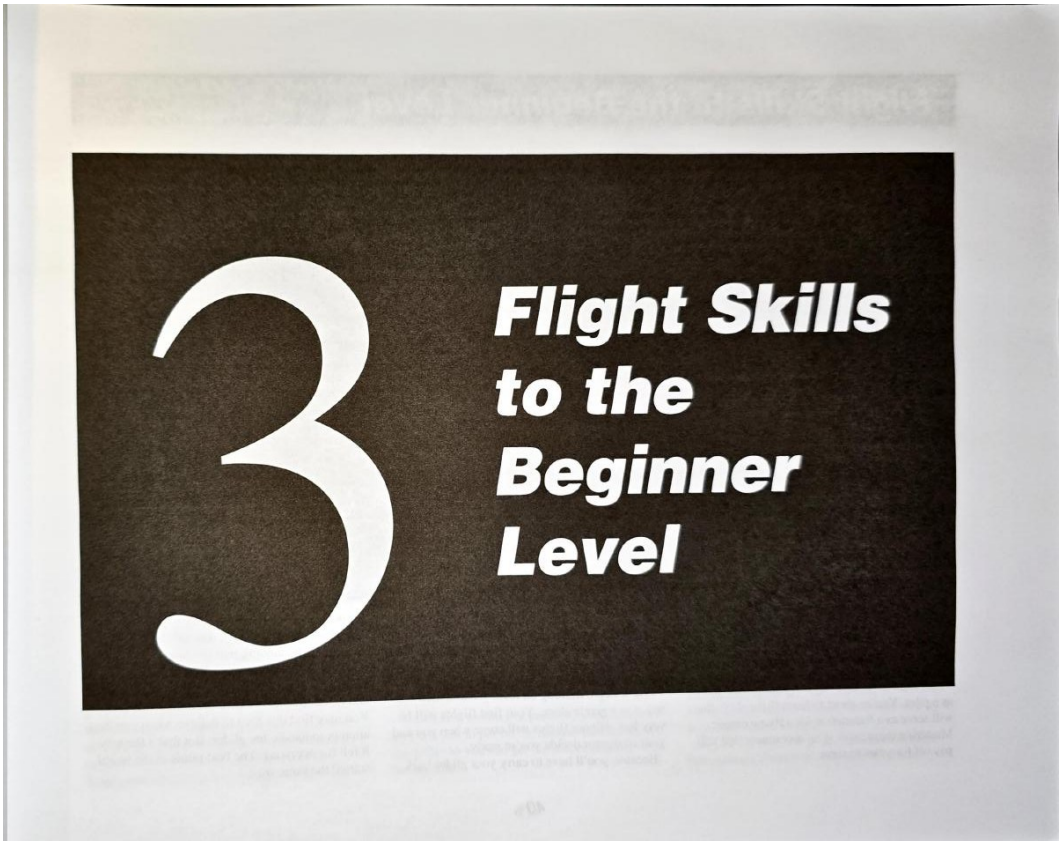


El piloto corre a 10 mph. Sin viento. La velocidad aerodinámica del planeador es de 10 mph

VIENTO EN CONTRA - 20 mph

VIENTO A FAVOR - 10 mph

El piloto corre a 10 mph contra una brisa de 10 mph. La velocidad aerodinámica del planeador es de 20 mph.



El viento en cola de 10 mph cancela la carrera de 10 mph del piloto. La velocidad aerodinámica del planeador es cero.

El Ala y Por Qué Funciona

El ala no puede producir sustentación a menos que el aire pase sobre ella. La cantidad de sustentación que produce el ala depende de qué tan rápido viaja a través del aire. Cuanto mayor sea la velocidad, más sustentación produce el ala (si todos los otros factores permanecen iguales).

La velocidad a la cual el planeador se mueve a través del aire se denomina velocidad aerodinámica.

El ala no se importa cómo se suministra el aire en movimiento. Puedes mover el ala a través del aire corriendo con ella, o el viento puede soplar sobre el ala mientras estás de pie.

Algunos ejemplos:

+ Si no hay viento y corres con el planeador a 10 millas por hora, tendrá una velocidad aerodinámica de 10 mph.

+ Si apuntas la nariz del planeador hacia una brisa de 10 mph, el viento que pasa sobre las alas les dará una velocidad aerodinámica de 10 mph antes de que hayas dado un paso.

+ Si corres con el planeador a 10 mph contra este viento de 10 mph, la velocidad aerodinámica del planeador será igual a la velocidad del viento más la velocidad de tu carrera, o 20 mph.

+ Ahora gira el planeador de manera que el viento esté a tu espalda. Si corres con el viento en cola de 10 mph, tendrás que acelerar a 10 mph solo para darle al ala una velocidad aerodinámica de cero. Para darle una velocidad aerodinámica de 10 mph, tendrías que correr a 20 mph.

Página anterior: Nota cómo la velocidad aerodinámica del planeador es afectada por el viento y la velocidad de la carrera del piloto.

= Consejo de Vuelo:

Si un velocímetro estuviera midiendo qué tan rápido viajaba el planeador a través del aire, el número que aparecería sería la velocidad aerodinámica del planeador.

Recuerde: no está midiendo qué tan rápido pasa el terreno. La velocidad aerodinámica es una medida de la velocidad del planeador a través del aire.

Los pilotos experimentados tienen una expresión que resume la diferencia crucial entre velocidad aerodinámica y velocidad respecto al terreno: "Vuela el aire, no el terreno."

El planeador no sabe ni le importa qué está haciendo el terreno. Lo único que importa es el flujo de aire sobre sus alas. Ya sea que el terreno debajo pase a 5 millas por hora o 40 millas por hora no hace diferencia, excepto para usted.

Aprenda la diferencia entre velocidad respecto al terreno y velocidad aerodinámica, y piense en ello cuando vuele. Podría hacer la diferencia entre un vuelo seguro y un accidente.

Velocidad Aerodinámica, Velocidad del Viento y Velocidad Respecto al Terreno

La velocidad aerodinámica, la velocidad respecto al terreno y la velocidad del viento son todas importantes para el piloto de planeador. Es importante que entienda la diferencia entre ellas y cómo afectan su vuelo. En la siguiente página, por cierto, encontrará una ilustración que le ayudará a entender la distinción entre estas diferentes velocidades.

Aquí hay una explicación rápida:

+ La velocidad aerodinámica es la velocidad a la cual un planeador está pasando a través del aire. Si mide qué tan rápido pasa el aire sobre las alas del planeador, esa es la velocidad aerodinámica del planeador.

* La velocidad del viento es la velocidad a la cual el viento está pasando sobre la tierra.

* La velocidad respecto al terreno es la velocidad a la cual el planeador está pasando sobre el terreno. La velocidad respecto al terreno depende tanto de la velocidad aerodinámica del planeador como de la velocidad del viento.

Aquí hay algunos ejemplos de cómo la velocidad aerodinámica y la velocidad del viento se combinan para determinar la velocidad respecto al terreno de un planeador:

* Si está volando a 20 millas por hora en aire completamente quieto, su velocidad respecto al terreno será de 20 millas por hora.

Si estás volando a 20 mph contra un viento en contra de 20 mph, tu velocidad sobre el terreno será cero.

Si das la vuelta y vuelas a 20 mph con el mismo viento de 20 mph a tu favor, tu velocidad sobre el terreno será 40 mph.

Como puedes ver, la velocidad aerodinámica, la velocidad del viento y la velocidad sobre el terreno son importantes para el piloto de ala delta. Con un poco de experiencia comprenderás instintivamente la importancia de cada una y cómo se afectan mutuamente.

Ver la siguiente página para una ilustración de cómo la velocidad aerodinámica y la velocidad del viento determinan la velocidad del ala delta sobre el terreno.

El Ala y Por Qué Funciona

Ángulo de ataque bajo

Nota en la página anterior: A los 20 mph de viento en contra, la velocidad sobre el terreno del ala delta será más alta que con el mismo viento de cola, a la misma velocidad aerodinámica.

Con viento en contra, la velocidad sobre el terreno del ala delta y su velocidad aerodinámica son iguales.

Izquierda: El ángulo de ataque es el ángulo en el que el ala se encuentra con el aire que fluye sobre ella.

* Si el piloto levanta la nariz, el ángulo de ataque aumentará. * Si el piloto baja la nariz, el ángulo de ataque disminuirá.

Ángulo de Ataque

El ángulo de ataque del ala delta es el ángulo en el que se encuentra con el aire que fluye sobre ella. Si el piloto levanta la nariz, el ala se encontrará con el flujo de aire en un ángulo más pronunciado. Esto aumenta el ángulo de ataque. Si el piloto baja la nariz, el ala se encontrará con el flujo de aire en un ángulo más suave. Esto disminuye el ángulo de ataque.

El ángulo de ataque controla la velocidad del ala delta: Bajas la nariz para acelerar y la subes para desacelerar. En resumen:

* Cuando bajas la nariz disminuyes el ángulo de ataque. El ala delta baja en picada y acelera. * Cuando levanta la nariz aumentas el ángulo de ataque, y el ala delta se desacelera.

El ángulo de ataque. Si aumentas demasiado el ángulo de ataque, la corriente de aire no podrá fluir suavemente sobre el ala, y dejará de producir sustentación. Esto se conoce como pérdida de sustentación.

Hay un límite en cuánto puedes aumentar el ángulo de ataque.

Pérdida de sustentación

Cuando un ala entra en pérdida, deja de volar. Las pérdidas de sustentación ocurren cuando el ángulo de ataque es demasiado grande. Aquí te explicamos por qué:

A ángulos de ataque altos, el aire se ve forzado a seguir una trayectoria muy inclinada sobre la parte superior curva del ala. Si la nariz se levanta demasiado, el ángulo se vuelve demasiado pronunciado para que el aire fluya suavemente alrededor, y la corriente de aire se rompe y se revuelve.

Cuando esto sucede, el ala deja de producir sustentación, y el planeador deja de volar, o entra en pérdida. Cuando un planeador entra en pérdida, automáticamente intentará bajar la nariz, ganar velocidad, y comenzar a volar de nuevo. Un planeador de entrenamiento adecuado entrará en pérdida suavemente y se recuperará rápidamente.

Consulta la siguiente página para una ilustración de por qué un ala entra en pérdida y qué sucede cuando lo hace.

Consejo de vuelo:

Aquí hay algo que debes tener en mente mientras aprendes sobre aerodinámica: el aire es invisible, pero es un fluido, tal como el agua y la gasolina. El aire obedece las mismas leyes y se comporta de la misma manera que otros fluidos. Si tienes dificultad para visualizar cómo se comportaría el aire en una situación particular, piensa en lo que haría el agua u otro fluido visible.

Cuando intentes imaginar la manera en que el aire fluye alrededor de un ala, por ejemplo, piensa en cómo fluiría el agua alrededor de una roca, y cómo el flujo suave puede ser interrumpido por una arista afilada en la roca y la manera en que se forman remolinos. Así es como se comporta el aire también.

El aire es obviamente más delgado que muchos otros fluidos, pero hay más de lo que podrías imaginar. El aire en una habitación de tamaño promedio, por ejemplo, pesa alrededor de 300 libras, y el aire que rodea la tierra pesa millones de toneladas.

El Ala y Por Qué Funciona

El Ala y Por Qué Funciona

La sustentación se produce cuando un ala pasa a través del aire. Se produce más sustentación si se aumenta el ángulo de ataque. Si el ángulo de ataque es demasiado alto, el flujo de aire se interrumpe y el ala entra en pérdida.

Comportamiento de Pérdida

Su instructor le enseñará a volar con precaución extra. El ala entra en pérdida gradualmente, en lugar de abruptamente. La pérdida puede ser extremadamente peligrosa si no se controla adecuadamente.

Controlando un Planeador

Dado que los planeadores fueron estudiados tempranamente en la aviación, es importante que reconozca los síntomas de una pérdida que se aproxima y reduzca rápidamente el ángulo de ataque.

El planeador es una aeronave única en que el ala y el piloto forman una unidad aerodinámica. El piloto está suspendido en un arnés debajo del ala, libre de movimiento.

Traducción al español mexicano - Texto de aviación

oscilar como un péndulo. El centro de la barra de control del planeador descansa en las manos del piloto. Esto permite que las secciones exteriores del ala continúen volando después de que las partes centrales hayan entrado en pérdida.

Consejo de vuelo: Un diseño aerodinámico especial, conocido como "washout" o torsión, hace que el planeador entre en pérdida progresivamente. Las secciones del centro del ala entran en pérdida primero, luego las secciones más alejadas. Esto permite que el piloto se percate de la pérdida y reduzca el ángulo de ataque antes de que se desarrolle una pérdida total.

Empujando o jalando suavemente contra la barra, el piloto puede oscilar hacia adelante, hacia atrás o hacia los lados.

Cuando el piloto se mueve, su peso se desplaza en relación al planeador. Estos cambios de peso hacen que el planeador acelere, desacelere o gire.

Un piloto de ala delta utiliza dos controles básicos fundamentales:

* **El planeador se sentirá lento y responderá mal cuando intentes hacerlo girar** * **La barra de control presionará contra tu cuerpo** * **El sonido del viento caerá drásticamente, y la brisa en tu cara será más ligera que lo normal**

Control de cabeceo: El cabeceo controla el ángulo de ataque. Cuando jalas tu peso hacia adelante, baja la nariz del planeador y acelera. Si mueves tu peso hacia atrás, la nariz se eleva y el planeador desacelera.

Aumentar el ángulo de ataque, el ala completa puede entrar en pérdida. Cuando esto sucede, el planeador dejará de volar y caerá hasta que gane suficiente velocidad aerodinámica para reanudar el vuelo normal.

Algunos planeadores tienen características de pérdida extremadamente dóciles y no entrarán en pérdida completa a menos que el piloto empuje la barra de control hacia afuera con un movimiento marcado y exagerado. Otros planeadores tienen un comportamiento de pérdida menos indulgente y entrarán en una pérdida completa.

Debe estar bien consciente de las señales de alerta de pérdida anteriores. Desarrolle un sentido agudo de cómo se siente y suena el planeador durante el vuelo, detectando rápidamente una pérdida inminente y reduciendo el ángulo de ataque.

Giro: El planeador puede girar de lado. Cuando las alas se inclinan, la sustentación que producen se dirige hacia el interior del giro. El control es simple: usted cambia su peso en la dirección que desea ir. Para girar a la derecha, mueva su peso hacia la derecha. Para girar a la izquierda, mueva su peso hacia la izquierda.

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

bastante fácilmente. Estos planeadores obviamente ángulo de ataque para evitar la no son adecuados para principiantes. Un factor clave en el reconocimiento de pérdidas es el tipo de

agarre que usas en la barra de control. Debes usar un toque ligero para poder sentir las presiones ejercidas por la barra cuando el planeador experimenta más altitud de la que podrías tener durante tu entrenamiento de vuelo inicial. Aprenderás más sobre las pérdidas más adelante en este libro. Mientras tanto,

Página siguiente: El piloto controla el planeador por cambio de peso

* Desplazar tu peso hacia adelante y hacia atrás controla el: * Desplazar tu peso de lado a lado hace que el planeador se incline y gire

El Ala y Por Qué Funciona

Control de Cabeceo - El Acelerador del Planeador

Controlado moviendo tu peso hacia adelante y hacia atrás

Si desplazas tu peso hacia atrás, el planeador se ralentizará.

Control de Alabeo - Cómo Diriges el Planeador

Si mantienes tu peso centrado, el planeador seguirá apuntando en la misma dirección.

Si desplazas tu peso hacia la izquierda, el planeador girará a la izquierda.

Si desplazas tu peso hacia adelante, el planeador acelerará.

Si desplazas tu peso hacia la derecha, el planeador girará a la derecha.

El Ala y Por Qué Funciona

Ejes de Movimiento

Como todas las demás aeronaves, el planeador puede moverse en tres direcciones diferentes, o ejes. Ya conoces dos de estos ejes: cabeceo y alabeo. El tercer eje se llama guiñada.

* El cabeceo es el movimiento de nariz hacia arriba y hacia abajo. Controlas el cabeceo moviendo tu peso hacia adelante y hacia atrás. Mover tu peso hacia adelante baja la nariz y hace que vuele más rápido. Mover tu peso hacia atrás levanta la nariz del planeador y lo ralentiza.

El ala y por qué funciona

Equipo básico

+ El alabeo es la inclinación de las alas de un lado a otro. Controlas el alabeo moviendo tu peso de un lado a otro. Si desplazas tu peso hacia la izquierda, por ejemplo, el ala delta se inclinará hacia la izquierda y girará en esa dirección.

+ El guiñada es el movimiento oscilante de las alas de un lado a otro. Puedes hacer guiñada con el ala delta en tierra, por ejemplo, haciendo girar la nariz alrededor.

A diferencia del cabeceo y el alabeo, que controlas desplazando tu peso, no controlas directamente cómo guiña el ala delta mientras vuela. La guiñada se controla por el diseño del ala delta: Debido a la forma de las alas, el ala delta tenderá a alinearse con el aire que pasa sobre ella.

Como otras aeronaves, un ala delta puede moverse en tres ejes diferentes: Cabeceo, Alabeo y Guiñada.

Como piloto, usarás equipo diseñado para entrenamientos en colinas de entrenamiento para concentrarte en desarrollar tus habilidades de vuelo. El arnés que uses también será un modelo simplificado, diseñado para dejar libres tus piernas para correr. También será más ligero que los arneses avanzados, para que la subida a la cima de la colina de entrenamiento después de cada vuelo sea lo más fácil posible.

El ala delta que volarás no será tan aerodinámica como las alas de alto rendimiento que podrías haber visto volando a pilotos avanzados, pero será simple y te ayudará a desarrollar tus habilidades. No necesitarás máquinas complejas ni ayuda especial, y estarás listo para pilotar una aeronave de alto rendimiento más pronto de lo que podrías pensar. Pero al principio, los planeadores están construidos con aluminio para aviación y acero inoxidable, con una vela de material Dacron especial. Si no estás familiarizado con los planeadores, te resultará fácil aprender.

Quizá pienses que se ven frágiles. No lo son. Un ala delta típica puede soportar casi una tonelada sin romperse.

Las alas delta se fabrican en diferentes tamaños y estilos para adaptarse a pilotos de diferentes pesos y niveles de habilidad. Las alas delta de alto rendimiento no son adecuadas para el entrenamiento.

Generalmente son menos manejables y más difíciles de volar que las alas delta diseñadas para las necesidades de los pilotos principiantes.

Como principiante, solo debes volar alas delta consideradas apropiadas para el entrenamiento. Es mejor volar un modelo ampliamente probado que sea conocido por tener características de vuelo agradables y perdonadoras.

Muchos tipos diferentes de alas delta se han probado como excelentes entrenadoras. Un instructor certificado por USHGA puede recomendarte un ala delta apropiada para ti y las condiciones en las que volarás.

El ala delta también debe ser del tamaño adecuado para ti. Cada modelo está diseñado para llevar pilotos que se encuentren dentro de un rango de peso especificado. Las alas delta certificadas por HGMA tienen una placa informativa, conocida como etiqueta de peso, ubicada en su estructura. La placa muestra el rango de peso para el que está diseñada el ala delta.

Si hablas en serio sobre el vuelo en ala delta, puedes considerar comprar tu propio ala delta al principio de tu entrenamiento de vuelo. Esto te permitirá volar la misma máquina todo el tiempo y familiarizarte completamente con sus características de manejo.

Esta es una ventaja definitiva para el estudiante que quiere progresar rápidamente.

Armando el Ala Delta

Las alas delta se almacenan en bolsas protectoras largas y deben ensamblarse antes de una sesión de vuelo. Hay diferencias entre varias marcas y estilos de alas delta, pero la mayoría se arman aproximadamente de la siguiente manera. (Tu instructor te aconsejará sobre los detalles específicos del ala delta que volarás.)

el ala delta en el suelo dentro de su bolsa con la cremallera hacia arriba. Si hay viento, coloca la bolsa en ángulo recto al viento. De esta manera, una punta de ala estará orientada hacia el viento cuando despliegues las alas. Esto ayuda a evitar que el viento atrape el ala delta.

+ Abre la cremallera y levanta los tubos inferiores del marco de control, luego sujeta el tubo base para que el marco forme un triángulo completo.

+ Voltea el ala delta hacia arriba para que esté de pie sobre su marco de control.

+ Despliega las alas y levanta el mástil principal.

+ Inserta los varillajes en las ranuras de tela cosidas en las alas.

+ Asegura la barra transversal. En algunos ala delta debes tensar la barra transversal con un cable que la jale a la posición correcta.

+ Sujeta los tubos de flexión ubicados cerca de cada punta de ala si tu ala delta está equipada con ellos.

+ Sujeta cualquier otro cable o parte que pueda tener tu ala delta en particular.

Tu instructor te guiará a través del proceso de ensamblaje hasta que estés listo para hacerlo por tu cuenta.

El Ala y Por Qué Funciona

La Inspección Previa al Vuelo

Con el ala delta completamente ensamblada, es hora de la inspección previa. La inspección previa es una verificación meticulosa y detallada para asegurar que el ala delta esté correctamente ensamblada, sin daños y segura para volar. Nunca vueles un ala delta sin inspeccionarla personalmente antes.

La inspección previa es una parte integral de cualquier disciplina de vuelo. Pilotos debidamente entrenados realizan inspecciones previas antes de cada vuelo.

Los ala delta son simples y duraderos en vuelo.

La clave para una inspección previa efectiva es la consistencia. Debes inspeccionar el ala delta de la misma manera cada vez, para asegurar que no se te pase nada. Tu instructor te guiará a través de los detalles de la inspección previa —como también lo hará un capítulo posterior en este libro— pero deberías saber aproximadamente qué buscar. Aquí están los puntos principales:

+ ¿Están todos los pernos del armazón bien apretados y asegurados con pasadores de seguridad para aeronaves según sea necesario?

+ ¿Están los cables conectados correctamente y en buen estado? Inspecciónelos cuidadosamente para detectar torceduras o deshilachados.

+ ¿Está la vela en buen estado, especialmente el borde de salida?

+ ¿Están los tubos de aluminio del fuselaje rectos y sin daños? Pase su mano a lo largo de ellos para verificar abolladuras. Preste especial atención a la barra transversal y los tubos inferiores del marco de control.

+ ¿Están todos los barriles correctamente instalados?

+ ¿Están los tensor de pérdida de sustentación y los cables de caída del ala delta conectados correctamente?

Es importante moverse alrededor del ala delta de manera sistemática, comenzando y terminando en la nariz, circulando alrededor del ala delta e inspeccionando todos los componentes exactamente en el mismo orden cada vez. Es mucho menos probable que se pierda algo si realiza la inspección previa de esta manera.

Antes de volar un ala delta, es esencial que la inspeccione cuidadosamente para asegurarse de que esté correctamente ensamblada, sin daños y lista para volar.

+ Asegúrese de que sus piernas pasen a través de las correas de pierna con bucles proporcionadas. El arnés debe ajustar correctamente, sin puntos de presión obvios, y debe permitirle correr con poca o ninguna restricción. Debe inspeccionar minuciosamente su arnés y las líneas de suspensión regularmente. Verifique el mosquetón para detectar grietas u otros daños. Se recomiendan mosquetones de acero.

Es práctica estándar instalar ruedas en la barra de control de alas delta de entrenamiento. Si accidentalmente corre hacia el suelo mientras despega, las ruedas rodarán en lugar de permitir que la barra de control se clave.

Otro equipo de protección esencial es un casco. Nunca debe volar sin uno, sin importar dónde vuele.

Con Ruedas:

El Arnés

Existen muchos tipos diferentes de arneses, pero la mayoría funcionan generalmente de la misma manera - te suspenden en una posición prona o semiprona utilizando un delantal tipo hamaca y líneas principales de soporte hechas de cinta de aeronave.

La mayoría de los arneses también utilizan varias líneas más pequeñas para ayudar a soportar los hombros y las piernas de manera más uniforme. En la parte superior de las líneas principales de soporte encontrarás un eslabón metálico en forma de D con una compuerta de resorte. Este es el mosquetón. Se utiliza para enganchar el arnés a las correas que cuelgan del ala delta.

Tu instructor te mostrará los detalles del arnés particular que utilizarás, pero aquí hay algunos puntos generales a tener en cuenta al enganchar el arnés y ponértelo:

* Verifica que las correas, cuerdas y herrajes metálicos estén en buenas condiciones, prestando especial atención a las

Esto Es Lo Que Se Siente:

La colina se veía tan pequeña desde abajo... pero ahora estás en la cima, y de repente se ve mucho más alta. El ala de colores brillantes encima brilla como un parasol bajo el sol, y el campo frente a ti es verde suave, pero solo hay una cosa en tu mente en este momento: "Es MI turno".

El viento es perfecto - suave y recto hacia la colina, llenando suavemente la manga de viento. Este es el momento. No hay razones para no ir.

Ajustas tu agarre en la barra de control de aluminio, y escuchas al instructor diciéndote que te relajes. Entonces tus pies se están moviendo... un paso, dos, y ahora estás corriendo rápido hacia abajo de la colina, el aire te está subiendo, y hay una suavidad repentina que nunca has sentido antes - ¡estás VOLANDO!

Es como un sueño, pero no hay tiempo para soñar porque te estás hundiendo hacia el suelo, el verde subiendo hacia ti...

"¡Ooosh!"... tus pies están barriendo el pasto y tu primer vuelo en ala delta ha terminado.

Ahora escuchas las voces - ¡los otros estudiantes te están vitoreando! Te pones de pie y desenganchas

Carabiner de metal y mira hacia la colina. ... "Es pequeño," piensas para ti mismo

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Introducción

Aprende las habilidades fundamentales

desarrollo del piloto aprende habilidades de vuelo que

fundación para una carrera de vuelo. practicar estas habilidades es una inversión que

durante la calificación de Principiante, podrás volar más alto y practicar maniobras más avanzadas. La prueba de Principiante evaluará tus habilidades de vuelo y conocimientos teóricos para asegurarse de que estés listo para el siguiente paso.

Comenzarás el entrenamiento en terreno plano, luego pasarás a una pendiente suave. Tus primeros vuelos serán muy bajos. Los vuelos más altos llegarán cuando tú e tu instructor decidan que

Porque tendrás que cargar tu planeador de vuelta por la colina después de cada vuelo (a menos que tengas la suerte de tener un asistente), esta será la parte más exigente físicamente de tu entrenamiento. Pero no te desanimes. Debes practicar las habilidades de despegue y aterrizaje hasta que sean tan naturales e instintivas como caminar, y lo serán. Puede que encuentres esto difícil de creer cuando intentes por primera vez manejar el planeador. Pero así es como se sintió para todos. Los mejores pilotos del mundo comenzaron de la misma manera.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Comenzando

Hay un par de conceptos aparentemente simples que son importantes mantener

La mayoría de los problemas experimentados por los pilotos principiantes son en realidad debidos a no mirar bien hacia adelante. Si miras hacia abajo mientras despiegas, vuelas o

aterrizas, tu perspectiva se verá afectada. Segundo, debes concentrarte en mantener un agarre adecuado en la barra de control. Un agarre tenso te impedirá sentir la retroalimentación del planeador.

Muchos instructores comenzarán tu entrenamiento de vuelo haciéndote correr con el ala delta. Debes concentrarte en jalar el ala delta a través del aire con las correas del arnés, "remolcándola" detrás de ti.

Si hay viento, debes mantener la nariz del ala delta apuntando directamente hacia él. Si hay viento, notarás que el ala intentará levantarse.

La mejor manera de sostener el ala delta es colocando tus hombros entre los tubos de descenso de la barra de control y agarrando ligeramente la parte inferior de los tubos de descenso con las manos. Hay varias formas efectivas de agarrar los tubos de descenso. Tu instructor puede ayudarte a encontrar la que funcione mejor.

Una vez que hayas descubierto la mejor manera de sostener el ala delta, encontrarás que moviendo suavemente el ala alrededor con ligera presión de manos en los tubos de descenso, podrás equilibrarlo en tus hombros.

Después de algunos minutos de práctica, tu instructor puede decirte que te pongas el arnés y te enganches al ala delta para que sientas cómo es correr con el arnés.

Si has establecido correctamente el ángulo de ataque, el ala delta se levantará de tus hombros mientras corres. Tu instructor probablemente te dirá que experimentes con el ángulo de ataque empujando suavemente o jalando la barra de control. Observa cómo responde y se siente el ala delta mientras lo haces.

Entradas de Cabeceo Cuando levantas la nariz, el ala delta se desacelera y se vuelve más difícil de mover a través del aire. Y cuando bajas la nariz, el ala delta intentará acelerar.

Cuando subes y bajas la nariz estás cambiando el ángulo de ataque. Esto es importante de entender, porque controlar el ángulo de ataque es la clave para lanzar, volar y aterrizar un ala delta o cualquier otra aeronave con alas.

Conforme corres con el ala delta y experimentas, aprenderás que existe un cierto ángulo en el cual el ala delta planeará suavemente a través del aire con esfuerzo mínimo. Si subes la nariz del ala delta más allá de este punto, encontrarás que es difícil jalarla a través del aire. Si bajas la nariz por debajo del ángulo de ataque óptimo, el ala delta tratará de acelerarse adelante de ti.

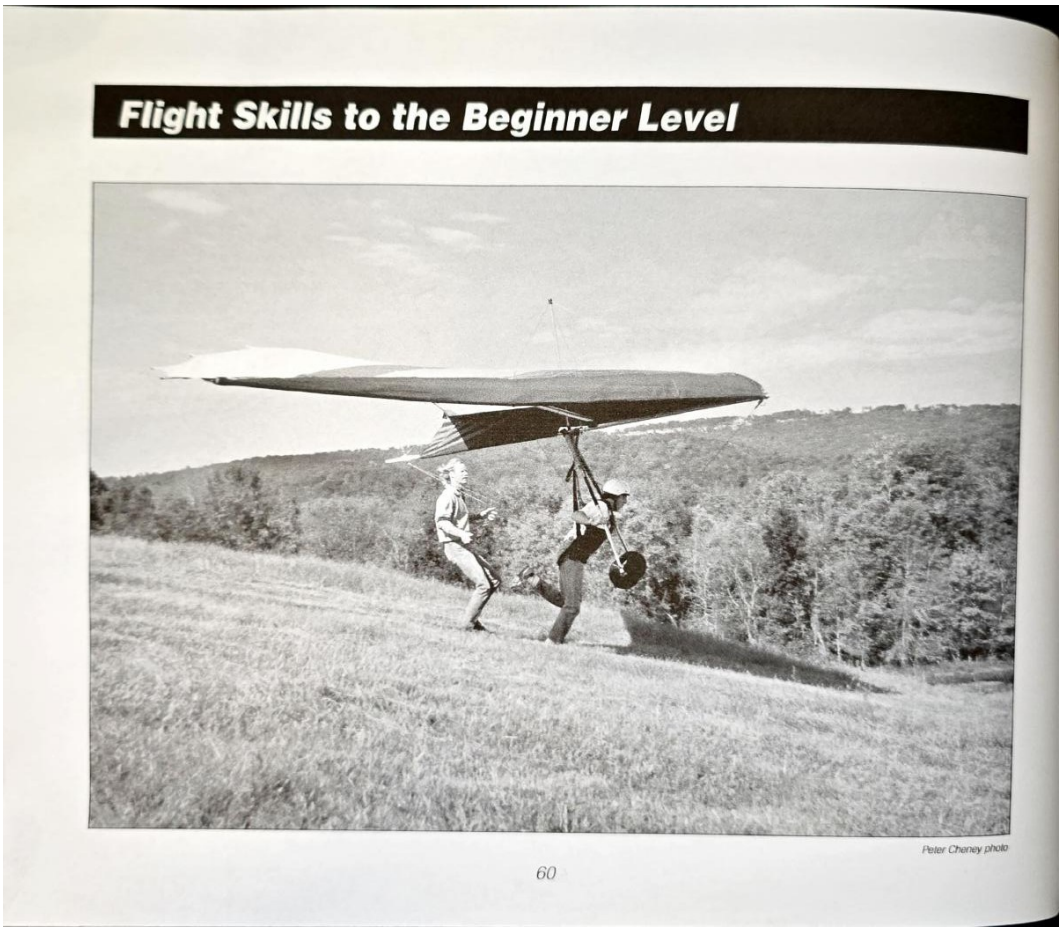
Conforme corres con el ala delta y encuentras el ángulo que hace que plane perfectamente a través del aire, tú

Capítulo 3: Habilidades de vuelo – Nivel principiante

Habilidades de Vuelo para Nivel Principiante

estás desarrollando una sensación del ala que te ayudará a lanzarla correctamente, así que tómate tu tiempo y concéntrate en lograr una sensación "equilibrada" con el ala.

= Consejo de Vuelo:

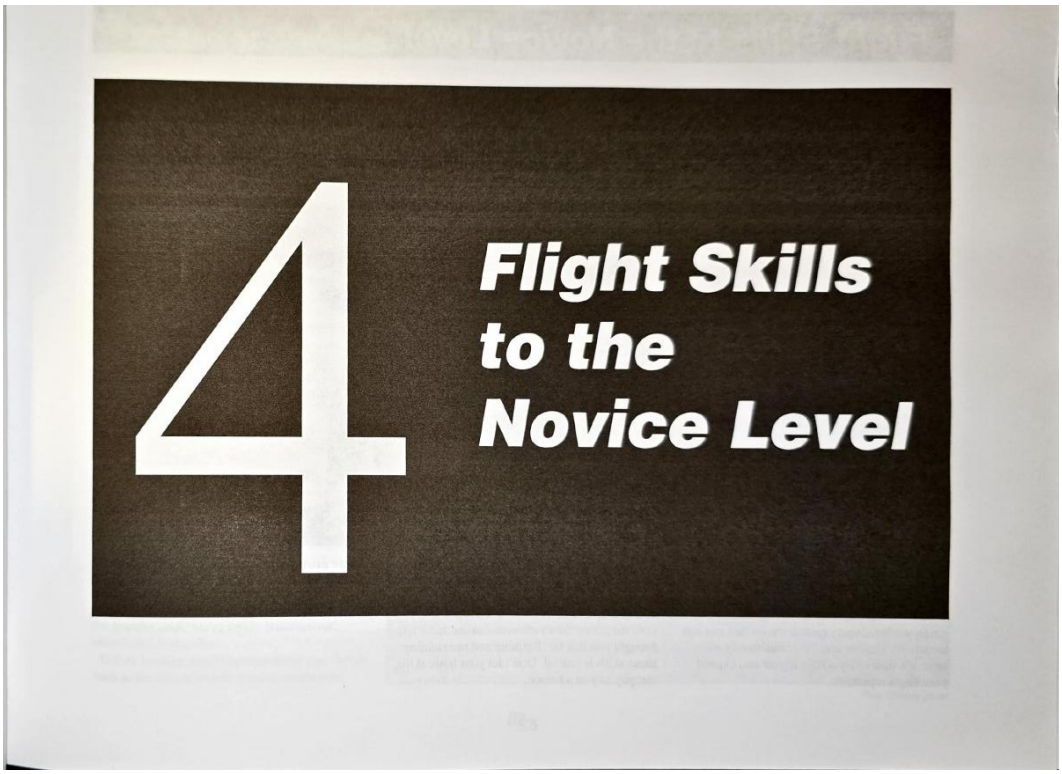


Debes sostener los tubos inferiores con un agarre relajado, utilizando una posición de manos que se sienta cómoda y segura. Hay varios agarres diferentes que se pueden usar. Experimenta para encontrar el que mejor te funcione. Tus codos deben estar ligeramente doblados, si es que acaso. Usa tus músculos de las piernas - no tu espalda - para elevar el ala delta.

Intenta hacer que el ala delta se mueva suavemente por el aire sobre tu cabeza, jalándola junto con tus arneses mientras miras bien hacia adelante. El ala delta buscará el ángulo correcto por sí sola si no la fuerzas. (Puede que tengas que jalar ligeramente mientras comienzas a correr para evitar que la nariz suba y te desacelere)

Manejo en Tierra

manejar el ala delta en tierra es una habilidad importante. Si no conoces los conceptos básicos, manipular el ala delta en tierra puede ser difícil.



La clave del manejo en tierra es mantener la nariz orientada hacia el viento para que el viento no la mueva. Si lo haces bien, no necesitarás mucha fuerza para controlar el ala delta - es cuestión de dominio mental. Pero si lo haces mal, el manejo en tierra puede ser difícil. El viento que actúa sobre el ala delta puede desarrollar una gran cantidad de potencia si lo permites.

Con práctica y ayuda de un instructor calificado, el manejo en tierra pronto se volverá natural. Mientras tanto, aquí hay algunos consejos:

+ Intenta mantener el ala de barlovento baja, para que el viento no se meta debajo. Si puedes, consigue que alguien sostenga el cable del ala de barlovento o la quilla mientras haces el giro.

* Nunca dejes el ala delta desatendida. Una ráfaga de viento inesperada podría voltearlo.

* Al armar el ala delta, deberías tener una punta alar dirigida hacia el viento. Esto evitará que el viento la agarre por la parte trasera.

Recuerda en qué dirección sopla el viento cuando estés manejando el ala delta en tierra. Intenta mantener la nariz dirigida hacia el viento.

* Las mejores formas de "estacionar" el ala delta son con la cola o una ala dirigida hacia el viento.

+ Carga el ala delta cuesta arriba con la cola primero, manteniendo la nariz hacia el viento.

+ En vientos ráfagas, puedes controlar un ala delta estacionada sujetando sus cables de nariz y dejando que gire como una veleta en la brisa.

* Si un ala delta se sale de control y comienza a voltearse, por supuesto deberías intentar detenerla. Pero si ya ha rodado tanto que está de costado al viento, es mejor dejar que se voltee completamente, guiándola cuidadosamente para que no se escape.

Primer Vuelo

Cuando tu instructor sienta que estás listo, harás tu primer vuelo. Si te sientes un poco nervioso cuando te paras en la colina por primera vez, estás en buena compañía; todos sienten eso. La aprensión pronto desaparecerá.

Tu vuelo consistirá en tres elementos:

+ Despegue + Vuelo nivelado + Aterrizaje

Engancharse

Antes de despegar, debes engancharte clipeando el carabiner en forma de D en la parte superior de las correas del arnés a los lazos de suspensión unidos a la quilla del ala delta.

Después de engancharte, debes realizar lo que se conoce como una verificación de cuelgue. La verificación de cuelgue asegura que estés enganchado al ala delta y que tu arnés y sistema de soporte sean correctos. Las verificaciones de cuelgue son una parte vital de la rutina de un piloto seguro. Nunca despegues sin hacer una verificación de cuelgue.

Nunca despegues sin hacer una inspección de suspensión Esto asegura que tu arnés esté conectado al ala delta y que tu sistema de suspensión esté configurado correctamente. Asegúrate de que

* El mosquetón esté enganchado en ambas las asas principales y de respaldo

* Estés a la altura correcta sobre la barra

* Tus piernas pasen por ambas presillas de pierna

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Así es como se hace:

* Que alguien sostenga el ala delta por la nariz o la cola, luego acuéstate en tu arnés para que estés suspendido como en vuelo

Ahora verifica lo siguiente:

* ¿Estás colgando a la distancia adecuada sobre la barra base? Debe haber entre tres y seis pulgadas de espacio libre entre tu pecho y la barra. Si estás colgando demasiado bajo o demasiado alto no podrás controlar el ala delta correctamente

* ¿Las correas principales del arnés y otras líneas de suspensión están rectas y sin torcer?

* ¿Tu mosquetón está enganchado en ambas las correas de suspensión que cuelgan de la quilla? La segunda correa es de respaldo. Nunca vueles sin ella

* ¿Tu mosquetón está asegurado? También debes asegurarte de que el mosquetón esté colgando recto.

¡Sin hacer una inspección de suspensión!

2. Verifica que el mosquetón esté enganchado en los asas principales y de respaldo

2. Verifica la distancia entre el pecho y la barra base

3. Verifica que ambas piernas pasen por las presillas

4. El asistente debe sostener el ala delta

Posiciones de vuelo lento

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

El ala delta intenta picar hacia el terreno

Condiciones para el Despegue

Preocúpate por la velocidad aerodinámica. Si el viento está soplando hacia la colina, si es necesario no tendrás que correr como lo harías si no hubiera viento. Definitivamente no quieres un viento de cola, una dirección y un viento que decida si es adecuado para que despegues.

Las técnicas de despegue descritas en esta sección son apropiadas para aprender en vientos bajos a medios. Los vientos más fuertes requieren que modifiques tu técnica. El despegue en vientos más fuertes...

será cubierto más adelante en este libro Equilibrio del Ala Delta para el Despegue Para despegar exitosamente el ala delta, debe

acelerar suavemente el ala hasta que desarrolle suficiente sustentación para levantarlo del suelo. La clave para lograr esto es mantener el ala delta con el ángulo correcto mientras corre.

Si corre con la nariz demasiado elevada, el ala delta puede levantarlo de la ladera antes de que tenga suficiente velocidad, y se desplomará en el aire parcialmente en pérdida aerodinámica. Si la nariz está demasiado baja, el ala delta puede no levantarlo en absoluto, y puede terminar corriendo todo el camino hasta el fondo de la colina.

También es importante que tenga las alas niveladas y equilibradas uniformemente antes de iniciar su carrera. Recuerde, el ala delta gira cuando la inclina. Si comienza su carrera de despegue con un ala baja, el ala delta intentará girar hacia el ala baja mientras corre.

Con los tubos de descenso del ala delta equilibrados en los hombros externos, puede elevar y bajar la nariz o inclinar las alas empujando o tirando de la barra de control hacia adelante y hacia atrás o de lado a lado. Su instructor lo demostrará.

Si la nariz del ala delta está demasiado baja, el ala delta no se levantará. Si la nariz está demasiado alta, se desplomará en el aire. El ángulo correcto hará que el ala delta se deslice suavemente sobre su cabeza.

En aire calmado, en una colina suave, puede nivelar las alas mirando al horizonte y usando su visión periférica para verificar si las puntas alares están parejas. Pero como el terreno puede ser irregular, y como el viento no siempre es suave, la mejor técnica es "equilibrar" las alas oscilándolas de lado a lado hasta que pueda sentir que ambas alas se levantan uniformemente. Si eleva la nariz ligeramente, la nariz del ala delta se orientará hacia la brisa, nivelando la sustentación en las alas.

Tomará cierta cantidad de práctica desarrollar la sensación necesaria para usar esta técnica. Pero una vez que la hayas aprendido, equilibrar las alas es una forma confiable y efectiva de

preparar el ala delta para el lanzamiento, especialmente en condiciones ventosas.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Lista de Verificación de Despegue Se recomienda que uses una lista de verificación antes de cada lanzamiento para asegurarte de que no hayas olvidado nada importante. Incluso los pilotos de primera categoría ocasionalmente pueden olvidar algo cuando se preparan para el lanzamiento. Una lista de verificación puede virtualmente eliminar esta posibilidad.

La lista de verificación de despegue se realiza justo antes de comenzar tu carrera. Así es como funciona:

+ ENGANCHADO - ¿Te has enganchado y realizado una verificación?

+ CABECEO - ¿Está tu ángulo de cabeceo correctamente ajustado?

+ EQUILIBRADO - ¿Están las alas niveladas y equilibradas?

+ DESPEJADO - ¿Está tu trayectoria de despegue despejada hacia ambos lados y adelante? Asegúrate de que no haya espectadores u obstáculos que puedan interferir.

= Consejo de Vuelo:

Aquí hay un pequeño truco que te ayudará a recordar la lista de verificación hasta que se grabe en tu memoria para siempre. Usa este acrónimo: "Pilotos Exitosos Despegan Cuidadosamente." Las primeras letras son PEDC, las letras de la lista de verificación.

Nunca debes lanzarte sin recitar la lista de verificación y verificar cada elemento en ella. Los humanos tienen tendencia a olvidar cosas, especialmente cuando están distraídos, y una lista de verificación puede ser una herramienta poderosa para eliminar errores potenciales que podrían ponerte en peligro. Incluso los pilotos altamente experimentados tienen tendencia a cometer errores cuando están emocionados o bajo presión.

La Carrera de Lanzamiento

La clave para una carrera de lanzamiento exitosa es la aceleración gradual. Para comenzar tu carrera, empuja suavemente el ala delta hacia adelante con tus hombros y continúa acelerando el ala delta. El ala delta pronto desarrollará velocidad aerodinámica y se levantará de tus hombros.

Conforme el ala delta comienza a elevarse, comenzará a cargar su propio peso, planeando a través del aire por encima. Conforme se quita el peso del ala delta de tus hombros, debes inclinarte hacia adelante ligeramente y acelerar a velocidad máxima, tirando del deslizador con tus correas de arnés.

Es importante entrar suavemente en tu carrera de despegue: Si te lanzas desde la salida, esforzándote por velocidad instantánea, la nariz del ala delta probablemente se levantará, creando una serie de problemas que pueden hacer que un despegue exitoso sea imposible.

Si la nariz está solo ligeramente demasiado alta, el deslizador se elevará y despegará antes de que hayas desarrollado suficiente velocidad del aire.

Si la nariz está extremadamente alta, creará tanto arrastre que no podrás acelerar.

Si las alas no están niveladas, correr con la nariz alta exagerará la tendencia del ala delta a rodar y soltar una punta de ala.

Los instructores experimentados se refieren a la tendencia de algunos pilotos nuevos a sobre-acelerar al inicio de la carrera como el "Síndrome de la Liebre".

Recuerda: La aceleración suave y controlada es esencial.

La sustentación generada por el ala aumenta conforme la velocidad del aire aumenta - sigue acelerando hasta que el ala delta te levante del suelo.

Habilidades de Vuelo para Nivel Principiante

Conforme aceleras, el ala desarrolla sustentación creciente. Conforme el ala delta se levanta de tus hombros debes inclinarte a través de la barra y sigue corriendo hasta que el ala delta te levante del aire. Esto asegura que el ala delta esté creando suficiente sustentación para un despegue seguro.

Debes sostener los tubos inferiores en un ángulo constante mientras corres, para que puedas sentir los cambios de presión creados por la barra de control y ajustar suavemente el ángulo según sea necesario.

Comienza a correr lentamente, usando pasos pequeños, luego pasos más largos conforme tu velocidad aumenta, con tus ojos mirando bien hacia adelante.

Concéntrate en "remolcar" el ala delta a través del aire con tus correas de arnés. Conforme corres, inclínate hacia adelante a través de la barra.

Empuja hacia adelante y a través de la barra de control. Deja que la gravedad te ayude a bajar la colina. Con un poco de práctica encontrarás la cantidad correcta de inclinación. Si empujas lo suficientemente fuerte hacia adelante, el ala delta se levantará cuando despegue. Si te inclinas demasiado hacia adelante, el ala delta no despegará correctamente; habrás bajado la nariz tanto que el ala no generará suficiente sustentación.

Conforme continúes acelerando, el ala generará cada vez más sustentación hasta que llegue a un punto donde intente levantarte del suelo. Debes continuar corriendo, aplicando ligera presión de mano hacia atrás contra la barra de control. Esto mantendrá la nariz hacia abajo, permitiéndote desarrollar velocidad extra.

Tus inputs de cabeceo determinan cuándo despega el ala delta. Si relajas tu ligera presión hacia atrás, el ángulo de ataque aumentará y el ala delta te levantará del suelo. Si lo permites, la gravedad te ayudará a bajar la colina con el ala delta. Conforme el ala desarrolle sustentación, se levantará de tus hombros, pero significa que está lista para cargar tu peso. Inclínate a través de la barra y continúa acelerando hasta que el ala delta te levante del suelo.

Si el ala delta despega antes de tener suficiente velocidad aerodinámica, entonces caerá en pérdida parcial. Debes mantener el ala delta de despegar prematuramente controlando el ángulo de cabeceo y continuando a acelerar. Mientras corres, sentirás la sensación de que te estás haciendo más ligero en los pies, porque el ala delta está cargando un porcentaje cada vez mayor de tu peso. En un lanzamiento ejecutado perfectamente, el ala delta se levantará suavemente de

la colina sin descender ni ascender.

Si el ala delta se adelanta mientras corres hacia abajo, o si tienes la sensación de que estás a punto de caer mientras corres a máxima velocidad, puede ser necesario levantar momentáneamente la nariz del ala delta empujando ligeramente hacia atrás. Esto generará sustentación extra que te levantará del suelo o al menos amortiguará la caída si el ala delta aún no está lista para volar.

El despegue es quizás la habilidad de vuelo más importante en términos de seguridad. Los despegues débiles son un hábito peligroso que ningún piloto puede tolerar. Concéntrate en desarrollar una técnica de despegue fuerte y confiable. Si tus despegues no son perfectos, trabaja en ellos con tu instructor hasta que sean consistentemente excelentes.

Un punto importante que debes recordar sobre el despegue es no distraerte: Cuando te dispongas a despegar, debes recitar la lista de verificación de despegue y verificar cada elemento de la lista, luego dedica el 100 por ciento de tu atención a las condiciones de vuelo y a tu técnica de despegue. El despegue no termina hasta que estés establecido en el aire, volando con una velocidad segura.

Si la nariz está demasiado alta mientras intentas despegar, no podrás acelerar. La solución es bajar la nariz ligeramente, inclínate a través de la barra de control y continúa corriendo.

Problemas de Despegue

Los principiantes experimentan varios problemas comunes al aprender a despegar un ala delta.

• Nariz demasiado alta: Si la nariz está demasiado alta, no podrás acelerar adecuadamente. Y si las alas no están perfectamente niveladas, tener la nariz demasiado alta exagerará la tendencia del ala delta a girar hacia el ala baja.

Solución: baja la nariz inclinándote hacia adelante y apretando la barra mientras corres. Si la nariz del ala delta tiende a levantarse temprano en tu carrera, probablemente estés intentando alcanzar máxima velocidad demasiado rápido. Comienza lentamente, luego acelera gradualmente, concentrándote en mantener el ala delta controlada.

• Nariz demasiado baja: Si corres con la nariz demasiado baja, tendrás la sensación de que...

El planeador está intentando adelantarse a ti. El ángulo de ataque del planeador no es lo suficientemente alto para generar sustentación suficiente, y es posible que corras todo el camino hasta la parte inferior de la colina sin despegar del suelo.

Solución: levanta la nariz aligerando la barra hacia adelante y continúa corriendo. Mantén tus ojos enfocados bien hacia adelante y asegúrate de no apoyar tu peso en los tubos inferiores - esto bajará la nariz y empeorará la situación.

Prepárate para aliviar la barra hacia atrás si el planeador asciende después del despegue. Puede subir ligeramente debido a la velocidad del aire adicional que ha desarrollado durante la carrera de lanzamiento extendida.

Si la nariz del planeador se levanta durante el lanzamiento, el ala se paralizará e impedirá que aceleres. Si esto sucede, baja la nariz, inclínate a través de la barra y continúa corriendo para

desarrollar velocidad del aire segura.

+ Alas no niveladas

Si el planeador intenta girar hacia un lado mientras corres, probablemente comenzaste a correr demasiado bajo. También es posible que estés empujando el planeador con las manos en lugar de remolcarlo con las correas del arnés. (Otra posibilidad es que una ráfaga de viento haya levantado un ala.)

Si el planeador ha desarrollado casi suficiente velocidad para despegar, puedes nivelarlo usando el control de cambio de peso con un ala hacia abajo. Mantén los ojos en el horizonte. Si durante la carrera de despegue el planeador no tiene suficiente velocidad del aire para responder a tus comandos de cambio de peso, la forma más efectiva de nivelar el planeador es "torciendo" el planeador con los tubos inferiores: empuja el ala baja hacia adelante y tira hacia atrás del lado alto.

+ Saltando al planeador

Si intentas hacer que el planeador soporte tu peso antes de que tenga suficiente velocidad del aire, se hundirá en el aire después del despegue. Esto es extremadamente peligroso porque no tendrás un control sólido.

Si la colina es lo suficientemente empinada, inclínate ligeramente y gana velocidad del aire antes de golpear el suelo.

Solución: sigue corriendo hasta que el ala delta te levante del suelo. Antes de dar tu primer paso, debes estar comprometido a correr todo lo que sea necesario, incluso si eso significa correr hasta el fondo de la colina. Nunca hagas un lanzamiento sin entusiasmo.

Una buena regla general es tratar de dar tres pasos extra para aumentar la velocidad del aire mientras el ala delta intenta levantarte del suelo.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

A. El piloto intenta despegar antes de desarrollar una velocidad segura

B. El ala delta se desliza a través del aire

C. El ala delta no está desarrollando suficiente sustentación para cargar con su propio peso más el del piloto, comienza a descender

D. El piloto considera el precio de los tubos inferiores nuevos, decide correr más fuerte en el próximo lanzamiento

= Consejo de Vuelo:

Si el ala delta no ha desarrollado suficiente velocidad del aire, se deslizará a través del aire parcialmente en pérdida. Si intentas que el ala delta te supere mientras corres a toda velocidad en tu carrera de lanzamiento, o si sientes que estás a punto de caer, debes soltar la barra momentáneamente. Esto te levantará del suelo o amortiguará tu caída. Empujar hacia adelante de esta manera en la carrera de lanzamiento es una maniobra de último recurso para salvar un lanzamiento fallido—no deberías hacer esto a menos que no tengas otra opción. Si lo haces,

debes estar preparado para bajar la nariz tan pronto como el ala delta se levante del suelo.

Vuelo Nivelado

Después de realizar tu primer lanzamiento exitoso, te encontrarás donde has querido estar durante algún tiempo—en el aire. Probablemente te sorprenderá la suavidad repentina y la falta de ruido cuando dejes el suelo por primera vez.

Primera regla del vuelo: relájate y mantén tus ojos dirigidos hacia adelante hacia el horizonte o tu objetivo.

Asumiendo que has hecho un buen lanzamiento con velocidad aérea adecuada, el ala delta volará por sí sola sin necesidad de tu ayuda. Para demostrar lo estable que realmente es el ala delta, tu instructor puede volarla bajando la colina sin tocar la barra de control.

Observa cómo cambia la posición del cuerpo y los brazos del piloto cuando desacelera o acelera el ala delta moviendo su peso hacia adelante y hacia atrás.

Como piloto principiante, nunca debes soltar las manos de los controles. Pero ahora que sabes lo bien que vuela el ala delta por sí sola, puedes relajar tu agarre y dejar que el ala delta continúe con su trabajo de volar. Es crucial mantener un agarre ligero para que puedas desarrollar una sensación del ala delta.

Una de las pocas cosas que el ala delta no puede hacer sin tu ayuda es decidir hacia dónde ir. Pero en este primer vuelo estarás volando en condiciones suaves desde una colina pequeña. Lo único que el ala delta tiene que hacer es volar recto hacia adelante. A menos que haya ráfagas de viento que intenten desviarlo, lo hará por sí solo. Si se desvía de la trayectoria, tendrás que hacer una corrección menor. Aprenderás sobre eso pronto.

Velocidad de Pérdida

> Velocidad de Mínima Descendencia

Velocidades de Vuelo

Un ala delta puede volarse a una variedad de velocidades, que van desde la pérdida hasta velocidad máxima. La velocidad a la que vuela el ala delta depende del ángulo de ataque. Si bajas la nariz, el ala delta acelerará, y si subes la nariz, se desacelerará.

Todas las aeronaves, incluyendo un ala delta, tienen lo que los pilotos llaman una "envolvente de velocidad". La parte inferior de la envolvente es la velocidad de pérdida. La parte superior de la envolvente es la velocidad máxima de picada permitida especificada por el diseñador del ala delta.

En tu entrenamiento inicial, normalmente volarás en el rango medio de la envolvente de velocidad del ala delta. Volar lento o rápido requiere experiencia.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Aquí está una guía de lo que escucharás mientras progresa tu entrenamiento de vuelo.

Traducción A Español Mexicano

* Velocidad de pérdida - La velocidad de pérdida de un planeador depende de su diseño y del peso del piloto. Un buen planeador de entrenamiento le dará al piloto muchas advertencias antes de entrar en pérdida. La primera etapa de la pérdida es el vuelo mushing, donde el planeador está volando por el aire con parte del ala en pérdida. El planeador responderá lentamente a los comandos del piloto y bajará a través del aire en un ángulo más pronunciado que lo normal.

Recuerda los signos de advertencia de una pérdida:

* La barra de control presionará contra tus manos mientras el planeador intenta bajar la nariz y reducir el ángulo de ataque para poder comenzar a volar de nuevo.

(Si tienes un agarre tenso, no sentirás esta advertencia importante, así que recuerda volar siempre con un toque relajado.)

* El planeador se sentirá lento y responderá mal cuando intentes hacerlo girar. Habrá una sensación mushy o "suave" en los controles.

* El sonido del viento será más reducido, y la brisa en tu cara será más ligera que lo normal.

Si notas alguno de estos signos de advertencia de pérdida, debes inmediatamente soltar la barra de control para aumentar velocidad e incrementar tu control.

+ Velocidad de descenso mínimo - La velocidad de descenso mínimo es mayor que la velocidad de pérdida. Es la velocidad a la cual el planeador desciende más lentamente hacia el terreno.

Los pilotos avanzados vuelan a velocidad de descenso mínimo para aprovechar el aire ascendente, pero solamente cuando tienen una altitud segura. Recuerda usar precaución cuando estés aprendiendo a volar lentamente.

+ Velocidad de trim - Si no aplicas ninguna entrada de control, el planeador automáticamente se nivelará y volará a lo que se conoce como velocidad de trim.

La velocidad de trim se puede ajustar moviendo el punto donde el piloto se cuelga del ala delta: si el punto de suspensión se mueve hacia adelante, el peso del piloto jalará la nariz hacia abajo ligeramente y la velocidad de trim del ala delta será más alta. Si el punto de cuelgue se mueve hacia atrás, la velocidad de trim del ala delta será más baja.

+ Velocidad de Mejor Planeo - El siguiente punto de referencia en el rango de velocidades del ala delta es el mejor planeo. Esta es la velocidad a la cual el ala delta planeará la mayor distancia desde una altura dada en aire en calma. También puede escuchar esto referido como velocidad de mejor LD (LD significa Sustentación sobre Resistencia). Aprenderá más sobre esto en un capítulo posterior.

Zoom

Si empuja hacia afuera en la barra de control mientras vuela con velocidad aérea extra, el ala delta subirá. Esto se conoce como zoom. Algunos pilotos creen erróneamente que pueden ganar altitud y extender su vuelo de esta manera. Esto es incorrecto, por no mencionar que es peligroso.

La razón por la cual el ala delta sube cuando empuja hacia afuera es porque está intercambiando velocidad aérea por altitud. Conforme el ala delta sube, se desacelerará. Si no baja la nariz nuevamente rápidamente, el ala delta se quedará sin velocidad y entrará en pérdida.

El efecto es el mismo que cuando una bicicleta desciende por una colina, luego intenta subir otra, perdiendo velocidad en el proceso.

Al igual que el ala delta, la bicicleta acumula velocidad en una bajada, luego desacelera conforme se dirige hacia arriba.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

El piloto desplaza el peso hacia el ala alta

Correcciones de Rumbo

En aire perfectamente en calma, el ala delta volará recto hacia adelante sin orientación. Pero dado que el aire no siempre está en calma, debe aprender qué hacer si el ala delta se desvía ligeramente del rumbo.

Si una de las alas es empujada hacia arriba por una ráfaga, el ala delta comenzará a girar porque está inclinado. Para enderezarlo, desplace su peso hacia el ala alta.

Traducción al Español Mexicano

Es importante liderar con tus pies y caderas cuando cambias tu peso. Esto asegura que realmente estés moviendo la mayor parte de tu peso en la dirección correcta.

Cuanto más lejos muevas tu peso y cuanto más tiempo lo mantengas ahí, más control de alabeo aplicarás. Pero es importante evitar el sobre control. Debes hacer entradas de control pequeñas y breves. Si el ala delta no responde, repite la entrada de control.

Una técnica efectiva es "golpear" tu peso hacia un lado, luego regresar al centro de la barra nuevamente. Si el ala no baja, golpea tu peso hacia un lado nuevamente hasta que lo haga.

Si esperas hasta que el ala delta realmente comience a nivelarse antes de regresar tu peso al centro de la barra, puede rodar más de lo que pretendías, y tendrás que aplicar una corrección contraria.

Es mucho mejor bajo controlar que sobre controlar. Recuerda: siempre puedes golpear tu peso hacia un lado nuevamente si el ala delta no está respondiendo.

Para hacer una corrección de rumbo, desplaza tu peso hacia el ala alta para nivelar el ala delta nuevamente.

= Consejo de Vuelo:

La instructora de California Pat Denevan tiene una frase pegadiza que describe la manera correcta de hacer correcciones de giro. Les dice a los estudiantes que deben "Oscilar para Rodar."

Al "oscilar" tu peso brevemente hacia un lado, luego regresar al centro, evitas sobre controlar. Si tu entrada de control no hace que el ala delta se nivele, "oscila" brevemente hacia un lado nuevamente.

Problemas con las Correcciones de Rumbo

SI el ala delta no responde apropiadamente cuando intentas hacer correcciones de rumbo, probablemente estés cometiendo uno de estos errores:

+ **Volando Demasiado Lento:** Si estás volando demasiado lentamente, el ala delta no responderá críticamente a tus comandos de alabeo porque las alas se están hundiendo.

Por el aire, parcialmente en pérdida. La barra de control presionará contra sus manos mientras el ala delta intenta bajar su nariz y reducir el ángulo de ataque.

Solución: suavice un poco la barra de control para aumentar la velocidad. Continúe aplicando control de alabeo. Recuerde usar un toque ligero en la barra para que pueda sentir la presión trasera mientras el ala delta intenta bajar su nariz y reducir el ángulo de ataque.

El piloto ha iniciado la maniobra de cambio de peso con los pies y las caderas, asegurando que su peso se desplace hacia un lado.

+ Control Cruzado Si mueve los hombros hacia el ala alta pero inadvertidamente desplaza los pies al otro lado, no logrará nada. Las dos acciones se cancelan mutuamente. Este es un problema común.

Solución: concéntrese en mover sus caderas y pies hacia el ala alta, luego sus hombros. Asegúrese de no estar retorciendo su cuerpo.

Los pies y caderas del piloto se han desplazado, pero su cabeza y hombros se han movido hacia el otro lado, cancelando el cambio de peso.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Si el ala delta se inclina demasiado, forzándolo a corregir, está sobre-controlando. Es mejor hacer pequeñas entradas de alabeo breves, luego esperar a que el ala delta responda. Si el ala delta no se inclina lo suficiente, es fácil hacer otra entrada de alabeo.

Este es un problema común para principiantes. Evite el control cruzado liderando con sus pies y caderas mientras desplaza su peso. De esta manera, no desplazará inadvertidamente parte de su peso hacia el lado equivocado, cancelando la corrección de su viraje.

El piloto mantiene el peso desplazado demasiado tiempo, y el ala delta se inclina más de lo previsto.

+ Control Excesivo: SI descubre que el planeador se inclina demasiado constantemente cuando realiza una corrección de rumbo, está controlando en exceso. Esto ocurre porque hay un ligero retardo antes de que el timón responda a su comando de alabeo.

Solución: la técnica correcta es desplazar suavemente su peso hacia el ala elevada durante un segundo o así, luego regrese al centro de la barra antes de que realmente comience a responder. Si mantiene su peso demasiado tiempo, el planeador se inclinará demasiado.

La forma correcta es dar un golpecito con su peso hacia un lado, centrar su cuerpo en la barra de control, luego esperar a que el planeador responda. Casi todos los estudiantes experimentan problemas con el control excesivo en algún momento.

Pero el control excesivo es fácil de evitar utilizando los comandos más breves posibles. Recuerde: Es mejor controlar insuficientemente que controlar en exceso.

= Consejo de Vuelo: —

Dónde mira puede tener un impacto importante en cómo vuela. Debe mantener sus ojos enfocados bien hacia adelante. Si mira directamente hacia abajo, como hacen muchos estudiantes cuando comienzan a volar, no podrá determinar si sus alas están niveladas, y el terreno parecerá apresurarse hacia arriba conforme desciende.

Si tiene dificultades para dirigir el planeador a donde desea, concéntrese en mirar su objetivo. Se sorprenderá de la diferencia que marca. Si el planeador se desvía del rumbo, mantenga sus ojos apuntando en la dirección hacia donde desea ir, luego desplace su cuerpo hacia el objetivo.

Piense en su visión como una "mira" que "apunta" el planeador hacia donde desea ir y volará mejor.

Habilidades de Vuelo Nivel Principiante

Fundamentos de Aterrizaje

@ Reducción de velocidad

@ Aproximación © Reducción de velocidad

Peso centrado

Agarre ligero

centrado

Manos a mitad de los tubos descendentes

Habilidades de Vuelo Nivel Principiante

Aterrizaje

Su instructor puede indicarle que aterrice en las ruedas del planeador. Todo lo que tiene que hacer es continuar volando recto hacia adelante hasta que las ruedas toquen tierra, luego ruede hasta detenerse.

Cuando el instructor decida que estás listo, realizarás aterrizajes sin carrera.

El aterrizaje es fácil si aprendes la técnica adecuada y la aplicas consistentemente. Aquí están los elementos de un aterrizaje de manual:

La Aproximación

Intenta dirigirte directamente hacia el viento. Observa la manga de viento para determinar la dirección del viento. Como alternativa, simplemente puedes dirigirte hacia un objetivo seleccionado por tu instructor.

Para prepararte para el aterrizaje, debes estar en una posición vertical, con las manos en la posición correcta para aterrizar. Deslízalas hacia arriba por los tubos de descenso de modo que estén aproximadamente al nivel de tus hombros.

Debes mantener una velocidad aérea aumentada durante toda la aproximación para darte control adicional y prevenir una pérdida accidental. Mantén la barra ligeramente metida. Hay otra razón importante para mantener una velocidad aérea adicional: sin ella, no podrás realizar un acelerón adecuado. Leerás sobre eso en un momento.

Mientras vuelas tu aproximación, es importante mantener el ala delta nivelada. Si una ráfaga ladea las alas, desplaza inmediatamente tu peso para nivelarlas nuevamente.

Página opuesta: Aquí están los elementos básicos del aterrizaje de un ala delta: Aproximación, sangrado de velocidad, y acelerón.

Sangrado de Velocidad

Cuando te acercas al terreno, es importante mantener un agarre firme y mirar bien hacia adelante. Si miras hacia abajo no podrás evaluar correctamente tu altitud o velocidad.

Es esencial que vueles hacia el terreno con velocidad aérea adicional. Si estás volando demasiado lentamente, tus posibilidades de ejecutar un buen aterrizaje serán escasas.

Mientras desciendes, nívela aproximadamente tres o cuatro pies sobre el terreno y mantén la altitud del ala delta constante usando entradas de pitch suaves. Si el ala delta sube repentinamente, mete ligeramente, y si se pica, suelta un poco la barra.

Mientras se desliza sobre el terreno con las alas niveladas, permita suavemente que la barra se mueva hacia adelante hasta la posición de velocidad de trimado.

En este punto es importante mantener los pies y las piernas extendidos hacia atrás, la vista hacia arriba, y mantener un agarre ligero en los tubos de descenso. Con el slider a velocidad de trimado, ha llegado al momento correcto para iniciar la primera fase del flare de aterrizaje. (El momento preciso para comenzar el flare varía ligeramente según el tipo de ala delta que esté volando.)

Temporización del Flare La clave para un flare apropiado es ejecutarlo en el momento exacto.

* Si hace flare demasiado pronto, el ala delta utilizará su velocidad aerodinámica adicional para ascender. Mientras asciende se quedará sin velocidad aerodinámica, entonces entrará en pérdida.

* Si hace flare demasiado tarde, el ala delta entrará en pérdida antes de que pueda terminar la acción de flare, y tendrá que correr rápido para salvar el aterrizaje.

El momento en que debe ejecutar el flare depende del tipo de ala delta que esté volando, pero el principio es generalmente el mismo: debe llegar a la "ventana" de velocidad aerodinámica apropiada, luego comenzar un cabeceo hacia arriba que ralentice, y luego produzca la pérdida del ala delta.

Su primera señal de que el ala delta se aproxima al momento correcto para el flare es una presión neutral en el cabeceo: si los tubos de descenso no están ni empujando ni jalando contra sus manos, el ala delta está volando a velocidad de trimado. Este es un punto de referencia muy importante, y sirve como señal de que es el momento.

Consejo de Vuelo:

El aterrizaje es una de las partes más difíciles del aprendizaje para volar un ala delta. No se desanime si no viene naturalmente. El aterrizaje requerirá práctica y disciplina para dominar.

Los buenos aterrizajes requieren habilidades de vuelo sólidas. Si no ha dominado los conceptos básicos, sus aterrizajes sufrirán, por lo que es importante trabajar en los fundamentos con su instructor.

No esperes que tu instructor te avance a vuelos más altos antes de que demuestres una técnica de aterrizaje consistente. El aterrizaje es donde todo se junta, y si no puedes hacerlo bien, claramente no estás listo para continuar.

Si te frustras, consúelate con el hecho de que la mayoría de los estudiantes experimentan al menos algún grado de dificultad con el aterrizaje, y que ¡aprenderás a aterrizar! si perseveras. No hay magia negra en aterrizar un ala delta, solo técnicas simples que deben consolidarse con la práctica.

Habilidades de Vuelo para el Nivel de Principiante

56

Para comenzar el aclarado con una entrada de cabeceo suave.

Suave es la palabra clave. Si empujas demasiado fuerte para comenzar el aclarado, el ala delta puede subir bruscamente si tiene velocidad aerodinámica extra. Si empujas muy suavemente, sin embargo, el ala delta subirá solo ligeramente, luego comenzará a perder velocidad. Si el ala delta sube demasiado, puedes retardar el resto de la acción de aclarado hasta que la subida disminuya, luego empuja fuerte para completar el aclarado.

Los alas delta de mayor rendimiento (modelos de doble superficie) requieren un ligero retardo antes de ejecutar la etapa final del aclarado. Hasta que desarrolles una sensación para el aterrizaje, una buena técnica para aterrizar este tipo de alas delta es llegar a la velocidad de equilibrio, tu primer punto de referencia, luego retardar el aclarado por algunos segundos. Cuenta en voz alta: "Uno mil, dos mil, tres mil," luego comienza el aclarado empujando aproximadamente un pie y medio o así.

El ala delta subirá cuando empujes hacia afuera. Mantén la actitud de cabeceo mientras el ala delta sube, luego termina el aclarado con un empuje hacia arriba agresivo mientras la subida disminuye. En vientos más fuertes, tu aclarado debe ser menos agresivo.

La clave para un frenado efectivo es la entrada inicial en el momento correcto. Si el ala delta tiene demasiada velocidad, subirá en lugar de entrar en pérdida, y si el ala delta ha disminuido demasiado su velocidad, entrará en pérdida y se estrellará contra el suelo antes de que puedas completar el frenado. El frenado requiere práctica, así que no te desanimes si no lo haces bien al principio.

Habilidades de Vuelo para Nivel Principiante

El ala delta ha reducido su velocidad a la velocidad de trim.

El Frenado

Para frenar el ala delta, debes levantar la nariz para que el ala disminuya su velocidad hasta el punto de pérdida, luego empuja rápidamente la nariz hacia arriba para que el ala delta entre completamente en pérdida en el aire y te deje caer desde una altura de uno o dos pies. (En condiciones de viento más fuerte, se requiere un frenado menos agresivo.)

La técnica de frenado efectiva requiere mucha práctica, porque debes desarrollar una sensación de cómo responde el ala delta.

Para un frenado efectivo, debes levantar la nariz suavemente pero rápidamente para que el ala delta esté casi vertical sobre tu cabeza (nuevamente, excepto en condiciones más ventosas, donde se requiere un frenado más moderado). Si lo haces correctamente, el ala delta se detendrá en seco y te depositará suavemente en el suelo.

El secreto está en la acción de brazos. Un frenado apropiado tiene dos etapas:

* En la primera etapa del frenado, empujas hacia afuera en las bandas de suspensión para levantar la nariz y disminuir la velocidad del ala delta. Subirá ligeramente mientras haces esto.

* En la segunda etapa del frenado, empujas hacia afuera y hacia arriba completamente, usando extensión total de brazos. Esto levanta la nariz casi vertical sobre tu cabeza, entrando completamente en pérdida el ala, para que se detenga en el aire.

Si el ala delta sube abruptamente cuando ejecutas la primera parte del picada, debes demorar el resto del frenado hasta que el ascenso disminuya, entonces termina el frenado con una acción de brazos rápida y continua. Es importante empujar hacia arriba conforme completas el frenado para poner la nariz del ala delta vertical. Si simplemente empujas hacia afuera, no podrás elevar la nariz lo suficiente.

Puntos Clave de Aterrizaje

Aquí hay algunos puntos clave a tener en mente mientras aprendes a aterrizar un ala delta:

* Debes volar hacia el suelo con velocidad aérea baja. Esto te da control extra y te permite preparar el frenado adecuadamente.

* Tus manos deben estar aproximadamente a la mitad de los tubos de descenso, o al nivel de tus hombros. Si tus manos están muy bajas en los tubos de descenso, no podrás elevar la nariz lo suficiente.

* Usa un agarre ligero. No soportes tu peso en los tubos de descenso. Si lo haces, bajarás la nariz e impedirás un frenado adecuado.

* Es importante sentir la barra y las presiones que señalan que el ala delta ha alcanzado velocidad mínima, una señal vital para el tiempo de frenado. Si agarras fuerte no podrás sentir nada.

* No columpes los pies hacia adelante para prepararte para el aterrizaje. Esto desplazará tu peso hacia adelante y bajará la nariz del ala delta. Deja que tus pies cuelguen bien detrás de ti conforme el ala delta vuela sobre el suelo.

* Columpiarte los pies hacia adelante puede causar que atasques las piernas. Es importante mantener los pies hacia atrás y usar el frenado como un "freno aerodinámico".

* Mantén las alas niveladas conforme te preparas para aterrizar. Si el ala delta está inclinada cuando ejecutas el frenado, se balanceará a un lado. Si las alas están inclinadas conforme el ala delta reduce velocidad hasta la velocidad de trimado, puede ser preferible aterrizar en las ruedas, a menos que el terreno sea demasiado accidentado.

+ Nunca deshagan el aclarado de aterrizaje. Una vez que hayan empezado a empujar la barra de control para aclarar, no la jalen hacia atrás. Si el planeador sube, mantengan la barra en la misma posición hasta que la subida se detenga, luego continúen el empujón.

Si han aclarado demasiado alto y terminan en una pérdida de sustentación muy por encima del terreno, es importante mantener los brazos extendidos para mantener la nariz arriba. El estabilizador intentará automáticamente bajar la nariz y recuperarse de la actitud de pérdida. Pero no lo permitan si no hay suficiente altitud para que el planeador descienda y se recupere, de lo contrario golpearán el terreno.

En su lugar, bloqueen los brazos en extensión total para mantener la nariz arriba. El planeador "caerá en paracaídas" hacia el terreno en una actitud de nariz alta, siempre y cuando mantengan los brazos extendidos. Si relajan la presión hacia adelante, la nariz girará hacia abajo.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Problemas de Aterrizaje Aquí hay algunos problemas comunes que experimentan los pilotos estudiantes mientras aprenden a aterrizar:

+ Aterrizaje en Rodillas o Ruedas: Esto significa que están aclarando demasiado tarde, o no están aclarando en absoluto. También pueden estar volando demasiado lentamente en la aproximación final. Si el planeador no tiene suficiente velocidad del aire, se hundirán en el terreno.

Solución: aumenten la velocidad del aire cuando aún estén alto en el aire, luego vuelen hacia el terreno y dejen que la velocidad disminuya. Asegúrense de empujar todo lo posible hacia adelante y arriba cuando aclarar —excepto en condiciones ventosas, cuando se requiere un aclarado menos pronunciado.

= Consejo de Vuelo:

Si la turbulencia u otro problema los pone en una situación difícil mientras aterrizan, hay una regla cardinal que deben tener en mente: No abandonen el vuelo del planeador.

Algunos pilotos tienden a abandonar el control si el planeador es lanzado a una actitud inusual cerca del terreno, pero en la mayoría de los casos, los insumos de control correctos salvarán la situación y les evitarán un accidente.

Intenta mantener el planeador nivelado y orientado hacia donde quieres ir. Si has hecho todo lo que puedes y el terreno se acerca rápidamente, tienes un as bajo la manga: el planeo. El planeo es tu freno aerodinámico del planeador. Si estás a punto de golpear el terreno, empuja la palanca hacia afuera tan fuerte como puedas, a menos que el planeador esté volando muy rápido.

* Globismo: Si el planeador asciende bruscamente cuando haces planeo, estás haciendo planeo demasiado pronto. Si el ala no está cerca del punto de pérdida, utilizará la velocidad

aerodinámica extra para ascender.

Solución: Espera hasta que el planeador reduzca velocidad antes de hacer planeo. Utiliza las referencias detalladas en la sección sobre Momento del Planeo para identificar el momento adecuado para comenzar el planeo.

+ Ala Bajando: Si una de tus alas golpea el terreno mientras haces planeo, es porque las alas no están niveladas antes de comenzar el planeo. También podrías estar aterrizando con viento cruzado.

Solución: Intenta mantener las alas niveladas en la aproximación final haciendo las correcciones de alabeo apropiadas. Si notas que la misma ala tiende a bajar repetidamente, deberías pedirle a tu instructor que revise el equilibrado del planeador.

Para evitar aterrizar con viento cruzado, verifica la manga de viento temprano durante tu aproximación e intenta alinearte con el viento. Si debes aterrizar con viento cruzado, deberías retrasar ligeramente tu planeo. Esto reducirá la tendencia del planeador a bajar un ala.

+ Aterrizaje en Viraje: Si el planeador se inclina hacia un lado cuando haces planeo, estás haciendo planeo con las alas inclinadas, lo que significa que en realidad estás haciendo planeo en un viraje. En lugar de simplemente bajar un ala, el planeador se inclinará fuertemente hacia un lado cuando hagas planeo, porque cuando levantas la nariz con las alas inclinadas estás haciendo los movimientos de control para un viraje cerrado.

Solución: Nivela el planeador antes de hacer planeo. Dependiendo de tu altitud y la severidad de la inclinación, podrías tener que utilizar tu peso.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

El piloto inicia el acelerón mientras vuela con velocidad aérea adicional

Si aclara demasiado pronto, el ala delta subirá. Si esto sucede, mantenga la actitud de cabeceo hasta que el ascenso disminuya, luego complete el acelerón. Nunca jale la barra hacia atrás una vez que ha iniciado su acelerón - la nariz girará hacia abajo y golpeará el terreno.

hacia el lado alto - recuerde liderar con sus caderas y pies. Cuanto más niveladas estén las alas antes de que aclare, mejores serán sus posibilidades de hacer un buen aterrizaje. Espere hasta el último segundo para aclarar y darle tiempo al ala delta para nivelarse. Puede ser necesario aclarar el ala delta con su peso desplazado hacia el lado alto si el giro es severo.

Si no puede nivelar el ala delta a tiempo, puede ser mejor aterrizar en las ruedas de seguridad del ala delta, siempre que el terreno sobre el que está volando sea relativamente plano y esté libre de obstáculos.

+ Aterrizaje Demasiado Rápido: Si tiene que correr cuando aterriza, es culpable de uno de los siguientes errores:

~ aclarar demasiado tarde.

no aclarar con suficiente firmeza

balancear su peso hacia adelante - esto baja la nariz del ala delta.

tensarse y soportar parte de su peso en los tubos inferiores - esto mueve el peso hacia adelante y baja la nariz.

No debería presionarse a sí mismo para realizar maniobras con las que no se sienta cómodo. Si tiene alguna duda sobre avanzar en su entrenamiento de vuelo, informe a su instructor, y le prescribirá práctica adicional.

La clave para un entrenamiento de vuelo efectivo es sentirse completamente cómodo y confiado en cada nivel antes de avanzar. Si se siente inseguro de su capacidad para realizar la maniobra, está avanzando demasiado rápido. Aunque esté ansioso por pasar a maniobras más avanzadas, concentre su atención en los básicos.

Habilidades de Vuelo a Nivel de Novato

Habilidades de Vuelo a Nivel de Novato

En esta sección aprenderás a experimentar con el rango de velocidad del ala delta, los giros. Después de obtener tu calificación de Principiante, estás listo para comenzar a trabajar en habilidades de vuelo más avanzadas.

Este capítulo es una guía de las habilidades que necesitarás para obtener la calificación de Novato de la USHGA. La calificación de Principiante que ya has obtenido demuestra que puedes despegar, volar en línea recta y aterrizar consistentemente bien. Ahora es momento de volar un poco más alto y expandir tu repertorio de vuelo. No tengas miedo de hacer preguntas a tu instructor a medida que progreses, en una variedad más amplia de condiciones. A medida que avanzas, debes continuar concentrándote en las habilidades fundamentales que te han traído hasta aquí. Refinar y mantener estas habilidades es crucial. No dejes que tus habilidades básicas se atrofien a medida que avanzas.

Percepción de Velocidad

Aunque el ala delta volará exactamente de la misma manera que lo hacía a altitudes más bajas, probablemente sentirás que te mueves más lentamente porque el terreno parece pasar debajo de ti menos rápidamente.

Esta percepción de velocidad reducida es muy común entre los pilotos principiantes que realizan sus primeros vuelos a mayor altura. Incluso los pilotos avanzados a veces notan este efecto cuando vuelan a altitudes más altas de lo usual.

Muchos pilotos vuelan demasiado rápido cuando comienzan a volar más alto debido a esta percepción de velocidad reducida. Concéntrate en las habilidades de vuelo y las señales de velocidad aerodinámica que ya has desarrollado para determinar qué tan rápido estás volando y no tendrás problema.

Recuerda mantener un agarre ligero y relajado en la barra de control para que puedas sentir qué está tratando de hacer el ala delta. Esta retroalimentación aerodinámica es una valiosa señal de velocidad aerodinámica que no puedes permitirte perder.

Transferencia de las Manos a la Barra Base

Hasta ahora, es posible que haya volado con las manos en los tubos de descenso de la barra de control en todo momento. Dependiendo del sitio donde esté volando y de las preferencias de su instructor, ahora se le puede pedir que cambie las manos a la barra base después del despegue.

Debe transferir las manos de una en una mientras continúa mirando hacia adelante. No realice la transferencia hasta que esté seguramente despegado y establecido en el aire.

Antes de aterrizar, tendrá que mover las manos de vuelta a los tubos de descenso para que pueda rotar su cuerpo hacia la posición vertical. Debe cambiar las manos mientras aún esté bastante alto en el aire, para que pueda concentrarse en volar su aproximación final.

Realice la transferencia de una mano a la vez, y no aparté la vista de su objetivo. Mantenga un agarre ligero mientras cambia de manos. Si presiona fuerte la barra con cualquiera de las manos, puede desplazar su peso sin darse cuenta e iniciar inadvertidamente un giro.

Después de cambiar las manos, deberían estar aproximadamente a mitad de los tubos de descenso, o al nivel de los hombros, después de haber rotado a la posición vertical para el aterrizaje. Si las manos están demasiado bajas, no podrá levantar lo suficiente la nariz del planeador para una palanca adecuada. Y si están demasiado altas, no tendrá suficiente palanca para controlar el planeador adecuadamente en aire turbulento.

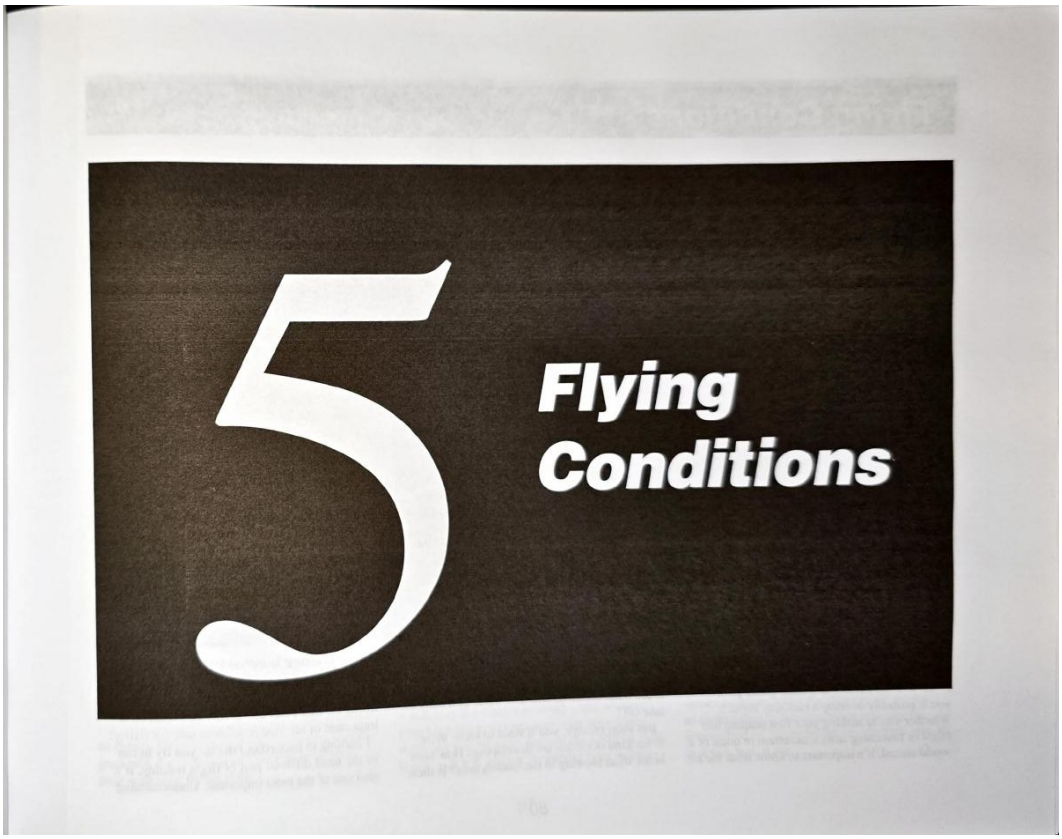
Cambie las manos a los tubos de descenso mientras aún esté alto en el aire. Esto lo prepara para el aterrizaje y le permite concentrarse adecuadamente en su aproximación de aterrizaje.

Capítulo 4: Habilidades de vuelo – Nivel novato

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

Velocidad de Compensación

Reducir la velocidad a velocidad de compensación significa que estarás volando solo unos pocos kilómetros por hora por encima de la velocidad de pérdida del ala delta. Mantente alerta ante las señales de advertencia de pérdida y mantén un agarre ligero en la barra de control.



Vuelo Rápido

Cuando vuelas rápido, el ala delta responderá más rápidamente de lo habitual a tus entradas de control, y puede tender a oscilar. Para evitar el sobrecontrol, usa un agarre ligero y realiza entradas de control moderadas.

Velocidades de Vuelo

Con más aire entre tú y el suelo, puedes comenzar a explorar el rango de velocidades de tu ala delta y acostumbrarte a volar a diferentes velocidades aéreas.

+ Velocidad de Compensación - Hasta ahora, tu instructor puede haber insistido en que vueles más rápido que la velocidad de compensación en todo momento. Pero ahora que estás volando más alto, tu instructor puede permitirte comenzar a reducir la velocidad a compensación después del despegue. Debes elegir condiciones suaves y consistentes de viento para este ejercicio. Reducir la velocidad a compensación significa que estás más cerca de la velocidad de pérdida, y una ráfaga inesperada podría causar una pérdida accidental. Tu instructor tendrá la palabra final sobre cuándo deberías comenzar a volar a velocidades más bajas.

Para reducir la velocidad a velocidad de compensación, suelta la barra de control para que se desplace hacia adelante de modo que no estés ejerciendo presión de cabeceo. Pero no empujes la barra hacia afuera, eso podría hacer que el ala delta se detenga. Notarás una diferencia en el sonido del ala delta cuando reduzcas la velocidad a compensación. El sonido del viento mientras fluye sobre el ala y los cables será más suave.

También notarás una diferencia en la sensación del ala delta. Se sentirá "más suave" y responderá más lentamente cuando apliques entradas de alabeo o cabeceo.

Explorando los rangos superior e inferior del envolvente de velocidad del ala delta requiere experiencia. Volar lento significa que estás más cerca de la velocidad de pérdida, mientras que volar rápido hará que el ala delta responda mucho más rápidamente de lo usual, y puede llevar a oscilaciones inesperadas.

+ Vuelo Más Rápido - Cuando tu instructor decida que estás listo, puedes experimentar con velocidades más altas. La mayoría de las alas delta de entrenamiento pueden volar tan rápido como 45 mph, pero no deberías volar a velocidad máxima hasta que tengas experiencia. Conforme vueles más rápido, notarás los siguientes efectos:

* presión aumentada en la barra de control: el ala delta está diseñada para salir automáticamente de una picada, así que la barra de control intentará jalarse hacia adelante conforme aceleres.

* ruido de viento aumentado

* sensibilidad de control: conforme aceleres, el ala delta reaccionará más rápidamente a comandos de alabeo, y muchas alas delta se volverán "inquietas" a velocidades más altas - en el rango de 30 a 35 mph.

A velocidades aéreas altas, los efectos de tus movimientos se amplifican. Para evitar oscilaciones a alta velocidad, deberías mantener tus movimientos muy suavizados cuando vueles rápido. Intenta mantenerte quieto, y el ala delta debería volar recto.

Si el ala delta comienza a oscilar, deberías jalar la barra de control hacia adelante para reducir velocidad y amortiguar el alabeo no deseado.

Como Vuela el Profesional

Joe Greblo sobre el lanzamiento:

Un vuelo comienza mucho antes de que tus pies dejen el suelo. Tan pronto como hayas dado tus primeros pasos, el ala delta empezará a volar y se elevará de tus hombros - ese es cuando realmente empiezas a volarla y a usar tus controles de transferencia de peso.

El ala delta aún no está lista para llevarte, pero está volando a través del aire, y tienes que controlarla, tal como lo haces durante el resto del vuelo. Deberías estar tan confiado y cómodo volando el ala delta durante la carrera de lanzamiento como lo estás después del despegue.

Así que no olvides - el vuelo realmente comienza cuando el ala delta se despega de tus hombros. Piensa en el lanzamiento como una parte integral del vuelo, y vuela el ala delta hasta el final.

Joe Greblo opera Windsports, una escuela de vuelo bien conocida en Van Nuys, California

Mie Hein proto

65

Habilidades de Vuelo para el Nivel de Principiante

El ángulo de inclinación pronunciado produce un giro cerrado

El ángulo de inclinación suave produce un giro gradual

Giros

Para hacer un giro con un ala delta u otra aeronave con alas, debes inclinar las alas. Esto dirige parte de la sustentación de las alas en la dirección a la que deseas ir. La nitidez de tu giro depende de cuán inclinadas estén tus alas: cuanto más pronunciada la inclinación, más afilado es el giro de la sustentación de las alas en la nueva dirección.

No te preocupes demasiado por entender la física del giro al principio. Lo importante que debes entender es que debes inclinar para hacer que el ala delta gire - cuanto más pronunciada la inclinación, más cerrado el giro. Al principio, debes hacer tus giros suaves, aumentando tu ángulo de inclinación conforme ganes experiencia - y solo cuando tu instructor lo apruebe.

Para inclinar el ala delta, desplazas tu peso en la dirección a la que deseas girar, iniciando el movimiento con tus caderas y pies. Cuanto más desplaces tu peso y cuanto más tiempo lo mantengas desplazado, más pronunciada será la inclinación del ala delta.

Puede parecer ligeramente antinatural inclinar el ala delta al principio, y algunos pilotos son reacios a abandonar el vuelo recto y nivelado, pero pronto aprenderás a sentirte cómodo en las inclinaciones. (Probablemente también te pareció extraño inclinar una bicicleta al principio, pero eso se volvió natural antes de mucho, ¿verdad?)

Algunos consejos y palabras de precaución mientras comienzas a aprender giros:

* No hagas giros cerca del suelo - podrías enganchar una punta de ala y estrellarte.

* Usa un agarre relajado en la barra de control para que puedas sentir la retroalimentación del ala delta, a veces sutil.

Habilidades de Vuelo para el Nivel de Principiante

Ángulo de Inclinación

Como ya has aprendido, la velocidad a la que el planeador gira se determina por lo empinado que esté inclinado. En una inclinación suave de 10 o 15 grados, el planeador seguirá un arco largo y tardará un tiempo en completar un círculo, mientras que en una inclinación pronunciada de 45 grados o más, volará un círculo completo muy rápidamente. (Véase la ilustración en la página contigua.)

Cuando comiences a aprender giros, es importante no sobreinclinar. Tu instructor te dirá qué es apropiado para tus condiciones y equipo. Las inclinaciones pronunciadas pueden provocar aumentos rápidos en la velocidad del aire del planeador y la velocidad de descenso, y causar desorientación. Como en todos los demás aspectos del vuelo, debes abordar los giros paso a paso.

Coordinación del Giro

A medida que progreses hacia giros más pronunciados, descubrirás que el planeador tenderá a descender en picada y ganará velocidad mientras inclinas y vuelas a través del giro. Cuando esto sucede, puedes perder una gran cantidad de altitud. Para contrarrestar esto, debes coordinar el giro levantando la nariz para mantener la velocidad del aire constante.

Cuanto más pronunciada sea la inclinación, más deberá levantarse la nariz para coordinar el giro. En un giro suave (de unos 20 grados de inclinación), la cantidad de cabeceo que debe aplicarse es mínima. Pero en una inclinación pronunciada de unos 60 grados, necesitarás usar extensión total del brazo, dependiendo de las características específicas de manejo del planeador que estés pilotando.

Para cualquier ángulo de inclinación dado, hay un ángulo de ataque correspondiente que hará que el planeador vuele mejor.

Si empujas demasiado, el planeador se ralentizará.

Cambios de Rumbo

Traducción al Español Mexicano

suficientemente a través del giro: 'y empuja durante el giro. + Si no empujas lo suficiente, el planeador acumulará velocidad extra y se deslizará a través del giro. Los giros de mushing y deslizamiento se explican más adelante en esta sección.

Por Qué Coordinas un Giro

En un giro, la sustentación del ala se dirige hacia un lado, pero tira el planeador recto hacia abajo. Debido a que la sustentación del ala ya no está dirigida recto hacia arriba para contrarrestar la gravedad, se debe producir más para compensar. Cuando empujas hacia afuera, aumentas el ángulo de ataque y el ala genera más sustentación.

En un giro suave o de inclinación media, este efecto es negligible, porque la sustentación del ala aún se dirige más o menos verticalmente. Pero en giros más pronunciados, la sustentación del ala se inclina más bruscamente, lo que hará que el planeador siga una trayectoria de picada a través del giro a menos que el piloto empuje la nariz hacia arriba para aumentar el ángulo de ataque. La sustentación extra también jala el planeador alrededor del giro más rápido. Cuanto más pronunciada sea tu inclinación y más fuerte empujes hacia afuera para levantar la nariz, más cerrado será el giro del planeador.

En teoría, todas las aeronaves con alas giran de la misma manera, y aprender a girar suave y eficientemente mediante la mezcla de entradas de cabeceo y alabeo coordinar un giro es la marca distintiva de un buen piloto. Dominar los giros es especialmente importante para los pilotos de alas delta y otras aeronaves sin motor. Cuanto más eficientemente gires tu planeador, más tiempo podrás permanecer en el aire.

Para realizar un giro adecuadamente coordinado, el piloto coordina cabeceo y alabeo para que el ángulo de ataque coincida con el ángulo de inclinación.

* El Control de Alabeo se utiliza para inclinar las alas al ángulo deseado. Para girar a la derecha, desplaza tu peso hacia la derecha. Para girar a la izquierda, desplaza tu peso hacia la izquierda. La magnitud de la inclinación de las alas está determinada por dos factores: cuánto desplazas tu peso hacia el lado y cuánto tiempo mantienes tu peso desplazado hacia el lado.

* El Control de Cabeceo se utiliza para controlar la velocidad del aire y evitar que el planeador se lance en picada durante el giro. Cuanto más pronunciada sea la inclinación, más debe levantarse

la nariz empujando hacia afuera en la barra de control.

Movimientos de Control en un Giro

Así es como hacer un giro con inclinación baja, de principio a fin:

+ Tira ligeramente de la barra de control para aumentar la velocidad - debes entrar en la mayoría de los giros a una velocidad ligeramente superior a la velocidad de trimado.

+ Desplaza tu peso suavemente en la dirección hacia la que quieres girar, liderando con las caderas y los pies.

+ Cuando el planeador se aproxime al ángulo de inclinación deseado, regresa al centro de la barra de control. El planeador permanecerá en el ángulo de inclinación que has establecido.

+ Permite suavemente que la barra avance hacia el punto donde no hay presión de cabeceo ejercida por el planeador. En otras palabras, encuentra la posición donde la barra de control ni empuja ni tira hacia ti. En algunos planeadores, puede ser necesario empujar ligeramente hacia afuera.

+ Una vez que hayas encontrado la actitud de cabeceo correcta, mantenla durante todo el giro.

+ Para detener el giro, desplaza tu peso hacia el lado alto de la barra de control para nivelar el planeador y tira ligeramente de la barra para aumentar ligeramente tu velocidad del aire.

La combinación de comandos de cabeceo y alabeo para producir un giro suave y coordinado requiere práctica. No te desanimes si tus giros son torpes al principio. Combinar exactamente las cantidades correctas de cabeceo y alabeo para producir un giro perfectamente coordinado es un arte que requiere tiempo para dominar.

Con la experiencia, aprenderás a aplicar comandos de cabeceo y alabeo juntos, en lugar de hacer movimientos separados - puedes combinar comandos de cabeceo y alabeo en un movimiento suave e integrado.

Así es cómo:

+ En lugar de jalar la barra y luego moverte hacia un lado para iniciar el giro, jala y muévete hacia arriba, haciendo un movimiento diagonal ~esto aumenta tu

Haz otro movimiento diagonal de empuje-jalón que centre tu cuerpo en la barra y eleve la nariz al ángulo de cabeceo correcto.

* Para terminar el giro, haz otro movimiento diagonal hacia la esquina superior de la barra de control. Esto baja la nariz y nivela las alas al mismo tiempo.

Página siguiente: Aquí están los fundamentos para entrar y salir de un giro. Observa cómo el piloto inicia la maniobra de cambio de peso con las caderas y los pies para evitar el control cruzado.

Habilidades de Vuelo para el Nivel Novato

Entrando en Giro

Volando recto y nivelado | El piloto cambia peso hacia el lado, | Conforme el ala delta se inclina, el | Con el ala delta inclinada en el liderando con los pies y las caderas | piloto comienza a mover

el peso hacia atrás | piloto inicia el giro, manteniéndose | giro, el piloto se mantiene centrado, | hacia el centro de la barra | centrado, coordina el giro soltando | coordina el giro aliviando la barra | | ligeramente la barra hacia adelante | hacia adelante

El ala delta aún inclinada conforme | El piloto cambia peso hacia el ala alta | Conforme el ala delta comienza a | De regreso al vuelo nivelado continúa el giro | para iniciar el nivelado del ala delta, | nivelarse, el piloto comienza a cambiar | | jala ligeramente para mantener la velocidad | el peso hacia el centro de la barra nuevamente |

Giros Deslizados

Un giro deslizado es causado por no aplicar suficiente control de cabeceo en el giro, de modo que el planeador se sumerge en el giro en lugar de trazar una curva a velocidad aérea constante. En un giro deslizado, la velocidad aérea aumentará, y el planeador "deslizará" lateralmente hacia el suelo.

Los pilotos experimentados a menudo utilizan giros deslizados para perder altitud, especialmente en aproximaciones de aterrizaje. Debido a que es mejor volar un giro con demasiada velocidad aérea que con muy poca mientras se está aprendiendo, los pilotos a menudo hacen giros ligeramente deslizados sin darse cuenta. Pero los giros deslizados severos deben ser evitados por principiantes -especialmente a bajas altitudes- porque la velocidad aérea del planeador y la tasa de descenso pueden aumentar muy rápidamente.

Un giro deslizado es causado por no empujar la barra lo suficiente para coordinar el giro.

Para recuperarse de un giro deslizado debe enderezar las alas mientras empuja suavemente la barra hacia adelante para reducir la velocidad aérea.

Giros Apagados

Si tira demasiado la barra mientras gira, el planeador se ralentizará y "apagará" en el aire. Si el piloto persiste, el planeador puede entrar en pérdida en el giro.

En un giro apagado, notará que el planeador se siente lento. También puede notar la barra de control presionando hacia atrás contra sus manos.

Debe practicar giros apagados bajo la supervisión de un instructor para que sepa cómo reconocer los síntomas y corregir si entra en un giro apagado.

Asegúrese de que tenga suficiente altitud cuando practique giros apagados. El planeador puede perder altitud mucho más rápidamente de lo que espera.

Para evitar giros apagados, mantenga su velocidad aérea y utilice control apropiado durante los giros. Si se concentra en utilizar la retroalimentación aerodinámica, puede sentir las características aerodinámicas del planeador mientras vuela, y no debería tener problemas con los giros apagados.

coordinación adecuada de giros.

Los giros de pérdida son fáciles de entender: * Un giro de pérdida es causado por empujar demasiado la barra de control mientras se gira. * Para recuperarse de un giro de pérdida debe dejar de empujar la barra de control para aumentar la velocidad del aire y comenzar a nivelar el

ala delta.

toque ligero cuando aplica cabeceo

agarre ligero para que

Giro Coordinado La velocidad del aire y la razón de descenso permanecen constantes

Giro Resbaloso

El ala delta se desliza lateralmente hacia el terreno. La velocidad del aire aumenta, la razón de descenso aumenta

Técnicas de Giro para Diferentes Alas Delta

sus características aerodinámicas y otros factores (como su peso),

de los planeadores pueden exigir técnicas de vuelo diferentes para hacerlos girar correctamente. Los pilotos expertos aprenden a adaptarse rápidamente a diferentes planeadores, pero al principio puede ser desconcertante volar un planeador con características de manejo diferentes a las del tipo al que estás acostumbrado. Con la experiencia aprenderás a adaptar rápidamente tu técnica a las cualidades de giro del planeador que estés volando. Mientras tanto, aquí hay una guía de los diferentes rasgos de giro que los planeadores pueden exhibir:

+ Presión de Alabeo: Algunos planeadores se inclinarán dentro y fuera de los giros rápidamente, con un mínimo de esfuerzo de control, mientras que otros responden lentamente y exigen más entrada de alabeo para obligarlos a un ángulo de banco.

Los pilotos experimentados se refieren a los planeadores que exigen fuertes entradas de alabeo como "rígidos". Para hacer que un planeador de manejo rígido se incline, debes mover tu peso más lejos hacia un lado y mantenerlo desplazado más tiempo que lo que harías en un planeador de alabeo fácil.

+ Presión de Cabeceo: Diferentes tipos de planeadores pueden exigir diferentes cantidades de presión de cabeceo para mantener el ángulo de ataque correcto en un giro. Nuevamente, debes mantener un agarre relajado en la barra para que puedas leer la retroalimentación del planeador y aplicar la cantidad correcta de control de cabeceo.

+ Estabilidad de Alabeo: La estabilidad de alabeo de un planeador determina qué tan bien o mal mantiene su ángulo de banco en un giro.

Un planeador con alta estabilidad de alabeo tenderá a volver a rodar fuera del giro y puede requerir entradas de alabeo constantes para mantenerlo inclinado.

Un planeador con estabilidad de alabeo neutral mantendrá el ángulo de banco que hayas establecido durante todo el giro sin entradas de control adicionales.

Un planeador con baja estabilidad de alabeo tenderá a aumentar su inclinación en un giro y puede requerir correcciones constantes para evitar que se sobancelee.

(Este tipo de planeador no es para principiantes).

+ Velocidad de alabeo: Un planeador con una velocidad de alabeo alta comenzará a alabearse muy rápidamente cuando cambies los controles.

i. Un planeador con una velocidad de alabeo baja, sin embargo, tardará más tiempo en reaccionar a tus comandos y se inclinará más lentamente.

Debes tomar en cuenta la velocidad de alabeo de un planeador al determinar cuándo y cómo debes virar. Si estás volando un planeador con una velocidad de alabeo baja, tendrás que comenzar tu viraje más temprano que lo que lo harías en un planeador con una velocidad de alabeo alta.

La velocidad de alabeo afecta la manera en que el planeador se alabea tanto al entrar como al salir de los virajes, y puede haber una diferencia pronunciada en la manera en que un planeador determinado se alabea al entrar en un viraje comparado con la manera en que se alabea al salir de uno, por ejemplo.

Debido a sus mayores envergaduras, velas más ajustadas y mayor peso, la mayoría de los planeadores de alto desempeño se alabean más lentamente que los planeadores de entrenamiento o intermedios. Esta es una razón por la cual no son apropiados para principiantes.

No te preocupes si no puedes hacer virajes nítidos y precisos de inmediato. Conforme ganes experiencia, aprenderás a anticipar cómo responde tu planeador y adaptarás tus movimientos de control y tu sincronización.

= Consejo de Vuelo:

Debes comenzar a nivelar el planeador antes de estar realmente apuntando en la dirección hacia donde quieres ir. El planeador tarda un segundo o 30 para nivelarse nuevamente, así que si esperas hasta haber alcanzado el nuevo rumbo antes de comenzar a nivelar, habrás virado demasiado.

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

Como regla general, deberías comenzar a reducir la inclinación al salir del giro cuando estés aproximadamente a la mitad. Entonces, si estás haciendo un giro de 90 grados, deberías comenzar a nivelar las alas nuevamente después de haber girado 45 grados. Recuerda que varios planeadores tienen diferentes tiempos de respuesta. Sé conservador y déjate mucho tiempo hasta que te familiarices con las características de giro de tu planeador.

Después de un tiempo no tendrás que pensar en esto - será automático.

Como el Pro Vuela

Pat Denevan hablando sobre sentir lo que te dice el planeador:

El tacto es uno de los sentidos más importantes que utilizas cuando vuelas... tu sentido del tacto te informará sobre todo tipo de cosas importantes - cuando el planeador está balanceado para el despegue, cuando está listo para despegar, cuando está listo para entrar en pérdida, y mucho más. Pero tienes que poder sentirlo, o no recibirás el mensaje.

Algunas de las presiones que deberías estar sintiendo se miden en onzas, así que solo un poco de tensión puede cancelarlas. Tienes que aprender a relajarte y usar un agarre ligero cuando vueles. Si lo haces, sentirás la diferencia inmediatamente.

Lo primero es mantener tu cabeza arriba y tus ojos en el horizonte. No puedes relajarte si estás mirando hacia abajo - el terreno parecerá pasar rápidamente, perderás perspectiva y te tensarás.

Recuerda - mantén tu cabeza arriba y usa un agarre ligero. Te sorprenderá la gran diferencia que puede hacer.

Pat Denevan es dueño del Mission Soaring Center en Milpitas, California.

Velocidad de Crucero y Radio de Giro

El radio de un giro depende de dos cosas: el ángulo de inclinación y la velocidad del aire. Como ya sabes, cuanto más inclinada está el ala, más cerrado será el giro. La velocidad del aire también afecta el radio de giro: cuanto más lentamente vueles en un ángulo de inclinación dado...

cuanto menor sea el radio del giro, será más cerrado el giro posible requiere ángulo de inclinación máximo acoplado con velocidad aérea mínima.

Para entender mejor cómo la velocidad aérea afecta el radio de un giro, imagine hacer un giro en U en un automóvil. Cuanto más rápido vaya, más espacio necesitará para hacer el giro. Al reducir la velocidad, puede hacer un giro mucho más cerrado.

Esto no significa que sea mejor hacer giros a velocidad aérea mínima. La velocidad aérea apropiada para un giro está dictada por factores como la altitud, la turbulencia y la destreza del piloto. Pero cuando practique giros en vuelos a mayor altitud, puede querer experimentar con velocidades aéreas más altas y más bajas mientras gira y observe cómo afectan su trayectoria de giro.

Como siempre, por supuesto, debe consultar con su instructor antes de intentar nuevas técnicas de vuelo.

El radio de un giro depende no solo del ángulo de inclinación, sino también de la velocidad aérea. Cuanto más rápido vuele para un ángulo de inclinación dado, más grande será su giro. El giro más cerrado posible requiere una inclinación pronunciada y velocidad aérea baja, ¡no es una buena combinación para principiantes!

Habilidades de Vuelo al Nivel Principiante

Mayor velocidad aérea resulta en círculo más grande para ángulo de inclinación dado Ángulo de Inclinación = 45 grados Velocidad Aérea = 25 mph

Menor velocidad aérea resulta en giro más cerrado al mismo ángulo de inclinación Ángulo de Inclinación = 45 grados Velocidad Aérea = 20 mph

Habilidades de Vuelo al Nivel Principiante

Problemas con los Giros Aquí están algunos de los problemas más comunes que los estudiantes encuentran mientras aprenden a girar.

+ Volar Demasiado Lentamente - Si el planeador es reluctante a inclinarse en un giro, puede que no tenga suficiente velocidad aérea. Si está volando demasiado lentamente, el planeador se hundirá y responderá lentamente a los comandos de inclinación. Si logra inclinarse en un giro puede entrar en pérdida o deslizamiento.

Solución: Jale la barra hacia adentro para más velocidad aérea.

+ Giro Excesivo - Si no comienzas a nivelar el ala antes de alcanzar el nuevo rumbo, girarás más de lo esperado.

Solución: Comienza a nivelar el ala nuevamente cuando hayas completado aproximadamente la mitad del giro. Para cuando se nivele y comience a volar recto, deberías estar apuntando hacia tu rumbo deseado.

+ No Mirar hacia el Objetivo - Si no miras en la dirección hacia donde quieres ir, no girarás correctamente. ¿Sorprendido? No lo estés - en gran medida, tus movimientos están dictados inconscientemente por lo que tus ojos le están diciendo a tu cerebro. Si miras hacia adelante, tu cerebro podría no instruir a tu cuerpo para hacer los movimientos correctos.

Solución: Mantén siempre tus ojos dirigidos hacia la dirección del giro volteando tu cabeza en esa dirección.

Correcto

El piloto comienza a nivelar el ala antes de alcanzar el rumbo deseado

Nivelada iniciada aquí

Incorrecto

El piloto espera hasta que el ala alcanza el rumbo deseado antes de iniciar la nivelada; el ala gira demasiado

Nivelada iniciada aquí

+ Sobrecontrol - El ala tardará un momento en responder a tus comandos de alabeo, así que debes estar un paso adelante. Si mantienes tu peso sobre un lado hasta que el ala se inclina al ángulo que deseas, se inclinará más de lo previsto. Para cuando centres tu peso nuevamente, ya habrá sobrepasado el ángulo deseado.

Solución: Debes "golpear" tu peso hacia un lado, luego volver al centro. Si quieres que el ala se incline más, "golpea" tu peso hacia un lado y regresa nuevamente.

Haciendo pequeñas entradas repetitivas de alabeo, puedes esperar y ver cómo responderá el ala a lo que ya has hecho antes de aplicar entradas adicionales.

Consejo de Vuelo:

Mira hacia donde vas y harás mejores giros. Si miras directamente hacia adelante, encontrarás difícil hacer que el ala delta gire correctamente.

Los pilotos expertos lo saben, y mantienen sus ojos apuntando hacia donde quieren ir. Si tienes problemas con los giros, asegúrate de estar mirando tu objetivo.

* Piensa en tu visión como una herramienta para apuntar el ala delta. Si miras hacia donde quieres ir, automáticamente aplicarás los movimientos de control correctos.

* Cuando estés girando para evitar un obstáculo, mantén tus ojos apuntando hacia donde tienes que ir para evitarlo. Si miras el obstáculo, probablemente volarás hacia él, debido a un fenómeno conocido como "fijación en el objetivo".

Habilidades de Vuelo para Nivel Novato

Habilidades de Lanzamiento para Novatos

Durante tu entrenamiento de vuelo temprano, debes lanzarte solo en condiciones suaves con vientos bajos desde una ladera bien formada, y solo cuando el viento sople directamente hacia el lanzamiento. Lidiar con vientos más fuertes, turbulencia, vientos cruzados o una ladera poco pronunciada requiere criterio y habilidades más allá del alcance del piloto nuevo.

El criterio y las habilidades deben desarrollarse cuidadosamente, bajo la vigilancia atenta de un instructor experimentado. Las condiciones de lanzamiento exigentes demandan habilidades superiores. Además de las habilidades de vuelo, es crucial que desarrolles la capacidad de juzgar las condiciones de vuelo presentes y tomar una decisión informada sobre si lanzarse. Esta decisión debe basarse en varios factores, incluyendo:

* Velocidad, dirección y suavidad del viento * Tipo de ladera y presencia de obstáculos * Tu experiencia, habilidad de vuelo y condición física

Debes confiar en el consejo de tu instructor mientras aprendes a desarrollar tu propio criterio. El criterio sólido tarda más en desarrollarse que las habilidades de vuelo.

Habilidad. Debes volar bajo la supervisión de tu instructor y tomar decisiones conservadoras sobre cuándo debes volar.

Sobre todo, no dejes que tu entusiasmo por volar nuble tu juicio. Recuerda: siempre habrá otro día de vuelo.

Despegues en Pendientes Suaves

Los despegues en pendientes suaves requieren una técnica fuerte. Porque la gravedad no te ayuda tanto como en una pendiente más pronunciada, tendrás que correr.

Los despegues en pendientes suaves demandan una técnica fuerte porque la gravedad no te da tanta ayuda. En una pendiente suave tendrás que correr fuerte para desarrollar velocidad aerodinámica.

Tendrás que trabajar más duro para hacer un despegue seguro. Y una vez que estés en el aire, debes ser extra cuidadoso: Porque la pendiente cae menos abruptamente, estarás más cerca del suelo después del despegue, lo que hace más fácil arrastrar una punta de ala si el ala delta se inclina. Esto también significa que tendrás menos altitud para recuperarte de una pérdida de sustentación.

En un despegue en pendiente suave, concentarte en balancear el ala delta antes de empezar, luego controla cuidadosamente el ala delta en alabeo y cabeceo mientras corres para que puedas desarrollar la mayor velocidad aerodinámica posible durante la carrera de despegue.

Conforme aceleres, debes aplicar una ligera presión de cabeceo hacia abajo para permitirte desarrollar velocidad aerodinámica y evitar que el ala delta despegue prematuramente.

Conforme el ala delta alcanza la velocidad de despegue, permite que la barra avance muy suavemente. Esto aumentará ligeramente el ángulo de ataque y te levantará de la pendiente.

Despegues con Vientos Más Fuertes

Si el viento sopla hacia el sitio de despegue, el aire en movimiento te dará velocidad aerodinámica gratis. Tu ala delta tendrá una velocidad aerodinámica igual a la velocidad del viento antes de haber dado un solo paso.

Por esta razón, despejar en una brisa suave y moderada es mucho más fácil que...

El lanzamiento en aire quieto, donde la velocidad aerodinámica se proporciona

únicamente por la velocidad de tu carrera. Pero el lanzamiento

en vientos más fuertes exige un control cuidadoso del

ala delta.

Primero, es importante mantener la nariz lo

suficientemente baja para evitar que el ala delta se eleve

mientras te preparas para el lanzamiento. En vientos de hasta

10 millas por hora aproximadamente, deberías poder estabilizar el

ala delta sin ayuda. Pero no dudes en pedir ayuda si la necesitas.

Conforme te prepares para el lanzamiento, debes

concentrarte en los mismos elementos básicos de tu

entrenamiento anterior:

+ Balancea el ala delta alineándola correctamente hacia el viento y moviendo las alas hasta que estén niveladas y cargadas uniformemente. + Mantén el ángulo correcto de la nariz. + Revisa la lista de verificación de seguridad del despegue.

Conforme te prepares para iniciar tu carrera de lanzamiento,

observa las cintas indicadoras de viento para asegurarte de que no se acerquen ráfagas. Como siempre, comienza tu carrera gradualmente y

mantén una ligera presión hacia abajo en la nariz para evitar que el ala delta se levante.

Conforme aceleres, mantén esa ligera presión hacia abajo en la nariz para que el ala delta no se despegue temprano. Notarás que el ala delta se levantará mucho más rápidamente que en condiciones de viento ligero o sin viento.

Continúa acelerando y lanzándote como siempre lo haces, pero concéntrate en mantener la nariz hacia abajo ligeramente más que lo usual para mantener una reserva de velocidad aerodinámica.

Después de despegar, usa una ligera presión hacia adentro en la barra para mantener la nariz hacia abajo ligeramente. Esto evitará que el ala delta se encabrite en una pérdida de sustentación. Controla cuidadosamente la velocidad aerodinámica conforme vuelas alejándote de la colina.

Con viento cruzado ligero desde la izquierda, el piloto apunta el ala delta parcialmente hacia el viento, pero corre directamente colina abajo. El ala delta se ladea y se endereza conforme la velocidad aerodinámica aumenta.

Nivel e

Viento

Cuando hay viento más fuerte en la ladera, el ala delta sigue bajando recto. El ala delta vuelve a subir a medida que la velocidad aerodinámica aumenta.

Página anterior 10 (3c! nd, ala, alas en la corriente de aire, luego corre recto hacia abajo manteniendo las alas niveladas.

Lanzamientos Asistidos por Cables

Mantenga el ala delta estable. Los ayudantes deben sostener los cables del lado inferior para evitar que las alas se inclinen.

Es posible que también necesite un ayudante que sostenga los cables o la parte trasera de la quilla para controlar la posición, equilibrar las alas y establecer el ángulo de la nariz. Los asistentes de lanzamiento deben sostener los cables con un agarre ligero para que pueda sentir lo que sucede.

Los asistentes que sostienen los cables laterales deben pararse detrás de los cables para no tener que agacharse debajo de ellos cuando se mueva hacia adelante.

Cuando el ala delta está equilibrado y listo para iniciar la carrera de lanzamiento, debe gritar "¡DESPEJADO!" en voz alta. Esta es una señal a la tripulación de lanzamiento de que deben soltar y despejar el camino inmediatamente para su lanzamiento.

A la tripulación para que se despeje, debe moverse hacia adelante, manteniendo la nariz hacia abajo para ayudarlo a ganar velocidad. Concéntrese en mantener la nariz hacia abajo y correr. El ala intentará levantarlo del suelo, pero es crucial generar la mayor velocidad aerodinámica posible. Una técnica efectiva es intentar apretarse tres extra

Habilidades de Vuelo para el Nivel Principiante

conforme el ala delta intenta levantarlo.

Siga corriendo hasta que no pueda mantener el ala delta hacia abajo. Cuando el ala delta despegue, mantenga la nariz hacia abajo para generar velocidad aerodinámica segura mientras vuela lejos de la ladera.

= Consejo de Vuelo:

A medida que aumenta la velocidad del viento, su potencia aumenta bruscamente. Si la velocidad del viento se duplica, tendrá cuatro veces más potencia; si se cuadruplica, 16 veces.

Sea conservador con respecto a las condiciones en las que elige volar.

Si tiene alguna duda sobre su capacidad para hacer frente a las condiciones, no vuele. Recuerde, el viento puede hacer que el vuelo sea una experiencia completamente diferente.

Lanzamientos en Viento Cruzado Si el viento sopla cuesta arriba en un ángulo, puede o no ser posible lanzarse de manera segura. La decisión de lanzarse o no depende de la intensidad del viento, de lo pronunciado que sea el cruce, y de la habilidad y experiencia del piloto.

Cuanto más fuerte sople el viento y cuanto más pronunciado sea el cruce, más difícil será el lanzamiento. Hasta que adquiera experiencia, nunca debe lanzarse en condiciones de viento cruzado excepto bajo la orientación de un instructor.

También es importante observar límites estrictos en cuanto a lo pronunciado del cruce de viento y su intensidad. Como regla general, los pilotos Principiantes o Novatos deben limitarse a vientos cruzados de 20 grados o menos, y no más fuertes que cinco o seis mph.

Para lanzarse en viento cruzado, debe girar la vela para que su nariz apunte parcialmente hacia el viento, en lugar de recto hacia la pendiente. Esto le permite equilibrar la vela distribuyendo uniformemente el flujo de aire sobre las alas. Si esto coloca la punta del ala de barlovento demasiado cerca del suelo, debe girar la vela lejos del viento lo suficiente para dar espacio adecuado.

Con la vela apuntando parcialmente hacia el viento, debe hacer su carrera de lanzamiento recta cuesta abajo. La vela volará primero en un ángulo sobre su cabeza, pero conforme adquiera velocidad aerodinámica, girará hacia la dirección de su trayectoria de carrera, de modo que esté orientada cada vez más recta.

Conforme continúe la carrera de lanzamiento, concéntrese en las mismas cosas de siempre: mantener el ángulo de nariz correcto, mantener las alas niveladas y aumentar la velocidad aerodinámica.

El sitio particular donde estés volando puede dictar modificaciones a esta técnica básica de lanzamiento en viento cruzado. Debido a la forma en que el viento fluye sobre la colina, es posible que encuentres que el ala delta se equilibra mejor cuando la nariz apunta bastante alejada del viento. Está bien. Lo más importante es conseguir las alas niveladas y equilibradas en la corriente de aire para que puedas controlarlas suavemente mientras comienzas tu carrera.

En condiciones de lanzamiento en viento cruzado, el viento exagerará cualquier tendencia de alabeo. Es mucho más fácil enganchar una punta de ala en un lanzamiento en viento cruzado que en un lanzamiento donde el viento sopla recto sobre la colina, así que asegúrate de que las alas estén bien equilibradas antes de comenzar.

Condiciones de Vuelo

El Aire en el que Vuelas

Aunque nunca hayas estado particularmente interesado en el clima antes, como piloto de ala delta probablemente desarrollarás curiosidad sobre él. Ya sea que estés realizando tu primer vuelo de entrenamiento en colina o lanzándote desde una montaña en búsqueda de un récord mundial, es importante saber qué está haciendo el aire en el que volarás.

Conforme comiences a aprender a volar, lo más probable es que solo te interesen los conceptos básicos: ¿En qué dirección sopla el viento y con qué intensidad? ¿Es seguro despegar?

Pero pronto querrás saber más: ¿Qué tipo de nubes se están formando? ¿Con qué intensidad sopla el viento en el área de lanzamiento? ¿Hay aire ascendente que pueda usar para mantenerme en el aire? Y, lo más importante de todo: ¿Son seguras las condiciones para volar?

Aprender a entender el aire en el que vuelas será la parte más difícil del entrenamiento de vuelo. También es una de las más importantes. Entender los principios básicos del clima y el movimiento del aire puede ayudarte a identificar condiciones de vuelo peligrosas que debes evitar.

No te desanimes por términos y conceptos desconocidos mientras comienzas a aprender sobre meteorología. Al principio, simplemente debes concentrarte en aprender una cosa a la vez, y hacer preguntas a tu instructor sobre el clima que observas. De esta manera puedes relacionar lo que experimentas con la teoría que estás por aprender.

"Ver" el Aire

Como principiante, puedes sorprenderte por la manera en que los pilotos experimentados pueden juzgar qué está haciendo el aire, casi como si pudieran verlo en movimiento.

Conforme ganes experiencia, aprenderás a prestar atención a cosas que nunca habías notado antes, como la dirección del viento, la forma en que se levanta el polvo, el susurro de una fina línea de hierba, la manera en que se forma una nube arriba, el remolino de viento, el paso de la luz del sol y la sombra sobre la tierra. Todas estas cosas y muchas más que aprenderás dan información valiosa sobre qué está haciendo el aire. Aprender a observar y leer estas señales es como aprender un lenguaje nuevo e importante que es parte del emocionante mundo del piloto de ala delta. Con el tiempo, tú también podrás "ver" el aire.

No te frustres si encuentras difícil juzgar el clima al principio. La meteorología es tanto un arte como una ciencia, y requiere una experiencia considerable para leer el clima como un experto. Ten paciencia, y aprenderás gradualmente, expandiendo tu conocimiento para mantenerte al ritmo de tus habilidades de vuelo.

Conocer tus Límites

En tu entrenamiento inicial, tu instructor juzgará el viento, la colina y otras condiciones de vuelo para ti. Pero debes desarrollar gradualmente tu conocimiento del aire en el que vuelas y cómo se comporta. Desarrollar tu juicio de las condiciones de vuelo es una de las partes más importantes de tu entrenamiento.

Los factores climáticos que evalúas se volverán progresivamente más sofisticados conforme avanza tu entrenamiento de vuelo.

Tu experiencia aumentará progresivamente. Comienzas con conceptos simples, observando cómo sopla el viento, y desarrollas el conocimiento necesario para mantenerte al ritmo de tus habilidades de vuelo.

Conforme avances a través de los niveles de habilidad de la USHGA, asumirás una responsabilidad cada vez mayor en relación con el juicio para determinar cuándo deberías y cuándo no deberías volar.

En cada nivel, existen límites claramente definidos basados en las condiciones consideradas apropiadas. Estos límites fueron formulados después de una cuidadosa consideración y con el beneficio de una experiencia considerable. Por tu propia seguridad, deberías observar estos límites escrupulosamente.

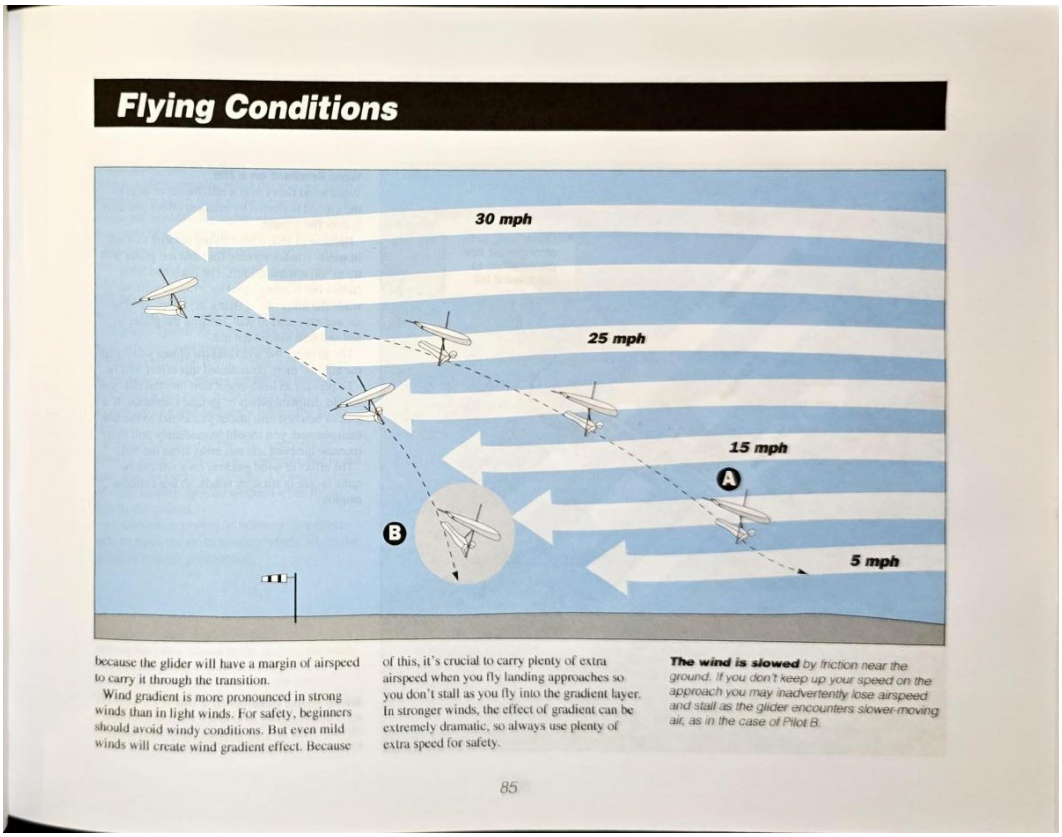
Como piloto estudiante de ala delta, debes ser muy conservador al decidir si las condiciones son apropiadas para que vueles. Pequeñas diferencias aparentes en la velocidad, dirección y suavidad del viento pueden hacer que el ala delta sea mucho más difícil de controlar que en las condiciones a las que estés acostumbrado. Nunca olvides esta regla cardinal: si tienes dudas, espera.

Capítulo 5: Condiciones de vuelo

Condiciones de Vuelo

Viento La cinta o tiras de plástico ligero en varios El viento es el movimiento del aire sobre la ubicaciones en la colina de arriba hacia abajo. superficie terrestre. Es decir, en cualquier dirección, Estos le permiten ver qué aire se mueve hacia a diferentes velocidades y puede ser constante o usted. La dirección del viento, Tenga esto en mente al volar: con ráfagas. No solo eche un vistazo a la manga de viento, obsérvela durante unos pocos minutos para ver si la dirección cambia.

Si usted estuviera a cargo del viento, El viento a veces puede variar considerablemente en probablemente lo haría soplar recto hacia su dirección. En días con actividad térmica - leerá lugar favorito todos los días a una velocidad sobre esto un poco más adelante - el viento puede constante de cinco a diez...



Flying Conditions

because the glider will have a margin of airspeed to carry it through the transition.

Wind gradient is more pronounced in strong winds than in light winds. For safety, beginners should avoid windy conditions. But even mild winds will create wind gradient effect. Because of this, it's crucial to carry plenty of extra airspeed when you fly landing approaches so you don't stall as you fly into the gradient layer. In stronger winds, the effect of gradient can be extremely dramatic, so always use plenty of extra speed for safety.

The wind is slowed by friction near the ground. If you don't keep up your speed on the approach you may inadvertently lose airspeed and stall as the glider encounters slower-moving air, as in the case of Pilot B.

nadie controla el viento. En cambio, el piloto cambiar de dirección rápidamente 180 grados.

Si aprendes a entenderlo y a trabajar con él. Responde a cambios en la masa de aire local. No siempre hace lo que quieres. Observa cuidadosamente un manga de viento durante un período extendido.

Como piloto juzgando el viento, estás preocupado por cómo sopla. La Escala de Viento Beaufort: - Qué tan fuerte o variable es. Descripción Velocidad del viento (mph)

Calma 0 El humo sube verticalmente Dirección del viento Observa la manga de viento, las cintas colocadas en la manga o cinta atada a la nariz de tu planeador - Aire ligero 1-2 El humo se desplaza ligeramente, la manga de viento se mueve apenas. - Brisa ligera 3-5 Se siente aire ligero en la cara - Brisa suave 9-13 Las hojas se mueven y susurran. - Levantando polvo, arena o mojando pasto: - Viento moderado 14-20 Las hojas en movimiento constante. La manga de viento se endereza. - Observando el humo - Viento fresco 21-28 El polvo sopla y da vueltas. Las ramas pequeñas se mueven. - Observando cómo se mueven las hojas en los árboles - Viento fuerte 29-38 Los árboles pequeños se mecen. Los planeadores pueden voltearse. - Viento muy fuerte 39-46 Difícil caminar contra el viento. Las ramas se rompen. - Temporal 47-54 Objetos pesados como macetas se levanta por el viento. - Temporal completo 55+ Árboles arrancados de raíz.

Con una manga de viento grande y fácil de ver, volando en condiciones difíciles para ti.

El rango de velocidades del viento que deberías volar como principiante es entre cero y aproximadamente diez mph. La fuerza del viento aumenta drásticamente conforme aumenta la

velocidad. La fuerza del viento aumenta con el cuadrado de su velocidad. En términos simples, esto significa que si la velocidad del viento se duplica, ejercerá cuatro veces más fuerza. Y si la velocidad del viento aumenta cuatro veces, ejercerá dieciséis veces más fuerza.

Tenga esto en mente cuando esté decidiendo si volar o no. Unos pocos miles de millas por hora de velocidad del viento pueden hacer una gran diferencia en lo difícil que será controlar la aeronave.

Pronto podrá hacer estimaciones razonablemente precisas de qué tan fuerte está soplando el viento. Para comenzar a desarrollar su criterio, debe volar con su instructor para que sepa cómo se sienten diferentes velocidades de viento.

Para ayudar a estimar qué tan fuerte está soplando el viento, también puede consultar la escala de Beaufort en la página opuesta. También hay medidores producidos comercialmente que miden la velocidad del viento, y no hay razón por la que no deba usar uno, siempre y cuando no lo use como sustituto de los poderes de observación que debe comenzar a desarrollar.

Turbulencia

Cuando el flujo de aire sobre la superficie terrestre se ve perturbado, su flujo suave se interrumpe y se vuelve turbulento. Para visualizar la turbulencia, piense en el agua fluyendo suavemente a lo largo de un arroyo.

que de repente encuentra una roca afilada: el agua tiene que cambiar súbitamente de dirección, y su

flujo suave se interrumpe.

Las aeronaves se ven afectadas por turbulencia de la misma manera que los barcos se ven afectados por aguas agitadas. La turbulencia puede variar desde cambios leves casi imperceptibles en la velocidad y dirección del viento, hasta ráfagas violentas que pueden hacer que una aeronave sea incontrolable. Cuánta

turbulencia el aire se divide en remolinos turbulentos mientras pasa sobre obstáculos, creando zonas de aspereza extrema.

Condiciones de Vuelo

Lo que una aeronave puede manejar con seguridad depende de la habilidad del piloto y del diseño del ala. Con un poco de experiencia, podrás identificar

condiciones que probablemente causen turbulencia.

Hay dos tipos fundamentales de turbulencia:

Turbulencia Mecánica La turbulencia mecánica se produce cuando el viento golpea objetos en su camino, como casas, colinas, acantilados y otros obstáculos.

Con vientos débiles, el efecto no será notable, pero con vientos fuertes, el aire sotavento de estos objetos será tan agitado

que es posible que no puedas controlar adecuadamente el planeador.

El aire giratorio sotavento de los obstáculos frecuentemente es llamado por los pilotos turbulencia de rotor, o vórtice. Debes tener cuidado con la turbulencia de rotor. Debes planificar tu trayectoria de vuelo para mantenerte barlovento de los obstáculos. Si debes volar sotavento de los obstáculos, manténte bien alejado de ellos. La turbulencia de rotor puede extenderse sotavento una distancia considerable. Qué tan lejos se extiende la zona de turbulencia depende de la masa y altura del obstáculo así como de la velocidad del viento. Ten especial cuidado con vientos más fuertes.

Un tipo particularmente grave de turbulencia de rotor es el rotor detrás de una cresta soarable. Cuando el viento golpea una cresta y es desviado hacia arriba, crea una banda de aire ascendente frente a la cresta, así como un rotor poderoso y peligroso detrás de la cima de la cresta. (Aprenderás más sobre esto en el capítulo Iniciándose en el Vuelo sin Motor.)

Turbulencia Térmica La turbulencia térmica es causada por el calentamiento desigual de la superficie terrestre. Algunas partes del terreno —particularmente áreas oscuras como campos arados y estacionamientos— absorben más calor solar que otras partes. El aire sobre estas áreas cálidas se calienta y luego asciende porque es menos denso que el aire circundante.

Este aire ascendente —denominado térmica— crea turbulencia al ascender porque el aire circundante se precipita para reemplazarlo, creando vientos aleatorios.

Algunos hechos importantes sobre las térmicas:

+ Las térmicas frecuentemente están marcadas por nubes cúmulus blancas y esponjosas.

+ El momento más común para que ocurra turbulencia térmica es durante la mitad de un día caluroso de verano, después de que el sol ha tenido tiempo de calentar el terreno. Por esta razón, las condiciones son frecuentemente más suaves y más adecuadas para principiantes en las primeras horas de la mañana y al atardecer.

+ Las térmicas tienen menos probabilidad de ocurrir en días nublados, cuando las nubes bloquean la luz solar.

Detectando Condiciones Turbulentas Aquí hay algunas formas simples de detectar y evitar turbulencia:

+ Evita volar a sotavento de obstáculos como edificios, filas de árboles, colinas, etc., cuando el viento es fuerte. Habrá turbulencia de rotor en estas áreas.

Como regla general, la turbulencia de rotor se extiende a sotavento una distancia aproximadamente igual a diez veces la altura del objeto que la produjo. Si la fuente de la perturbación es una fila de árboles de 50 pies de alto, por ejemplo, la zona turbulenta se extenderá aproximadamente 500 pies a sotavento.

* Busque condiciones que probablemente produzcan actividad térmica: clima caluroso y soleado, combinado con áreas que absorben calor, como estacionamientos o campos arados son señales seguras. Las térmicas son más activas durante la mitad del día

* Coloca streamers (cintas) en toda la colina y atravesando el campo de aterrizaje frente a ti. De esta manera podrás ver qué está haciendo el aire mientras se aproxima y podrás detectar aire

turbulento conforme mueve los streamers alrededor.

Estima cuánto está variando (rafagando) el viento y cambiando de dirección estudiando lo que hacen los streamers durante un período de tiempo.

Gradiente de Viento

Debido a la fricción creada por el movimiento del aire sobre la tierra, el viento se ralentiza cerca del suelo, creando una capa de aire que se mueve más lentamente y que se extiende sobre la tierra como el betún en un pastel.

El efecto puede ser extremadamente pronunciado, y los pilotos deben estar conscientes de este fenómeno, el cual se conoce como gradiente de viento.

Por ejemplo: A cincuenta pies sobre el suelo, el viento puede estar soplando a 20 mph, pero más abajo será considerablemente menor. A 25 pies, el viento puede reducirse a 15 mph, y a 10 pies, puede ser tan lento como 5 a 8 mph.

Un piloto en aproximación de aterrizaje experimentará una disminución de la velocidad del viento conforme desciende a través de la capa de gradiente, causando una disminución rápida y dramática de la velocidad aerodinámica. Por esta razón, debes: nunca efectuar una aproximación de aterrizaje sin aumentar sustancialmente tu velocidad aerodinámica

Con velocidad aerodinámica extra evitas entrar en pérdida del planeador conforme encuentras el gradiente de viento

Condiciones de Vuelo

30 mph 25 mph 15 mph 5 mph

Condiciones de Vuelo

El ala exterior está en un flujo de aire más fuerte, el planeador tiende a virar (rodar) hacia la colina

Gradiente de Viento en una Colina

Cuando el viento fluye sobre una colina, la capa de gradiente junto al terreno experimenta el mismo efecto que sobre terreno plano.

Debido a esto, un piloto volando paralelo a una colina en condiciones ventosas puede encontrar que el planeador intentará rodar hacia la colina. El ala exterior más alejada está siendo levantada por un flujo de aire más fuerte, mientras que la interior está volando en aire que se mueve más lentamente y puede tender a entrar en pérdida, causando que el planeador ruede y gire hacia la colina.

Cuanto más fuerte sea el viento y cuanto más cerca vueles a la colina, más pronunciado será este efecto.

Para prevenir un giro inadvertido hacia la colina, debes mantener bastante altura sobre el terreno. Si una ráfaga o un giro mal ejecutado te coloca más cerca de la colina de lo planeado, debes inmediatamente meter palanca para aumentar la velocidad aerodinámica y rodar alejándote de la colina.

El efecto del gradiente de viento en una colina puede ser bastante severo en vientos más fuertes, así que usa extrema precaución al volar paralelo a una colina a baja altura. El gradiente de viento tiende a rodar el planeador hacia la colina. Mantén tu velocidad aerodinámica y está preparado para hacer correcciones de alabeo inmediatas.

Condiciones de Vuelo

Gradiente de Viento en un Giro

El gradiente de viento también puede afectar la manera en que el planeador responde en un giro cerca del terreno. Cuando las alas están inclinadas, el ala más alta puede estar volando en una banda de viento más fuerte que el ala más baja.

Debido a que el ala más baja está volando en aire que se mueve más lentamente que el ala superior, puede tender a perder velocidad aerodinámica y entrar en pérdida. Si esto sucede, el planeador comenzará a deslizarse lateralmente hacia el terreno, dejándote poco espacio para la recuperación.

Para protegerte contra esto, asegúrate de mantener tu velocidad aerodinámica y evita hacer giros bajos siempre que sea posible. Si notas que el planeador está intentando deslizarse lateralmente hacia el terreno mientras haces un giro bajo, inmediatamente mete palanca ligeramente para ganar velocidad aerodinámica y comienza a nivelar el planeador.

Si estás extremadamente bajo, puede no haber espacio suficiente para recuperarte, así que recuerda que en esta situación, más vale prevenir que lamentar, así que mantén tu velocidad aerodinámica cuando vueles bajo.

Cerca del terreno

Como con otras condiciones de gradiente, este efecto será más severo en vientos más fuertes, donde el gradiente es más pronunciado.

Al girar cerca del terreno, el planeador estará volando en aire que se mueve más lentamente debido al efecto del gradiente de viento, y puede tender a entrar en pérdida. El planeador se deslizará hacia un lado hacia el terreno, y usted puede estrellarse. Para prevenir esto, mantenga bastante velocidad aerodinámica al volar bajo y evite hacer giros a baja altitud.

Gradiente en un Giro

Al girar bajo cerca del terreno, el ala más baja puede estar en aire que se mueve más lentamente debido al gradiente de viento.

Áreas de sombra de viento mucho más grandes en vientos más fuertes

Habrá una zona de aire inmóvil o que se mueve lentamente aguas abajo de obstáculos. Su velocidad aerodinámica disminuirá rápidamente cuando vuele en estas áreas con "sombra", así que evítelas cuando sea posible. Si debe volar en un área con sombra de viento, aumente la velocidad aerodinámica bruscamente para prevenir una pérdida accidental.

Sombra de Viento

Objetos como árboles, edificios y colinas crean "sombra" de viento, creando una zona de aire que se mueve lentamente detrás de ellos, como se ilustra arriba. Debe ser consciente de que la velocidad aerodinámica de su planeador disminuirá rápidamente cuando vuele en una zona de sombra de viento y debe estar preparado. Evite áreas de sombra de viento si puede. Si debe volar en un área donde es probable que haya sombra de viento, aumente la velocidad aerodinámica inmediatamente para evitar una pérdida accidental.

88

Consejo de Vuelo:

Si se imagina lo que hace el agua cuando fluye por un lecho de arroyo y pasa sobre diferentes tipos de obstáculos, tendrá una ventaja al entender cómo se comporta el aire. El aire forma remolinos y giros casi exactamente de la misma manera que fluye sobre la tierra y encuentra obstáculos como árboles, casas y colinas.

Condiciones de Vuelo

Sitios de Vuelo

Traducción al Español Mexicano

No todos los sitios son apropiados para aprender a volar con ala delta. Como principiante, solo debes volar en sitios que hayan sido verificados y aprobados por un instructor certificado de la USHGA. Y nunca debes volar solo. Con estos requisitos previos:

Evaluando un posible sitio de vuelo:

+ **Pendiente** - la colina debe ser lo suficientemente empinada para que despegues del suelo. A menos que la colina sea más empinada que el ángulo de planeo de tu ala delta, no despgarás del suelo en absoluto. Pero las colinas extremadamente empinadas no son apropiadas para principiantes, porque ganarás demasiada altitud.

+ **Área de Despegue** - el área donde despesarás debe estar libre de obstáculos. No debe haber obstáculos que debas evitar después del despegue. Una línea de árboles al despegar. Este tipo de área de despegue requiere al menos habilidades de vuelo intermedio y precaución y juicio apropiados.

Como piloto principiante, no tienes la experiencia para maniobrar alrededor de obstáculos. Necesitas un sitio que te dé todas las posibilidades de recuperarte de tus inevitables errores. Una pendiente demasiado suave hará difícil, si no imposible, despegar del suelo.

+ **Áreas de Aterrizaje** - Debe haber un campo plano y suave directamente enfrente de la colina para aterrizaje. El campo debe ser lo suficientemente grande para eliminar cualquier posibilidad de sobrevolar y chocar con obstáculos. Cuidado con terreno accidentado que pudiera causar lesiones al aterrizaje.

Los sitios de vuelo deben elegirse cuidadosamente. Una consideración clave es la inclinación de la pendiente. Las pendientes empinadas no son apropiadas para principiantes.

Condiciones de Vuelo

+ **Fuentes de Turbulencia** - Cuidado con...

mercancías que podrían generar turbulencia mecánica o térmica. El aire será turbulento en la dirección del viento de árboles, colinas y otros objetos, especialmente cuando el viento es fuerte. Si hay campos u otros estacionamientos que se calienten bajo el sol, debe estar alerta por turbulencia térmica, especialmente en la tarde de un día caluroso.

En muchos sitios, las condiciones de vuelo serán mejores por la mañana y la tarde, porque el aire generalmente será más estable que durante el día, cuando el calentamiento del sol puede causar turbulencia térmica y vientos aleatorios.

* Indicadores de Viento - Si un sitio no cuenta ya con una manga de viento y cintas, debe traer las suyas propias.

Las cintas deben colocarse a intervalos de 50 pies o menos a lo largo de la ladera de la colina. Al menos una cinta debe colocarse cerca del área de despegue con vista clara. Las cintas pueden estar hechas de ramitas o palos clavados en el suelo equipados con tiras de cinta plástica de color, lana u otros materiales ligeros que el aire pueda mover fácilmente. También debe haber una manga de viento fácil de ver en el área de aterrizaje.

Los obstáculos deben estar bien más allá de la distancia de planeo para que no haya posibilidad de golpearlos.

Condiciones de Vuelo

La Atmósfera Terrestre

Ahora que ha aprendido los conceptos básicos, es hora de analizar algunos de los principios fundamentales que controlan el comportamiento del aire y aprender sobre el aire ascendente que permite a los pilotos de planeadores remontar. Estos conceptos pueden parecer un poco confusos al principio, pero pronto quedarán claros, especialmente si combina su lectura con observación directa. Como piloto, notará que el aire está en movimiento casi constante. Mirando alrededor,

Puedes observar frecuentemente varios signos de lo que está haciendo el aire. El humo puede estar saliendo de una chimenea, una línea de árboles puede ondularse con la brisa, nubes esponjosas pueden estar formándose a la distancia, o quizás un halcón está circulando sobre tu cabeza, desapareciendo gradualmente de tu vista conforme sube.

Observa más cuidadosamente estos signos, y podrás aprender más. Por ejemplo: ¿El humo de la chimenea está saliendo recto hacia arriba, o en ángulo? ¿Está formando una columna suave, o está siendo desgarrada por ráfagas de viento? ¿Las hojas de los árboles están girando? ¿Las bases de las nubes que se están formando son blancas o grises? ¿Qué tan altas están las nubes? ¿El halcón que vuela sobre tu cabeza está haciendo círculos pequeños o grandes?

Estos son los tipos de preguntas que automáticamente te harás a ti mismo conforme ganes conocimiento y experiencia. La información que proporcionan te ayudará a decidir si deberías volar o no, y cuáles serían tus posibilidades de planeo.

La clave para entender las pistas que ofrece el clima es una comprensión sólida de los fundamentos que controlan la atmósfera que rodea la tierra. Veamos algunos de ellos.

Pero antes de comenzar, aclaremos algo: El clima es un tema altamente complejo, y lo que se presenta aquí es una breve introducción simplificada. Conforme ganes experiencia, puedes realizar lecturas adicionales sobre este tema. Hay varios libros excelentes dirigidos al piloto interesado en el clima. Muchos están disponibles en tiendas de ala delta, librerías o bibliotecas públicas.

La Atmósfera

Debe comenzar a pensar en la atmósfera que rodea la tierra como una capa de materia con considerable sustancia y peso. Para ser precisos, la atmósfera terrestre está compuesta de varias capas que rodean el globo como las pieles de una cebolla. Pero como piloto, usted solo se preocupará por la capa más cercana a la tierra. Esta capa se llama la Tropósfera, y se extiende aproximadamente cuatro millas sobre la tierra.

El aire en la Tropósfera está en movimiento casi constante. Sin este movimiento no habría vientos, y ninguno de los movimientos verticales que necesita un piloto de planeador para mantenerse en el aire en lugar de simplemente descender.

El aire sobre la tierra es como un océano, lleno de corrientes, y reaccionando a fuerzas que actúan sobre él y lo ponen en movimiento.

El aire está compuesto de varios gases, principalmente nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua. El vapor de agua es particularmente importante para determinar la forma en que el aire se comporta porque puede convertirse en gotitas de agua o cristales de hielo dadas las temperaturas y presiones apropiadas.

La forma en que se comporta el aire está controlada por algunos principios fundamentales. Aquí hay una breve discusión de los más importantes:

Densidad del Aire

El aire junto a la tierra es más denso que el aire más arriba, porque el peso del aire superior presiona sobre él y comprime sus moléculas fuertemente. Conforme gana altitud, el aire se vuelve gradualmente más delgado.

Piensa en el aire como si fueran pelotas de ping-pong en lugar de moléculas y comenzarás a entender cómo es la atmósfera. Imagina una pila gigante de pelotas de ping-pong, apiladas miles de pies de altura sobre la tierra, distribuidas en una capa uniforme alrededor del globo. Esto es exactamente cómo se vería el aire si sus moléculas se inflaran al tamaño de una pelota de ping-pong. Todo este aire pesa mucho más de lo que podrías imaginar. El aire en una habitación de tamaño promedio, por ejemplo, pesa aproximadamente 300 libras, y el aire que se encuentra sobre un continente pesa millones de toneladas.

El peso del aire crea presión, porque el aire junto a la tierra tiene el peso de todo el aire que está encima presionando hacia abajo. Por esta razón, el aire junto al suelo tiene mayor presión que el aire a altitudes más altas. Y conforme asciendes sobre la tierra, la presión del aire disminuye

constantemente porque hay menos peso presionando hacia abajo.

La densidad de la atmósfera cambia con la altitud. El aire junto a la tierra está bajo la mayor presión porque tiene el peso de todo el aire que está encima presionando hacia abajo.

Condiciones de Vuelo

Este cambio de presión con la altitud puede medirse con instrumentos sensibles. Los dos instrumentos más importantes en ala delta —el variómetro y el altímetro— miden cambios de presión para calcular la altitud y la velocidad de ascenso. Esto puede hacerse con una precisión sorprendente; los mejores instrumentos pueden detectar cambios tan pequeños como un pie e informar esta información instantáneamente al piloto.

A bajas altitudes, entonces, la atmósfera es más densa que a altitudes más altas. Por encima de aproximadamente 12,000 pies, el aire se vuelve demasiado delgado para que los humanos respiren eficientemente. Para volar más alto que esto, deberías respirar oxígeno suplementario de un tanque a presión, lo cual es practicado con frecuencia por pilotos de planeador que vuelan en áreas donde se logran ganancias de altitud extrema.

Incluso a altitudes más bajas, la densidad reducida del aire se hace notar de varias maneras. Si despega desde una montaña de 10,000 pies de altura, por ejemplo, el aire será más delgado que en un sitio al nivel del mar. Notará el aire más delgado incluso antes de levantar el ala delta: será más difícil respirar y se cansará más rápidamente que a altitudes más bajas. Pero la diferencia más importante será la forma en que vuela el ala delta. En aire más delgado, las velocidades de pérdida, vuelo y aterrizaje del ala delta aumentarán. Tendrá que correr mucho más rápido para que el ala delta vuele, y entrará en pérdida y volará más rápido de lo usual. Tenga esto en mente al despegar en sitios de gran altitud.

Otro factor que cambia la densidad del aire es la temperatura. A medida que aumenta la temperatura del aire, se vuelve menos denso. En un caluroso día de verano, entonces, el aire será menos denso que en clima fresco, y tendrá que correr más para despegar. También experimentará menor densidad cuando aterrice: el ala delta estará viajando más rápido de lo normal. Cuanto más caliente sea un sitio, más delgado será el aire, y cuanto más delgado sea el aire, más altas serán las velocidades de despegue, pérdida y aterrizaje. Esto es particularmente importante en el despegue, y puede que tenga que correr mucho más en altitudes elevadas.

El aire no absorbe el calor del sol directamente. En cambio, el aire se calienta desde abajo. Dado que no todas las partes de la tierra absorben el calor por igual, algunas partes del aire se calientan más que otras según se encuentren sobre puntos calientes. Debido a que son menos densas que el aire circundante, estos bolsones de aire cálido ascienden. Este proceso es de particular interés para los pilotos de ala delta: estos bolsones de aire ascendente se conocen como térmicas, y el piloto entrenado puede utilizarlas para ascender a altitudes asombrosas y a veces volar distancias bastante notables.

El calentamiento aleatorio del aire sobre la tierra causa una gran cantidad de movimiento vertical del aire.

Traducción al Español Mexicano

Las parcelas de aire caliente ascienden. Esto también crea movimiento horizontal porque el aire es atraído hacia adentro para reemplazar el aire que asciende. Debido a esto, las térmicas juegan un papel clave en la forma en que el viento sopla. Ya sea que se formen térmicas en un día determinado depende de varios factores, incluyendo:

+ Cobertura nubosa

En un día cuando el sol está completamente bloqueado por la cobertura nubosa, es menos probable que se formen térmicas. El terreno se calentará de manera uniforme. Por otro lado, las nubes también pueden bloquear el sol de un área pero permitir que brille en otra, lo que lleva a un diferencial de temperatura alto que probablemente produzca térmicas.

+ Tipo de superficie

La superficie del terreno se calienta de manera desigual. Ciertos tipos de superficies, como el asfalto oscuro o los campos arados, absorben el calor del sol mejor que otros. Las áreas secas también se calentarán más fácilmente que las húmedas. Los cuerpos de agua normalmente tienen una temperatura muy uniforme. El lado soleado de un valle será más cálido que el lado sombreado.

+ Contenido de vapor de agua

Cuanto más vapor de agua contiene el aire, menos denso será. Al ser menos denso, el aire que contiene más vapor tenderá a ascender sobre el aire más seco. La cantidad de humedad que el aire puede retener está determinada por su temperatura. Cuanto más cálido sea el aire, más vapor de agua puede retener antes de saturarse y precipitarse.

Cambio de Temperatura con la Altitud

La temperatura del aire normalmente disminuye constantemente con la altitud. Si despega en un día caluroso vistiendo una camiseta, por ejemplo, puede encontrarse tiritando a varios cientos de metros sobre su punto de despegue. La temperatura normalmente cae de tres a cinco grados por cada mil pies, aunque esto puede variar según las condiciones.

La forma en que la temperatura cambia con la altitud se conoce como gradiente térmico. El gradiente térmico es crucial para el piloto térmico, porque controla qué tan bien subirá la térmica, si es que sube. Para seguir ascendiendo, una térmica debe encontrar constantemente aire más frío que ella misma. Si se encuentra con un área tan cálida o más cálida que ella, se detendrá porque ya no es menos densa que el aire circundante.

Para un buen aprovechamiento de térmicas, entonces, el aire debe enfriarse de manera constante con la altitud, de manera que las térmicas sigan subiendo. Este tipo de condición se conoce como aire inestable, porque promueve un fuerte movimiento vertical del aire. El aire estable, por otro lado, tiene una temperatura relativamente constante con el cambio de altitud, lo que limita el desarrollo de térmicas.

En términos simples: si notas que hace mucho más frío a la altitud de despegue que en el valle abajo, el gradiente térmico es bueno. Si la temperatura es la misma en el despegue que en el valle, o tal vez incluso más cálida, el gradiente térmico es pobre, y probablemente no se

desarrollarán térmicas.

En ocasiones, puede desarrollarse una condición conocida como inversión térmica. Una inversión es una capa de aire más cálido sobre aire más frío abajo. Una inversión limitará el desarrollo de térmicas porque las térmicas dejarán de subir cuando la alcancen.

En resumen: + El aire estable es aire en el que la temperatura cambia poco de altitudes bajas a altitudes más altas. La producción térmica es suprimida por aire estable. + El aire inestable es aire en el que la temperatura desciende bastante rápidamente a altitudes más altas. Una térmica en ascenso encontrará aire progresivamente más frío y subirá rápidamente. El aire inestable es lo que buscan los pilotos de vuelo sin motor.

Condiciones de Vuelo 10 a.m. mediodía

+ 5000 pies + 6000 pies + 4000 pies

Tipos de Nubes

Las nubes se forman cuando el vapor de agua en el aire se enfría lo suficiente para formar gotitas de agua visible.

o cristales de hielo. Hay varios tipos diferentes de nubes, y puede aprender mucho sobre las condiciones meteorológicas observándolas. Con un poco de experiencia, aprenderá a identificar las nubes

que indican buen tiempo para volar, así como aquellas que debe evitar completamente.

Hay dos grupos generales de nubes:

cúmulo y estratos. Las nubes tipo cúmulo son

nubes de desarrollo vertical que se forman por aire

convectivo, mientras que las nubes tipo estratos tienen forma más plana. Las nubes estratos se crean por condiciones de aire más frío y no convectivo.

Aquí hay una breve guía de algunos tipos de nubes que probablemente verá:

+ Cúmulo Las nubes cúmulo son el favorito del piloto de planeador. Estas son las nubes blancas esponjosas tipo algodón que a menudo aparecen en un día de verano. Pueden variar ampliamente en tamaño y forma, pero la mayoría mostrará una forma distintiva y redondeada. Las nubes cúmulo pueden tener miles de pies de altura.

Las nubes cúmulo son uno de los signos más seguros de térmicas cercanas. Las nubes cúmulo se forman cuando las térmicas ascienden y encuentran aire más frío en la altura. El aire más frío hace que el vapor de agua en el aire ascendente se enfríe y forme gotitas de agua visible que componen la nube. Las nubes cúmulo crecen conforme las térmicas que las alimentan suben, luego se disipan conforme las térmicas mueren. Si observa las nubes cúmulo cuidadosamente, verá que algunas nubes están creciendo mientras otras nubes se están disipando.

Condiciones de Vuelo

25,000 ft. 20,000 ft. 15,000 ft. 10,000 ft. 5,000 ft.

Altostratus Estratocúmulo

Los térmicos se están disipando. Los que crecen son los que indican térmicos activos, mientras que los que se disipan no tendrán crecimiento. Los que crecen tendrán una apariencia hinchada y en floración.

La base de las nubes cúmulo puede estar en cualquier lugar entre mil y varios miles de pies sobre el terreno. Qué tan alto está la base de la nube sobre el terreno indica qué tan lejos están los térmicos. Las nubes cúmulo generalmente comienzan a formarse cuando el sol calienta la tierra, crecen en tamaño a medida que los térmicos se desarrollan, generalmente alcanzando su tamaño máximo a media tarde.

En ocasiones, las nubes cúmulo se alinearán en filas a favor del viento, extendiéndose tan lejos como el ojo pueda ver. Esto se conoce como una calle de nubes, una condición que los pilotos de vuelo de travesía buscan, porque indica una serie de térmicos que un piloto experimentado puede utilizar para volar largas distancias.

En días inestables, los cúmulos pueden crecer extremadamente grandes. Si la convección es extremadamente fuerte, las nubes pueden desarrollarse al punto de cubrir el cielo, bloqueando el sol e inhibiendo el desarrollo térmico adicional. Los cúmulos también pueden desarrollarse en cumulonimbos, las peligrosas nubes de tormenta que todos los pilotos deben evitar.

Condiciones de Vuelo

Estratocúmulos

Estratocúmulos es una variedad de nube cúmulo que ha crecido junto a otras para formar una cobertura nubosa completa o casi completa que bloquea el sol. Esto generalmente detiene el desarrollo térmico, pero aún puede haber sustentación fuerte debajo de la cubierta nubosa.

El estratocúmulo se desarrolla cuando las nubes cúmulo se expanden y crecen juntas. Es importante observar cuidadosamente el estratocúmulo para detectar signos de desarrollo de tormentas. Observe el crecimiento rápido y el oscurecimiento de la nube.

La base del estratocúmulo normalmente está a 6500 pies o menos sobre el terreno.

Cumulonimbos

Las nubes cumulonimbus son las nubes más peligrosas del cielo. Son enormes nubes de tormenta que crecen miles de pies de altura, extendiéndose hacia arriba y hacia los lados, frecuentemente formando una forma de yunque distintiva. A menudo llamadas "cu-nim" en forma abreviada, estas nubes crecen rápidamente en tamaño y deben ser evitadas ampliamente. Nunca vuele si hay nubes cu-nim en el área.

Las nubes cu-nim son como enormes hornos de reverbero en el cielo, llenas de granizo, lluvia, relámpagos y vientos que pueden alcanzar 80 millas por hora o más. Mientras que las nubes cúmulus crecen a algunos miles de pies de altura, las cu-nim pueden expandirse repentinamente a 40,000 pies o más. Las nubes cu-nim a menudo van acompañadas por potentes frentes de ráfaga que pueden crear vientos muy fuertes antes de la nube y la tormenta acompañante.

Ráfagas fuertes creadas por tormenta que avanza

Condiciones de Vuelo

Nube Bandera Nube Bandera sobre pico

Vientos fuertes

Apariencia

+ Altostratus y Altocumulus Estos dos tipos de nubes se forman a altitudes entre 6,500 y 20,000 pies. Pueden formar una cobertura de cielo completa e impedir el desarrollo térmico. Usualmente se ven como una capa de nubes alta y relativamente plana, y hacen que el día sea...

+ Cirrus Las cirrus son extremadamente altas - generalmente aparecen entre 20,000 y 40,000 pies - nubes blancas y delgadas que frecuentemente lucen como rayas contra el cielo azul. Las nubes cirrus generalmente indican aire bastante estable en el cielo. Las colas de yegua frecuentemente indican que un frente frío se aproxima.

+ Nubes Bandera Las nubes bandera son nubes esponjosas y azotadas por el viento que pueden aparecer en el lado sotavento de una cima montañosa. Las nubes bandera se crean por vientos fuertes que crean una zona de baja presión en el sotavento de la...

Esta presión reducida enfría el aire y causa que la humedad en el aire forme gotitas de agua visible o cristales de hielo. Las nubes estandarte indican vientos muy fuertes en altura.

+ Nubes Lenticulares

Las nubes lenticulares, frecuentemente referidas simplemente como "lentis" u "ondas," son nubes distintivas en forma de lente que se forman por una condición de viento conocida como onda estacionaria. Las ondas estacionarias se forman cuando el viento fluye sobre una montaña redondeada como el agua fluyendo sobre una roca. El levantamiento de la onda puede llevar planeadores a altitudes notables, pero no es para pilotos principiantes. Aunque el aire de la onda puede ser extremadamente suave, frecuentemente está acompañado por una zona de turbulencia rotor extrema que puede desgarrar una aeronave en segundos.

Condiciones de Vuelo

Las masas de aire de presión y temperatura variantes se comportan de acuerdo a las leyes físicas que aprendiste en este capítulo. Los límites entre estas masas de aire se muestran como líneas especialmente marcadas.

Los sistemas de presión se muestran en mapas meteorológicos como celdas de aire moviéndose sobre la tierra, y sus límites se muestran como líneas especialmente marcadas.

Probablemente escucharás a pilotos usando los términos "frente cálido" y "frente frío" muy frecuentemente.

Esto es porque los frentes crean patrones de viento y clima que pueden resultar en vuelos excelentes o terribles.

Los pilotos observan el clima cuidadosamente para reportes sobre lo que los frentes están haciendo en el área donde vuelan, y frecuentemente pueden predecir cómo será el vuelo del día, dependiendo del tipo de frentes que se muevan hacia o desde el área.

+ Frentes Cálidos

Los frentes cálidos tienden a subir sobre el aire más frío que encuentran mientras avanzan. Conforme el aire cálido es empujado hacia arriba, la humedad dentro de él se enfría y frecuentemente causa lluvia.

+ Frentes Fríos

Los frentes fríos avanzan más rápidamente que los frentes cálidos y empujan el aire más cálido frente a ellos, como un arado gigante empujando nieve. Conforme el aire más cálido es empujado hacia arriba se enfría y precipita.

Vientos Anabáticos y Catabáticos

Estos términos que suenan complicados se refieren a fenómenos bastante simples que ocurren al atardecer cuando partes del terreno comienzan a enfriarse al caer en la sombra mientras otras permanecen bajo la luz solar. El aire que se encuentra sobre terreno más frío pierde calor y se vuelve más denso, luego tiende a deslizarse hacia abajo si hay una pendiente sombreada. El aire cálido, por otro lado, tenderá a fluir hacia arriba porque es más ligero.

En resumen: * El viento catabático es causado por aire denso y frío que se desliza por una pendiente. * El viento anabático es causado por aire cálido y ligero que fluye hacia arriba por una pendiente.

Viento Catabático

El aire sobre la pendiente sombreada se enfría, se desliza hacia abajo

Viento Anabático

El aire sobre la pendiente calentada por el sol fluye hacia arriba

Brisas Marinas

Las brisas marinas se crean en días de convección cerca de grandes cuerpos de agua. Debido a que la tierra es calentada por el sol mientras el agua permanece fresca, los térmicos se elevarán hacia el interior, causando que el aire más frío fluya desde sobre el agua para reemplazar el aire que sube.

Este efecto es más notable a principios del verano, cuando la tierra se calienta rápidamente bajo el sol, pero el agua aún está fría. Más adelante en el verano, después de que el agua ha sido calentada por el clima cálido prolongado, habrá menos diferencial de temperatura, y el efecto será menos pronunciado.

Las brisas marinas pueden ser bastante poderosas en áreas de convección fuerte, penetrando varios kilómetros hacia el interior. Las brisas marinas normalmente desaparecen al atardecer cuando la tierra se enfría. Los pilotos que operan en sitios costeros a menudo pueden predecir exactamente cuándo comenzará y terminará la brisa marina cada día.

Efecto de la Brisa Marina

El aire cálido se eleva sobre la tierra

Consejo de Vuelo:

El estudio del clima en un área específica se conoce como micrometeorología. Este análisis a pequeña escala del clima es de particular importancia para los pilotos de ala delta. Como piloto, te interesa saber qué está haciendo el aire en tu ubicación, y eso puede ser muy diferente que un pronóstico a gran escala.

El clima en un sitio costero, por ejemplo, puede estar determinado por el efecto de la brisa marina, mientras que las condiciones en un sitio de alta montaña estarán influenciadas por la altitud, el efecto del calentamiento diferencial mientras que las montañas crean sombra, y la manera en que el viento se desvía alrededor y sobre las montañas.

Debido a la amplia variedad de condiciones especializadas que pueden existir en diferentes sitios, es crucial que obtengas información específica de pilotos locales experimentados en cualquier sitio nuevo.

Recuerda: si tienes alguna duda sobre las condiciones de vuelo, no despegues. Solo hay una cosa peor que estar en el suelo deseando estar en el aire: estar en el aire deseando estar en el suelo.

Página siguiente: Peter Cheney despega en un día de verano en Henson's Gap, cerca de Dunlap.

Capítulo 6: Equipo – Parte 1

Condiciones de Vuelo

Vuelo en Ala Delta

Equipo

Equipo de Vuelo en Ala Delta

Construcción del Ala Delta

Las alas delta modernas son muy diferentes de las estructuras con forma de murciélago que volaban los pioneros del vuelo en ala delta hace décadas. En aquella época, cuando el lema del deporte era "nunca volar más alto de lo que te atrevas a caer", el equipo se abordaba con una actitud más despreocupada que la de hoy. ¡Algunos alas delta se construían realmente con bambú y plástico!

Pero esos días han pasado. Las alas delta modernas de hoy son aeronaves sofisticadas que utilizan tecnología y materiales avanzados para lograr niveles de resistencia y rendimiento que una vez se consideraron imposibles.

Las alas delta a menudo se construyen para resistir esfuerzos más altos que muchos aviones. Si se mantienen en condiciones adecuadas y se vuelan dentro de sus límites prescritos, las alas delta de hoy son aeronaves resistentes y confiables.

Debido a que deben ser capaces de plegarse para el transporte, las alas delta se construyen con una vela flexible que puede enrollarse. La vela es soportada por el armazón del ala delta (tubos, cables y herrajes que sirven como los "huesos" del ala). La vela se refuerza aún más mediante travesaños, generalmente de aluminio, que se insertan en la vela y la mantienen en una forma tensa y definida.

Una razón por la que las alas delta son tan resistentes por su peso es porque utilizan un tipo de construcción extremadamente eficiente. Los tubos principales del armazón están reforzados por cables de acero inoxidable extremadamente fuertes. Incluso los cables de pequeño diámetro pueden soportar más de una tonelada.

Aunque son muy ligeras en comparación con otros tipos de aeronaves, las alas delta modernas son considerablemente más pesadas que sus antecesoras.

Las velas rígidas, planas y las altas velocidades de crucero de los deslizadores modernos exigen estructuras fuertes para resistir las cargas pesadas que se pueden encontrar en vuelo. Las estructuras fuertes también proporcionan un margen de resistencia de reserva para proteger contra el debilitamiento causado por el abuso. Pero eso no significa que puedas descuidar un ala delta. Como con cualquier otra aeronave, el mantenimiento adecuado es un requisito previo de seguridad.

En la próxima sección de mantenimiento, aprenderás cómo inspeccionar y mantener tu máquina voladora personal. Mientras tanto, aquí hay una guía de las partes y materiales que componen el ala delta moderna:

Las velas del ala delta están hechas de Dacron estabilizado, un material sintético fuerte que también se utiliza en otros tipos de aeronaves así como en veleros. La tela Dacron se corta cuidadosamente y se cose para ajustarse a la estructura y producir la forma suave y curva compuesta del ala. Una vela de ala delta es altamente compleja, pero los mejores fabricantes de velas producen consistentemente velas que se ajustan maravillosamente bien. Incluso a las velocidades más altas, cortan silenciosamente el aire.

Para hacer que la tela resista el estiramiento, el tejido Dacron se impregna con resina. Esto es lo que le da a la vela de un ala delta nueva su sensación crujiente y rígida. A medida que la vela se empaca y se desempaca, se expone al sol, la humedad y las cargas de vuelo, el relleno de resina de la tela se descompone gradualmente, haciendo que la vela sea más suave y pierda esa sensación "papelosa". El manejo adecuado puede preservar una vela y hacerla durar más de lo que de otro modo duraría (consulta la sección de mantenimiento para obtener consejos).

La tela de vela Dacron se fabrica en diferentes pesos o espesores. Los alas delta de mayor rendimiento tienen velas hechas de tela más pesada.

forma mejor. Pero la tela más pesada generalmente hace que el ala delta sea al menos ligeramente más difícil de girar, porque no se desplaza tan fácilmente en respuesta a los comandos del piloto.

Muchas velas de ala delta también incluyen materiales adicionales como Mylar, Kevlar y otros productos de tecnología espacial. El material Mylar liso, por ejemplo, se usa a menudo en los

bordes de ataque. El Mylar también se usa comúnmente para reforzar las áreas sometidas a mucho esfuerzo, como las puntas alares, porque resiste el estiramiento y se limpia fácilmente.

En la luz, las partes más cargadas de la vela son las puntas alares y el área del borde de salida. Estas áreas a menudo se refuerzan mucho para prevenir el estiramiento y el daño. También se refuerzan los puntos donde las líneas de contorno se unen al borde de salida y las áreas de bolsas de largueros. Los largueros se insertan en fundas cosidas en la vela y se mantienen en su lugar mediante ataduras conectadas a ojetes en el borde de salida.

Los alas delta de doble superficie a menudo tienen cremalleras cosidas en sus velas en puntos clave que se pueden abrir para inspeccionar y mantener las travesaños y otros componentes.

La vela se une al bastidor en varios puntos: el morro, las puntas alares y la quilla. La vela puede tensionarse o aflojarse con ajustadores en el punto de unión. La tensión de la vela afecta el desempeño y el manejo del ala delta. Nunca debe ajustar la tensión de la vela de su ala delta sin consultar el manual del propietario, el fabricante o un distribuidor profesional familiarizado con el modelo.

Tubería del Fuselaje

El fuselaje de un ala delta está compuesto por tubería de aluminio de grado aeronáutico, soportes de acero inoxidable o aluminio, herrajes de grado aeronáutico y cables de acero inoxidable.

Los tubos principales del fuselaje consisten en los bordes de ataque, la quilla y las barras transversales. También están los tubos más pequeños que forman el control, los tubos de torsión y el mástil central.

Esta tubería normalmente está hecha de aluminio aeronáutico especialmente templado. Los tipos más comunes de aluminio utilizados en marcos de alas delta son las aleaciones 6061 y 7075. Cada una tiene ventajas y desventajas. La aleación 7075 generalmente es más ligera y resistente que la 6061, pero es más frágil, propensa a la corrosión y más cara. Muchas alas delta utilizan ambos tipos de aleación en sus estructuras.

Los avances en la tecnología de materiales están llevando al uso de tubería compuesta en un esfuerzo por reducir el peso mientras se mantiene una alta resistencia. Muchos creen que estos materiales de alta tecnología, como el grafito y la fibra de carbono, revolucionarán la construcción de alas delta.

La tubería de grafito se fabrica envolviendo fibras alrededor de un molde y combinándolas con una matriz de resina epóxica. Libra por libra, el tubo terminado es mucho más resistente y rígido que el aluminio. Desafortunadamente, también es mucho más caro.

El tamaño de la tubería en el marco de un ala delta varía según la carga que debe soportar. Los tubos de borde de ataque con carga pesada, por ejemplo, generalmente están hechos de tubería de gran diámetro y pared gruesa, y pueden estar forrados para aumentar su resistencia.

Los tubos más cargados en la estructura del ala delta son los travesaños, que soportan cargas pesadas de compresión en vuelo. Por esta razón, los travesaños suelen ser los tubos de mayor

diámetro en el ala.

También están hechos de tubería grande los bordes de ataque, que están expuestos tanto a cargas de flexión como de compresión cuando el ala enfrenta el aire. Los bordes de ataque generalmente tienen funda a lo largo de gran parte de su longitud, con refuerzo adicional donde se encuentran con el travesaño.

La quilla soporta menos cargas que los otros tubos principales, pero por supuesto es un miembro importante de la estructura general del ala delta. La quilla generalmente tiene funda en el área central donde se unen la mástil, la barra de control y el sistema de suspensión del piloto.

El mástil no soporta carga en vuelo normal. Su función es apoyar el ala en caso de que se invierta en vuelo. Los cables de arriostramiento superior que conducen al mástil están diseñados para soportar cualquier carga negativa. Los tubos superiores y el mástil sostienen las alas cuando el ala delta no está volando.

La barra de control puede estar sujeta a cargas bastante altas durante el manejo en tierra.

Los tubos de descenso son los más cargados. En vuelo soportan considerable fuerza de compresión creada por la tracción de las alas contra el arriostramiento inferior. Por esta razón, es importante que los tubos de descenso estén rectos y sin daños. Nunca vuele con tubos de descenso dañados.

El tubo base está cargado en tensión, resistiendo la tracción del arriostramiento lateral. Como la tubería es más resistente en tensión que en compresión, el tubo base no tiene que ser tan resistente como los tubos de descenso.

Las curvas en el tubo base normalmente no comprometen su resistencia. Pero como siempre, debe obtener el consejo de un profesional si algún componente de su ala delta muestra signos de daño.

Anodizado

Debido a que el aluminio desnudo se oxida rápidamente cuando se expone al aire, las partes de aluminio de un ala delta reciben un recubrimiento protector llamado anodizado. El anodizado es un recubrimiento químico que protege el aluminio desnudo. Sin anodizado, las partes de aluminio del ala delta se oscurecerían rápidamente y ensuciarían sus manos y las velas del ala delta.

Cables

Los cables en la estructura del ala delta están hechos de filamentos de acero inoxidable entrelazados para formar un cable fuerte y multihilado. Estos cables son extremadamente resistentes.

Los cables en un ala delta se conocen como arriostramientos. Los arriostramientos se dividen en arriostramientos superiores que corren desde el mástil principal hasta la parte superior del ala, y arriostramientos inferiores - los cables que corren desde la parte inferior de la barra de control hasta la parte inferior del ala.

Los arriostramientos inferiores - también conocidos como arriostramientos positivos - soportan las cargas de vuelo normales o positivas que experimenta el ala delta mientras vuela.

Los arriostramientos superiores - también conocidos como arriostramientos negativos - soportan el ala delta si se invierte en el aire. Los arriostramientos superiores también sostienen las alas cuando el ala delta está en el suelo.

Los cables más cargados en la estructura son los cables laterales inferiores - los cables que corren desde las alas hasta las esquinas de la barra de control.

Estos cables deben inspeccionarse con cuidado adicional y reemplazarse periódicamente. Los cables laterales inferiores están expuestos al daño por rocas y escombros durante la manipulación en tierra, por lo que siempre debe

Revísalos cuidadosamente Los cables están unidos al ala delta con herrajes especiales de aeronave. Para sujetar un cable a un soporte, por ejemplo, el cable se pasa a través de una prensa en forma de óvalo de acero inoxidable. Sin la prensa, el cable desnudo se doblaría y se rompería rápidamente. Los cables se terminan comprimiéndolos con tapas de metal llamadas nicopresas.

Las nicopresas —comúnmente llamadas "nicos"— son manguitos ovalados que se deslizan sobre el cable, luego se comprimen con una herramienta especial. Los nicos son extremadamente fuertes y duraderos, pero deben inspeccionarse periódicamente para detectar corrosión y daños que podrían debilitarlos.

Los cables se fabrican en diferentes diámetros para diferentes aplicaciones. La mayoría de los cables principales utilizados en alas delta modernas tienen un diámetro de 3/32".

Se utilizan cables de menor diámetro para líneas de tensión y otras aplicaciones donde los cables de mayor tamaño no son necesarios.

Los cables pueden contener diferentes números de torones. Hacer un cable con múltiples torones lo hace más flexible que uno de un solo torón, y proporciona una medida importante de redundancia. Si se rompen uno o más torones, hay otros que pueden llevar la carga hasta que se detecte el daño.

Asegúrese de inspeccionarlos muy cuidadosamente antes de cada vuelo. Su vida podría depender de ello.

El arriostrado inferior de un ala delta soporta el ala en vuelo normal. El arriostrado superior soporta las alas cuando el ala está descansando en el suelo, y refuerza la estructura si el ala se voltea boca abajo.

Equipo de Ala Delta

Herrajes de Aeronave

Los pernos, tuercas y otros herrajes utilizados en alas delta modernas son todos de calidad de aeronave, denominados Estándar AN. El herraje AN es

mucho más resistente e inspeccionado más cuidadosamente que otros tipos. Nunca debe reemplazar el herraje de un ala delta con nada excepto componentes de grado AN.

Para asegurarse de que está colocando las piezas correctas en su ala delta, es mejor comprar repuestos únicamente en un distribuidor autorizado de alas delta o en la fábrica que construyó su

ala delta.

Con la experiencia, el herraje de su ala delta se le hará familiar, y sabrá exactamente cómo inspeccionar y mantener la estructura. A medida que aprenda, debe hacer preguntas a su instructor y otros pilotos experimentados que puedan ayudarle a aprender los detalles. Mientras tanto, esta breve guía le presenta muchas de las piezas que conforman la estructura típica de un ala delta:

* Pernos - aunque pueden parecer similares a los pernos que puede comprar en una tienda de repuestos automotrices o ferretería, los pernos AN utilizados en alas delta se construyen según las normas aeronáuticas, y nunca deben ser reemplazados con piezas que no sean aeronáuticas.

* Tuercas - la mayoría de las alas delta utilizan varios tipos diferentes de tuercas, incluyendo tuercas de nylon, tuercas castillo y tuercas de mariposa. Cada una tiene un propósito específico y no debe ser reemplazada con otros tipos excepto con la aprobación del fabricante.

* Arandelas - nuevamente, estas son de grado AN, aunque no se ven muy diferentes.

* Pasadores de seguridad - los pasadores de seguridad se insertan a través de pequeños orificios perforados en los extremos de los pernos para asegurar que las tuercas no se aflojen.

* Pasadores de liberación rápida - estos son pasadores con resorte que utilizan pequeñas bolas de bloqueo para mantenerlos en su lugar. Se pueden quitar simplemente presionando un botón.

* Lengüetas - estas son pequeñas placas de acero inoxidable utilizadas para fijar cables a tubería.

* Sillas de montar - estas son piezas de metal o plástico contorneadas que cierran el espacio entre dos tramos de tubería atornillados juntos y evitan que se balanceen.

* Placas - la mayoría de los planeadores tienen varias placas de aluminio o acero inoxidable maquinadas que sirven como conectores y superficies giratorias. Entre las placas en la mayoría de los planeadores están la placa de proa, la placa giratoria de la barra transversal y las placas de unión de la barra transversal del borde de ataque.

* Soportes - los soportes de aluminio o acero inoxidable se utilizan en varios lugares en un planeador, como en las esquinas de la barra de control y en la base del mástil principal.

Equipo de Vuelo en Ala Delta

Empujar el planeador a través del aire a un gran ángulo de ataque prueba su resistencia.

Las cualidades de recuperación del picado del planeador se prueban midiendo cómo intenta recuperarse del ángulo de ataque negativo.

Pruebas de la HGMA

Muchos fabricantes estadounidenses de planeadores certifican sus planeadores con la Asociación de Fabricantes de Alas Delta (HGMA). Para recibir la certificación de la HGMA, un ala delta debe pasar una prueba para determinar si cumple con los requisitos de resistencia y estabilidad.

El planeador se prueba montándolo en un vehículo que puede acelerarlo a velocidades superiores a las velocidades de vuelo aprobadas. El planeador se une con una serie de soportes articulados que le permiten angularse respecto a la corriente de aire.

Las pruebas aseguran que el planeador sea tanto resistente como estable. Para cumplir con los requisitos de resistencia estructural, el planeador debe ser capaz de soportar cargas positivas y negativas específicas. El planeador también se prueba para la estabilidad de cabeceo. Mientras se conduce a través del aire, el planeador se inclina hacia arriba y hacia abajo para que el flujo de aire lo golpee en diferentes ángulos de ataque mientras los sensores conectados al planeador...

determinar cómo responde, Si el ala cumple con las pruebas de la HGMA, el ala delta será colocada en una lista de alas delta certificadas. Para asegurarse de que

un ala delta está certificada, consulte con su distribuidor o comuníquese con la HGMA. Las alas delta certificadas también tienen una etiqueta montada en la estructura (generalmente en la parte trasera del

110

Las pruebas aerodinámicas y estructurales garantizan que un ala delta cumpla con los requisitos de resistencia y aire, mientras que pruebas especializadas de estabilidad de cabeceo y alabeo

estabilidad

y presionado

equipo verifican la resistencia

la quilla) que lista las especificaciones del ala delta y los límites de vuelo. Esto normalmente incluye la velocidad máxima (VNE), más los ángulos máximos de picada y alabeo. Por seguridad, estos límites siempre deben ser respetados.

Equipo de Ala Delta

Mantenimiento

En el deporte del ala delta, la inspección exhaustiva del equipo y el mantenimiento es esencial. El equipo moderno de ala delta está diseñado pensando en la seguridad, pero la negligencia o el abuso pueden llevar al peligro. Antes de cada vuelo, debe hacer una inspección cuidadosa previa al vuelo del ala delta y su otro equipo de vuelo. Pero también es esencial hacer inspecciones más exhaustivas entre sesiones de vuelo para asegurarse de que no haya desgaste o daño que haya pasado por alto, especialmente en áreas que pueden ser inaccesibles durante la inspección previa al vuelo. Si no está seguro de cómo inspeccionar su equipo correctamente, obtenga ayuda de un profesional. Incluso si tiene conocimientos relativamente buenos, es prudente tener su ala delta y equipo inspeccionados profesionalmente al menos una vez por año, y más a menudo si vuela mucho.

Directrices Generales de Mantenimiento

Antes de entrar en una descripción detallada de cómo inspeccionar y cuidar cada pieza del equipo, aquí hay algunas reglas universales para mantener el equipo de ala delta en buenas

condiciones y seguro:

* Empacar y desempacar su ala delta cuidadosamente. Use muchas almohadillas para proteger la estructura y la tela del roce y desgarre.

Cuidado del Equipo de Vuelo sin Motor

Mantenimiento Básico del Ala Delta

El cuidado de tu ala delta requiere cierto conocimiento específico, además de sentido común. Cualquiera debería darse cuenta, por ejemplo, de que se debe evitar dejar caer un ala delta en una rejilla sin acolchonado o dejarla expuesta a la intemperie.

Algunos aspectos esenciales del cuidado del ala delta son menos obvios, como evitar la exposición innecesaria a:

* Mantén tu equipo seco. La humedad atrapada puede debilitar los tejidos sintéticos y corroer el herraje

* Nunca dejes tu ala delta u otro equipo bajo la luz solar directa si puedes evitarlo

* Transporta tu ala delta en una rejilla bien acolchonada que la soporte a lo largo de toda su extensión

* No uses tu paracaídas o casco como almohada o cojín para sentarse

* Inspecciona tu ala delta y equipo regularmente y observa cuidadosamente cualquier daño cada vez que lo armes, hagas la inspección previa al vuelo o lo guardes. Solicita una inspección profesional al menos dos veces cada año, o según lo recomendado por el fabricante

* Ten en cuenta que el aire cargado de sal puede provocar corrosión rápida. Si vuelas en un ambiente con aire salado, debes enjuagar periódicamente tu ala delta con agua limpia y fresca, dejar que se seque y luego tratar el interior de los tubos con un compuesto anticorrosión. Consulta a un profesional para información específica

* Nunca descuides ni maltrates tu equipo. Como otros equipos de aviación, el equipo de ala delta debe mantenerse en condiciones aeronavegables

* Aunque el equipo moderno de ala delta es extremadamente resistente, tu seguridad depende del mantenimiento adecuado

* Nunca compres piezas de reemplazo o reparaciones a nadie excepto a un distribuidor profesional de ala delta o a la fábrica que construyó tu ala delta

* Nunca modifiques un ala delta u otro equipo

Altura. Cuando sea posible, debes desensamblar el ala delta y guardar tu arnés inmediatamente después del aterrizaje. La exposición prolongada a los rayos solares debilita gradualmente las telas sintéticas de las que están hechos.

Cuando ensamblas o desensamblas el ala delta, debes usar un procedimiento sistemático. Es menos probable que pierdas piezas o cometas un error dañino si aprendes el procedimiento correcto primero, luego lo haces de la manera correcta cada vez.

Algunas consideraciones clave:

+ Si el ala delta está húmeda, intenta dejarla secar antes de plegarla y guardarla en su bolsa.

+ Libera la tensión en la barra transversal antes de sacar los largueros - esto reduce el desgaste en los largueros y sus bolsillos.

* Limpia los largueros antes de insertarlos en la vela. La arena y la suciedad que se acumula en ellos desgasta gradualmente los bolsillos de los largueros en tu vela. También es una buena idea rociar periódicamente tus largueros con silicona para que se deslicen en los bolsillos más fácilmente y reduzcan el desgaste. Asegúrate de que la silicona sea de alta calidad y no contenga aditivos de petróleo.

* Pliega y despliega las alas cuidadosamente. Detente e investiga qué está mal si encuentras resistencia al tirar de ellas.

+ Asegúrate de que los cables no estén doblados cuando pliegues o despliegues las alas. Coloca los cables ordenadamente en la bolsa cuando guardes el ala delta.

* Enrolla la vela sueltamente pero ordenadamente, teniendo cuidado de no arrugarla. Después de enrollar, la vela debe estar sostenida en su lugar por al menos tres correas anchas. No aprietes demasiado las correas o arrugarás la vela.

* Coloca pequeños pedazos de espuma u otro acolchado entre los puntos de rozamiento potencial cuando empaques el ala delta en su bolsa.

* Usa cubiertas protectoras sobre piezas sucias como las esquinas inferiores de la barra de control para que no marquen la vela. Puedes hacer protectores con

El sentido común es una parte muy importante del cuidado del ala delta: Cuando empaques tu ala delta, por ejemplo, es importante enrollar y empacar la vela cuidadosamente para evitar que se arrugue. No aprietes demasiado las correas que sostienen la vela. Y NUNCA transportes tu ala delta sin su bolsa protectora.

* Bolsas viejas para los barrotes o incluso pantalones cortados. * Guarda el ala delta en un soporte acolchonado en un área seca, bien ventilada. * Transporta tu ala delta y otro equipo de vuelo cuidadosamente. Consulta la sección sobre Transporte de Ala Delta para más detalles.

La Verificación Previa Completa

La clave para una verificación previa efectiva es el conocimiento y la consistencia. Tienes que saber qué estás buscando, y debes hacer la verificación previa en exactamente el mismo orden cada vez para que no se te escape nada. También se recomienda que uses una lista de verificación impresa como respaldo.

A continuación encontrarás una guía para verificar el ala delta adecuadamente. Hay diferencias en el hardware y construcción entre diferentes modelos, así que debes consultar el manual del propietario para los procedimientos exactos apropiados para el ala delta que volarás, pero esta guía general te mostrará los principios involucrados.

Debes comenzar en la nariz, luego trabajar alrededor del ala delta de manera paso a paso.

* Área de la placa de nariz - Asegúrate de que las placas de nariz de aluminio estén planas y sin daños. Verifica que los pernos de la quilla y del borde de ataque estén seguros, y que sus

agujeros no estén alargados. Si se ven inseguros, mueve los bordes de ataque para verificar si hay juego. Asegúrate de que las tuercas estén bien apretadas en los pernos. Normalmente, debe haber al menos tres roscas visibles por encima de las tuercas. Verifica que los anclajes de los cables de nariz superior e inferior estén seguros. Observa a lo largo de la quilla, asegurándote de que esté recta y sin daños.

La consistencia es crucial cuando estás realizando una inspección previa al vuelo. Trabaja alrededor del ala delta de manera sistemática, verificando todo en el mismo orden cada vez. Es menos probable que te pierdas algo de esa manera.

Equipo de Ala Delta

+ Borde de ataque derecho - Observa el tubo del borde de ataque desde la placa de nariz, luego baja por el otro borde de ataque, comparando las curvas. Ambas deben parecer iguales. Mira hacia abajo del borde de ataque derecho para verificar daños visibles, luego camina a lo largo del ala derecha, pasando tu mano por el borde de ataque para sentir abolladuras ocultas.

+ Unión de la barra transversal derecha - Verifica que los pernos que sostienen la barra transversal al borde de ataque estén sin daños, y que las tuercas estén bien apretadas. En la mayoría de las alas delta debe haber un anillo de seguridad o alambre a través de los pernos. Asegúrate de que los extremos de los alambres superior e inferior estén rectos y sin deshilacharse, y que sus lengüetas estén aseguradas con pernos.

Trabaja alrededor del ala delta de la misma manera cada vez.

+ Punta de ala derecha - Observa hacia arriba del borde de ataque derecho desde la punta del ala, verificando daños. Verifica el acoplamiento que sostiene la vela a la punta del ala. Asegúrate de que la horquilla de pérdida de sustentación esté correctamente instalada.

+ Borde de fuga derecho - Inspecciona cuidadosamente la tela del borde de fuga para detectar daños. Esta es la parte más cargada del ala. Verifica que todos los larguerillos estén instalados de forma segura, y que las ataduras de larguerillos estén correctamente aseguradas.

+ Quilla - Inspecciona cuidadosamente el herraje que sostiene los alambres superior e inferior. Si el ala delta tiene cables de retroceso de la barra transversal, presta atención especial a ellos - deben estar rectos, sin daños y firmemente asegurados.

+ Jarcia superior y cables de caída - El mástil superior y los alambres superiores deben estar correctamente instalados y sin daños. Asegúrate de que no haya pliegues o enrosques en los alambres. Verifica que los cables de caída estén correctamente asegurados.

Giros en la subida Los cables están desenrollados, que los cables estén en buenas condiciones, y que los ojales a los que se fijan están en buen estado

+ Borde de salida izquierdo - verificar los mismos elementos que el borde de salida derecho

* Punta de ala izquierda - verificar los mismos elementos que la punta de ala derecha

* Borde de ataque izquierdo - verificar los mismos elementos que el borde de ataque derecho

* Unión de larguero izquierdo - verificar los mismos elementos que la unión de larguero derecho

* Larguero - Mire a lo largo de ambas mitades del larguero para verificar su rectitud, luego pase su mano a lo largo de ellas para verificar daños ocultos. (Esto puede ser imposible de hacer en algunos modelos). Verifique los pernos o cables que fijan los largueros a la quilla - deben estar en perfectas condiciones, con pasadores de seguridad según sea necesario. Verifique que el larguero flote libremente de lado a lado

+ Riostras inferiores - Verifique todos los cables inferiores, prestando especial atención a los dos cables laterales. Estos son los más cargados y propensos a daño. Verifique los cables por deshilachamiento, torceduras y dobleces. Pase sus manos a lo largo de cada cable para verificar daños ocultos. Verifique todos los conectores nicopress por daños. Inspeccione todos los anclajes y pernos

+ Área de la barra de control - verificar el tubo base y los tubos descendentes por abolladuras y desgaste, prestando especial atención a los tubos descendentes - estos están muy cargados en vuelo. Asegúrese de que todos los tubos estén rectos. Verifique los pernos y terminales de cable de la esquina inferior de la barra de control. Estos a veces pueden dañarse por contacto áspero con el suelo

* Área del vértice de la barra de control - verifique el soporte y los pernos que sujetan la parte superior de la barra de control a la quilla. Verifique las cintas de suspensión primaria y de respaldo por su condición. Asegúrese de que las cintas estén posicionadas en la ubicación correcta del CG

+ Equipo miscéláneo de vuelo - Verifique que los instrumentos, revestimientos y otro equipo de vuelo estén debidamente instalados. Si su ala delta está equipada con un sistema de geometría variable (sistema VG), asegúrese de que funcione correctamente y esté configurado para el despegue.

Consideraciones Previas al Vuelo

Hay diferencias entre modelos particulares de alas delta, pero los mismos principios generales se aplican a todas. Tenga en cuenta lo siguiente:

Los tubos en la estructura del ala delta deben inspeccionarse cuidadosamente para detectar daños. Las abolladuras o desgaste de cualquier tipo pueden presentar un riesgo extremo, especialmente en áreas de alto estrés.

Las áreas más cruciales a inspeccionar durante el chequeo previo al vuelo son los travesaños, los tubos descendentes y los tubos del borde de ataque.

Los travesaños, en particular, deben estar completamente libres de desgaste o daño. Estos tubos soportan cargas pesadas durante el vuelo. Examine cuidadosamente los tubos y, si es posible, pase sus manos a lo largo de su longitud para verificar daños ocultos. Alinee su vista a lo largo de los tubos para asegurarse de que estén perfectamente rectos.

Los tubos del borde de ataque en la mayoría de las alas delta modernas están arqueados de raíz a punta en una curva uniforme. Verifique que ambos bordes de ataque estén curvados de la misma manera y libres de pliegues o tambaleantes, alineando su vista desde el área de la placa nasal. Los tubos descendentes deben inspeccionarse de la misma manera para asegurar que

estén rectos y sin daños.

+ El hardware del ala delta debe inspeccionarse cuidadosamente para asegurar que esté en buenas condiciones y que todos los sujetadores estén seguros. Las tuercas deben apretarse firmemente, y normalmente debe haber al menos tres vueltas de rosca de perno visibles por encima de la tuerca. Algunos pernos tienen orificios para pasadores de seguridad. Asegúrese de que estén en su lugar y seguros, particularmente en áreas clave como las esquinas inferiores de la barra de control.

* Otro artículo importante de seguridad es una inspección rutinaria de los barrotes. Antes de insertar los barrotes, deberías ocasionalmente alinearlos en pares coincidentes y verificar que los barrotes en cada ala tengan la misma curvatura.

Los barrotes deformados pueden afectar seriamente el manejo y la estabilidad de un ala delta, por lo que es crucial asegurar que tengan la forma prevista por el fabricante. Periódicamente, deberías verificar la forma de los barrotes de tu ala delta contra la plantilla suministrada por el fabricante, especialmente después de un aterrizaje fuerte que pueda deformarlos.

Equipos de Vuelo sin Motor

Ajuste de Compensación

A veces puede ser necesario compensar tu ala delta para ajustar sus características de vuelo. Si tu ala delta vuela demasiado rápido, demasiado lento, o gira persistentemente hacia un lado, debe ser compensada para hacerla volar correctamente. Aunque deberías consultar el manual del propietario, el distribuidor o la fábrica para información específica, lo siguiente es una guía general para compensar un ala delta.

* Compensación de Cabeceo: Si tu ala delta vuela demasiado rápido o lento en compensación, puedes alterarlo moviendo la posición de las cintas de suspensión. Mover las cintas hacia adelante hará que el ala delta vuele más rápido, mientras que moverlas hacia atrás hará que el ala delta vuele más lentamente. Nunca hagas cambios grandes. Mueve las cintas aproximadamente un cuarto de pulgada a la vez hasta que el ala delta vuele a la velocidad correcta.

+ Corrección de un Viraje: Si tu ala delta constantemente intenta girar hacia un lado en condiciones suaves, puede necesitar ser ajustada para volar recto. Primero, verifica que los bordes de ataque tengan curvas similares.

Luego, verifica que el cable superior esté correctamente enrutado y libre de nudos. Asegúrate de que ninguna de las líneas de caída esté retorcida o atrapada bajo un barrote. Verifica todos los barrotes contra sus plantillas y si las cuerdas de los barrotes están tensionadas uniformemente en cada ala.

Si el ala delta sigue inclinándose hacia un lado después de verificar estas cosas, puede ajustar un ligero viraje alterando ligeramente la tensión del batten y/o la forma en un ala. Para información específica y asistencia debe contactar a un distribuidor profesional o a la Fábrica. Nunca intente ajustar un viraje del ala delta sin orientación de un experto.

Equipo de Vuelo sin Motor

Transporte del Ala Delta

Las técnicas de transporte deficientes pueden causar daños graves al ala delta. De hecho, la mayoría de los alas delta sufren mucho más abuso durante el transporte que durante el vuelo. Aunque la mayoría de este daño es del tipo menor —rozaduras, rasguños y abolladuras pequeñas— el daño también puede ser más serio. Las técnicas de transporte deficientes pueden llevar a daños potencialmente desastrosos que a veces están ocultos en áreas difíciles de ver.

También ha habido muchos casos de alas delta aseguradas inadecuadamente que se caen de los vehículos en la carretera. No es difícil prevenir este tipo de catástrofe o el desgaste insidioso a largo plazo causado por procedimientos de transporte generalmente descuidados. Algunas técnicas protectoras simples pueden mantener un ala delta viéndose y volando como nueva. Aquí hay algunos consejos:

* Las barras de techo deben tener travesaños fuertes y abrazaderas sólidas que se adhieran firmemente al vehículo.

* Nunca coloque un ala delta en una barra de techo sin acolchar. Los puntos de contacto duros pueden dañar la vela y los tubos de aluminio de la estructura.

* El ala delta debe estar soportada en tres o cuatro puntos a lo largo de su longitud, y espuma u acolchado similar debe pegarse o adherirse a las barras. Los extremos del ala delta deben estar soportados para evitar que reboten hacia arriba y hacia abajo. Esto puede causar daños graves a la estructura y la vela. Si es necesario, instale soportes desde los parachoques para estabilizar el ala delta.

* El ala delta debe estar asegurada con al menos...

Un planeador debe ser soportado en varios puntos a lo largo de su longitud para prevenir flexión durante el transporte. Los portaequipajes de raíz deben ser seguros y bien acolchados. En muchos automóviles será necesario instalar soportes para sostener el extremo de los planeadores, o usar una abrazadera como una escalera para evitar que el planeador se doble.

Dos líneas, usando nudos seguros. Es aconsejable aprender nudos que sean seguros, pero fáciles de soltar - el nudo de bucle y el nudo de remolcador son dos ejemplos excelentes.

+ Usa cuerda de buena calidad que sea lo suficientemente fuerte para sostener el planeador. La cuerda debe ser de diámetro bastante grande, para que no se corte en el planeador.

+ Si viajas distancias largas, debes revisar las líneas que sostienen el planeador cada vez que te detengas. El golpeteo constante y la vibración pueden soltarlas.

+ Si es posible, coloca almohadillas entre las cuerdas de amarre y la bolsa de cobertura del planeador para evitar rozaduras.

+ No apiles planeadores uno encima del otro. Si no hay otra opción, coloca varios bloques de espuma entre los planeadores superior e inferior para prevenir rozaduras.

* Los pilotos meticulosos que deseen un sistema de liberación rápida para sostener sus planeadores pueden usar correas de cinta sintética y hebillas de nylon para hacer correas de

sujeción que permanezcan sujetas a sus portaequipajes. La cinta ancha y plana es menos propensa a arrugar el planeador que las cuerdas. Colocar almohadillas de espuma de célula cerrada entre el planeador y la cinta reducirá aún más la posibilidad de desgaste.

Limpieza del Planeador

Aunque pequeñas cantidades de suciedad no son particularmente dañinas para un planeador, la suciedad en concentraciones mayores puede dañar la vela y la estructura al abrading. La suciedad atrapada en la vela actúa como papel de lija.

La suciedad suelta se puede cepillar de la vela, pero si la vela se ensucia mucho, puede ser necesario lavarla. Para lavar el ala delta, retírala de su bolsa, monta la barra de control y extiende las alas. Rocía el ala delta con agua de una manguera para aflojar la suciedad, luego lava la vela con una solución muy suave de detergente para platos o limpiador especial para velas disponible en tiendas de suministros marinos.

Usa solo un cepillo muy suave o un trapo para lavar la vela. Un cepillo duro puede dañar la tela Dacron. Después de limpiar, el ala delta debe enjuagarse extensamente con agua clara para eliminar todos los rastros de detergente.

La bolsa de cubierta del ala delta debe lavarse con la misma solución suave y debe hacerse en un área sombreada. Después de lavar, sacude suavemente la vela para eliminar el exceso de agua, luego déjala secar al aire.

Las manchas de grasa pueden requerir limpiadores más potentes. Los disolventes recomendados para eliminar estas manchas son MEK o acetona. Antes de intentar eliminar una mancha, aplica el disolvente en un área poco visible para verificar la solidez del color. Luego, aplica el disolvente a la mancha con un trapo limpio y blanco. El área afectada debe enjuagarse extensamente con agua para eliminar el disolvente.

La tubería de aluminio de la estructura y el hardware de acero inoxidable deben limpiarse pasando un trapo húmedo y luego enjuagando con agua clara. Después de lavar el ala delta, asegúrate de que toda el agua haya sido drenada de la tubería de aluminio y déjala secar completamente al aire.

Mantenimiento del Paracaídas

Los paracaídas de reserva deben ser reembalados e inspeccionados al menos dos veces al año por un profesional calificado. Los paracaídas deben colgarse y ventilarse como parte del procedimiento de reembalaje. Esto restaura la "suavidad" del paracaídas y lo hace abrir más rápidamente. Un paracaídas que no ha sido reembalado y ventilado adecuadamente puede comprimirse y apelmazarse en su contenedor y no abrirse cuando sea necesario.

El despliegue accidental también puede ser peligroso. Los contenedores modernos de paracaídas se cierran con cinta velcro y pasadores especiales que evitan que el velcro se separe. Los pasadores deben ser inspeccionados cuidadosamente para asegurar que sean del tipo correcto.

Los pasadores deben ser del tipo de eje simple y curvado. Cualquier otro tipo es peligroso. Los pasadores deben encajar perfectamente a través de los bucles de cuerda elástica en la parte interior del contenedor de paracaídas.

La manija que jala para liberar los pasadores y abrir el contenedor de paracaídas debe estar en buenas condiciones.

El cordel del paracaídas debe ser inspeccionado por desgaste y reemplazado si es necesario. Si su paracaídas está equipado con un cordel de cinta tubular, debe ser reemplazado con el tipo más fuerte de cinta plana. Si no sabe qué buscar, consulte a un profesional.

Siempre debe usarse un mosquetón de acero, no uno de aluminio. Los mosquetones de acero son más resistentes al daño y mucho más fuertes que los de aluminio. Las cargas de choque aplicadas al mosquetón durante el despliegue de un paracaídas pueden ser extremadamente altas, y un margen de resistencia es importante.

Por esta razón, también es recomendable usar un dispositivo de respaldo entre el cordel del paracaídas y su arnés principal. Si el mosquetón llegara a fallar bajo el estrés severo de un despliegue de alta velocidad, el eslabón de respaldo asegurará que permanezca unido a su paracaídas. Para hacer un respaldo, puede usar un segundo mosquetón o un bucle de cuerda de alpinismo atado con un nudo de vid doble. El respaldo debe pasar a través del bucle del cordel del paracaídas y la suspensión principal de su arnés.

Cuidado Del Paracaídas

Mantenga el paracaídas seco y alejado del calor. No lo deje expuesto directamente al sol o en un automóvil cerrado bajo el sol caliente si es posible evitarlo. Nunca coloque objetos pesados sobre el paracaídas. Esto comprimirá el paracaídas. Para evitar que el paracaídas se comprima, no guarde el arnés en una maleta debajo de otros objetos, y nunca lo use como almohada o cojín de asiento.

Cuidado Del Arnés

Los arneses deben mantenerse alejados de la luz solar directa en la medida de lo posible, y almacenarse en un lugar fresco y seco. El arnés y las líneas de soporte deben inspeccionarse cuidadosamente para detectar daños y desgaste. Preste especial atención a los soportes principales y a las costuras que los unen al cuerpo del arnés. Observe detenidamente e intente flexionar la tela para verificar si hay deshilachados ocultos, costuras rotas u otros peligros potenciales.

Verifique que las presillas para las piernas estén en buenas condiciones y que sus costuras estén en buen estado. Si las presillas para las piernas se rompen, podría salirse del arnés. Las líneas más pequeñas y los rodillos utilizados en algunos arneses para ayudar a sostener las piernas y los hombros también deben examinarse cuidadosamente.

Las cuerdas deben ser de cuerda de escalada de la más alta calidad, y todos los nudos deben estar seguros. Solicite ayuda de un experto si no está seguro de qué buscar.

Si su arnés se ensucia, debe dejar que la suciedad se seque, luego cepille la suciedad suelta. Si el arnés está muy sucio, puede lavarse con detergente muy suave y agua tibia, luego enjuáguese bien con agua limpia y cuélguese para secar. Nunca use aire caliente ni una secadora de ropa.

Cuidado Del Casco

No se siente sobre su casco. Esto dañará la cáscara y el forro absorbente de energía. Aunque las abolladuras y rasguños superficiales no afectarán la efectividad de un casco, es una buena idea mantener su casco en un lugar protegido.

Un casco de cáscara dura adecuado está diseñado para absorber energía en un impacto. Lo hace por...

apresuradamente, para que el casco y su forro absorban la energía del impacto, en lugar de tu cabeza. Un impacto fuerte destruirá la efectividad de un casco. Un casco debe ser reemplazado si la carcasa exterior está muy abollada.

Tu casco es un importante equipo de protección. Protégelo del daño manteniéndolo en buen estado. Muchos pilotos guardan sus cascos dentro de sus arneses de vuelo.

Equipo de Vuelo en Ala Delta

Cuidado de Instrumentos Los instrumentos modernos de vuelo son bastante resistentes y confiables, requiriendo solo cuidado mínimo y sentido común para mantenerlos funcionando adecuadamente. Como es de esperarse, los instrumentos no toleran bien el agua. Mantenlos en un lugar seco y fresco en un recipiente acolchado.

La mayoría de instrumentos de vuelo de alta calidad pueden resistir los efectos de lluvia ligera o rocío, pero si tienes la desgracia de aterrizar en agua o sumergir tus instrumentos, deben ser enviados al fabricante para inspección.

Para prevenir daño durante el transporte, debes mantener tu variómetro y otros instrumentos en un estuche acolchado u otro recipiente protector. Muchos pilotos guardan sus instrumentos empacados dentro de sus arneses.

Las baterías del variómetro deben reemplazarse cada pocos meses, y más frecuentemente si vuelas regularmente. El precio de una batería nueva parecerá insignificante si despiegas en un excelente día de vuelo solo para descubrir que tu variómetro está silencioso, habiendo sido víctima de una batería descargada.

Por esta razón, también es aconsejable comprar baterías de calidad premium. El costo adicional está más que justificado. Si no usarás tus instrumentos por varios meses, debes remover las baterías para prevenir daño que podría ser causado por una batería con fugas.

Equipo de Vuelo en Ala Delta

Compra de Equipo Propio

Si quieres dedicarte al deporte del ala delta, el equipo que debes comprar depende del tipo de vuelo que realices.

Equipo necesario

Tarde o temprano necesitarás tu propio equipo, e inicialmente tu entrenamiento en vuelo dependerá de tus finanzas. El equipo varía ampliamente según si compras equipo nuevo o usado, y si optas por un equipo más elaborado o básico. Aunque el precio de algún equipo nuevo puede parecer alto, recuerda que lo que estás comprando es equipo de aeronave de alta calidad. El ala delta es probablemente la forma más económica de aviación en el mundo. Y al elegir tu equipo cuidadosamente, deberías poder recuperar una parte justa de tu inversión inicial.

La mayoría de las escuelas de ala delta suministran velas y otro equipo a los pilotos estudiantes durante el entrenamiento. Pero después de algunas lecciones, es posible que desees comprar equipo nuevo. Volar tu propio ala delta desde un punto temprano en tu entrenamiento probablemente te permitirá aprender más rápido porque no tendrás que pasar tiempo aprendiendo las características de diferentes ala deltas.

Un paquete básico de equipo de ala delta incluye casco y equipo de seguridad, arnés y otro equipo mínimo, más ruedas. Dependiendo del tipo de vuelo que realices, también es posible que desees comprar un paracaídas e instrumentos de vuelo.

Si deseas continuar entrenándote y desarrollarte como piloto de vuelo sin motor competente, probablemente sea mejor comprar un paquete completo de equipo con el que puedas volar hasta el nivel de piloto avanzado.

Si no estás seguro de tu compromiso con el deporte, es posible que prefieras comprar un paquete de equipo más simple, o quizás un buen ala delta usado, y luego cambiar a equipo más avanzado después de que estés más comprometido.

El Ala Delta Correcto

La pieza de equipo más costosa que comprarás será el ala delta mismo. Hay una amplia variedad de modelos disponibles, y para consejos específicos sobre tus necesidades deberías consultar...

Con tu instructor o un distribuidor profesional familiarizado contigo y con las condiciones en las que volarás, pero aquí hay una guía para principiantes sobre algunos factores importantes que debes tener en cuenta al comprar un ala delta:

+ Certificación HGMA: Los fabricantes de alas delta de buena reputación certifican sus alas delta con la Asociación de Fabricantes de Alas Delta. Las alas delta se prueban para asegurar que cumplan con los requisitos especificados de resistencia y estabilidad.

+ Nivel de habilidad: Las alas delta certificadas por HGMA recomiendan un nivel mínimo de habilidad del piloto. Muchas alas delta de alto desempeño, por ejemplo, se recomiendan solo para pilotos de Ala Delta Cuatro, mientras que otras especifican calificaciones menores.

Por tu propia seguridad y satisfacción, debes elegir un ala delta recomendada para tu nivel de habilidad. Te divertirás más y aprenderás más en un ala delta con la que te sientas cómodo que en una máquina de alto desempeño que no puedas controlar.

* Alas delta de superficie simple vs. doble: En la mayoría de las escuelas, aprenderás a volar en alas delta de superficie simple. Las alas delta de superficie simple son generalmente ligeras,

simples y fáciles de volar.

Hasta hace poco, las alas delta de doble superficie se consideraban exclusivamente para expertos. Pero una nueva generación de alas de doble superficie fáciles de volar ha cambiado eso - incluso pilotos con poco tiempo de vuelo pueden volarlas ahora.

Las alas delta de doble superficie son más rápidas y tienen mejor desempeño que las alas delta de superficie simple.

Si quieres convertirte en un piloto de vuelo sin motor, debes hablar con tu instructor sobre comprar un ala delta de doble superficie.

* Valor de reventa: En algún momento querrás vender o cambiar tu ala delta, y puede haber una diferencia dramática en el valor de diferentes tipos. La opción más sabia en términos de valor de reventa posterior es un ala delta popular entre pilotos principiantes y novatos en el área donde vuelas.

+ Nuevo vs. usado: Un ala delta usada puede ahorrarte dinero, pero debes ser extremadamente cuidadoso con lo que compres. Un ala delta que ha sido mal mantenida puede ser peligrosa. Y los modelos antiguos y obsoletos generalmente no son tan resistentes y aeronavegables como las alas delta de modelos más recientes que se prueban con estándares más altos. NUNCA compres un ala delta usada sin que sea inspeccionada por un profesional.

Otra consideración es el servicio. ¿Qué harás si el ala delta que compres no vuela adecuadamente o si necesitas piezas de repuesto? Por esta razón, generalmente es mejor comprar equipo usado de un distribuidor de ala delta de buena reputación que pueda ofrecer servicio después de la venta.

Si tienes el dinero, puedes preferir comprar un ala delta nueva. De esta manera puedes elegir exactamente lo que es adecuado para ti y aprovechar los últimos avances en diseño, construcción y estándares de prueba. También puedes seleccionar los colores de la vela si compras un ala delta nueva, una consideración que tiene considerable atractivo para algunos.

De nuevo, debes comprar tu ala delta de un distribuidor establecido y de buena reputación que pueda ayudarte después de la venta. Los distribuidores ambulantes de traspatio pueden ofrecerte un precio ligeramente menor, pero no estarán ahí para ayudarte después, como lo hará un distribuidor responsable.

Los distribuidores profesionales invierten mucho en el deporte, y su experiencia y compromiso pueden ser extremadamente valiosos.

* Tamaño: Después de leer sobre carga alar, comprenderás la importancia de elegir el tamaño correcto de ala delta. De nuevo, el tamaño correcto dependerá de varios factores, incluyendo el peso del piloto, nivel de habilidad, preferencias personales y el tipo de vuelo que realizarás.

Si volarás en un área predominantemente ventosa, por ejemplo, probablemente optarás por una carga alar más alta que un piloto que volará en sitios donde la capacidad de "flotar" es más importante.

Equipos de Ala Delta

Los arneses de ala delta funcionan todos con el mismo principio general: te sostienen en posición prona y te permiten girar hacia arriba para el despegue y el aterrizaje. Hay varios tipos disponibles, y el arnés correcto para ti dependerá del tipo de vuelo que esperes realizar.

Si volarás en colinas pequeñas donde despasarás, aterrizarás y llevarás el ala delta cuesta arriba repetidamente, deberías elegir un arnés simple y ligero que no restrinja tu movimiento. En este caso, la facilidad de movimiento y el peso ligero tendrán prioridad.

Pero si volarás en sitios más altos donde estarás en el aire durante períodos largos, y donde no tendrás que llevar tu equipo muy lejos, probablemente preferirás un arnés diseñado para mayor comodidad. Esto generalmente viene a costa de la portabilidad fácil.

Sea cual sea el tipo de arnés que eventualmente elijas, debes comprar un mosquetón de la mejor calidad y cintas de suspensión para acompañarlo. Siempre usa mosquetones de acero en lugar de aluminio; son mucho más resistentes y resisten mejor el daño.

Debes usar dos cintas de suspensión en todo momento: una cinta principal y una ligeramente más larga como respaldo. Ambas cintas deben ser las mejores y más resistentes disponibles.

Las cintas de suspensión deben reemplazarse al menos una vez por temporada, porque gradualmente se debilitan con el uso y la exposición a la luz solar y los contaminantes atmosféricos. Una cinta de suspensión que muestre incluso un ligero desgaste o daño debe reemplazarse inmediatamente.

Deberías consultar con tu instructor e intentar colgarte en diferentes tipos de arneses antes de: decidir cuál comprar. De nuevo, puedes comprar equipo nuevo o usado, aunque el equipo usado debe ser inspeccionado cuidadosamente por un profesional calificado.

Con estas consideraciones en mente, aquí hay una breve guía de diferentes tipos de arneses:

+ El Arnés de Delantal: Este es el tipo de arnés utilizado por la mayoría de las escuelas de vuelo. Sostiene al piloto en un delantal de tela sintética resistente y utiliza dos correas de soporte principales más varias líneas más pequeñas para ayudar a distribuir el peso del piloto de manera más uniforme. El peso ligero y la simplicidad de

este tipo de arnés lo hacen ideal para vuelos cortos y transporte repetido. El arnés tipo delantal es ideal para entrenamiento en colinas. Es ligero, simple, y deja tus piernas libres.

En vuelos de entrenamiento cortos, la mayoría de los pilotos vuelan arneses de delantal sin soportes para las piernas. Las piernas cuelgan hacia atrás, dejando al piloto en posición prona. Esta posición es demasiado incómoda para vuelos más largos, sin embargo. Para vuelos extendidos, será necesario agregar soportes de rodilla o un estribo para sostener las piernas del piloto.

Los soportes de rodilla sostienen las piernas con líneas que van desde los hombros hasta las rodillas, donde se cierren a correas acolchadas. La ventaja del sistema de soporte de rodilla es que el piloto no tiene que hacer nada al arnés después del despegue. Pero el soporte de rodilla tiene una desventaja que muchos pilotos experimentados consideran crucial. Al conectar las rodillas y los hombros con un sistema de líneas y poleas, el soporte de rodilla tiende a restringir

las piernas. Levantamiento en la carrera de despegue. Además, el sistema de suspensión de soporte de rodilla dificulta más rotar hacia la posición vertical, y hace que el piloto cuelgue más alto cuando está vertical, reduciendo ligeramente la autoridad de control.

Un estribo es una barra que cuelga de la parte inferior del arnés en cuerdas. Después del despegue, el piloto mete el pie en el estribo, estirando las cuerdas y tensando el arnés. Los críticos del diseño del estribo dicen que distrae la atención del piloto en los segundos críticos justo después del lanzamiento. Pero un piloto adecuadamente entrenado puede hacerlo por reflejo, y el diseño ofrece una ventaja definida cuando se compara con el colgador de rodillas: deja las piernas completamente libres durante la carrera de lanzamiento y permite que el piloto gire hacia la posición vertical más fácilmente.

El Arnés Espagueti: Los arneses de espagueti soportan al piloto con una red de cuerdas y rodillos unidos a un arnés de largo completo que cuenta con piernas separadas. La parte inferior del arnés parece un par de pantalones. Un arnés de espagueti ajustado adecuadamente puede ser muy cómodo porque las cargas se distribuyen sobre tantos puntos, reduciendo los puntos de presión. Como el arnés tipo colgador de rodillas, el espagueti conecta los hombros y las rodillas con un sistema de cuerdas y poleas, y algunos pilotos se quejan de que restringe su capacidad para correr libremente en el lanzamiento y girar hacia la posición vertical para el aterrizaje. Al igual que el arnés de colgador de rodillas, el sistema de suspensión de espagueti cuelga al piloto más alto cuando se gira verticalmente para el aterrizaje.

El Arnés Capullo: Los arneses capullo encierran al piloto de los hombros a los pies, y pueden ser muy cómodos para vuelos más largos. La parte de bota del arnés cuelga frente al piloto durante el lanzamiento y el aterrizaje. Después del despegue, los capullos generalmente son demasiado pesados y voluminosos para volar de colinas de entrenamiento, pero son excelentes para. Los capullos pueden construirse con almacenamiento grande.

sostener bolsas de ala delta y otro equipo. La única desventaja real del capullo es que la bota cuelga frente a ti durante el despegue, y debe mantenerse alejada para evitar tropezar. Algunos pilotos también encuentran difícil meterse en el capullo después del despegue, aunque la técnica adecuada elimina rápidamente este problema.

* El Arnés de Vaina: El arnés de vaina se ha convertido en el arnés preferido por la mayoría de los pilotos de vuelo sin motor. El arnés de vaina encierra completamente al piloto desde los hombros hacia abajo. Las piernas del piloto emergen a través de puertas de cremallera tipo "bodega de bombas" en la parte frontal, y el sistema de suspensión puede estar encerrado en un carenado aerodinámico en la parte trasera. Una ventaja clave del diseño de vaina es que deja las piernas del piloto completamente libres durante la carrera de despegue, y la cola del arnés se arrastra detrás, así que no hay peligro de tropezar. Después del despegue, las piernas del piloto se elevan hacia adentro, y hay un soporte de pie ajustable. El piloto luego cierra las puertas con una línea.

El arnés de vaina ofrece más espacio de almacenamiento que cualquier otro tipo de arnés. Puedes empacar la bolsa de almacenamiento de tu ala delta, y puedes guardar el equipo adicional en los grandes compartimentos de almacenamiento del arnés. El arnés de vaina

también protege el cuerpo del piloto del viento y el frío mejor que

cualquier otro arnés - y en clima caluroso, puedes volar con las puertas abiertas para ventilación.

La vaina también crea menos resistencia que otros arneses porque encierra al piloto en una forma cónica e integra el sistema de suspensión.

Por estas y otras razones, la mayoría de los pilotos estarían de acuerdo en que el arnés tipo cápsula es el diseño óptimo para el piloto de vuelo sin motor, pero tiene un par de desventajas, siendo la más notable el costo y el volumen. Las cápsulas generalmente cuestan más que otros arneses y son mucho más grandes cuando están empacadas. Un arnés tipo cápsula con paracaídas puede ser agotador de llevar a un sitio remoto.

Los cascos son una parte esencial del equipo de vuelo sin motor de cualquier piloto. Incluso un contacto menor con el terreno podría tener consecuencias graves si tu cabeza golpea alguna parte del marco de aluminio del ala delta. Debes comprar un casco resistente de cáscara dura que deje tus oídos abiertos para que puedas escuchar el sonido del viento. Los cascos tipo bicicleta generalmente se consideran inadecuados para el vuelo sin motor.

Tu casco debe tener una cáscara exterior lisa y dura. Las cáscaras acanaladas pueden engancharse en partes del ala delta u otros objetos y causar lesiones en el cuello. También debes tener cuidado de no comprar un casco excesivamente pesado. El peso puede causar problemas en el cuello.

Puedes considerar comprar un casco tipo pantalla completa que proteja la barbilla y la boca, ya que las estadísticas muestran que muchos accidentes de vuelo sin motor resultan en impactos en esa área. Pero debes tener cuidado de seleccionar un casco que no sea demasiado pesado y que no restrinja tu audición o visión periférica.

Las ruedas de seguridad de gran diámetro son indispensables. Sin ellas, un lanzamiento o aterrizaje fallido podría causar daño grave y/o lesiones. Las ruedas ayudan al ala delta a rodar si la barra de control golpea el terreno. Debes usar ruedas de gran diámetro hasta que acumules experiencia de vuelo y perfecciones tus técnicas de aproximación y aterrizaje. Aunque muchos pilotos avanzados vuelan sin ruedas, es recomendable usar al menos ruedas de pequeño diámetro durante tu carrera como piloto. Incluso los expertos ocasionalmente fallan un aclareo o aterrizan contra el viento.

Beneficio, las ruedas protegen el tubo base de superficies ásperas durante la manipulación en tierra.

El piloto bien equipado usa un casco de cobertura completa y un paracaídas de reserva montado en el pecho. El paquete de instrumentos está montado en el tubo base.

Equipo de Vuelo Libre

Paracaídas

Si tiene la intención de continuar en el deporte a través de vuelos iniciales a gran altitud y hacia el planeo, pronto necesitará un paracaídas. De hecho, los paracaídas son equipo obligatorio en muchos sitios de vuelo. Aunque los paracaídas no son necesarios para el vuelo de entrenamiento

en colinas, ahora se consideran imperativos para volar a altitudes más altas. Si desea avanzar hacia el vuelo de planeo, necesitará comprar un paracaídas en algún momento, por lo que probablemente sea ventajoso comprarlo junto con su arnés.

Algunas de las razones más importantes para usar un paracaídas son los peligros de una colisión en vuelo con otro ala delta, o falla de la estructura causada por ensamblaje inadecuado. La probabilidad de que alguna vez necesite realmente su paracaídas es extremadamente pequeña, pero eso no es razón para no tener uno. Piense en su paracaídas como una póliza de seguros.

Hay varias marcas y modelos de paracaídas disponibles, y debe preguntarle a su instructor qué tipo es apropiado para usted. Aunque los paracaídas de despliegue manual son más populares por su costo relativamente bajo, también puede considerar un tipo con cohete propulsor. Este tipo de paracaídas se dispara desde su contenedor por una carga cuando tira de un tirador montado en el arnés y se despliega mucho más rápido que el tipo lanzado a mano.

Sea cual sea el tipo que compre, debe recibir capacitación adecuada sobre cómo cuidar y desplegar su paracaídas.

Equipo de Vuelo Libre

Instrumentos

Cuando comience a hacer planeo, encontrará al menos

Paquete de Instrumentos Simple pero Invaluable

Los instrumentos están disponibles individualmente o en paquetes integrados. Si tiene la intención de avanzar en el deporte, puede ser valioso comprar un paquete de instrumentos de alta calidad que combine los instrumentos en una sola unidad.

Variómetros

El instrumento individual más importante es un variómetro, que le indica qué tan rápido está subiendo o descendiendo. A mayores altitudes, a menudo es imposible saber si está subiendo o bajando sin uno, porque el terreno está demasiado lejano para usarlo como referencia.

Hay muchos tipos de variómetros disponibles, pero todos funcionan con el principio simple de medir cambios en la presión del aire: cuando el planeador sube, el aire se vuelve menos denso, y cuando desciende, el aire se vuelve más denso. El más sofisticado incluye un elemento electrónico para detectar cambios de presión mínimos, e informar al piloto la velocidad de ascenso o descenso con una escala digital o analógica más un tono audible. El tono permite al piloto interpretar la señal del variómetro sin girar la cabeza. A menos que la economía estricta lo dicte de otro modo, debería comprar un variómetro con una señal de audio además de una escala visual.

Los paneles de instrumentos como este son costosos, pero pueden ser la mejor relación valor-precio a largo plazo. Esta unidad combina un variómetro compensado de energía total con un indicador de velocidad del aire y un altímetro digital de un pie.

Altímetros

Después del variómetro, el instrumento más importante para un piloto de planeador es un altímetro, que le indica qué altura tiene. Esto es extremadamente útil cuando intenta averiguar cuánta altitud ha ganado o perdido durante su vuelo. Y sí, el altímetro también le proporciona la información que necesitará para presumir a sus amigos en el área de aterrizaje sobre qué tan alto llegó.

Como el variómetro, el altímetro detecta cambios en la presión del aire para determinar la altura a la que te encuentras. El altímetro se calibra antes del despegue y calcula el cambio de presión después de ese ajuste inicial para calcular tu altitud. Existen muchos tipos de altímetros disponibles, desde modelos simples y económicos de esfera hasta modelos sofisticados que muestran tu altitud digitalmente. Si tienes la intención de volar frecuentemente, el costo adicional del tipo digital probablemente valga la pena.

+ Indicadores de Velocidad Aerodinámica: Otro instrumento comúnmente utilizado por pilotos de ala delta es un indicador de velocidad aerodinámica. Este proporciona una lectura directa de qué tan rápido te estás desplazando a través del aire. Aunque no debes depender de un medidor para determinar qué tan rápido vas, un indicador de velocidad aerodinámica puede ser útil cuando intentas mantener una velocidad aerodinámica precisa durante un período de tiempo o cuando verificas el rango de velocidad de un ala delta.

En tus vuelos iniciales a gran altitud, un indicador de velocidad aerodinámica también te ayudará a adaptarte a tu nuevo ambiente de vuelo. Puedes usar el indicador para confirmar tu velocidad aerodinámica.

126

Más Sobre los Principios del Vuelo

Introducción

Al principio en la sección de teoría del vuelo (El Ala y Por Qué Funciona), aprendiste sobre los principios fundamentales que hacen que un ala delta vuele, cómo lo controlas y qué hace que deje de volar o se entre en pérdida.

A manera de revisión, los siguientes conceptos fueron incluidos:

* Velocidad Aerodinámica * Ángulo de Ataque * Pérdida de Sustentación * Control de Cabeceo y Alabeo * Los Tres Ejes de Movimiento

Después de leer sobre estos principios y ver cómo se aplican en el vuelo real, deberías comprenderlos claramente. Pero si no estás seguro de alguno, deberías revisar El Ala y Por Qué Funciona antes de leer esta sección, porque son los fundamentos de lo que sigue.

Esta sección de Vuelo en Ala Delta para Pilotos Principiantes está diseñada para proporcionarle una mayor comprensión de los principios involucrados en el vuelo sin motor e introducir el concepto del aprovechamiento térmico, o mantenerse en el aire encontrando corrientes ascendentes y manibrando eficientemente dentro de ellas.

Es importante tener una comprensión básica de la física del vuelo. No se desanime por los términos técnicos y desconocidos. La única razón por la que parecen complicados es porque no

está acostumbrado a ellos.

No se preocupe si cada detalle no está completamente claro al principio. En poco tiempo, los conceptos de la aerodinámica le serán tan familiares como los principios involucrados en manejar un automóvil.

La mejor manera de comprender es asegurarse de tener una comprensión general de cada concepto antes de pasar al siguiente. Cada uno es un paso hacia los que siguen. Lo más importante de todo es que relacione lo que lee con su experiencia real de vuelo. Si lo hace, los conceptos no serán abstracciones, sino explicaciones de sentido común para cosas que experimentará de primera mano.

Viento Relativo

El aire que fluye sobre el ala delta se llama viento relativo. El viento relativo es simplemente la brisa que fluye sobre usted y el ala delta mientras vuela. Se crea por el desplazamiento del ala delta a través del aire. Es exactamente lo mismo que el movimiento del aire que siente cuando corre, anda en bicicleta o maneja un automóvil. El viento que fluye sobre usted se crea por su movimiento.

Una cinta atada a los cables frontales del ala delta mostrará la dirección del viento relativo. En vuelo, el viento relativo normalmente fluirá directamente sobre el ala delta, y la cinta apuntará directamente hacia el piloto.

El aire que fluye sobre el ala delta y el piloto en vuelo se conoce como viento relativo. El viento relativo se crea por el desplazamiento del ala delta a través del aire, tal como la brisa que te pasa cuando montas en bicicleta.

Más Sobre los Principios del Vuelo

El ángulo de ataque es el ángulo que forma el ala con el viento relativo, no con el terreno.

El viento relativo en un ángulo agudo, aunque la nariz del ala delta siga apuntando hacia abajo.

Otra forma de pensar en el ángulo de ataque es en términos de cuánto "bocado" de aire está tomando el ala delta. Si estás volando y empujas la nariz hacia arriba, el ala estará encontrando el viento relativo en un ángulo mayor. Y si bajas la nariz, el ala estará encontrando el viento relativo en un ángulo menor. No importa qué estés haciendo—volando recto, girando o picando—el ángulo de ataque aumenta cuando subes la nariz y disminuye cuando la bajas.

El ángulo de ataque no tiene nada que ver con la actitud del ala delta con respecto al horizonte. Si el piloto pica bruscamente mientras desciende, por ejemplo, el ángulo de ataque será alto, aunque la nariz esté baja en relación con el horizonte. Recuerda: el ángulo de ataque es el ángulo entre el ala y el viento relativo.

Pérdidas de Sustentación Aceleradas

Cuando un ala delta entra en pérdida en vuelo lento, automáticamente baja la nariz, gana velocidad y vuelve a volar. Sin embargo, en una pérdida acelerada, el ala delta puede comportarse de manera muy diferente.

El ala delta se recupera rápidamente de una pérdida leve con pérdida mínima de altitud.

Una pérdida más severa resulta en una recuperación más pronunciada, mayor pérdida de altitud.

Una pérdida acelerada puede llevar a un picada severo, barrena o inversión de cola.

Una pérdida acelerada ocurre cuando el ala delta se detiene mientras vuela con velocidad aerodinámica extra, como cuando el piloto se zambulle para ganar velocidad, luego empuja hacia afuera en la barra para detener el ala delta mientras está en un ascenso. También denominada "pérdida de látigo", este tipo de pérdida puede ser extremadamente peligrosa, como se muestra en la ilustración anterior.

Detener el ala delta en una actitud nasal pronunciada hacia arriba puede llevar a un picado severo. En casos extremos, el ala delta podría deslizarse sobre la cola y luego voltearse de extremo a extremo. Las pérdidas intencionales deben entrarse gradualmente, empujando suavemente hacia afuera en la barra de control para que el ala delta pierda velocidad lentamente y se detenga en una actitud relativamente nivelada.

Cuanto más rápido viajes cuando el ala delta se detiene, y cuanto más bruscamente empujes hacia arriba la nariz, más severa será la pérdida. Una pérdida brusca puede resultar en un picado dramático y pérdida de altitud. Debes generar experiencia con pérdidas muy gradualmente, sintiendo cuidadosamente el comportamiento del ala delta a gran altitud, dejando mucho espacio para la recuperación.

Y recuerda que las pérdidas no ocurren solo a bajas velocidades. En teoría, incluso puedes detener un ala delta en un picado pronunciado aumentando el ángulo de ataque repentina y bruscamente. Recuerda, un ala se detiene cuando se encuentra con el viento relativo en un ángulo demasiado grande, sin importar dónde esté la nariz en relación con el horizonte.

Consejo de Vuelo:

Ocasionalmente puedes ver a otros pilotos haciendo "pérdidas de látigo" buceando para ganar velocidad, luego deteniéndose a alta velocidad. No te dejes tentar a intentarlo tú mismo.

Las pérdidas de látigo empujan los límites de la estabilidad de cabeceo de un ala delta y pueden llevar a volteretas. Muchos pilotos han descubierto esto, para su consternación.

Deberías entrar en pérdida gradualmete disminuyendo la velocidad del planeador hasta la velocidad de pérdida con inputs de cabeceo. Recuerda: Los límites de operación en vuelo listados por el fabricante de tu planeador están impuestos por una buena razón = tu seguridad.

Más Acerca de los Principios del Vuelo

Ascenso Rápido Conforme el planeador vuela a través del aire, está siendo constantemente jalado hacia abajo por la gravedad. Pero si el piloto acumula velocidad extra mediante un picada, entonces tira hacia atrás para aumentar el ángulo de ataque, el planeador ascenderá conforme usa la energía extra acumulada en la picada.

Ascenso Rápido y Pérdida Si haces una picada para acumular velocidad, luego tiras hacia atrás para ascender, rápidamente te quedarás sin velocidad aerodinámica, y el planeador pronto entrará en pérdida a menos que: bajes el ángulo de ataque.

Pierdes mucha más altitud en la picada de la que ganas en el breve ascenso - esto se conoce como "ascenso rápido".

Estabilidad de Cabeceo Un aspecto clave del desempeño general de un planeador es la estabilidad de cabeceo. La estabilidad de cabeceo determina qué tan bien o mal tiende el planeador a regresar al vuelo nivelado desde actitudes de morro arriba o morro abajo.

Para cumplir con estándares de certificación, un planeador debe mostrar estabilidad de cabeceo positiva.

+ Un planeador con excesiva estabilidad de cabeceo tratará de volar nivelado en todo momento, y será difícil meterlo en incluso una picada superficial. El piloto experimentará una fuerte presión en la barra.

+ Un planeador con insuficiente estabilidad de cabeceo tratará de encabritarse hacia una pérdida o picar hacia una picada de la cual no se recuperará.

En el mundo real, la mayoría de los planeadores son un compromiso - son lo suficientemente estables de cabeceo para ser seguros y con buena sensación, pero inestables lo suficiente para que el piloto pueda controlarlos sin tener que usar demasiada fuerza.

Los planeadores están equipados con un número de características de diseño que aseguran que permanecerán estables en las condiciones de vuelo para las cuales fueron diseñados. El mantenimiento inadecuado u operación fuera de los límites especificados de un planeador puede resultar en un peligro severo.

Para mantener la estabilidad de cabeceo diseñada en el planeador:

* Nunca excedas los límites de operación de vuelo detallados en la placa HGMA - en la mayoría de los ala deltas, se prohíben ángulos de cabeceo superiores a 30 grados y ángulos de inclinación superiores a 60 grados

+ Asegúrate de que las líneas de brida refleja del ala delta estén correctamente instaladas, sin torsiones y en buen estado.

+ Asegúrate de que los puntales de lavado del ala delta estén adecuadamente mantenidos e instalados.

Más sobre los Principios del Vuelo

+ Nunca vueles el ala delta con tu centro de gravedad fuera del rango especificado

+ Nunca modifiques un ala delta de ninguna manera. Si tienes alguna pregunta sobre la forma correcta de mantener un ala delta, contacta a un profesional.

+ Nunca vueles con objetos adjuntos a la estructura a menos que hayas recibido asesoramiento profesional sobre su montaje.

Una cámara montada en la nariz o cola, por ejemplo, puede hacer que el ala delta sea imposible de controlar si no está debidamente instalada y contrapesada.

Página anterior: Un ala delta dinámicamente estable (A) tenderá a volver al vuelo nivelado si se perturba. Un ala delta dinámicamente inestable (B) resistirá el vuelo nivelado y tenderá a

encabritarse o picar. Un ala delta estáticamente inestable (C) es peligroso, porque constantemente intentará entrar en un picada cada vez más pronunciada.

Resistencia Aerodinámica

La resistencia aerodinámica es una fuerza que intenta frenar el ala delta. La resistencia es causada por la fricción creada cuando el ala delta se mueve a través del aire. Puedes pensar en la resistencia como una fuerza de oposición, como la resistencia que sientes cuando intentas mover una cuchara a través de un tazón de masa de pastel. La resistencia ocurre siempre que un objeto se mueve a través del agua, aire u otro medio.

Todo lo que se mueve a través del aire crea resistencia aerodinámica - autos, ala deltas, incluso tu cuerpo. Cuando viajas en bicicleta, puedes sentir el aire presionándote mientras pedaleas e intentando frenarte.

Algunas formas crean menos resistencia que otras. Un camión boxy, por ejemplo, crea más resistencia que un auto aerodinámico.

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

que otros. Una venta

que un auto deportivo aerodinámico mientras se mueve por el aire. Eso es porque el auto deportivo perturba el aire menos cuando pasa a través de él. De la misma manera, los planeadores aerodinámicos de alto desempeño generan menos resistencia porque cortan una trayectoria más limpia por el aire.

Cada parte individual del planeador crea resistencia aerodinámica ~ los cables, los tubos expuestos y el piloto suspendido debajo de él. Los planeadores de alto desempeño utilizan tubos aerodinámicos, materiales de vela lisos y otros componentes que reducen la resistencia para minimizar el efecto de la resistencia aerodinámica.

Más sobre los Principios del Vuelo

La cantidad de resistencia aerodinámica que produce el planeador aumenta con la velocidad del aire, porque el planeador perturba el aire más cuando viaja rápido. A velocidades muy altas, la cantidad de resistencia puede ser tremenda.

Para los técnicamente inclinados: La resistencia aumenta con el cuadrado de la velocidad. Si duplicas tu velocidad, la resistencia aumenta cuatro veces. Si cuadruplicas la velocidad del aire, la resistencia aumenta 16 veces. Debido a este aumento de resistencia, los planeadores son menos eficientes a velocidades muy altas, por las cantidades masivas de resistencia que se producen.

Hay tres fuerzas básicas que actúan sobre un planeador mientras vuela: Sustentación, Resistencia y Gravedad. La sustentación desarrollada por el ala contrarresta la fuerza de la gravedad, mientras que la resistencia intenta retener el planeador. La resistencia se crea por el paso del planeador y el piloto a través del aire. Cuanto más rápido vuela el planeador, más resistencia se produce. El Planeador A, volando a velocidad de crucero, genera mucha menos resistencia que el Planeador B, que está en picada a alta velocidad.

Más sobre los Principios del Vuelo

Tipos de Resistencia Aerodinámica

La resistencia aerodinámica creada por el planeador mientras vuela a través del aire...

El aire puede dividirse en dos categorías: Resistencia de Perfil y Resistencia Inducida

* La Resistencia de Perfil es producida por el movimiento del aire sobre los cables, el arnés, el piloto y cada otra parte de la aeronave. Incluso los botones en la chaqueta de un piloto crean cierta cantidad de resistencia de perfil.

Cuantos más detalles y partes haya expuestas al viento, más resistencia de perfil se crea. Por eso los diseñadores tratan de hacer los deslizadores, arneses y otro equipo de vuelo lo más aerodinámico posible.

La resistencia de perfil se crea cuando el aire se perturba al pasar sobre el piloto y el ala delta en vuelo.

La resistencia inducida se crea por el giro del aire alrededor de la punta del ala. Debido a que el aire debajo del ala está bajo mayor presión que el aire arriba, se enrosca alrededor hacia el área de menor presión arriba del ala.

* La Resistencia Inducida es un efecto secundario del proceso de generación de sustentación. Recuerde: el aire debajo del ala está bajo más presión que el aire arriba de él. Entonces en el área de la punta del ala, el aire de alta presión desde debajo del ala se desplaza hacia arriba y alrededor hacia el área de baja presión arriba. Esto crea remolinos turbulentos - estelas de aire que giran a lo largo detrás del ala mientras vuela.

Estos remolinos se llaman vórtices de punta de ala.

Vórtices de Punta de Ala

Los vórtices de punta de ala pueden ser una fuente de turbulencia peligrosa. Las aeronaves grandes y pesadas como los aviones comerciales crean vórtices poderosos que pueden voltear un piloto de ala delta y otros tipos de aeronaves al revés.

Las aeronaves más pequeñas y los helicópteros también producen turbulencia de estela lo suficientemente poderosa como para presentar un peligro extremo. Incluso otros ala deltas producen turbulencia de estela, que debe evitarse si es posible.

Los vórtices se arrastran detrás de una aeronave y se desplazan con el viento. Cuanto más grande y más cargada esté una aeronave, más peligrosos son los vórtices que produce.

Los vórtices son más pronunciados cuando una aeronave vuela lentamente, con un ángulo de ataque alto, como cuando despega y aterriza.

Esto se debe a que el ángulo de ataque normalmente es mayor a bajas velocidades. Con ángulos de ataque más altos, la diferencia de presión entre la parte superior e inferior del ala es mayor.

Para evitar la turbulencia de estela:

+ Intenta mantenerte bien alejado de todas las demás aeronaves, especialmente de las más grandes. Cuando vuelas con otros planeadores, puedes sentir un golpe distinto si atraviesas sus

estelas.

* Cuando despegues detrás de otro planeador, permite unos 10 segundos o más para que su turbulencia de estela se disipe. En condiciones de más viento, los vórtices serán arrastrados rápidamente, mientras que en aire en calma pueden persistir durante un minuto o más.

+ Recuerda que los vórtices se desplazan con el viento.

Si debes aterrizar cerca de la trayectoria de aproximación de aeronaves más grandes, intenta mantenerte en el lado de barlovento de ellas.

En aire en calma, la turbulencia de estela puede estar presente durante varios minutos después de que pase una aeronave.

Carga Alar

La carga alar es la medida de cuánto peso lleva un ala en relación con su tamaño. Un piloto de 200 libras volando el mismo planeador que un piloto de 100 libras tendrá una carga alar mayor que el piloto más ligero.

Cada planeador tiene un rango especificado de cargas alares correctas. En la mayoría hay una pequeña placa en la quilla que lista los pesos mínimo y máximo del piloto que puede llevar. Para hacer frente a la amplia variación en los pilotos, la mayoría de los planeadores están disponibles en varios tamaños.

Principios de Vuelo

El tamaño de un planeador se expresa en pies cuadrados, o en algunos casos, metros cuadrados. Calculando cuántos pies cuadrados de superficie alar hay, y luego dividiendo esta cifra por el peso que debe llevar, el diseñador puede calcular cuánto peso debe soportar cada pie cuadrado de ala mientras el planeador está volando.

Como argumento, realmente no necesitas conocer los detalles de cómo se calcula la carga alar, aunque se explica a continuación para aquellos interesados. Pero lo que debes saber es que los límites de peso del piloto especificados en la placa de un planeador son normalmente pesos de enganche: el peso del piloto más toda la ropa, equipo de vuelo y otro equipo.

En planeadores de entrenamiento, donde el piloto normalmente usa un arnés ligero sin paracaídas de emergencia, generalmente no hay una diferencia significativa entre el peso corporal y el peso de enganche. Pero los pilotos más avanzados que vuelan con arneses completamente cerrados, sistemas de paracaídas, ropa de gran altitud, instrumentación y quizás incluso equipo de radio, el peso de enganche puede ser 40 libras mayor que el peso corporal del piloto solamente.

Un planeador puede ser volado por una amplia gama de pilotos, desde los más ligeros hasta los más pesados especificados por el diseñador. Pero no existe tal cosa como la carga alar ideal para todos los planeadores y todas las condiciones. Aquí hay una guía de cómo cambian el comportamiento y el desempeño de un planeador con diferentes cargas alares:

Con cargas alares bajas, el planeador vuela más lentamente, entra en pérdida a una velocidad menor y muestra una mejor tasa de descenso. En condiciones de ascenso marginales, un piloto

más ligero podrá mantenerse en el aire mientras que un piloto más pesado volando el mismo planeador no puede. El piloto más ligero también podrá despegar y aterrizar a velocidades más bajas.

Con cargas alares altas, el planeador vuela más rápido, entra en pérdida a una velocidad mayor y desciende más rápido. Pero hay ventajas también: En aire turbulento, un planeador más cargado penetrará mejor los vientos en contra y se verá menos afectado por la turbulencia. También será más maniobrable, porque el peso del piloto más pesado hace que el planeador responda más rápido a los comandos de cambio de peso.

Una carga alar más alta también puede mejorar ligeramente el desempeño de planeo.

En condiciones de luz, la mayoría de los pilotos optaría por una carga alar más baja para obtener la mejor tasa de ascenso posible en sustentación débil. En condiciones más fuertes, la mayoría de los pilotos preferirían una carga alar más alta para mejorar la velocidad y controlabilidad.

Cambiar las cargas alares implica una serie de ventajas y desventajas, y como la mayoría de los pilotos solo pueden permitirse un ala delta, la mejor opción es un compromiso:

Sin embargo, hay situaciones especiales que pueden dictar cargas alares más ligeras o más pesadas de lo usual. En el entrenamiento, por ejemplo, una carga alar ligera suele ser la mejor opción, ya que facilita los lanzamientos y aterrizajes. Los pilotos que vuelan en sitios ventosos, por otro lado, pueden optar por una carga alar más alta para mejorar la velocidad y controlabilidad.

En general, sin embargo, lo mejor es seguir las recomendaciones del fabricante sobre la carga alar y comprar un ala delta en la que caigas dentro del rango de peso central. Esto generalmente te dará el mejor rendimiento general en una amplia gama de condiciones.

Más sobre los Principios del Vuelo

Divida el área del ala por el peso total que el ala delta debe sostener en vuelo. Esto incluye el peso del piloto, arnés, equipo de emergencia y el peso del ala delta misma.

Aquí hay un cálculo de ejemplo:

Peso 50 libras - ala delta 180 libras - piloto y ropa 20 libras - arnés y paracaídas 10 libras - instrumentos y equipo diverso 5 libras

Peso Total = 215 libras Área del Ala = 165 pies cuadrados

Dividiendo el peso de 215 libras por el área del ala de 165 pies cuadrados, llegamos a una carga alar de 1.3 libras por pie cuadrado.

Consejo de Vuelo:

Las alas delta vuelan con cargas alares mucho más bajas que muchos otros tipos de aeronaves. Los cazas a reacción, por ejemplo, pueden tener cargas alares de cientos de libras por pie cuadrado.

La baja carga alar de un ala delta es lo que le permite volar tan lentamente y maniobrar tan eficientemente. Un planeador con la carga alar de un caza a reacción requeriría que el piloto

corriera a 100 millas por hora para despegar, y tendría un radio de giro de un cuarto de milla o más.

Desempeño del Planeador

Como ya puede saber, puede haber diferencias dramáticas en el desempeño de diferentes tipos de alas delta. Por ejemplo: si dos pilotos volaran desde una montaña de una milla de altura, uno volando un ala delta básica y el otro una máquina de alto desempeño, el ala delta de alto desempeño se deslizaría mucho más lejos que la otra. El ala delta de alto desempeño también ascendería más rápidamente si el piloto encontrara aire ascendente.

Esta comparación señala los dos elementos clave del desempeño del planeador: razón de planeo y velocidad de descenso.

Razón de Planeo

La razón de planeo es la medida de qué tan lejos puede planear un ala delta desde una altura determinada. Si un ala delta puede volar cinco millas desde una montaña de una milla de altura, por ejemplo, tiene una razón de planeo de cinco a uno. Si puede planear diez millas desde la misma altura de una milla, su razón de planeo es de diez a uno.

Un ala delta con una alta razón de planeo, entonces, puede planear más lejos desde una altura determinada que una máquina de menor desempeño, un beneficio importante para un piloto que intenta alcanzar un terreno de aterrizaje.

Las alas delta de entrenamiento de bajo desempeño pueden tener una razón de planeo de seis a uno o menos, mientras que los planeadores de competencia de última generación pueden lograr razones de planeo tan altas como trece a uno. Sin duda habrá avances en el futuro que conduzcan a niveles de desempeño aún más altos.

Una alta razón de planeo permite al piloto alcanzar áreas de aterrizaje más distantes y planear más eficientemente en aire en calma, por ejemplo, hasta la siguiente térmica o un terreno de aterrizaje distante.

entre las térmicas, pero hace que el planeador sea más difícil de aterrizar. Los planeadores de alto desempeño demandan una planificación cuidadosa del aproximado, porque su buen planeo puede fácilmente llevar a un sobrepaso del punto de aterrizaje previsto. Por esto y otras razones, los planeadores de alto desempeño demandan habilidad y experiencia adicionales.

La relación de planeo varía con la velocidad del aire. Todos los planeadores tienen una velocidad particular a la cual planearán en el ángulo más plano posible. Esta velocidad se conoce como velocidad de mejor planeo. A velocidades superiores o inferiores al mejor planeo, la relación de planeo se deteriorará.

Un planeador con una relación de planeo de diez a uno a la mejor velocidad de planeo, por ejemplo, puede lograr tan solo cuatro a uno a velocidades muy altas o bajas. La relación de planeo reducida puede ser valiosa en algunas situaciones, como cuando se intenta perder altitud en un aproximado de aterrizaje, y el piloto experto puede usar el rango de velocidades del planeador para controlar el ángulo de planeo. Para perder altitud en un aproximado, por ejemplo,

un piloto puede hacer un picada pronunciada para reducir el ángulo de planeo.

La relación de planeo también se conoce como relación de sustentación/resistencia, o simplemente LD. La relación de planeo está determinada por cuánta sustentación y resistencia produce el ala. Cuanta más sustentación produce el ala y menos resistencia, más plano es el ángulo de planeo. Es simple: si aumentas la sustentación y reduces la resistencia, viajas más lejos.

La sustentación puede aumentarse ajustando el ala para máximo desempeño (¡o cambiando tu planeador por un modelo más deportivo!). La resistencia puede reducirse haciendo el ala más aerodinámica, usando un arnés con contorno suave o haciendo cualquier otra cosa que reduzca el grado en el cual el aire se perturba mientras fluye sobre el planeador y el piloto.

Más sobre los Principios del Vuelo

Cómo la Velocidad del Aire Afecta la Relación de Planeo

= Consejo de Vuelo:

Cuando se vuela cerca del terreno, un planeador parecerá "flotar". Esto se debe a un fenómeno conocido como efecto de tierra.

El efecto de tierra es notable cuando vienes en descenso para aterrizar. Conforme te nivelas a pocos pies del terreno, el planeador logrará una relación de planeo notablemente mejor que la usual, y podrás volar mucho más lejos de lo que pretendías.

El efecto de tierra ocurre porque el aire entre el ala y el terreno se comprime - es como si el planeador estuviera volando sobre una almohada de aire. El efecto de tierra comienza a ocurrir aproximadamente a una envergadura del terreno, y es más pronunciado conforme el planeador desciende.

Ten esto en mente cuando estés planeando un aterrizaje en un área restringida. El efecto de tierra podría extender tu planeo y hacer que sobrepases tu punto de toma de tierra.

Velocidad de Descenso

La velocidad de descenso es la medida de qué tan lentamente desciende un planeador a través del aire mientras vuela, e independiente de la relación de planeo. Para entender la diferencia entre velocidad de descenso y relación de planeo, piensa en una pluma cayendo a través del aire hacia el terreno: aunque desciende lentamente a través del aire, la pluma no planea hacia adelante. Su ángulo de planeo es cero, pero tiene una baja velocidad de descenso.

Un caza a reacción con su motor apagado, por comparación, puede lograr una relación de planeo relativamente buena, pero tendrá una alta velocidad de descenso. Cubrirá una larga distancia conforme planea a través del aire y desciende hacia la tierra, pero su velocidad de descenso será alta. Puede descender más de 2000 pies a través del aire cada minuto.

La velocidad de descenso normalmente se expresa en pies por minuto (PPM). Por ejemplo, un planeador con una velocidad de descenso de 200 PPM tardará 5 minutos en descender.

Como otras aeronaves sin motor, un ala delta solo puede ascender si encuentra aire que sube más rápido de lo que el ala delta está descendiendo.

Velocidad de Descenso

La velocidad de descenso es la medida de qué tan rápidamente el planeador desciende verticalmente a través del aire. La velocidad de descenso normalmente se expresa en Pies Por Minuto (PPM).

Por ejemplo, si un planeador desciende 200 pies cada minuto, su velocidad de descenso es de 200 pies por minuto (PPM). Un planeador con una velocidad de descenso de 100 PPM descenderá 1000 pies en aproximadamente 10 minutos, mientras que un planeador con una velocidad de descenso de 500 PPM descenderá 1000 pies en tan solo dos minutos.

La velocidad de descenso de un planeador también varía con la velocidad aerodinámica: la velocidad de descenso será máxima cuando se vuela muy rápido o se va perdiendo velocidad cerca de la velocidad de pérdida.

La velocidad a la que un planeador desciende más lentamente es la Velocidad de Descenso Mínimo, que normalmente es solo unos cuantos nudos por encima de la velocidad de pérdida. Al encontrar aire ascendente, un piloto normalmente reduce la velocidad a la velocidad de descenso mínimo para aprovechar la sustentación.

La velocidad de descenso determina qué tan bien un planeador puede utilizar el aire ascendente: un planeador con una velocidad de descenso baja puede mantenerse en el aire en corrientes más débiles que un planeador con una velocidad de descenso alta. En corrientes muy débiles, solo un planeador con una excelente velocidad de descenso podrá mantenerse en el aire.

Si un planeador tiene una velocidad de descenso mínimo de 200 PPM, el aire en el que está volando debe ascender al menos 200 PPM para evitar que se hunda. Si el aire asciende más rápido que 200 PPM, el planeador ascenderá.

Para comprender este principio, piense en bajar por un tramo de escaleras. Cuanto más rápido camine, más rápidamente llegará al fondo. Ahora imagine caminando hacia abajo en una escalera mecánica que se mueve hacia arriba. Si camina hacia abajo más lentamente de lo que la escalera mecánica sube, será llevado hacia arriba.

Página opuesta: La velocidad de descenso es la medida de qué tan rápidamente desciende un planeador a través del aire. Si un planeador desciende 200 pies cada minuto, por ejemplo, su velocidad de descenso es de 200 pies por minuto (PPM). La velocidad de descenso de un planeador se optimizará a la Velocidad de Descenso Mínimo, como se muestra en el panel B. A velocidades superiores o inferiores al descenso mínimo, la velocidad de descenso del planeador aumentará, como en los paneles A, C y D.

Más Sobre los Principios del Vuelo

Velocidades de Vuelo

Cuánta sustentación y resistencia produce un planeador cambia con la velocidad aerodinámica. Debido a esto, un planeador tendrá un desempeño diferente a diferentes velocidades, y el piloto experimentado utiliza el rango de velocidades del planeador a su ventaja, acelerando para penetrar un viento en contra o perder altitud, desacelerando para aprovechar constantemente las

corrientes de aire, evaluando continuamente la velocidad aerodinámica correcta para las condiciones actuales.

La mejor velocidad para volar en cualquier punto del vuelo depende de varios factores. Si está intentando llegar planeando a un campo distante, por ejemplo, probablemente volaría a la velocidad que hace que el planeador descienda con el ángulo más plano posible - velocidad de mejor planeo. Y si está intentando mantenerse en una corriente de aire muy débil, probablemente volaría a la velocidad a la cual el planeador desciende más lentamente a través del aire - velocidad de mínima pérdida.

Por otro lado, debe recordar que la respuesta del planeador a los controles también varía con la velocidad aerodinámica: cuanto más rápido vuele, más responsivo será el planeador. A velocidades aerodinámicas muy bajas el planeador será lento, y responderá lentamente, o no responderá en absoluto, a sus entradas de control.

Y debido a la amplia variación en sitios de vuelo, habilidades de pilotos y otros factores, determinar la mejor velocidad para volar en una situación dada requiere una evaluación de muchas variables, y se requiere una gran cantidad de habilidad para optimizar el desempeño. Este es el arte de volar. Entre los factores que debe considerar al decidir la velocidad aerodinámica correcta para una situación dada están la velocidad y dirección del viento, las condiciones de corrientes ascendentes o descendentes, y lo más importante de todo, la seguridad.

Dirección y Velocidad del Viento

El viento puede hacer una diferencia significativa en la velocidad a la que debe volar. Si tiene que volar contra un viento en contra significativo, por ejemplo, tendrá que volar más rápido que la velocidad de planeo óptimo para avanzar. Si la velocidad de planeo óptimo de su planeador es de 25 mph, volando contra un viento en contra de 25 mph a velocidad de planeo óptimo resultará en cero movimiento hacia adelante sobre el terreno. Para progresar, tendrá que volar más rápido que el viento en contra que está encontrando.

Izquierda: La velocidad aerodinámica determina cómo se desempeña el planeador. El piloto A, volando a velocidad de hundimiento mínimo, se mantiene en el aire más tiempo que el piloto B, quien vuela a velocidad de planeo óptimo. Sin embargo, el piloto B logra una mejor relación de planeo y viaja más lejos que el piloto A.

Página opuesta: El viento puede hacer una diferencia significativa en su trayectoria de planeo. El planeador B, volando contra un viento en contra, viaja solo una fracción de la distancia recorrida por el planeador A, volando en aire tranquilo. El planeador C, volando con viento a favor, cubre una distancia mayor que A o B.

Más sobre los Principios del Vuelo

Volar en un viento en contra fuerte resultará en una relación de planeo efectiva muy baja. Tenga bien presente esto, y déjese plenty de altitud adicional cuando intente deslizarse contra un viento en contra.

Volando con viento a favor, será arrastrado por el viento, y podrá viajar mucho más lejos desde una altura determinada que lo que volaría contra el viento o en aire tranquilo. Con un viento a favor significativo, puede maximizar la distancia que cubre sobre el terreno volando más lentamente que la velocidad de planeo óptimo. Al minimizar su velocidad de hundimiento, pasará más tiempo en el aire y será arrastrado más lejos con el viento a favor.

Consejo de Vuelo:

Los pérdidas en viento en cola han sorprendido a muchos pilotos. Debido a que el terreno puede estar pasando terriblemente rápido mientras vuelas en viento en cola, existe una gran tentación de reducir velocidad. Pero no lo hagas - te estarás preparando para una pérdida peligrosa. Confía en las señales familiares que siempre has usado para juzgar la velocidad aerodinámica - la sensación y posición de la palanca en tus manos, más la sensación y sonido del aire pasando sobre ti y el velero.

Si te concentras en qué tan rápido el terreno está pasando debajo de ti, puedes encontrar difícil juzgar la velocidad aerodinámica adecuadamente. Mantén los ojos arriba, concéntrate en volar con precisión, y recuerda que la velocidad aerodinámica y la velocidad sobre tierra no tienen nada que ver una con la otra. Lo único que cuenta es qué tan rápido estás volando a través del aire.

Más sobre los Principios del Vuelo

Pero volar en viento en cola tiene un peligro que sorprende a muchos principiantes. Debido a que el terreno debajo parece estar moviéndose tan rápidamente, algunos pilotos son engañados en la impresión equivocada de que están volando demasiado rápido, y accidentalmente entran en pérdida.

Los veleros de alto desempeño tienen una ventaja distinta en condiciones de viento. Debido a que pueden volar más rápido y lograr mejores razones de planeo, pueden volar con seguridad en vientos más fuertes que los modelos de menor desempeño.

Condiciones de Sustentación o Descenso

Como regla general, deberías volar lentamente en sustentación y rápidamente en descenso. Al volar lentamente en la sustentación logras la mejor tasa de ascenso posible y pasas más tiempo en el aire ascendente. Y al acelerar cuando encuentras descenso, minimizas el tiempo pasado en el aire descendente. Pero esta regla general está sujeta a interpretación de acuerdo a las condiciones presentes:

+ Cuando vuelas cerca de una sierra o trabajas una térmica cerca del terreno, por ejemplo, es importante mantener la velocidad adecuada y estar listo para acelerar en descenso.

Más sobre los Principios del Vuelo

Puede no ser seguro reducir la velocidad al mínimo índice de descenso porque no tendrá suficiente altitud para recuperarse de un pérdida inadvertida. En este tipo de situación, es necesaria una velocidad aerodinámica que proporcione un control sólido.

* Si desea descender rápidamente o escapar de una sustentación fuerte que pueda llevarlo a una nube o zona de peligro, debe acelerar.

* En térmicas pequeñas y fuertes o en áreas estrechas de sustentación, puede ser necesario hacer virajes más pronunciados y rápidos, aunque su índice de descenso sea mayor. Aquí debe encontrarse un equilibrio entre lograr el mejor índice de descenso posible y mantenerse en el área de sustentación más fuerte, manteniendo la seguridad como prioridad. Debe ser eficiente y ajustar su velocidad aerodinámica en consecuencia.

Turbulencia

En condiciones turbulentas, no debe volar a velocidades extremadamente altas o bajas. Volar rápido amplificará el efecto de la turbulencia —como golpear baches a alta velocidad en un automóvil—, mientras que una velocidad aerodinámica baja puede causar pérdidas accidentales.

Generalmente es mejor volar ligeramente más rápido que el mínimo en condiciones turbulentas. Esto le proporciona control positivo y un margen sobre la pérdida, pero minimiza las cargas de impacto. El aire turbulento requiere vigilancia especial a bajas altitudes, como en la aproximación para aterrizaje. Asegúrese de volar con suficiente velocidad aerodinámica para garantizar el control y prevenir una pérdida inducida por ráfagas.

Consideraciones de Seguridad

Como puede ver en los ejemplos anteriores, la velocidad correcta para volar en una situación determinada debe estar determinada primero por consideraciones de seguridad, no de rendimiento. Volar lentamente para aprovechar al máximo el ascenso desde una térmica a baja altitud, por ejemplo, es muy peligroso, así como volar a alta velocidad en aire muy turbulento.

* Vuele con velocidad aerodinámica extra inmediatamente después del lanzamiento, durante el...

Enfoque de aproximación, y en otras situaciones donde estás cerca del terreno. La velocidad aérea extra protege contra pérdidas accidentales y te da autoridad de alabeo adicional.

Hasta que desarrolles experiencia y criterio sobre las condiciones de vuelo y el desempeño del planeador, siempre deberías volar con un poco de velocidad aérea extra si no estás seguro sobre la velocidad adecuada para volar. Pero no exageres - la velocidad aérea excesiva puede crear problemas de control severos.

* A velocidades aéreas muy altas el planeador puede volverse muy sensible y difícil de controlar suavemente. Deberías experimentar aumentando gradualmente las velocidades aéreas para sentir el manejo del planeador. A altas velocidades, debes mantener tus movimientos controlados para evitar oscilaciones y sobrecontrol. Algunos planeadores son particularmente sensibles al sobrecontrol a altas velocidades. Si encuentras oscilaciones fuertes, deberías permitir que el planeador disminuya de velocidad gradualmente hasta que se estabilice.

Más Sobre los Principios del Vuelo

Por Qué un Planeador Vira

La razón por la que un planeador colgante vira cuando mueves tu peso hacia un lado es porque el movimiento del cambio de peso hace que el planeador se incline hacia un lado.

Cuando el planeador está inclinado, la sustentación producida por las alas se dirige parcialmente hacia un lado. Esta sustentación redirigida jala el planeador alrededor del viraje. Si inclinas el planeador hacia la derecha, virará a la derecha; si lo inclinas hacia la izquierda, virará a la izquierda. Cuanto más pronunciadamente inclinas el planeador,

cuanto más agudamente se apunte la sustentación hacia el lado, produciendo un giro más cerrado.

El ala delta seguirá inclinándose mientras mantengas tu peso desplazado. Cuando alcances el ángulo de inclinación deseado, centras tu peso nuevamente, y el ala delta volará al ángulo de inclinación que hayas establecido. Puedes aumentar o disminuir la inclinación desplazando tu peso durante el giro.

Para nivelar nuevamente, desplazas tu peso hacia el ala elevada. Cuando el ala delta se ha nivelado, la sustentación apuntará nuevamente hacia arriba, terminando el giro.

Más Acerca de los Principios del Vuelo

Consejo de Vuelo:

Tasa de Descenso en un Giro

lado a lado y apuntarlo directamente hacia el viento relativo. En su lugar, los alas delta están diseñadas para apuntar automáticamente hacia el viento relativo y minimizar la guiñada adversa.

La cantidad de guiñada adversa que muestra un ala delta depende de varios elementos de diseño. Estos se explican más adelante en este capítulo.

Carga G en un Giro

El piloto experimentará una carga aumentada mientras el ala delta está girando. Esto se llama carga G. En un giro muy cerrado, el piloto puede experimentar hasta tres o cuatro G. Esto significa que sentirá como si pesara tres o cuatro veces más.

La diferencia esencial entre alas delta de bajo y alto rendimiento es, por supuesto, la cantidad de sustentación que producen. Los alas delta de alto rendimiento producen más sustentación y menos resistencia debido a que sus perfiles aerodinámicos tienen formas diferentes.

Aquí hay una guía de algunos de los elementos que determinan el rendimiento de un ala:

Diseño del Ala Delta

La forma en que un ala delta se comporta y maneja depende de su diseño aerodinámico. Un ala delta de alto rendimiento puede ser tan diferente de una de entrenamiento como un auto de Fórmula Uno es de un sedán familiar. Y también como una Fórmula...

Relación de Aspecto

La relación de aspecto es, en términos simples, una medida de qué tan larga y delgada es un ala. Un ala larga y estrecha tiende a ser más eficiente que una de envergadura más corta con una cuerda más ancha.

Los planeadores de alto desempeño generalmente sacrifican parte de la facilidad de manejo. La relación de aspecto se determina dividiendo la envergadura del ala entre su cuerda.

A igualdad de otros factores, un ala con una relación de aspecto alta tendrá un mejor desempeño que una con una relación de aspecto menor. Esto se debe a que la mayor parte de la sustentación del ala se genera en el borde de ataque.

Aunque aumenta el desempeño, una relación de aspecto aumentada también tiene algunas penalizaciones: Un ala con mayor envergadura es más difícil de girar que una con menor envergadura, y la estructura debe ser más fuerte —y por supuesto más pesada— para soportar adecuadamente el ala.

Los planeadores de alto desempeño normalmente tienen relaciones de aspecto bastante altas en comparación con modelos de menor desempeño. Un planeador de entrenamiento típico puede tener una relación de aspecto de cuatro o menos, mientras que la relación de aspecto de un planeador de alto desempeño puede ser de siete o más.

Más sobre los Principios del Vuelo

Barrimiento hacia atrás

El barrimiento hacia atrás se refiere a la forma en que las alas de un planeador usualmente muestran más guiñada adversa, exigiendo un toque de experto.

Debido al alabeo, las puntas vuelan a un ángulo de ataque menor. Esto hace que el planeador sea más fácil y seguro de volar, pero también reduce la eficiencia del ala, porque las puntas vuelan a un ángulo de ataque menos que óptimo, produciendo menos sustentación y más resistencia de la que producirían si volaran al mismo ángulo de ataque que el resto del ala.

Los planeadores diseñados para pilotos principiantes generalmente tendrán más alabeo que los planeadores avanzados. El alabeo aumentado hace que el planeador sea más fácil y seguro de manejar porque hace que el planeador entre en pérdida de forma más progresiva y mantenga autoridad de alabeo a velocidades menores que un planeador con menos alabeo.

Un planeador diseñado para pilotos avanzados puede sacrificar el comportamiento perdonador en pérdida y a baja velocidad.

en favor del mejor rendimiento - una de muchas razones por las que solo debes volar planeadores diseñados para tu nivel de habilidad.

Perfil aerodinámico La forma de la sección transversal -o perfil aerodinámico- de un ala puede hacer una gran diferencia en cuánta sustentación y resistencia produce un ala. Las alas de alto rendimiento usualmente tienen perfiles aerodinámicos simplificados, cuidadosamente diseñados que se mantienen en vuelo por costillas y material de borde de ataque reforzado como plástico mylar.

Un ala de alto rendimiento pasa a través del aire más fácilmente que un ala de bajo rendimiento porque crea menos resistencia, y genera más sustentación debido a su forma cuidadosamente diseñada.

Por otro lado, las alas de alto rendimiento usualmente tienen un comportamiento de pérdida menos tolerante que sus contrapartes de menor rendimiento, y

Más sobre los Principios del Vuelo

En vuelo nivelado, cada ala genera la misma cantidad de sustentación.

Diedro El diedro es la inclinación hacia arriba de las alas de lado a lado. (Ver ilustración a la derecha)

El diedro ayuda a estabilizar el planeador en alabeo. Si el planeador se inclina hacia un lado, el diedro del ala reduce la sustentación en el ala alta, lo que tiende a nivelar el planeador nuevamente.

Los planeadores diseñados para principiantes usualmente tienen bastante diedro para hacerlos estables y fáciles de controlar, mientras que los planeadores más avanzados pueden tener diedro muy reducido. Algunos planeadores tienen diedro negativo.

El diedro negativo es lo opuesto al diedro - las alas están inclinadas hacia abajo, de modo que las puntas están más bajas que la sección central. Si otros factores son iguales, el diedro negativo reduce la estabilidad del ala y facilita el alabeo.

Esto Es Lo Que Se Siente:

La manga de viento se llena suavemente con la brisa ligera, apuntando directamente hacia la rampa de lanzamiento. Observas el horizonte al otro lado del valle, equilibras el ala delta y entonces escuchas tu propia voz diciendo "¡DESPEJADO!" ... Tan pronto como das el primer paso, regresa la sensación familiar, y estás operando por instinto.

¡Wow! De repente estás en el aire frente a la montaña, más alto que nunca antes. Te sientes flotante, como si estuvieras equilibrado sobre una burbuja gigante. Miras la barra de control plateada, luego a la tierra mientras se mueve lentamente debajo: los árboles, los campos y los caminos parecen miniaturas de un juego de trenes. El aire es tranquilo, y la tierra abajo está bañada de luz, como una catedral. Recuerdas relajar tu agarre en la barra de control y el ala delta vuela serenamente, susurrando a través del aire.

De repente sueltas un grito de alegría, un sonido inesperado y exultante que resuena sobre el valle. Cuando eras principiante, viendo a otros pilotos despegar de la montaña, los habías escuchado gritar también, y te habías preguntado qué estaban sintiendo. Ahora lo sabes.

Planeando hacia el campo donde aterrizarás, aún estás a mil pies de altura. Inclinas el ala delta y das vueltas sobre el campo, descendiendo lentamente hacia él. El olor del pasto recién cortado sube flotando, y ahora estás casi al nivel de los árboles de madera dura que rodean el campo. Recuerdas empujar la barra para más velocidad en tu aproximación final.

El terreno sube rápidamente, una ráfaga de verde, e inclinas hacia el centro del campo. Vuelas rápidamente sobre el verdor, el pasto rozando tus dedos de los pies. Y entonces estás abajo, no es el mejor aterrizaje que hayas hecho, pero el pasto es suave y liso como una alfombra gruesa. Observas a través del campo y ves a tus amigos corriendo hacia ti. Sin pensar, gritas de alegría, y te das cuenta de que ya estás anhelando estar nuevamente en el cielo, mirando hacia abajo la tierra.

Capítulo 6: Equipo – Parte 2

Preparación para Vuelo en Gran Altitud

Vuelo en Gran Altitud

Si eres como la mayoría de los pilotos, el vuelo en gran altitud es lo que has soñado desde que decidiste dedicarte al vuelo en ala delta. No importa cuánto vuelo en colinas con lluvia, el vuelo en gran altitud será mucho más emocionante y también será más fácil, porque no tendrás que cargar tu ala delta cuesta arriba después de cada vuelo.

Solo hay un inconveniente en el vuelo en gran altitud: tienes que estar preparado. Si te has preparado adecuadamente, el vuelo en gran altitud será maravilloso, y aterrizarás listo para volver a subir la montaña para otro vuelo. Pero si intentas volar alto antes de haber dominado las habilidades básicas de vuelo y acostumbrarte completamente a la sensación del ala delta, podrías asustarte a ti mismo y retardar tu progreso.

Al menos en teoría, volar alto no es realmente diferente del vuelo que ya has hecho. El ala delta volará exactamente igual en gran altitud que a menor altura. Sin embargo, hay diferencias psicológicas y perceptuales importantes que pueden hacer que el vuelo en gran altitud se sienta bastante diferente.

Una forma de facilitar la transición al vuelo en gran altitud es hacer un vuelo en tándem con un profesional. Para obtener más información sobre vuelo en tándem, consulta la sección de Técnicas de Entrenamiento Alterno al final de este capítulo.

Preparación para Vuelo en Gran Altitud

Asegúrate de que Estés Listo

Antes de que dejes la colina de entrenamiento para volar en sitios más altos, debes dominar las habilidades de vuelo básicas descritas en los capítulos Habilidades de Vuelo para Nivel de Principiante y Habilidades de Vuelo para Nivel de Novato. También debes revisar cuidadosamente tus habilidades de vuelo con tu instructor y asegurarte de que comprendes la teoría de fondo relevante antes de pasar al vuelo de gran altitud. Si descubres cualquier debilidad en tus habilidades o comprensión, deben corregirse antes de que avances.

Si tienes confianza en tu capacidad para volar y controlar el ala delta, encontrarás que volar a gran altitud es emocionante y agradable, exactamente como debería serlo. Aunque un ala delta vuela exactamente igual a gran altitud que a altitudes más bajas, el vuelo a mayor altura exige algunas habilidades nuevas, como la planificación del descenso, que no son necesarias en el nivel de la colina de entrenamiento. Además, el vuelo a gran altitud se siente diferente al

principio.

Por ejemplo: El terreno parecerá pasar mucho más lentamente de lo usual, creando la impresión de que casi no te estás moviendo. Por esto, muchos pilotos vuelan demasiado rápido en sus primeros vuelos a gran altitud.

La respuesta a este y otros problemas que pueden surgir cuando comiences a volar más alto es confiar en las habilidades y técnicas de vuelo que ya has aprendido. Si mantienes un agarre ligero en la barra de control, mantienes los ojos bien adelante y te concentras en las referencias de velocidad aerodinámica que siempre has usado, encontrarás que el ala delta vuela igual.

El vuelo a gran altitud es a la vez una emoción y una recompensa por todo el trabajo duro que requiere su preparación. Si eres como la mayoría de los pilotos, probablemente has soñado con el vuelo a gran altitud desde que pensaste por primera vez en aprender a volar. No hay nada como esto.

Debido a que cada vuelo será mucho más largo, acumularás tiempo de vuelo rápidamente. Hay otro beneficio del vuelo en altitud elevada: no tendrás que cargar el planeador colina arriba después de cada vuelo. Lo más importante de todo, ¡el vuelo en altitud elevada es divertido!

Después de que hayas acumulado algo de tiempo de vuelo, podrías estar listo para intentar nuevas maniobras como vuelo lento, giros de 360 grados y pérdidas de sustentación, permitiéndote perfeccionar tu control del planeador y sentirte más cómodo en el aire.

Pero no te apresures a volar en altitud antes de estar listo, incluso si estás cansado de la colina de entrenamiento y tus amigos ya están volando en la montaña local. Cada piloto aprende a su propio ritmo, y el piloto que llega a las montañas primero puede pronto ser superado por otro que tomó más tiempo para dejar la colina de entrenamiento pero desarrolló una mejor base de habilidades básicas de vuelo.

Sitios y Condiciones

Debes realizar tus primeros vuelos en altitud en condiciones suaves y con vientos bajos en un sitio elegido por tu instructor. Las condiciones adquieren mayor importancia que nunca al volar: incluso vientos moderados tenderán a desviarte de tu curso y complicarán tu aproximación para aterrizar. También debes evitar la turbulencia. Necesitas aire suave para que puedas aprender una nueva situación de vuelo sin presión adicional.

Preparación para Vuelo en Altitud

El sitio debe tener un amplio y suave campo de aterrizaje con pocas obstrucciones alrededor. Lo que parece un campo amplio desde el suelo puede parecer diminuto desde el aire. En tus primeros vuelos en altitud necesitas un campo amplio que perdone errores en la planificación de la aproximación. El campo de aterrizaje debe estar dentro de una distancia de planeo fácil desde el sitio de lanzamiento, sin posibilidad de quedarte corto.

Debes inspeccionar el área de aterrizaje antes de tu vuelo, verificando peligros como líneas de energía, árboles y otros obstáculos, y tomar nota de características especiales como pendientes que pueden no ser visibles desde el aire. (Intentar aterrizar cuesta abajo incluso en una

pendiente suave puede ser casi imposible.)

También debes notar dónde están ubicados la manga de viento y otros indicadores de dirección del viento para que puedas identificarlos rápidamente desde arriba, aunque tus primeros vuelos en altitud deben realizarse en condiciones tranquilas o casi tranquilas que harán que la dirección del viento sea irrelevante.

Traducción al español mexicano:

También debes inspeccionar el sitio de lanzamiento con tu instructor antes del vuelo para que puedas planificar tu despegue. El lanzamiento debe tener una buena pendiente, estar libre de obstáculos y ofrecer buen agarre. Tu instructor debe informarte sobre la mejor técnica a usar en tu sitio. Un lanzamiento desde rampa, por ejemplo, puede requerir una técnica diferente que un lanzamiento desde ladera.

Debe haber una manga de viento fácil de ver más pequeños aeromolinetes ubicados debajo del lanzamiento para que puedas ver qué está haciendo el aire mientras se mueve hacia ti. Observa cuidadosamente los aeromolinetes durante varios minutos al menos para ver si el viento cambia de dirección o velocidad. Tu instructor debe tener la palabra final sobre si las condiciones son apropiadas para que vueles, pero como regla general, debes hacer tus vuelos iniciales a gran altitud en condiciones suave y con poco viento. El aire es frecuentemente mejor para vuelos iniciales a gran altitud por la mañana o al atardecer, cuando el aire suele ser más suave.

Los vientos de más de algunas millas por hora pueden complicar el lanzamiento, particularmente un lanzamiento desde acantilado, y tenderán a desviarte de tu curso. Incluso un viento moderado puede hacer el aproximación y aterrizaje extremadamente difícil para un principiante.

En condiciones de poco viento o sin viento, podrás volar un patrón de aproximación simple y aterrizar en casi cualquier dirección que desees. Es crucial adquirir experiencia en condiciones leves. Intentar volar en condiciones más allá de tus habilidades es una receta probada para el desastre.

Planeación Previa al Vuelo

Como en cada vuelo, debes hacer un plan de vuelo completo. Discute el vuelo con tu instructor, luego planifica exactamente qué harás durante cada etapa del vuelo, desde el despegue hasta el aterrizaje. Antes del vuelo, revisa tu planeador y otro equipo.

Cuidadosamente, luego concéntrese en el lanzamiento y el vuelo.

Su instructor debe darle un briefing cuidadoso sobre qué esperar y en qué debe concentrarse en cada etapa del vuelo. Debe realizar únicamente maniobras suaves y planificar el vuelo de modo que llegue sobre el campo de aterrizaje con mucha altitud. Esto asegura que no perderá de vista el campo. Si hay viento cuando vuela, no se deje llevar hacia sotavento. Puede costarle más altitud de la que espera para planar de regreso.

Como Vuela el Profesional

Matt Taber sobre su primer vuelo a gran altitud:

Un vuelo a gran altitud es un logro importante como piloto de ala delta. Ha desarrollado habilidades importantes de vuelo y ganado la confianza del instructor. Ahora es tiempo de que usted explore y aprenda los detalles finos del vuelo en ala delta, donde la diversión realmente comienza—está a punto de remontar térmicas y experimentar el tipo de vuelo más asombroso. Tenga en cuenta, sin embargo, que todavía tiene mucho que aprender. En cierto sentido, es un principiante de nuevo. Necesitará la disposición de aprender que funcionó antes. Es absolutamente esencial antes de que haga su primer vuelo a gran altitud, después de todo, probablemente nunca ha hecho nada bastante como esto. ¡Pero si usted o su instructor tienen preguntas sobre su preparación para vuelo a gran altitud, necesitará más estudio y entrenamiento! La clave para la seguridad es estar preparado.

Matt Taber es dueño de Lookout Mtn. Flight Park, un centro conocido de ala delta cerca de Chattanooga, Tennessee.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

A. Equilibre el ala, ajuste el ángulo de nariz, luego empuje suavemente el ala hacia adelante con los hombros para que comience a moverse.

B. Acelere suavemente. Mantenga los ojos arriba, use un agarre ligero en la barra de control. Controle el ángulo de nariz mientras continúa ganando velocidad aerodinámica y el ala comienza a levantarse.

C. Cuando el ala intente levantarlo del suelo, controle el ángulo de nariz, continúe corriendo para construir velocidad aerodinámica segura.

(B) D. Después del despegue, utiliza un agarre ligero, mantén la vista hacia arriba, mantén la velocidad del aire mientras te diriges en línea recta alejándote de la ladera.

Despegues en Ladera

Si la ladera es redondeada, el despegue será igual que en la colina de entrenamiento. Balancea el ala cómodamente sobre tus hombros, ajusta los ángulos de cabeceo y alabeo, y recita la lista de verificación de despegue. Comienza tu carrera inclinándote hacia adelante para que el ala comience a moverse, luego acelera gradualmente para que puedas controlar el ángulo de la nariz y mantener las alas niveladas.

Aumenta la velocidad del aire rápidamente. Concentra tu atención en controlar el ángulo de cabeceo, inclínate hacia el tubo ligeramente cuando el ala comience a levantarse de tus hombros, y corre con fuerza. Debes mantener las alas niveladas mientras corres, utilizando las mismas técnicas que desarrollaste en la colina de entrenamiento. Mantén tu vista bien hacia adelante y recuerda mantener un agarre ligero en los tubos inferiores. Como aprendiste en tu entrenamiento de vuelo anterior, un agarre fuerte puede causar muchos problemas.

Conforme el ala acelera, la gravedad te jalará cada vez más rápido hacia abajo de la ladera. Corre con zancadas largas para ganar velocidad e intenta dar tres pasos de carrera de salida conforme el ala comienza a levantarte del suelo. Esto asegura que desarrolles una velocidad de aire segura.

Después del despegue, dirígete en línea recta alejándote del terreno, mantén la velocidad de aire segura, y no cambies las manos al tubo base hasta que estés bien establecido en el aire. Prefiero que realices tus primeros vuelos de altitud con las manos en los tubos inferiores durante todo el vuelo.

Despegues desde Acantilado

Un despegue desde acantilado es esencialmente igual a un despegue desde una ladera, aunque muchos principiantes encuentran los despegues desde acantilado más intimidantes por razones puramente psicológicas. Después de todo, la mayoría de las personas simplemente no está acostumbrada a la idea de correr hacia un acantilado.

Sin embargo, conforme ganas experiencia, los despegues desde acantilado...

El lanzamiento se volverá sorprendentemente natural. Muchos pilotos llegan a preferir los lanzamientos desde acantilados sobre todo otro tipo. Como principiante, debe comprender que los lanzamientos desde acantilados no son particularmente difíciles o peligrosos. En muchos aspectos, el lanzamiento desde acantilado es en realidad más fácil que despegar desde una ladera.

Como muchos pilotos nuevos, puede tener miedo de que el planeador caiga cuando salga del borde. Relájese: Si lanza con velocidad aerodinámica insuficiente, el planeador puede asentarse brevemente mientras gana velocidad, pero probablemente no lo notará, y el lanzamiento se sentirá muy similar al lanzamiento desde una ladera.

En un lanzamiento desde acantilado, generalmente debe mantener la nariz más baja de lo usual. Cuanto más plana sea el área de carrera en el borde del acantilado, más importante será mantener la nariz baja para ganar velocidad y evitar un pérdida de sustentación.

En una rampa bien inclinada, probablemente no encontrará que el lanzamiento sea muy diferente al lanzamiento en la colina de entrenamiento - puede resultar incluso más fácil.

Su instructor le aconsejará sobre la técnica que debe usar en su sitio específico, así que tenga en cuenta que este material es una guía general de la técnica de lanzamiento desde acantilado, no una prescripción.

Mientras se prepara para lanzarse desde el acantilado, verifique la dirección del viento, equilibre el planeador cuidadosamente, luego recite la lista de verificación de despegue y verifique cada elemento en ella. Debe mirar hacia adelante, no hacia abajo.

Comience su lanzamiento empujando suavemente el planeador hacia adelante con los hombros para ponerlo en movimiento, luego acelere constantemente, concentrándose en mantener la nariz en el ángulo correcto y las alas niveladas. Como en un lanzamiento desde ladera, es crucial...

Mantén un agarre ligero para poder controlar el ala delta sin aplicar entradas de control no deseadas. Continúa mirando bien hacia adelante y sigue corriendo hasta estar en el aire.

El piloto Jack McGaha demuestra una excelente técnica al despegar desde Lookout Mountain. McGaha acelera gradualmente, luego se inclina a través de la barra controlando el ángulo de

cabeceo del ala delta con presiones ligeras de mano. Nota que los asistentes de despegue ayudan a McGaha a estabilizar el ala delta en las ráfagas de viento.

Fotos de Peter Cheney

Velocidad aerodinámica

Como estarás más alto en el aire que antes, el terreno parecerá moverse más lentamente de lo usual. Ten en cuenta esto y evita la tentación de acelerar. Recuerda una de las reglas cardinales del vuelo exitoso: mantén un agarre ligero en la barra de control. Si sostienes la barra con un agarre tenso aplicarás entradas de control no deseadas.

Si encuentras que el ala delta es difícil de controlar, verifica si estás agarrando la barra con dureza. También deberías concentrarte en no mirar hacia abajo. Mantén los ojos dirigidos bien hacia adelante y todo funcionará mucho más suavemente.

Y por la misma razón, recuerda mirar hacia el lugar donde quieres girar. Si no lo haces, el ala delta puede no responder adecuadamente.

Si notas que el ala delta está "cabecéando" ligeramente mientras vuelas, estás volando demasiado lentamente. Cuando la nariz del ala delta sube y baja, se está entrando en pérdida y recuperándose. La solución: Relaja tu agarre para no empujar hacia afuera en la barra. Si eso no detiene el cabeceo, tira ligeramente en la barra hasta que se detenga.

Si el ala delta se ladea repetidamente de un lado a otro, por otra parte, probablemente estés volando demasiado rápido o sobre-controlando. Recuerda que el ala delta se vuelve más sensible y propensa al sobre-control cuando vuelas rápido. Si notas que el ala delta se ladea repetidamente y es difícil de controlar.

Control 10, relaja tus manos, permite que el ala delta pierda velocidad gradualmente hasta estabilizarse cerca del trimado, e intenta minimizar tus movimientos de control.

Volar demasiado lentamente se causa inadvertidamente por aferrarse a la barra de control. Si agarras la barra firmemente, es posible que no puedas sentir la retroalimentación del ala delta, así que asegúrate de mantener un agarre ligero. Si relajas tu agarre y aún así encuentras que el ala delta vuela demasiado lentamente, es posible que esté mal trimada. En este caso, tendrás que acelerar un poco para hacer que el ala delta vuele a la velocidad correcta. Para evitar este problema, asegúrate de que el ala delta haya sido volada recientemente de prueba.

Preparación para Vuelo en Altitud

Muchos instructores recomiendan que los pilotos estudiantes usen un indicador de velocidad del aire en sus primeros vuelos en altitud. Aunque la sensación y el sonido del ala delta son los indicadores de velocidad del aire más confiables de todos, un indicador de velocidad del aire es una ayuda valiosa cuando comienzas el vuelo en altitud. Debes usar un tipo de indicador simple y confiable, y pedir a tu instructor que lo verifique antes de despegar.

Mientras vuelas, concentra tu atención en las señales de velocidad del aire que conoces desde que comenzaste el entrenamiento de vuelo, particularmente la sensación de la barra en tus manos. Si la barra empuja o jala contra tus manos, el ala delta está volando rápido o lentamente.

Si mantienes tus ojos enfocados hacia adelante y usas un agarre ligero, evitarás problemas de control de velocidad.

Recuerda las señales de pérdida de sustentación que has aprendido:

+ Respuesta de control lenta + Presión hacia atrás desde la barra de control + Menos viento en tu cara + Menos ruido de viento

Cuando vueles en altitud, el terreno parecerá moverse más lentamente porque está más lejos. No dejes que esto te engañe pensando que vuelas demasiado lentamente. Concentra tu atención en las señales de velocidad del aire que conoces.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

Ahora el Viento Afecta su Trayectoria de Vuelo

Como usted sabe, la trayectoria que el planeador vuela a través del aire puede ser bastante diferente que la derrota que realiza sobre el terreno. Si hay viento significativo, es posible que deba hacer correcciones constantes para mantener el planeador apuntando hacia donde desea ir.

Las correcciones que debe hacer dependen de la dirección y velocidad del viento. En un viento cruzado, por ejemplo, tendrá que mantener un ángulo de corrección de deriva para hacer que el planeador siga una trayectoria recta sobre el terreno, mientras que un viento de frente puede requerir que aumente la velocidad para llegar a donde desea ir.

Conforme vira, es posible que note que su derrota sobre el terreno está distorsionada. Si está haciendo un viraje de 360 grados, por ejemplo, su trayectoria sobre el terreno puede ser ovalada en lugar de circular.

Abajo: Conforme vuela, el aire puede estar moviéndose sobre la tierra.

Para volar un rumbo recto en un viento cruzado, debe apuntar la nariz parcialmente hacia el viento. Si no lo hace, el planeador será arrastrado fuera de curso.

Con la práctica aprenderá a compensar esto, pero puede ser desorientador al principio.

Si el planeador no responde adecuadamente a sus correcciones e inputs de viraje, probablemente está volando demasiado lentamente, cruzando los controles, o ambos. La emoción de volar alto puede causar que sus habilidades de vuelo disminuyan ligeramente, así que intente relajarse y concentrarse en los conceptos básicos del control del planeador.

Traslación a Español Mexicano - Texto de Aviación

Control deslizante.

Para evitar el control cruzado, asegúrate de guiar con los pies y las caderas cuando hagas una entrada de alabeo. Puede ayudarte pensar en tus pies como un "timón" que desplazas en la dirección hacia donde quieres girar.

Volar en vientos fuertes requiere un criterio que solo se puede desarrollar mediante la experiencia. Debes limitar tus vuelos iniciales a condiciones de viento débil, y vuela en

condiciones más fuertes solo bajo la supervisión de un instructor.

Vientos de Cara y Vientos de Cola

Observa cómo cambia tu trayectoria sobre el terreno y mantente con suficiente margen para cometer errores. Ten especial cuidado de no desviarte con el viento alejándote del área de aterrizaje. Recuerda que tu ángulo de planeo se reduce significativamente contra un viento de cara, mientras que un viento de cola te permite planear más lejos. Por esta razón, normalmente debes planificar permanecer a barlovento del campo de aterrizaje. Una buena técnica para evaluar si te estás alejando demasiado del área de aterrizaje es imaginar un cono invisible con lados en ángulo de 45 grados que se extiende hacia arriba desde el área de aterrizaje, y mantente dentro de ese cono de espacio en todo momento.

Manteniendo aproximadamente un ángulo de 45 grados con respecto al campo de aterrizaje, aseguras que permanezcas dentro del rango de planeo seguro. Cuanto más alto estés, más lejos puedes estar del campo y mantener el ángulo, aunque los vientos significativos pueden requerir que permanezcas más cerca. Como siempre, debes consultar con tu instructor antes de volar más lejos del campo para asegurar que permaneces dentro del rango de planeo seguro.

A medida que acumules experiencia, puedes mantener un ángulo más bajo al campo, pero como siempre, debes consultar con tu instructor antes de volar más lejos del campo para asegurar que permaneces dentro del rango de planeo seguro.

Los pilotos A, B y C permanecen dentro del cono. El piloto D, por otro lado, está en riesgo de no poder alcanzar el área de aterrizaje.

Imaginando un cono invisible de espacio que se extiende hacia arriba sobre el área de aterrizaje, puedes evaluar si estás dentro del rango de planeo seguro: Recuerda que el viento afecta tu trayectoria de planeo. Evita desviarte a sotavento.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

Aproximaciones de Aterrizaje

Planificar una aproximación a un área de aterrizaje es una de las habilidades más importantes que un piloto de ala delta debe desarrollar. Las aproximaciones deficientes son un peligro que no puede tolerarse. Desde el principio, debes dedicarte a aprender una técnica de aproximación consistente. Incluso los pilotos expertos deben refinar constantemente sus habilidades.

Para realizar las aproximaciones correctamente, debes haber dominado las habilidades de vuelo básicas del control de velocidad aerodinámica, los giros y el aterrizaje. También debes tener una comprensión clara de los principios involucrados en hacer una aproximación.

Las aproximaciones erráticas son peligrosas, y debes enfrentar los problemas inmediatamente antes de que se conviertan en malos hábitos. Debes revisar cada aproximación que hagas y consultar con tu instructor. Te dirán qué hiciste bien y mal, para que puedas hacer mejoras constantes y consistentes.

Como Vuela el Profesional

Dennis Pagen sobre aproximaciones de aterrizaje:

"Es difícil de juzgar. Es importante volar en sitios que tengan grandes áreas de aterrizaje. A medida que aprendas lo básico, te volverás más cómodo ganando experiencia. Debes ser capaz de volar diferentes tipos de aproximaciones igualmente cómodo. Es importante variar tus aproximaciones desde el principio—no entres en un hábito que limite tu capacidad".

Dennis Pagen es un autor y piloto de ala delta bien conocido.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

Los pilotos de élite intentan volar cada y cada aproximación perfectamente, y tomar tantas aproximaciones de aterrizaje satisfactorias como lo hacen en vuelo bien. Las aproximaciones precisas y consistentes son la marca de un piloto hábil.

Describiremos tres técnicas de aproximación. La técnica más importante se conoce como la Aproximación Estándar de Aeronaves. Esta es la aproximación que deberías utilizar.

En la siguiente sección, las condiciones pueden dictar técnicas alternas que se describirán. En tus primeros vuelos a gran altitud, tu instructor te dirá qué aproximación es adecuada para ti.

Cualquiera que sea la técnica que utilices en una aproximación determinada, debes tener en mente los principios fundamentales y las reglas de aproximación y aterrizaje que se cubren bajo el título Técnicas de Aproximación. Deberías revisar este material cuidadosamente.

La Aproximación en Rectángulo

En tus primeros vuelos a gran altitud, tu instructor puede recomendarte lo que se conoce como Aproximación en Rectángulo. Aunque es apropiada solo en condiciones de viento extremadamente ligero o calmo, no se recomienda para principiantes que realizan sus primeros vuelos de altitud porque simplifica significativamente la planificación de aproximación.

La aproximación en rectángulo es solo adecuada para campos rectangulares grandes con pocos obstáculos y solo en condiciones calmas o casi calmas. Para ejecutarla, utilizas el borde del campo como referencia mientras desciendes hacia él, realizando giros de 90 grados en cada esquina para volar un patrón rectangular continuo alrededor del campo.

Después de llegar a la altura correcta, giras hacia el centro del campo para aterrizaje. Tu instructor te dirá a qué altura deberías estar cuando gires hacia adentro y probablemente te dará una referencia de altitud que puedas usar para determinar la altura correcta. Por ejemplo, puede decirte que gires hacia el centro del campo cuando estés a la misma altura que un árbol o edificio particular.

A medida que avances, aprenderás a determinar tu altitud sin utilizar puntos de referencia fijos en el terreno, pero en tus primeros vuelos puede resultarte difícil juzgar a qué altura estás sin ayuda. A medida que avances, aprenderás a determinar tu altitud.

la altitud instintivamente, de la misma manera que juzgas la distancia a la que se encuentra una señal de alto mientras conduces hacia ella en tu oído

Juicio de altitud

No te desanimes si al principio te resulta difícil juzgar tu altitud. Aprenderás más sobre el juicio de altitud en la sección de Técnicas de Aproximación, con la experiencia.

Configuración de un Patrón en Caja

Cuando llegas sobre el campo de aterrizaje, deberías comenzar a volar recto a lo largo de uno de sus límites. Cuando llegues a la esquina del campo, realiza un giro coordinado de 90 grados que te ponga en línea con el siguiente límite. De nuevo, vuela recto a lo largo del límite hasta que llegues a la siguiente esquina, luego gira de nuevo.

Conforme vuelas tu patrón en caja alrededor del campo, descenderás gradualmente a través del aire. Conforme desciendes, asegúrate de mantenerte alejado de cualquier obstáculo. Si hay árboles rodeando el campo, por ejemplo, deberías estar al menos a un par de envergaduras de distancia de ellos.

Conforme te aproximas al suelo, es crucial que mantengas tu velocidad del aire para darte un control positivo y prevenir un pérdida accidental. Asegúrate de mantener la vista bien hacia adelante y sostén la barra de control con un agarre relajado para que puedas sentir la retroalimentación del planeador.

Cuando alcances la altitud correcta para girar hacia el punto de aterrizaje designado, realiza un giro bien coordinado hacia el centro del campo. Asegúrate de mantener tu velocidad del aire. Debes tener cuidado de mantener el planeador sin perder sustentación a baja altitud, particularmente si hay algún gradiente de viento.

Si parece que pasarás el punto de aterrizaje, puedes reducir tu planeo jalando fuerte para acelerar y rotando a una posición vertical para generar resistencia adicional.

Página opuesta: El enfoque de caja es adecuado solo para condiciones de viento extremadamente ligero o sin viento. Para realizar un enfoque de caja, vuela un patrón rectangular alrededor del campo mientras pierdes altitud gradualmente, luego gira hacia el centro del campo a una altura predeterminada. Debes usar un objeto fijo como referencia para ayudarte a decidir cuándo girar. Ten en cuenta que esta técnica se recomienda solo para tus primeros vuelos en altura. Debes aprender posteriormente a juzgar la altitud sin usar objetos del terreno como referencia.

Preparación para Vuelos en Gran Altitud

El Enfoque de Caja

Permanece bien alejado de los obstáculos mientras desciendes. Gira hacia el centro del campo después de alcanzar la altitud predeterminada. Punto de toma de contacto.

Debido a que permaneces en la cola del viento del punto de aterrizaje, eres más susceptible a hundimiento inesperado o a un viento de proa repentino que cuando usas el enfoque estándar de aeronave, pero el enfoque de figura ocho puede ser aconsejable si vuela a la zona de cola del viento.

El Enfoque de Figura Ocho

Aunque el enfoque de figura ocho se considera la mejor técnica de aproximación general, puede haber sitios donde se aconseje un enfoque diferente debido a circunstancias especiales como obstrucciones.

Una técnica alternativa popular se conoce como el enfoque de Figura Ocho. Para realizar un enfoque de figura ocho, configuras una posición a favor del viento de tu campo elegido, luego vuelas un patrón de figura ocho en posición hasta que desciendes a la aproximación final.

Si el extremo en contra del viento del campo te coloca en un área turbulenta o te obliga a volar cerca de obstrucciones peligrosas como líneas de alto voltaje, nuevamente debes consultar con un instructor o pilotos locales experimentados al planificar qué enfoque usarás en cualquier sitio de vuelo.

Preparación para Vuelos en Gran Altitud

Si determinas que el enfoque de vuelo es la mejor técnica, asegúrate de entender los principios involucrados. Una técnica deficiente puede llevar a una situación difícil.

Una de las claves para un enfoque de figura exitoso es hacer tus giros lo suficientemente cerrados. Si no lo haces, constantemente te desplazarás hacia adelante hacia el punto de aterrizaje. También debes hacer tus giros hacia el campo de aterrizaje cada vez, no alejándote de él. Si giras alejándote del campo, estarás volando a favor del viento durante tus giros, y puedes desorientarte.

El piloto hace giros de reversión mientras pierde altitud para el enfoque hacia el objetivo

Al no girar lo suficiente cada vez, el piloto se desplaza hacia el objetivo y se queda sin espacio

Como Vuela el Profesional

John Heiney sobre mantenerse seguro:

Sin importar cuántas veces hayas hecho algo, tienes que aproximarte seriamente - especialmente al lanzamiento. No dejes que se vuelva rutinario - siempre haz una carrera fuerte, sin importar si el viento sopla o no. Nunca pienses: "Este lanzamiento es fácil, no tengo que preocuparme por ello".

Siempre ten un destino de aterrizaje en mente, y siempre ten un plan para adónde vas. Todo piloto debe estar pensando en esto todo el tiempo, incluso los pilotos de avión, que tienden a olvidarlo y confían en que el motor no va a fallar.

Tienes que conocer tus límites y mantenerte en tu zona de confort. Para avanzar y mejorar, empujas un poco, pero no demasiado. Sé conservador.

Ten buen cuidado del equipo. Haz la inspección previa religiosamente. He escuchado a gente decir: "Hice la inspección previa mientras armaba." No puedes hacerlo de esa manera. Tienes que revisar todo el planeador, paso a paso, después de que esté completamente armado.

Los pilotos pueden volverse complacientes: Puedes pasar por cientos de inspecciones previas y no ver nada. Pero si encuentras algo, podría salvarte la vida.

John Heiney es uno de los mejores pilotos acrobáticos del mundo, con tres récords mundiales acrobáticos y además el récord mundial de giro en vuelo de ala delta en un solo vuelo. John trabaja como piloto y diseñador de planeadores.

Técnicas de Aproximación

No hay sustituto para la experiencia cuando se trata de aproximaciones para aterrizaje. Debes practicar aproximaciones en un sitio familiar en buenas condiciones bajo la supervisión de un instructor. Esto te permite desarrollar tus habilidades sin las dificultades y distracciones que puedas encontrar en sitios nuevos. Nunca vueles un sitio sin consultar con un instructor o pilotos experimentados familiarizados con el sitio y el área de aterrizaje. No te desanimes si encuentras difíciles las aproximaciones. Toma tiempo desarrollar una técnica fuerte y un juicio consistente. Con experiencia, instintivamente sabrás cómo planificar y ejecutar una aproximación.

Conforme aprendas aproximaciones y trabajes en ganar experiencia, ten cuidado y concentración en disciplina y consistencia. Intenta volar una aproximación precisa y bien planeada en cada vuelo individual.

Inspección del sitio

Siempre es mejor inspeccionar un área de aterrizaje a pie antes de volar hacia ella. Camina alrededor y toma nota mental de peligros que puedan ser difíciles de ver desde el aire, como cercas, líneas de poder o terreno áspero. Si hay una manga de viento (¡y debería haberla!), anota su ubicación para que no tengas que buscarla desde arriba.

Observa el terreno circundante y determina dónde hay probabilidad de sombra de viento o turbulencia rotatoria en diferentes direcciones de viento. También debes determinar si hay alguna pendiente en el área, ya que esto puede complicar tu aterrizaje.

Preparándose para Vuelo a Gran Altitud

El Campo A está dentro del rango de planeo seguro. El Campo B está demasiado lejos.

Altitud de Aproximación

Es crucial que siempre permanezcas dentro de la distancia de planeo segura de un área de aterrizaje. Mantén un registro de dónde está tu área de aterrizaje prevista en todo momento, y observa el ángulo en el que aparece ante ti. Cuanto más plano sea el ángulo, más lejos estará el aterrizaje para una altitud dada. Si tienes alguna duda sobre si puedes alcanzar el campo, dirígete inmediatamente hacia él.

Cuanto menos experiencia tengas, más cerca debes estar de un área de aterrizaje. Imagina que el área de aterrizaje tiene un cono invisible de aire extendiéndose hacia arriba alrededor de él, como los lados de un estadio gigante, y luego asegúrate de permanecer dentro de este espacio en todo momento. La pendiente de los lados del cono depende de tu experiencia. Como principiante, debes permanecer dentro de un ángulo de aproximadamente 45 grados en todo momento. Esto te mantiene dentro del rango de planeo fácil. Conforme ganes experiencia y desarrolles tu criterio, podrás aventurarte con seguridad más lejos del campo de aterrizaje, reduciendo gradualmente el ángulo del cono. Como siempre, debes consultar con tu instructor y ser extremadamente conservador.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

El piloto no puede alcanzar el área de aterrizaje. El viento de cola corta su planeo.

Permaneciendo contra el viento, el piloto tiene viento de cola para extender el planeo, puede alcanzar el área de aterrizaje fácilmente.

A medida que entras en el patrón de aproximación y el planeador volará constantemente alrededor del campo a esa altitud, a menos que la corriente ascendente te lleve hacia arriba. No te dejes llevar lejos del campo de aterrizaje hasta que tengas el criterio para saber cuándo es hora de dirigirte hacia atrás.

Recuerda que el viento puede hacer difícil alcanzar el área de aterrizaje. Nunca te dejes llevar a sotavento del campo, ya que podría ser imposible luchar contra un viento de frente. Permaneciendo contra el viento, tendrás viento de cola para extender el planeo. Si se encuentra una pérdida inesperada, debes compensar dirigiéndote hacia el campo de aterrizaje.

Mantén tu ángulo hacia la zona de toque o, por otro lado, puedes descender buceando, en posición de pie, extendiendo uno de los tubos para penetrar hacia atrás.

Cuando encuentres corrientes ascendentes, deshazete del exceso de altitud usando el arnés para crear resistencia.

Si te posicionas a favor del viento de la pista, aseguras una corriente de cola que te ayude a alcanzar la pista. Pero no esperes que los hundimientos previstos sean tan significativos que resulte difícil regresar en las etapas de tu aproximación o hacer giros de 360 grados.

No hagas descensos bruscos en la etapa de aproximación base de tu vuelo.

Esfuérzate por alcanzar la altura correcta para el circuito y respeta los límites de la pista. Esto te permite monitorear constantemente tu posición hacia la zona de toque.

A medida que gires hacia la etapa final y te dirijas hacia la zona de toque, mantén tus ojos mirando hacia arriba y alrededor. Si miras hacia abajo, no podrás juzgar tu altitud correctamente, especialmente durante la maniobra de desflare del aterrizaje.

Debes prepararte para el aterrizaje mientras todavía estés alto en el aire. Las distracciones de último momento son peligrosas, así que debes ocuparte de los detalles con anticipación. Verifica otra navegación aérea, asegúrate de que tus pies estén listos para salir del arnés, que tus manos estén en los tubos de descenso, y que estés volando con velocidad aérea segura. Si estás volando un planeador equipado con un sistema variable (VG), asegúrate de que esté en la posición correcta para el aterrizaje.

Juicio de Altitud

Aunque es mejor usar objetos del terreno para juzgar tu altitud en tus vuelos iniciales de gran altitud, pronto debes aprender a determinar tu altitud usando la perspectiva visual, de la misma manera que usas el sentido para determinar qué tan lejos están los objetos como las señales de alto mientras conduces hacia ellos en un automóvil. Con la experiencia, desarrollarás la misma destreza para juzgar la altitud mientras vuelas.

A medida que desciendas, la apariencia del área de aterrizaje y de los objetos en el terreno cambiarán.

Primero, el campo y otros objetos se verán más grandes a medida que vueles más bajo. Su apariencia general:

Preparación para Vuelo en Gran Altitud

Tu perspectiva cambia por la altitud. Si miras un edificio muy abajo, por ejemplo, es posible que solo veas su techo, y el edificio se verá como un pequeño bloque de juguete.

A medida que desciendas, sin embargo, el edificio se verá diferente. Si lo ves desde un lado, por ejemplo, las paredes se verán cada vez más altas. De la misma manera, la apariencia del área de aterrizaje cambiará, haciéndose más grande y más alargada a medida que desciendas.

Mientras vuelas, debes mantener el punto donde pretendes aterrizar en vista constante. Al hacer esto, es posible que notes que tu línea de visión forma un ángulo hacia él. Este ángulo es un concepto clave: así es como juzgas si estás en rango de tu área de aterrizaje. El ángulo en el que ves el área de aterrizaje debe mantenerse relativamente constante mientras desciendas. Si el ángulo es muy superficial, estás muy bajo, y si es muy pronunciado, estás alto.

Página anterior: * Arriba: Observa cómo cambia la forma del campo abajo cuando se ve desde diferentes altitudes.

* Abajo: Observa cómo la perspectiva puede usarse para juzgar el planeo. Si un obstáculo está subiendo en tu campo de visión mientras vuelas, no podrás superarlo.

Juicio de Altitud

Debes juzgar tu altitud y posición usando perspectiva: observa el ángulo en el que tu objetivo aparece mientras vuelas.

Preparación para Vuelo en Gran Altitud

Si un obstáculo está subiendo en tu campo de visión, no lo superarás.

Si las líneas están en tu campo visual, puedes verificar.

Velocidad del Aire

Nunca vuele lentamente en una aproximación de aterrizaje. Conforme descienda, aumente la velocidad aerodinámica por lo menos en un tercio por encima de la velocidad de pérdida. (Si su planeador entra en pérdida a 18 mph, por ejemplo, debe agregar al menos 6 mph a esa cifra y volar no más lentamente que 24 mph)

En condiciones de mayor viento, debe agregar aún más velocidad aerodinámica. Como regla general, debe agregar aproximadamente la mitad de la velocidad del viento. (Ya volando a 24 mph, estima la velocidad del viento en 10 mph. Así que agrega la mitad de eso - 5 mph - a su velocidad, llegando a 29 mph)

Cuanto más turbulento sea el aire, más velocidad aerodinámica adicional necesitará para protegerse contra una pérdida accidental. Incluso en condiciones suaves, debe estar consciente de la posibilidad de gradiente de viento. Si no está volando con suficiente velocidad aerodinámica adicional en la aproximación, puede quedarse sin velocidad y entrar en pérdida al ingresar a la banda de aire de movimiento lentificado próxima al terreno.

Concéntrese en la sensación y el sonido del planeador como indicadores de velocidad aerodinámica. Si hay viento, el efecto de la deriva puede alterar su percepción de velocidad aerodinámica. Cuando vuele contra el viento, el terreno se moverá más lentamente, y cuando vuele a favor del viento, pasará rápidamente bajo usted.

No confunda velocidad aerodinámica con velocidad de desplazamiento. Vuele el planeador de la misma manera que siempre lo ha hecho, utilizando las referencias de velocidad aerodinámica familiares en las que le han entrenado a concentrarse. Tenga en cuenta que el terreno puede moverse extremadamente rápido mientras vuela a favor del viento, y resista la tentación de reducir velocidad. Si lo hace, se expondrá a una pérdida a favor del viento, un peligro que ha atrapado a muchos pilotos imprudentes.

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

Velocidad aerodinámica

Plenty of airspeed are - Hay mucha velocidad aerodinámica

Flying too fast, slows down and stalls - Volando demasiado rápido, reduce velocidad y entra en pérdida

Velocidad respecto al terreno

Groundspeed reduces your groundspeed. Look at the windsock - La velocidad respecto al terreno reduce tu velocidad sobre el terreno. Observa la manga de viento

High over the field so you'll - Alto sobre el campo para que

Flying downwind, pilot is lured while you're still - Volando con viento de cola, el piloto es atraído mientras aún estás

Balancing his airspeed is too high - Equilibrando su velocidad aerodinámica es demasiado alta

Passing by rapidly - Pasando rápidamente

Have time to plan your approach, then watch the - Tengas tiempo de planear tu aproximación, luego observa la

Windsock as you descend to make sure the wind doesn't switch - Manga de viento mientras desciendes para asegurar que el viento no cambia

Dirección de aterrizaje

The final objective of the approach is to arrive at the selected touchdown area with safe airspeed - El objetivo final de la aproximación es llegar al área de toque seleccionada con velocidad aerodinámica segura

Heading into the wind. Landing into the wind - Dirigiéndote contra el viento. Aterrizaje contra el viento

You should normally plan your approach so that you land using the best part of the field - Normalmente debes planear tu aproximación para que aterrizces usando la mejor parte del campo

The more length you have for your approach, the better - Cuanta más longitud tengas para tu aproximación, mejor

Special circumstances such as obstacles or wind direction may dictate exceptions - Circunstancias especiales como obstáculos o dirección del viento pueden requerir excepciones

Traducción Al Español Mexicano

Pendientes 0 a esta regla, así que en algunos casos será mejor aterrizar en la dirección más corta. Y particularmente en campos grandes, es posible que puedas aterrizar en la dirección que desees.

Preparación para Vuelo a Gran Altitud

Si intentas aterrizar en una pendiente descendente, pronto aprenderás que el ala delta no se detiene. Cuando te lanzas en picada para seguir la pendiente, la velocidad del aire aumenta.

Si debes aterrizar en una pendiente, deberías aterrizar cuesta arriba. De esta manera, puedes picarte para ganar velocidad de aire, seguir la pendiente conforme la velocidad del aire...

Glosario de Términos de Ala Delta

MANIQUÍ DE VIENTO - piloto que despega antes que otros para que puedan evaluar las condiciones según su vuelo.

GRADIENTE DE VIENTO - desaceleración del aire junto al suelo causada por fricción de la superficie. Puede causar pérdida rápida de velocidad del aire al volar bajo.

SOMBRA DE VIENTO - zona de aire quieto detrás de obstáculos como árboles, edificios u otras obstrucciones.

MANGA DE VIENTO - indicador de viento tubular hecho de tela montado en un poste.

CARGA ALAR - relación entre el área del ala y el peso transportado en vuelo. Se determina dividiendo el área total del ala entre el peso combinado del piloto y el equipo que se llevará en vuelo.

TUERCA DE ALETA - tuerca con brazos que permiten enroscarla y desenroscarla sin necesidad de llave u otras herramientas.

VOLTEO - igual que giro.

LANZAMIENTO POR CABLES - lanzamiento en el cual asistentes estabilizan el ala delta sosteniendo cables. Necesario en vientos altos.

VIENTO MARAVILLOSO - tipo agradable de sustentación de ladera que proporciona ganancias de altitud inesperadamente buenas. Creado cuando el aire cálido es rechazado conforme el aire superior se enfría.

GUIÑADA - movimiento de un ala delta u otra aeronave en el eje vertical, es decir, plano, moviendo las alas de lado a lado.

XC - abreviatura de "travesía". Se refiere a vuelo de planeo extendido hacia un punto distante.

Para Pilotos Principiantes

Ya seas un piloto estudiante de ala delta o alguien que simplemente quiere aprender más sobre esta increíble forma de volar, Ala Delta para Pilotos Principiantes es una lectura obligada.

Desarrollado con la asistencia de algunos de los mejores profesionales del deporte, este es el libro que ha ayudado a miles a hacer realidad sus sueños de vuelo y ha establecido un nuevo estándar en su campo.

Como lo expresó un piloto bien conocido: "Esta es la mejor cosa que existe".

* Fácil de leer y comprender * Teoría de vuelo, habilidades de vuelo, meteorología, equipo, y mucho más * Plan de estudios de entrenamiento de vuelo desarrollado profesionalmente * Consejo personal de los mejores profesionales * Más de 200 fotografías e ilustraciones * Elegido como el manual oficial de la Asociación Estadounidense de Ala Delta * Vendido y respetado en todo el mundo como el mejor en su campo * ¡Nuevo capítulo de Tándem y Remolque!

Acerca del autor:

Peter Cheney es un escritor canadiense de guerra y reportero cuyo trabajo en el periódico más grande de Canadá le ha ganado dos Premios Nacionales de Periodismo. Su labor lo ha llevado alrededor del mundo.

Ha escrito sobre todo, desde los refugiados kurdos hasta conocer a Madonna en Nueva York.

Es un piloto de ala delta experimentado que pasó un año viviendo en Lookout Mountain, uno de los mejores lugares de América para volar ala delta.

Una palabra de advertencia: El vuelo en térmica requiere habilidades bien desarrolladas. Si no sabes cómo hacer giros coordinados, por ejemplo, tendrás problemas.

A través de Las habilidades de aterrizaje de fondo deben ser fluidas para manejar los vientos y el tráfico aéreo que pueda enfrentar

y su

dentro de condiciones de miedo.

¿Estás listo para volar en térmicas? El vuelo en térmicas no debe tomarse a la ligera. Para los sin preparación, puede ser muy peligroso, y los archivos de accidentes muestran el peligro claro de principiantes que intentan volar en térmicas antes de estar listos. La paciencia y la preparación son las claves para un vuelo seguro y agradable como piloto de vuelo en térmicas.

Antes debe tener al menos una calificación de Principiante de la USHGA y verificar su preparación con un instructor certificado. También debe

conocer y entender las reglas de prioridad específicas para vuelo de ladera y la importancia de estas reglas debe comprometerse. Debe saber definitivamente qué hacer cuando se encuentre con otro planeador en el aire.

Iniciándose en el Vuelo en Térmicas

Iniciándose en el Vuelo en Térmicas

Las Reglas del Aire Debido a que el vuelo en térmicas a menudo implica volar bastante cerca de otros planeadores, es crucial que entienda el tráfico aéreo de planeadores controlado en el aire. Pueden parecer un poco confusas al principio, pero con un poco de repaso y experiencia práctica estas reglas se volverán instintivas.

Además de las reglas generales de prioridad que se aplican en todo momento durante el vuelo, hay reglas específicas para el vuelo de ladera y de térmicas. Debe estar familiarizado con todas ellas.

Iniciándose en el Vuelo en Térmicas

Reglas Generales de Prioridad:

* Un planeador más bajo tiene prioridad sobre uno más alto - esto aplica durante todas las fases del vuelo pero es especialmente importante en el aproximamiento para aterrizaje. Cuando vuela en una ascendencia, debe ceder el paso a un planeador que está ascendiendo hacia usted.

* Cuando dos planeadores se encuentran de frente, ambos deben girar a la derecha.

* Cuando dos planeadores están en curso convergente, el planeador que tiene al otro a su derecha debe ceder el paso.

* Cuando adelanta a otro planeador, siempre pase a su derecha.

Cuando los planeadores se aproximan debe girar

+ Nunca realice un giro sin verificar en todas direcciones la presencia de otros planeadores. Mire hacia abajo, a los lados y hacia arriba, realizando un escaneo exhaustivo del área.

Existen tres reglas básicas de derecho de paso que cubren el tráfico de planeadores en el aire. Memorice estas reglas y piense en ellas cuando vuele para que se conviertan en segunda naturaleza. Además de estas reglas de derecho de paso, siempre debe recordar otra ley básica del vuelo - nunca realice un giro sin verificar cuidadosamente la presencia de otros planeadores.

Iniciación al Vuelo sin Motor

Reglas de Vuelo en la Ladera:

(A) Siempre gire alejándose de la ladera y verifique cuidadosamente antes de girar

(B) Adelante a otros planeadores pasando entre ellos y la ladera

(C) Gire a la derecha al encontrarse con otro planeador - pero el planeador junto a la ladera debe tener espacio

El planeador superior debe ceder el paso al planeador que asciende hacia él

Planeador uniéndose a la térmica gira en dirección establecida

Primer planeador en la térmica establece dirección de giro para los que llegan después

Habilidades Básicas de Vuelo sin Motor

Debido a que el vuelo sin motor generalmente implica volar en aire más turbulento del que está acostumbrado, sus habilidades básicas de vuelo deben perfeccionarse con mucha práctica en

condiciones "tranquilas" bajo la guía de un instructor.

Antes de intentar el vuelo sin motor, debe dominar el control de velocidad aerodinámica, pérdidas, giros, aproximaciones y aterrizajes, luego acumular suficiente tiempo de vuelo para desarrollar una buena sensación del planeador.

Sus primeros vuelos en planeo deberán realizarse en las condiciones más suaves posibles, bajo la guía de un instructor profesional. Debe volar con el mismo planeador y equipo de vuelo que...

Definitivamente no es el momento para acostumbrarse a nuevas sensaciones.

Debido a que el aire tendrá un componente vertical y puede ser más turbulento que las condiciones en las que ha volado previamente, el planeador puede sentirse diferente de lo usual. También debe darse cuenta de la tremenda diferencia que la velocidad del viento puede hacer. Volar en un sitio familiar con vientos más fuertes de los que está acostumbrado puede hacer que parezca un mundo completamente nuevo.

Vuelo en Turbulencia

El aire térmica casi siempre es turbulento en cierto grado. En condiciones de planeo suave la turbulencia puede ser insignificante, pero en condiciones más fuertes puede ser severa.

Debido a que el planeo térmico requiere condiciones de aire inestables, generalmente es más turbulento que el planeo en laderas, aunque ambos tipos de sustentación pueden ser inusualmente suaves o turbulentos, dependiendo del sitio particular y las condiciones meteorológicas.

Debido a que el aire ascendente de una térmica está rodeado por áreas de aire más frío descendente, un planeador volando dentro y fuera de térmicas puede a veces ser lanzado a actitudes inusuales. Por ejemplo, al volar hacia una térmica, la nariz del planeador puede estar fuertemente inclinada hacia arriba. Y al salir de la térmica puede ser lanzado a un picada. Si un ala golpea sustentación, el planeador será volcado a un viraje.

Sin importar qué tipo de sustentación esté volando, como piloto de planeo debe estar preparado para lidiar con posible turbulencia. Puede ser alarmante al principio cuando el planeador sea sacudido, pero pronto aprenderá a relajarse. Aquí hay algunas reglas para volar en turbulencia:

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

Averigua en qué te estás metiendo: No deberías volar sin consultar con tu instructor u otros pilotos avanzados. Incluso los pilotos avanzados no deberían volar en un sitio nuevo sin consultar con alguien familiarizado con las condiciones locales.

+ Mantén un agarre ligero en la barra de control: Si sostienes la barra con fuerza, probablemente perderás el control y exagerarás los efectos de la turbulencia. El planeador tiene estabilidad aerodinámica incorporada que te ayudará a volar a través de la turbulencia si te relajas.

No vueles demasiado rápido: A velocidades altas, el efecto de la turbulencia será más pronunciado, como un auto golpeando baches a alta velocidad. La mejor velocidad para volar en la mayoría de la turbulencia es aproximadamente la velocidad de mejor planeo. Esto te dará un margen de velocidad aerodinámica para prevenir pérdidas involuntarias, pero mantendrá tu

velocidad lo suficientemente baja para amortiguar los golpes.

+ Mantén distancia de los obstáculos: Podrías necesitar espacio para maniobrar si encuentras turbulencia.

Vuela con velocidad aerodinámica extra cerca de obstáculos y del terreno: Esto es especialmente importante cuando vuelas cerca de acantilados o en aproximación.

+ Si el planeador se inclina en un viraje, recupérate moviendo tu peso al lado alto: Si el viraje es severo, puede ser mejor coordinar el viraje con entradas de cabeceo. Si el planeador entra en una térmica, reduce suavemente para prevenir una pérdida involuntaria, pero no exageres. Una entrada de cabeceo ligera es todo lo que normalmente se requiere.

+ No entres en pánico cuando golpee turbulencia: Es normal que el planeador sea sacudido. Recupera suavemente hacia un descenso controlado si es necesario. Ten cuidado de no entrar en una actitud de nariz muy alta. Concéntrate en mantener el control.

Cuando vuela en turbulencia, la velocidad de planeo óptimo de 2025 empeorará los baches. Generalmente es mejor volar a aproximadamente la mejor velocidad de planeo en aire turbulento, lo que proporciona suficiente velocidad aerodinámica para control positivo y minimiza cargas de choque.

Introducción al Vuelo en Térmicas

190

Lanzamiento

El vuelo en térmicas—particularmente el lanzamiento en condiciones bastante ventosas—a menudo involucra el vuelo en térmicas. Aunque los lanzamientos en calma requieren velocidad aerodinámica corriendo con el planeador, las condiciones ventosas proporcionarán velocidad aerodinámica antes de que despegue. En condiciones calmadas, el planeador estará literalmente en el suelo.

La técnica exacta de lanzamiento ventoso que debe usar dependerá del tipo de despegue, la velocidad del viento y las condiciones especiales que puedan estar presentes. Sin embargo, debe aprender a equilibrar el planeador con la asistencia de una tripulación que estabilizará los cables hasta que el planeador sea liberado por el piloto Mike Dance.

En la rampa, dos sostuvieron mientras el tercero liberó en la pendiente. Dance en la rampa, Dance dentro, la pendiente hacia giros paralelos para evitar volar fuera de la banda de sustentación.

Está listo para despegar. Esto se conoce como "lanzamiento por cable". En vientos ligeros, la tripulación simplemente sostiene el planeador por seguridad para que una ráfaga no lo levante, luego suelta para que pueda hacer un lanzamiento corriendo. En vientos más fuertes, sin embargo, la tripulación puede tener que sostener activamente el planeador para evitar que despegue antes de estar listo. El despegue será instantáneo cuando la tripulación suelte.

Las claves para un lanzamiento por cable exitoso son habilidades de vuelo básicas sólidas más comunicación clara entre el piloto y la tripulación de lanzamiento. Si no puede sentir qué está

haciendo el planeador y decirle a la tripulación exactamente qué desea que hagan, no debe intentar lanzamientos por cable.

Debe aprender a lanzar por cable en condiciones y progresar gradualmente hacia lanzamientos.

Los asistentes que elijas para el lanzamiento deben ser pilotos experimentados. En todos los lanzamientos con cables, debe quedar claro que solo el piloto dará órdenes, y que los asistentes deben obedecer las órdenes del piloto sin vacilar - particularmente la orden de soltar.

Dependiendo del sitio, puede ser necesario proporcionar líneas de seguridad para los asistentes en caso de que se caigan del borde. Debe haber al menos un asistente en cada ala, más un asistente sosteniendo los cables de la nariz o la parte trasera de la quilla para estabilizar el planeador en cabeceo.

Los asistentes que sostienen los cables laterales deben pararse detrás de los cables para no interferir cuando avances para el lanzamiento. Todos los asistentes deben sostener los cables con un agarre seguro pero flexible que te permita sentir si las alas están cargadas de manera uniforme o no.

Lanzamientos en Ladera Asistidos por Cable

En un lanzamiento suave en ladera, debes tener: al menos un asistente sosteniendo cada cable de ala, más un asistente sosteniendo los cables de la nariz o la quilla para estabilizar el planeador en cabeceo.

Mientras te preparas para el lanzamiento, debes concentrarte en los mismos elementos básicos de tu entrenamiento anterior:

* Equilibra el planeador alineándolo adecuadamente hacia el viento y luego moviendo las alas hacia adelante o hacia atrás hasta que estén niveladas y cargadas uniformemente.

* Mantén el ángulo de nariz correcto manteniendo los ojos en el horizonte y monitoreando la presión de cabeceo.

* Recita la lista de verificación de seguridad del despegue y verifica cada elemento.

Mientras te preparas para el lanzamiento, observa los indicadores de viento para asegurarte de que no haya ráfagas próximas. Idealmente, debes elegir un ciclo de viento suave y consistente.

Cuando el planeador está equilibrado y estás listo para despegar, debes gritar "¡DESPEJADO!" en voz alta. El equipo de lanzamiento debe liberar inmediatamente el: cable y despejar el área.

Mientras llamas al equipo para que despeje, debes comenzar a moverte hacia adelante, manteniendo la nariz hacia abajo un poco para ayudarte a aumentar la velocidad del aire. Concéntrate en mantener la nariz ligeramente hacia abajo y corre con fuerza.

El ala intentará levantarte del suelo, pero es crucial construir la mayor velocidad del aire posible. Una técnica efectiva es tratar de hacer tres pasos extras manteniendo la nariz ligeramente hacia abajo mientras el planeador intenta levantarte.

Mientras vuelas alejándote del lanzamiento, mantén un margen seguro de velocidad del aire para proporcionar control extra hasta que estés bien lejos del suelo.

Iniciación en el Vuelo sin Motor

Lanzamientos Asistidos por Cable desde Acantilados En vientos de más de ocho millas por hora aproximadamente, la componente vertical del flujo de aire en el sitio de lanzamiento hará necesario un lanzamiento asistido por cable. Hacer correr el planeador hacia el flujo vertical puede resultar en un pronunciado encabritamiento que podría sacarte del control.

Un lanzamiento asistido por cable desde un acantilado es diferente a un lanzamiento por cable desde una pendiente debido a la naturaleza más vertical del flujo de aire. La clave para un lanzamiento exitoso asistido por cable desde un acantilado es estabilizar el planeador en el flujo vertical mientras el equipo de lanzamiento mantiene el planeador hacia abajo. Para hacer esto, es posible que tengas que moverte bastante lejos en el lanzamiento, de modo que el planeador esté en el flujo de aire. Si estás muy atrás, el planeador estará detrás del borde del acantilado en el rotor.

Mientras te preparas para despegar, verifica la dirección del viento, luego recita la lista de verificación de despegue. Tus ojos deben estar mirando hacia el horizonte.

Avanza hacia el borde del acantilado mientras la tripulación de lanzamiento sostiene los cables para controlar el planeador. Al llegar al borde, el planeador puede intentar elevarse cuando encuentre el flujo vertical. Mantén la nariz bien baja para compensar esto. Si tienes dificultad para mantener la nariz baja, pide ayuda al asistente de nariz o quilla. Si necesitas usar el flujo ascendente en el borde, puede ser necesario mantener la nariz bastante baja para lograr un ángulo de ataque razonable. Si la nariz está demasiado baja, por otro lado, sentirás que te tiran hacia adelante porque la sustentación del ala está inclinada demasiado hacia adelante. La solución para esto es que la tripulación levante la nariz hasta que se detenga el tirón hacia adelante.

Peter Cheney realiza un lanzamiento asistido en High Point. La tripulación de cables mantiene estable el planeador e informa las presiones ejercidas por las alas conforme el aire fluye sobre ellas. Cuando el planeador está equilibrado y se eleva uniformemente, Cheney ordena a la tripulación que se despeje y avanza para el lanzamiento.

Con el planeador en posición en el borde del acantilado, debes equilibrarlo ajustando los ángulos de cabeceo, alabeo y guiñada para que ambas alas se eleven uniformemente. Si un ala se levanta consistentemente más que la otra, por ejemplo, debes girar la otra ala hacia adelante para que esté en el flujo de aire. Mueve las alas hacia adelante y atrás según sea necesario.

Los asistentes de cables deben informar las presiones que se transmiten a ellos, utilizando señales claras y simples como: "Arriba - Arriba fuerte - Neutral - Abajo".

Debes lanzarte cuando la tripulación de alas esté reportando presión de sustentación o neutral. Nunca lances cuando las alas estén descargadas desigualmente, o si los sostenedores de alas están reportando presión hacia abajo.

Debes mantener un agarre seguro pero ligero en los tubos de descenso para que puedas sentir las presiones que transmiten las alas. Cuando el planeador esté generando sustentación igual en ambas alas, podrás sentirlo.

En condiciones más fuertes, sin embargo, puede haber una gran cantidad de tracción hacia arriba, lo que dificulta determinar si la sustentación es igual en ambas alas. En este caso, es prudente mirar de lado a lado y observar cuánto se desvía cada cable lateral. Esto te muestra qué tan fuerte está levantando cada ala.

Si te encuentras cansándote por el esfuerzo de sostener y equilibrar el planeador, o si las condiciones no son de tu agrado, dile a la cuadrilla de remolque que jale el planeador hacia atrás desde el borde y espera hasta que quieras intentarlo de nuevo. No intentes lanzarte si el planeador es difícil de estabilizar.

Cuando sientas que el planeador está nivelado, equilibrado y bajo control, grita DESPEJADO en voz alta, luego empuja hacia adelante para lanzarte.

Es importante mantener la nariz ligeramente hacia abajo durante el lanzamiento para evitar que se levante mientras el planeador se mueve hacia el flujo vertical que puede ser bastante fuerte. Mientras vuelas alejándote del lanzamiento, mantén las manos en los tubos de descenso y conserva una ligera presión de cabeceo hacia abajo para asegurar una velocidad aerodinámica segura.

Consejo de Vuelo:

Puede haber momentos en que otros pilotos te presionen para que te lances, o cuando sientas que les debes algo a los espectadores que pueden haber esperado mucho tiempo para verte volar. Nunca dejes que la presión te haga comprometer tu seguridad. Los pilotos más respetados son aquellos que no permiten que otros comprometan su seguridad.

Debido al fuerte flujo vertical en el borde de un acantilado ventoso, un intento de correr el planeador podría resultar en que se salga de control. Al mover el planeador hacia el flujo y estabilizarlo con asistencia, puedes lanzarte de manera segura.

Giros en Ascenso

No podrás mantener el ascenso a menos que seas capaz de girar eficientemente. Si tus giros son demasiado amplios no permanecerás en la corriente de aire, y si son demasiado cerrados te hundirás en las condiciones.

La clave es lograr el equilibrio correcto entre el radio de giro y la velocidad de descenso, así como coordinar suavemente tus giros para que tu velocidad de descenso sea mínima.

Como aprendiste anteriormente en este libro, la velocidad de descenso de un planeador aumenta en un giro, por lo que normalmente es mejor usar la menor inclinación posible cuando intentas mantener el ascenso. Habrá ocasiones, sin embargo, en que tendrás que girar cerrado para permanecer en la corriente. En este caso, la velocidad de descenso debe ser comprometida.

Como pronto aprenderás, no hay reglas fijas sobre los giros en ascenso - debes desarrollar una técnica fluida para poder adaptar tus giros a diferentes situaciones. La clave es ser un maestro de los giros. Aquí hay algunos consejos para ayudarte a comenzar a desarrollar tus habilidades:

* Nunca hagas un giro sin mirar cuidadosamente alrededor tuyo para detectar otros planeadores.

* No inicies un giro hacia ningún tipo de obstáculo a menos que estés seguro de que tienes más que suficiente espacio para completar el giro.

* Aumenta tu velocidad aerodinámica ligeramente antes de iniciar un giro - esto te dará el control extra necesario, así como la capacidad de rodar cuando sea necesario, como cuando intentas evitar obstáculos.

* No exageres cuando gires - recuerda que debes comenzar a salir del giro antes de alcanzar realmente el rumbo deseado.

* La turbulencia a veces puede dificultar el alabeo del planeador - déjate plenty de espacio para maniobrar.

* Haz giros bien coordinados - los giros mushing y slip aumentan tu velocidad de descenso considerablemente.

+ Normalmente es mejor hacer el giro más plano posible que te mantenga dentro de la corriente de sustentación.

* Puede que tengas que ajustar constantemente tu ángulo de inclinación e inputs de cabeceo para hacer el giro más eficiente según las condiciones.

+ Trata de no hacer inputs abruptos de control.

Página opuesta: Cuanto más cerrado es el giro, mayor es tu velocidad de descenso. Normalmente deberías hacer los giros más planos posibles cuando intentas volar en térmica; la suavidad funciona mejor. Puede haber momentos, sin embargo, en los que movimientos de control agudos son

194

aaa

Iniciándose en el Vuelo sin Motor

círculo altura perdida 255 ft Sitio. Giro Suave - inclinación de 20° velocidad de descenso

= 200 Fpm

Giro Medio - inclinación de 40°

altura perdida = 45 ft. velocidad de descenso = 450 FPM. 5 segundos para completar el giro

Giro Cerrado - inclinación de 60°

Iniciándose en el Vuelo sin Motor

* La fuerza del viento - cuanto más fuerte sopla el viento, más sustentación se genera.

+ Dirección del viento - cuanto más perpendicularmente el viento golpea la ladera, mejor es la sustentación.

* Suavidad del aire - si el área aguas arriba de la ladera ha mezclado el aire introduciendo turbulencia mecánica o térmica, la sustentación será más áspera y menos confiable.

* La longitud de la ladera - una ladera larga será más fácil de volar en térmica que una más corta porque puedes volar más lejos sin virar. Aunque incluso una ladera corta producirá sustentación,

el área de sustentación utilizable puede ser muy pequeña.

La dificultad del vuelo en ladera varía según el sitio y las condiciones del viento - cuanto más grande y mejor perfilada sea la colina, y cuanto más suavemente y perpendicularmente el viento la golpee, más fácil será volar en térmica.

Incluso colinas o crestas pequeñas pueden producir sustentación de cresta en las condiciones adecuadas. Pero es mejor practicar vuelo de cresta en un sitio con una banda de sustentación grande, así no tendrás que hacer giros tan cerrados para mantenerte en la sustentación, y habrá más espacio entre tú y otros planeadores. La intensidad de la sustentación variará según qué tan lejos vueles de la cresta. Cuanto más cerca vueles, más fuerte será la sustentación. Si la velocidad del viento disminuye, tendrás que acercarte más para mantenerte en el aire. ¡Pero no te acerques demasiado, es mejor hundirse que chocar!

El Efecto Venturi acelera el viento conforme pasa por una abertura, como cuando una cresta es cortada por un cañón. La velocidad del viento en un área como esta puede ser demasiado alta para que vueles con seguridad.

Contorno de la Cresta

Aunque los acantilados verticales producen la mayor sustentación porque desvían el aire hacia arriba más agudamente, son más difíciles de volar que las colinas más redondeadas porque se genera un rotor fuerte cuando el viento pasa sobre el borde abrupto. Una cresta con un borde más redondeado produce menos sustentación, pero el flujo de aire es mucho más suave.

Al volar una cresta, debes estar bien consciente de dónde están las áreas de rotor y mantenerte alejado de ellas. Además, la forma de la cresta afectará la cantidad de sustentación. Si la cresta se estrecha, la sustentación se reducirá, y deberías planificar tu trayectoria de vuelo en consecuencia.

El área de rotor detrás de una cresta aprovechable puede ser extremadamente violenta y debe evitarse a toda costa. Para mantenerte alejado del rotor, permanece frente a la cresta hasta que estés bien por encima de ella. Si vuelas detrás de la cresta, mantén al menos un ángulo de 45 grados con respecto al borde. Si te desplazas más atrás que esto, puedes encontrarte con el rotor y ser lanzado fuera de control.

Otro peligro del que debes estar consciente es el Efecto Venturi. Cuando una cresta tiene una abertura cortada por un cañón, por ejemplo, el viento se acelerará conforme se canaliza en ella. Si vuelas hacia esta área, encontrarás vientos aumentados que pueden hacer que la penetración sea imposible.

El viento se acelera al canalizarse a través del cañón

Comenzando en el Vuelo en Térmica

Dirección del Viento

El viento debe soplar directamente hacia la sierra. Si golpea la sierra en ángulo, no será desviado correctamente.

Además, las condiciones de viento cruzado complican el vuelo en térmica porque el planeador viajará más fácilmente cuando viaja en una dirección que en otra. Cuando pasas de un lado a otro frente a la sierra, un paso estará en dirección a favor del viento y el siguiente en contra del viento.

Dado que la mayoría de las sierras no son perfectamente rectas, el viento variará según cómo la sierra se enfrente al viento. Cuando vuelas sobre una parte de la sierra que enfrenta el viento menos directamente, por ejemplo, la sustentación disminuirá.

Por esta razón, algunas partes de la sierra serán más consistentes en condiciones dadas. Si el viento viene ligeramente cruzado desde la derecha, por ejemplo, las secciones de la sierra que dan en esa dirección ofrecerán mejor sustentación, y deberías planificar tu vuelo para aprovecharlo.

Los pilotos novatos no deberían volar en vientos fuertes o cruzados. Como siempre, consulta con tu instructor antes de intentar algo nuevo. Solo porque hayas volado un sitio en condiciones suaves no significa que estés listo para volar en vientos más fuertes. El instructor de California Jim Johns, uno de los pilotos de vuelo en sierra más experimentados, advierte a los estudiantes sobre la importancia de aprender bajo la guía de un experto:

"Hay combinaciones ilimitadas de condiciones", dice Johns. "Se necesita tiempo para dominarlas... si las condiciones cambian, el mismo sitio puede ser un mundo completamente diferente".

Comenzando en el Vuelo en Térmica

Habilidades de Vuelo en Sierra

Para hacer vuelo en sierra exitosamente, debes tener experiencia. Como principiante, deberías volar en condiciones moderadas y mantener mucho espacio.

Realizar lanzamientos fuertes, suave, librándose para abrazar la cresta y mantenerse en el aire. Después del lanzamiento, despeje de la cresta. Esto le da espacio y control para mantener la velocidad con precisión. Debe volar paralelo a la cresta para mantenerse en el espacio suficiente para recuperarse si la vela es girada hacia la cresta por una ráfaga.

Lo más importante es que sus habilidades de vuelo deben estar suficientemente arraigadas para que pueda concentrarse en lo que sucede a su alrededor. La seguridad es más importante que mantenerse en el aire: siempre mantenga suficiente despeje de la cresta para permitir maniobras. Nuevamente, es crucial que conozca las reglas de derecho de paso que controlan el vuelo.

Tendrá que mantener un ángulo de corrección constante para ir recto a lo largo de la cresta. Pero no se preocupe, esto será bastante instintivo. Si la velocidad del viento aumenta, tendrá que aumentar su ángulo de corrección enfrente, y si el viento disminuye debe reducir el ángulo de corrección, como se muestra en la ampliación. Puede haber otros planeadores, y no habrá tiempo para pensar en dónde se supone que debe estar en relación a la cresta.

En el vuelo de cresta, el control de velocidad de aire es esencial. Si vuela demasiado rápido, su velocidad de hundimiento aumenta; si vuela demasiado lentamente, sacrifica el control. El juicio es la esencia, pero aquí hay algunos puntos: no necesita control instantáneo y positivo. Espere lentamente hasta la velocidad de hundimiento mínimo después de estar lo suficientemente arriba de la cresta por seguridad para hacer evasiones cerca de otros planeadores. Puede tener que hacer maniobras.

Para Mantenerse en la Banda de Sustentación

Para mantenerse en la banda de sustentación, tendrás que hacer giros suaves de 180 grados que te mantengan dentro de ella. Todos los giros deben realizarse alejándose de la sierra. Si giras hacia la sierra, corres el riesgo de impactarla, volar hacia la zona de rotor o interferir con otro planeador. Girar hacia la sierra te pone en situación de viento de cola, por lo que puedes viajar inesperadamente rápido.

Siempre busca cuidadosamente otros planeadores. Descuidar la verificación de tus giros es una mala costumbre que pone en peligro a ti y a otros pilotos. El tipo de giro que debes hacer depende de la banda de sustentación.

Si vuelas demasiado lejos de la sierra, saldrás de la banda de sustentación, como ha hecho el Piloto B. El Piloto A gira inmediatamente después del despegue para mantenerse en la banda de sustentación. En una banda de sustentación amplia, por ejemplo, debes hacer giros amplios con bajo ángulo de inclinación para minimizar tu velocidad de descenso, mientras que en una banda de sustentación más estrecha, tendrás que girar más abruptamente. Tus giros deben ser suaves y bien coordinados.

Aterrizajes en la Cima

En algunos sitios de vuelo en sierra habrá un enfoque de viento cruzado con la velocidad aerodinámica correcta para el aterrizaje.

Efecto Wonderwind

Algunos sitios de ala delta son famosos por producir una forma particularmente agradable de sustentación conocida como wonderwind. Las condiciones de wonderwind ocurren a finales de la tarde y permiten un vuelo espectacular y suave con ganancia de altitud que normalmente no esperarías dado el viento. El soaring de wonderwind es sustentación de sierra en su mejor expresión. Aunque el viento pueda estar soplando suavemente, la sustentación será flotante y suave.

permitiendo incluso a pilotos con pocas horas de vuelo crucero alrededor de la zona de lanzamiento en aire hermosamente suave, a menudo durante horas seguidas.

¿Qué causa esta condición? La respuesta radica en la forma en que la tierra es calentada por el sol y en la forma en que se enfría más tarde durante el día. En algunos sitios, el valle debajo del lanzamiento acumula una gran cantidad de calor mientras el sol brilla durante el día, especialmente en sitios boscosos donde la densa cobertura forestal atrapa aire caliente. A medida que el aire superior se enfría más tarde en el día, esta enorme masa de aire cálido almacenado comienza a subir, fluyendo suavemente hacia la montaña y creando levantamiento

de viento maravilloso.

El viento maravilloso es lo que los pilotos de ala delta sueñan. Esta forma de levantamiento se crea por vientos de pendiente ascendente que se generan cuando el aire sobre una pendiente calentada por el sol se eleva. El efecto se invierte en pendientes sombreadas, donde el aire frío fluye hacia abajo.

Los sitios que producen vientos maravillosos ofrecen a los principiantes una excelente oportunidad para acumular tiempo de vuelo. Debido a que el aire que sube es más ligero que el aire circundante y sube suavemente, crea levantamiento confiable con velocidades de viento más bajas de las normalmente requeridas para vuelo en cresta.

Los pilotos locales experimentados a menudo pueden predecir cuándo es probable que ocurran condiciones de viento maravilloso en un sitio en particular.

Iniciándose en el Vuelo en Térmica

Probando Sitios Costeros

Las costas o dunas generalmente ofrecen excelentes posibilidades. Debido a que el aire tiene un terreno más plano y uniformemente calentado sobre agua en lugar de tierra, generalmente es mucho más suave que en sitios donde turbulencias térmicas y mecánicas crean perturbaciones. Porque el aire es más suave que los vientos en sitios tierra adentro, a menudo puede volar en sitios costeros con vientos más altos. Será normalmente muy confiable que los sitios costeros tengan viento dependiente.

Recuerde, sin embargo, que el viento que fluye sobre el terreno puede ser áspero debido al rotor y la turbulencia térmica. Tenga en cuenta el mismo efecto de rotor detrás de la cresta como en sitios tierra adentro.

Aterrizajes en Agua

Los sitios costeros también presentan el peligro adicional de posibles aterrizajes en agua. Los aterrizajes en agua en vela delta son engañosamente peligrosos, ya que puede ser bastante difícil escapar del ala delta. Por esta razón, muchos pilotos de playa expertos aconsejan en contra de bloquear el mosquetón cuando se vuela en un sitio donde existe la posibilidad de aterrizaje en agua.

Y nunca, nunca debe volar en un sitio donde no hay aterrizaje de emergencia. Si no puede mantenerse en el aire, no tendrá más opción que aterrizar en el agua.

Muchos pilotos recomiendan usar un dispositivo personal de flotación cuando se vuela cerca del agua. También es aconsejable volar con un cuchillo de emergencia de fácil acceso que pueda usar para cortar su arnés o la vela si es necesario. Su vida debe ser lo único en su mente. Intente aterrizar lo más cerca posible de la orilla. Es mejor aterrizar en terreno accidentado que en agua poco profunda, donde el ala delta puede hundirse rápidamente y arrastrarlo hacia abajo con ella. Si lleva botas, intente quitárselas antes de tocar el agua, ya que puede ser difícil alcanzar su cuchillo cuando lo haga.

Si está a punto de aterrizar en agua, debe prepararse para alejarse del ala delta lo más rápidamente posible. No intente salvar su equipo. Cuando aterriza en agua, enfrenta un riesgo muy real de ahogamiento, y salvar su vida debe ser su única prioridad.

El viento que fluye sobre el agua no se interrumpe por obstáculos o turbulencia térmica, lo que permite condiciones de vuelo generalmente más suaves.

Aterrice a la velocidad más baja posible acercándose suavemente justo encima del agua, luego desengánchese inmediatamente del ala delta. Si no puede desengancharse rápidamente, use su cuchillo de emergencia para cortar las líneas de suspensión o la vela si es necesario. Aléjese del ala delta lo más rápido que pueda. Incluso las olas pequeñas pueden ejercer una cantidad sorprendente de fuerza.

Capítulo 6: Equipo – Parte 3

Iniciándose en el Vuelo sin Motor

Burbuja de aire cálido

Vuelo Térmico

Las térmicas son como fantasmas en el cielo - burbujas invisibles y columnas de aire ascendente que pueden llevarte a alturas asombrosas. Solo...

Para ascender en una térmica, primero tienes que encontrarla. Aunque es bastante fácil imaginar la banda de aire ascendente frente a una ladera, una térmica es difícil de visualizar, ya que puede ser...

de tamaño y forma variables. Por esto y otros factores, el vuelo térmico puede ser más difícil y frustrante que el vuelo en ladera. Pero también puede ser mucho más gratificante, ya que el vuelo térmico ofrece la posibilidad de ganancias de altitud mucho mayores y te libera de los confines de la ladera para volar a través del terreno.

El vuelo térmico es tanto un arte como una ciencia. Además de una sólida habilidad de vuelo básico y una comprensión de la teoría del termicado, el termicado efectivo requiere que desarrolles cierta sensibilidad - la forma en que se levanta el ala, la sensación de la barra en tus manos, la repentina ráfaga de aire sobre tu cuerpo, quizás incluso el cambio en la temperatura del aire. Todas estas cosas y más son pistas de que puedas encontrar una térmica y aprovecharla al máximo.

No hay dos térmicas exactamente iguales, y requerirá cierta cantidad de experiencia convertirte en competente al encontrar térmicas y ascender eficientemente en ellas. Aunque puedas encontrar relativamente fácil volar en ladera sin usar un variómetro, el vuelo térmico prácticamente demanda que uses uno.

Una térmica nace cuando el aire que yace sobre un parche de tierra calentado por el sol se vuelve más cálido - y por lo tanto menos denso - que el aire circundante y asciende. No hay dos térmicas exactamente iguales: algunas son burbujas discretas, otras pueden ser columnas continuas de aire ascendente.

Como aprendiste en el capítulo Condiciones de Vuelo, las térmicas se crean por calentamiento desigual.

De la superficie terrestre: El aire del terreno se calienta y sube porque es menos denso que el aire más frío que lo rodea. Este es el mismo principio que hace que un globo aerostático suba.

Ya sea que puedas ascender en una térmica dependerá de qué tan rápido esté subiendo, y si es lo suficientemente grande para maniobrar en ella. Algunas térmicas serán demasiado pequeñas y fragmentadas para que trabajes en ellas, mientras que otras pueden ser tan grandes que puedas volar en círculos sin perder la sustentación.

Iniciándose en el Vuelo a Vela

Aunque las térmicas a menudo se caracterizan como columnas verticales de aire ascendente, a menudo son más complicadas que eso. Algunas térmicas son burbujas, no columnas, mientras que otras pueden tener múltiples áreas de sustentación. Debido a que no puedes ver una térmica, debes mapearla volando en ella y explorando la sustentación. Tus lecturas del variómetro te mostrarán dónde la sustentación es más débil y más fuerte.

El vuelo en térmicas puede implicar un grado considerable de turbulencia, y debes estar cómodo volando en ángulos de banco y cabeceo bastante pronunciados antes de intentar volar en condiciones de térmicas. Mientras vueles dentro y fuera de la sustentación, el planeador puede ser lanzado y inclinado bruscamente, y debes aprender a relajarte mientras el planeador encuentra turbulencia.

Las térmicas abren la puerta al vuelo de travesía. Los pilotos de ala delta han volado cientos de millas utilizando el poder invisible de las térmicas.

El diagrama de abajo muestra algunos de los principios básicos del vuelo en térmicas.

Encontrando Térmicas

identificar dónde es probable que ocurran térmicas puede ser bastante complicado —consulta el capítulo de Condiciones de Vuelo para más información— así que al principio generalmente es mejor confiar en pilotos más avanzados para obtener consejos sobre dónde ir a buscar térmicas.

Se requiere experiencia para ser competente en la localización y ascenso en térmicas. No es tan simple como volar hasta que tu variómetro marque ascenso, y luego comenzar a girar. Si no maniobras el planeador hacia la térmica correctamente, de hecho, podrías encontrarte perdiendo altitud rápidamente —las térmicas generalmente están rodeadas de aire descendente.

No te desanimes si tus primeros intentos de vuelo en térmicas no tienen éxito. Los mejores pilotos del mundo comenzaron de la misma manera. Pronto te acostumbrarás.

Mientras tanto, aquí hay algunos consejos y directrices sobre térmicas para ayudarte a comenzar:

• Muchos sitios tienen lugares que producen térmicas consistentemente. Deberías hablar con pilotos locales para averiguar dónde se encuentran estas "térmicas de casa".

• En sitios con una ladera continua, las térmicas frecuentemente son empujadas contra la ladera por el viento. A menudo es mejor concentrar tu búsqueda a lo largo de la ladera, especialmente si se están formando nubes sobre ella.

• Si un ala encuentra una térmica, será levantada. Los pilotos principiantes de térmicas, sin darse cuenta de lo que significa el ala levantada, frecuentemente vuelan justo pasando las térmicas.

• Las térmicas frecuentemente están marcadas por una nube cúmulo en formación. Busca una nube que esté desarrollándose, no decayendo. Recuerda que las térmicas se desplazan con el viento, así que el área de sustentación estará a sotavento de la nube.

¿Dónde crees que hay una térmica? La nube cúmulo clara en el horizonte es un buen indicador de una térmica, pero está demasiado lejos. Pero mira el campo oscuro justo a la izquierda del piloto. Está cerca y es probable que haya generado una térmica.

* Observa otros planeadores o pájaros circulando hacia arriba - esto es a menudo la indicación más segura de una térmica. Pero solo porque los otros planeadores estén ascendiendo no significa que puedas entrar en la térmica también - podrías llegar demasiado bajo

+ Las térmicas pueden estar indicadas por vientos cíclicos. Cuando las térmicas suben, atraen aire de las áreas cercanas generando vientos cíclicos. En un buen día de térmicas, el viento puede pasar por el área de lanzamiento en ciclos regulares y predecibles, como olas en una playa. Debes cronometrar los ciclos, luego lanzarte en uno cuando comience a soplar hacia arriba pasando el lanzamiento.

* Mantente atento a un ala levantada que puede señalar una térmica cercana hacia arriba.

* Si vuelas directamente hacia una térmica, la nariz de tu planeador se levantará. (Y cuando vueles fuera de una térmica, el planeador también puede inclinarse hacia abajo fuertemente.)

+ Busca áreas en el terreno que absorban calor. Los campos oscuros arados, grandes estacionamientos y áreas similares a menudo son buenos productores de térmicas.

* El terreno elevado a menudo genera térmicas. Si hay humedad en el terreno, las áreas más altas estarán mejor drenadas. Porque están más secas, absorberán mejor el calor. Además, el aire que rodea estas áreas será más frío, lo que favorece el desarrollo de térmicas.

* Las áreas protegidas del viento tienden a generar térmicas. Las áreas bajo el abrigo de colinas u otros obstáculos a menudo son buenos generadores de térmicas porque las térmicas no se rompen por el viento mientras se forman.

Comenzando en el Vuelo a Vela

La Búsqueda de Térmicas

Tu primer signo de una térmica cercana no será una lectura del variómetro. Si una ala del planeador está en una térmica, por ejemplo, el planeador tratará de hacer un viraje hacia ese lado. Una lectura baja en tu variómetro también puede indicar una térmica.

Traducción al Español Mexicano - Texto de Aviación

la presencia de una térmica. El descenso te indica que es posible que estés volando a través de una que a menudo existe. A veces tendrás suerte de volar dentro de una térmica. En este caso, la lectura sube a medida que el planeador. Deberías volar recto durante segundos para ver si la sustentación continúa. Si no, puede ser demasiado pequeña para subir en ella. Cuando vuelas dentro de una térmica, la nariz puede ser levantada por el aire ascendente, y el planeador puede cabecear brevemente. Si esto sucede, usa un agarre ligero. Para evitar el sobrecontrol, a medida que el planeador entra en la térmica, puedes decidir soltar la barra ligeramente para lograr la mejor velocidad de ascenso posible mientras subes. Punto importante: no te dejes llevar tanto que olvides mirar alrededor para buscar otros planeadores. Si otro planeador ya está establecido en la térmica, debes hacer círculos en la misma dirección. Debes estar atento a las diversas señales que indican una térmica. Si por casualidad encuentras una, tu variómetro comenzará a subir, mientras que si un ala se encuentra con una térmica, en este caso deberías girar hacia esa ala.

Comenzar en el Vuelo en Térmica

Centrando una Térmica Puedes escuchar a pilotos más experimentados hablando sobre "núcleo" o "centrado" de una térmica. Esto significa mapear el área más fuerte de sustentación y hacer círculos o maniobras para mantenerte en ella. Normalmente lo haces ajustando tu ángulo de inclinación para variar el tamaño y la ubicación de tu círculo hasta obtener las lecturas del variómetro más fuertes y consistentes.

A veces, sin embargo, tendrás que invertir tu giro o volar un patrón diferente completamente para encontrar la mejor sustentación. Como regla general, deberías intentar disminuir tu ángulo de inclinación cuando la sustentación aumenta y banquear más cuando la sustentación disminuye. Si la sustentación está disminuyendo, estás saliendo del núcleo de la térmica y debes girar nuevamente hacia ella.

Si un ala intenta consistentemente ascender mientras exploras la térmica, normalmente deberías virar hacia el ala alta, porque obviamente hay mayor sustentación bajo ella que bajo la otra ala. Sin embargo, si la sustentación es muy fuerte, es posible que no puedas inclinar el planeador hacia ella. En este caso, es posible que te veas obligado a virar hacia el otro lado y volver al área de sustentación fuerte.

Cuando encuentres una térmica por primera vez, debes asegurate de tener suficiente altitud para virar de manera segura. Si estás cerca del terreno o de la cresta, es posible que no tengas suficiente margen de seguridad para un giro de 360 grados. (Es posible que puedas hacer giros de 90 grados que te mantengan en la sustentación hasta que hayas ganado suficiente altitud para comenzar a circular de manera segura.)

Mapeando la sustentación usando las lecturas del variómetro para determinar cuándo está aumentando o disminuyendo, el piloto encuentra gradualmente la parte más fuerte de la térmica y circula con ella. Esto se conoce como "núcleo" de una térmica.

El Piloto A se ha desviado a sotavento en una térmica y es posible que no pueda alcanzar el campo de aterrizaje si no se desvía hacia atrás para poder alcanzar la tierra si se mantiene dentro del planeo seguro.

Mientras circulas en una térmica, te desplazarás con ella a sotavento, así que no te sorprenda que no estés ascendiendo en línea recta sobre un punto en el terreno. Ten cuidado de no desviarte demasiado hacia atrás de la montaña o lejos de tu sitio de aterrizaje.

Mientras das vueltas en la térmica, es importante que coordines adecuadamente tus virajes. Ascenderás mejor a velocidad de mínima fineza, así que deberías estar cómodo circulando a baja velocidad. Es posible que necesites aumentar rápidamente la velocidad del aire en algunos momentos para obtener control adicional, pero la mayoría de los giros en térmica se realizan a bajas velocidades. Con la práctica, aprenderás a equilibrar continuamente el ángulo de inclinación y la velocidad del aire mientras vuelas en una térmica para maximizar tu ascenso.

Traducción al Español Mexicano

Factores importantes en el aprendizaje de térmicas es relajar tu agarre en la barra de control para que puedas sentir qué está haciendo el ala delta. Si sostienes la barra demasiado fuerte no sentirás las señales a veces sutiles que pueden indicarte la ubicación de una térmica o maximizar tu aprovechamiento.

Iniciando en el Vuelo a Vela

Conforme subes, el aire que desciende se convierte en...

La energía total es una característica muy útil que permite al piloto concentrarse en volar en lugar de interpretar las lecturas del variómetro.

Conforme trabajas una térmica, tu velocidad de ascenso puede variar enormemente, y frecuentemente encontrarás hundimientos. A veces es difícil determinar si realmente estás ganando altitud, dados todos los descensos que puedas experimentar. Un altímetro preciso y con graduaciones finas es extremadamente útil para el piloto que vuela a vela. Puedes mirarlo para ver instantáneamente cuánta altitud has ganado o perdido, justo como verificarías tu saldo bancario después de algunos depósitos y retiros. Un buen altímetro debe tener una pantalla digital clara que permita determinar tu progreso neto mientras vuelas, dando una lectura de un pie, permitiéndote saber instantáneamente tu progreso neto conforme vuelas.

Vuelo en Tándem y Remolque

Nueva Dirección Del Vuelo

Al principio, solo había una manera de volar alas delta - solo, despegando de una montaña. Pero ya no es así. El vuelo en tándem y los lanzamientos con remolque han ayudado a cambiar el deporte.

A lo largo de los años, tanto el tándem como el remolque han alcanzado madurez y aceptación a través del desarrollo de técnicas comprobadas que los han hecho más seguros y accesibles que nunca. Tanto el tándem como el remolque ahora son comunes, y frecuentemente se usan en operaciones comerciales.

Los tándems han permitido que miles de personas que no vuelan experimentar la emoción del vuelo en ala delta. También se ha convertido en una herramienta de aprendizaje importante, ya que permite a los instructores volar con sus estudiantes. El entrenamiento en tándem es más similar al entrenamiento tradicional de vuelo de tres ejes, donde los pilotos nuevos aprenden a través de instrucción dual.

Algunas escuelas de ala delta utilizan el entrenamiento en tándem en conjunto con sistemas tradicionales de colinas de entrenamiento para enseñar habilidades clave como la planificación del descenso, que a menudo se aprende más fácilmente con la presencia reconfortante de un instructor.

Otras escuelas enseñan un programa acelerado solo en tándem, donde los estudiantes comienzan su entrenamiento con vuelos en tándem a gran altitud.

Incluso si aprendes a través del sistema tradicional de colina de entrenamiento, algunos vuelos en tándem pueden ayudarte en la transición al vuelo a gran altitud y al vuelo sin motor.

El remolque también ha cambiado el deporte. De hecho, muchos pilotos ahora realizan sus primeros vuelos con remolque, y aprenden el lanzamiento a pie después. Debido al equipo involucrado, el remolque es más complejo que el lanzamiento a pie - el conocimiento completo de los sistemas involucrados es un requisito previo de seguridad.

Hay tres tipos básicos de sistemas de remolque, descritos más completamente más adelante en este capítulo.

Antes de entrar en muchos detalles, echemos un vistazo breve al tándem y al remolque, y cómo han cambiado la forma en que los pilotos entrenan y vuelan.

Arriba: El entrenamiento en tándem les da a los pilotos estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades y criterio con un instructor a su lado.

Vuelo en Tándem

En Estados Unidos, solo los pilotos con una calificación especial de tándem están autorizados para volar con pasajeros. Una calificación de tándem requiere un tiempo de vuelo extenso y experiencia en una amplia variedad de condiciones. (Los requisitos específicos de calificación de tándem están disponibles en USHGA o en el Administrador de Tándem designado.)

Entrenamiento de Tándem y Remolque

A la derecha: Habilidades de aproximación en tándem...

Las razones detrás de los estándares rigurosos requeridos para una calificación de tándem son obvias: cuando vuela en tándem, usted es responsable de la seguridad de otra persona. Esto requiere habilidades altamente desarrolladas.

Volar en tándem con un piloto experimentado le permite experimentar vuelo a gran altitud y acostumbrarse a ello, mientras desarrolla habilidades clave de criterio.

Los vuelos en tándem le permiten perfeccionar habilidades como control de aire, termaling y planificación de aproximaciones. Estas habilidades a menudo se desarrollan mucho más rápidamente con el beneficio de retroalimentación instantánea y la presencia reconfortante de un

copiloto experto que puede corregir errores.

Además de sus muchas ventajas, el entrenamiento en tándem también tiene algunas desventajas potenciales. Los estudiantes de instrucción, por ejemplo, pueden necesitar más práctica de despegue y aterrizaje, ya que generalmente tienen menos experiencia en esta área que los estudiantes de entrenamiento tradicional con instructor en la colina.

Otra desventaja de tándem es su costo relativamente mayor, aunque el proceso de aprendizaje acelerado puede hacerlo más rentable.

Cuando entrena en tándem, volará un planeador de tándem especialmente diseñado para llevar el peso extra de dos personas. Como siempre, debe verificar su tarjeta para asegurarse de que esté dentro del rango de peso recomendado. También debe asegurarse de que la vela de reserva sea apropiada para sus pesos combinados.

El vuelo en tándem requiere equipamiento especializado.

Experiencia y conocimiento. Un ala delta en tándem puede despegar, volar y aterrizar de manera diferente que un ala delta individual, y el aterrizaje es más complicado debido al mayor peso de los pasajeros. Por esto, las ruedas de seguridad en la barra de control generalmente se consideran indispensables para tándem.

Los alas delta modernas en tándem están diseñadas para emular las cualidades de vuelo y manejo de las alas delta individuales. Aun así, habrá una diferencia cuando hagas la transición a un ala delta monoplaza. Tu instructor te informará sobre qué esperar.

Los alas delta en tándem son algo únicos debido a su función especializada - la mayoría son de superficie simple, con un perfil aerodinámico optimizado para sustentación alta y baja velocidad. A menos que caigas dentro del rango de peso especificado, no debes volar un ala delta en tándem en solitario - sus cualidades de manejo y respuesta pueden ser muy diferentes a lo que esperas.

Remolque

El remolque ha añadido una nueva dimensión al vuelo en ala delta eliminando la necesidad de montañas. El remolque tiene otro beneficio también - puedes prepararte una vez y volar todo el día.

Alguna vez se consideró un procedimiento arriesgado. Hoy, su seguridad generalmente se considera comparable al vuelo con lanzamiento a pie - aunque hay cierto debate sobre el tema.

Algunos defensores del remolque incluso argumentan que es más seguro, mientras que otros creen que la complejidad adicional del remolque lo hace más arriesgado. Como cualquier forma de vuelo, el remolque exige un enfoque sistemático y disciplinado - la seguridad depende de aprender las reglas y seguirlas fielmente.

Existen tres tipos básicos de sistemas de remolque: cabrestante de pago, cabrestante estático y remolque aéreo. Aunque hay habilidades y conocimientos comunes a los tres, la naturaleza especializada de los sistemas de remolque exige entrenamiento específico en cada tipo bajo la orientación de un profesional certificado.

Aunque el equipo moderno y las técnicas han hecho que el remolque sea más seguro que nunca antes, debe ser consciente de los posibles peligros y asegurarse de estar completamente entrenado para hacer frente

219

Arriba: El remolque acrobático se ha convertido en una técnica popular.

a cualquier problema que pueda surgir. Uno de los mayores peligros involucrados en el remolque es el bloqueo. Los bloqueos pueden ocurrir cuando el piloto permite que el planeador se desvíe demasiado del curso y se incline alejándose de la cuerda de remolque. Como cualquier otro peligro en vuelo, los bloqueos deben ser discutidos a fondo con su instructor, y evitados con técnica consistente y apropiadamente aplicada.

Entrenamiento en Remolque Tándem y Remolque

Equipo de Remolque El remolque requiere equipo especializado. Lo más obvio es que requiere un avión remolcador, ya sea un ultraligero, un torno de pago u otro tipo de equipo. Pero igualmente importante es el equipo que lo conecta a usted y al planeador con el avión remolcador. Aunque los detalles variarán dependiendo del tipo de remolque que esté realizando (y preferencias individuales), hay algunos artículos comunes a todos. Aquí hay una descripción del equipo básico de remolque - para información más detallada, vea las secciones individuales.

• Cuerda de remolque: El tipo de cuerda variará según el tipo de avión remolcador y preferencias individuales. Sea cual sea la que use, asegúrese de inspeccionarla y mantenerla adecuadamente.

• Arnés de remolque: El arnés de remolque conecta la cuerda de remolque a su arnés - y en algunos casos, al planeador. El arnés debe estar correctamente enrutado y configurado para asegurar que el planeador vuele bien bajo remolque.

• Mecanismo de liberación: El mecanismo de liberación desconecta la cuerda de remolque del arnés cuando desea terminar el remolque. La liberación es una pieza crucial de equipo, y debe estar correctamente configurada y probada cada vez que vuele.

Existen varios estilos diferentes de liberación. Sea cual sea el que uses, asegúrate de poder alcanzarlo fácilmente con las manos en la posición normal de vuelo en la barra de control.

(En algunos sistemas de remolque, hay una liberación secundaria en el extremo del cabo de remolque en caso de que falle la liberación principal.

+ Eslabón débil: El eslabón débil es un pedazo de cuerda especialmente calibrado que se coloca al final de la línea de remolque. Si la tensión de la línea se vuelve demasiado alta por cualquier razón, el eslabón débil se romperá y te liberará del remolque.

+ Cuchillo de gancho: Un cuchillo de gancho es una herramienta de corte afiladísima que puede cortar líneas en un instante. Nunca debes remocar sin uno. En caso de emergencia, puedes usarlo para cortar la línea de remolque o el cabo de remolque. El cuchillo de gancho debe estar montado en tu arnés para que puedas alcanzarlo rápida y fácilmente.

+ Ruedas: Las ruedas son más importantes que nunca al remocar, ya que estarás volando cerca del suelo durante el despegue.

+ Carretas de lanzamiento: Las carretas de lanzamiento con ruedas deben considerarse esenciales para el remolque estático por cabrestante y el remolque aéreo. El planeador se monta en la carreta con el piloto en posición de vuelo. El planeador descansa en la carreta mientras gana velocidad de vuelo. Cuando el planeador despega, la carreta cae. Aunque algunos pilotos realizan lanzamientos corriendo mientras están remolcados, un tropiezo puede ser catastrófico.

Izquierda: Despegue bajo remolque para un vuelo en tándem. Nota las ruedas montadas en la barra de control.

—

Entrenamiento en Tándem y Remolque

Izquierda: Es importante mantener la altitud correcta detrás del avión remolcador. Si vuelas demasiado alto, levantarás la cola del remolcador. Si vuelas demasiado bajo, estarás en la estela turbulenta del propulsor. Volar a la altitud correcta te mantiene en el aire más suave.

Aerotowing (Remolque Aéreo)

Aerotowing se ha convertido en uno de los métodos más populares para despegar con un ala delta. No es difícil ver por qué: puedes ganar altitud rápidamente, y el piloto del remolcador puede soltarte donde quiera, incluso en medio de una térmica.

Las ventajas del aerotowing:

+ **Costo**: Una de las desventajas principales del remolque aéreo es su costo en comparación con un avión ultraligero y su estructura de soporte.

+ **Entrenamiento**: Necesitas un piloto entrenado para pilotarlo.

+ **Historia**: Primero se hizo popular en Europa y fue introducido a los EE.UU. en los años 80 por dos pioneros franceses del ala delta.

Innovaciones que han mejorado la seguridad

Desde entonces, un número de innovaciones y mejoras han hecho el remolque aéreo mucho más seguro y fácil:

+ Los aviones ultraligeros (remolcadores) utilizados para remolcar son muy poderosos, pero pueden volar lentamente.

+ Los carros de despegue minimizan los efectos de los vientos cruzados y permiten al piloto lanzarse desde una posición de vuelo.

+ Los bridles modernos y los mecanismos de liberación añaden confiabilidad y facilitan el manejo del ala delta.

Tomar un remolque aéreo

Imagina esto: es un día hermoso, brillante y soleado, con bonitas nubes de cúmulo blancas formándose. Varios otros pilotos ya han sido remolcados, y están dando vueltas arriba. Tu ala delta está lista y le has hecho un chequeo previo completo. Ruedas el carro detrás del

remolcador y lo posicionas en el tubo base. El ala delta se desliza en dos apoyos, y la quilla se desliza sobre ellos. Verificas que el deslizador esté en la actitud correcta: la nariz debe estar ligeramente elevada, en posición de vuelo.

El bridle en forma de "V" está unido a los hombros de tu arnés y a la quilla del ala delta.

Pilotos encuentran aerotowin

221

Entrenamiento en Tándem y Remolque

@ altitud

+ i . ° < <a f S % planeador. Verificas que el mecanismo de suelta esté en posición segura. Te enganches al planeador y pasas el cable sobre la parte superior de la viga de base y la plataforma móvil. Revisas tus instrumentos, haces una verificación de arnés y miras alrededor para asegurarte de que no hay nada colgando que pueda engancharse en la plataforma móvil después de la suelta - como el VG.

Dejas las puertas de tu arnés desabrochadas mientras esperas al remolcador - recuerda, podrías verte obligado a aterrizar en cualquier momento, así que quieres tus piernas libres hasta que hayas alcanzado una altitud segura.

Cuando el remolcador aterriza, puedes ver aproximadamente doscientos pies de cable arrastrándose detrás de él. El remolcador se desplaza hacia ti, jalando el cable por el pasto. Un asistente agarra el cable mientras el remolcador gira y comienza a rodar por el campo hacia la posición de lanzamiento. El viento de la hélice mueve el planeador un poco en la plataforma móvil.

Una vez que el remolcador está en posición, el asistente te trae el extremo del cable. En el extremo hay un anillo. Deslizas el extremo largo de la brida en V a través de él. Pasas el cable a través del anillo hacia el mecanismo de suelta. Cierras la suelta.

Acostándote boca abajo en el planeador, te enganches en tu arnés, pero no te cierres. Colocas ambas manos en la viga de base con dos dedos de una mano sujetando suelto el mecanismo de suelta. La punta de cada dedo agarra un par de líneas unidas al planeador; evitan que el planeador se despegue bruscamente.

El asistente le señala al remolcador que tome la holgura. El remolcador se mueve lentamente hacia adelante hasta que la línea está tensa. El piloto del remolcador mueve el timón de dirección indicando que está listo. Tu asistente verifica las señales de vuelta.

Tú, entonces s Repites "suelta, suelta, suelta" para ti mismo para que hagas lo correcto en caso de que algo suceda cerca del suelo. Escuchas el motor del remolcador acelerado y sientes la hélice pasar mientras comienza a moverse. Sientes la brida tirando del tubo de control. Te apoyas con los brazos para evitar ser arrastrado de tu posición.

Con los ojos pegados al remolcador, ves que el carro de despegue comienza a acelerar rápidamente a través del pasto. Pronto, la quilla se levanta del suelo y la nariz cae. Luego, el fuselaje se levanta y el carro. Esperas hasta que puedas ver las ruedas delanteras del carro

levantarse, entonces sueltas con las puntas de los dedos - ¡estás volando!

Aunque has despegado, el remolcador sigue en tierra acelerando a velocidad de despegue. Vuelas a 10 o 20 pies hasta que finalmente, el remolcador despega, subiendo rápidamente. Controlas la altitud empujando lo suficiente. El terreno cae rápidamente debajo de ti mientras tú y el remolcador suben al cielo. Pronto estás a varios cientos de pies.

Mientras el remolcador sube, intentas mantener la misma posición detrás de él, con el remolcador directamente adelante y justo debajo de ti. El remolcador vuela hacia una térmica y de repente sube frente a ti. Mientras sube, empujas para intentar igualar su ascenso. Segundos después, estás en la misma térmica y subiendo rápidamente. El remolcador parece estar bajando, pero de hecho, estás subiendo relativamente a él. Tiras para mantenerte nivelado. El remolcador sale de la térmica y tienes que tirar aún más.

Un golpe te golpea y gira el planeador. Una pequeña corrección y el planeador se endereza lentamente de nuevo - muy poco movimiento de guiñada y balanceo es necesario mientras estás bajo remolque, ya que la tensión de la cuerda tiende a mantener el planeador en línea.

A medida que ganas altitud sobre el área del campo de despegue, el piloto del remolcador comienza a girar. Cuando inicia su giro, mantienes la altitud pero te abstienes de girar durante uno o dos segundos. Luego haces una ligera corrección de curso para mantenerte en la misma trayectoria. Lentamente, giran juntos.

Para este momento, ya estás ganando bastante altura y sabes que pronto será hora de soltar. El remolcador golpea otra térmica y subes 10-20 metros con él. Un segundo después, el piloto del remolcador señala para soltar y tiras hacia adentro para aliviar la tensión de la cuerda, luego sueltas. Escuchas un ligero "pop" cuando la brida se suelta y es jalada a través del anillo. Mientras la cuerda de remolque dispara hacia adelante hacia el remolcador. Estás volando libre.

A partir de este punto, el remolque aéreo es exactamente como volar libre, excepto por un último detalle - cuando estés listo, puedes cerrar tu arnés y empujar la brida hacia abajo por el frente del arnés para no tropezar con ella cuando aterrices.

Después de los remolques: Después de soltar, el planeador volará como de costumbre. Asegúrate de estar bien alejado del remolcador antes de comenzar a maniobrar.

Como vuela el Pro

Malcolm Jones sobre remolque aéreo:

La analogía del esquí acuático es útil mientras estés en remolque: Así como un esquiador en la estela del bote evita hundirse siendo arrastrado hacia afuera, un piloto de ala delta debería evitar el flujo de la hélice del remolcador (que será turbulento debido a que ambas aeronaves están en movimiento).

Durante un giro, el piloto del ala delta debería esperar a que el remolcador esté inclinado, luego dejar que la cuerda de remolque jale el planeador hacia el giro.

Intentar iniciar un giro al mismo tiempo que el remolcador resultará en que el planeador termine fuera del giro del remolcador, y generalmente se hundirá. Si el planeador vuela demasiado lejos

fuera del giro causará un oscilación. Si el planeador y el remolcador comienzan a moverse en direcciones opuestas, puede ocurrir un bloqueo.

Si el piloto del ala delta usa anticipación y mantiene las ruedas del remolcador en el horizonte, los bloqueos no ocurrirán.

Malcolm Jones opera Wallaby Ranch, una popular operación de remolque aéreo en Florida.

Técnica y Consejos para Remolque Aerotransportado

+ Nunca despegues sin una verificación de arnés = Alwar

asegúrate de que las ruedas del carro estén

en la dirección correcta antes de dar la

empujando el carro hacia atrás en usa las ruedas en algunos carros para

asegúrate de que el cable de remolque esté encaminado sobre la parte superior del tubo de fuselaje

* Verifica que la liberación esté completamente cerrada. + Toma

una de las fases más críticas del vuelo, ya que estás

Corrección:

ase al terreno. pero generalmente es mejor

puede hacerse liberación si te encuentras demasiado fuera de posición o crees que algo está mal.

Los vientos cruzados pueden causar que vueles hacia un lado del remolcador después del despegue - esto no es motivo de

estén niveladas. Mantener

prioridad

* Volarás mejor si te relajas

mantener las alas niveladas es tu prioridad

mantener una

adonde quieres ir. + Cuando el remolcador comienza a avanzar, el cable de remolque intentará jalarte a través de la barra de control. Resiste con tus brazos para mantener la posición de trimado o ligeramente más lento.

+ Agarra las líneas de sujeción del carro hasta que sientas que el carro comienza a despegar del terreno - es mejor agarrarse demasiado tiempo que no lo suficiente.

= Roza el terreno a aproximadamente 10-20 pies mientras el remolcador aún está en el terreno después de despegar. Si vuelas más alto, levantarás la cola del remolcador y le dificultarás el despegue - en un caso extremo, el piloto del remolcador puede tener que liberarte.

+ Mantén las alas niveladas. Si vas tan alto que no puedes corregir inmediatamente, libérate, pica e aterriza.

Una vez que el remolcador despega, empuja hacia afuera para mantener la misma altitud: debes intentar mantener la posición correcta en todo momento.

La posición del remolcador en el horizonte te indicará si estás demasiado alto o bajo. Normalmente, las ruedas del remolcador deben estar en el horizonte, 2 tres gráfica central

* Si se separa del remolcador por cualquier razón, esté listo para jalar y mantener una velocidad de vuelo segura.

* Existe una idea errónea de que, porque está siendo remolcado por el aire, no puede entrar en pérdida en remolque aéreo. Esto es incorrecto. El remolcador tiene la potencia para arrastrarlo a través del aire a un alto ángulo de ataque, pero es posible entrar en pérdida.

* Cuando vuela detrás del remolcador, su preocupación más importante es mantenerse en la posición baja correcta.

* Muchos pilotos tienden a alejarse demasiado arriba o abajo del remolcador. Hay varias señales visuales que puede utilizar para posicionarse correctamente, aunque variarán según el tipo de remolcador. Su instructor le enseñará las señales visuales específicas en las que debe concentrarse.

* Una buena señal universal en un remolcador tipo empujador es alinear su cuerpo con el centro del cubo de la hélice. El piloto del remolcador lo ayudará con señales manuales si no está demasiado fuera de posición. Preste atención a dónde están los espejos en el remolcador y permita que el piloto lo vea volando lo más cerca posible del centro detrás del remolcador.

* Un error común es quedarse demasiado bajo detrás del remolcador para que pueda ver los espejos.

* Jalar hacia afuera con fuerza crea tensión en la cuerda de remolque (y eslabón débil), mientras tira la nariz del remolcador hacia arriba y lo ralentiza. Esto reduce su capacidad para controlar el planeador e incrementa enormemente sus posibilidades de un desprendimiento inesperado que podría ser seguido por una pérdida peligrosa a baja altitud.

* Siempre mantenga su velocidad aerodinámica y posición relativa al remolcador.

* La causa más común para no mantenerse en posición ocurre justo después del despegue. Esto es lo que sucede: Después de que el planeador despega del carro, el piloto se distrae y no logra nivelarse a la altitud requerida mientras el remolcador acelera. Luego el piloto corrige jalando e inmediatamente buzando.

Traducción al Español Mexicano

Ascender. Esto coloca al planeador en una posición baja de remolque, posiblemente en la estela de la hélice.

Si has ascendido demasiado alto después del despegue, debes nivelar y esperar a que el avión remolcador te alcance conforme comienza a llegar a tu altitud. Luego continúa con otro remolque:

Mantener la posición detrás del avión remolcador * Reacciona rápida y seguramente con entradas de cabeceo: Subir demasiado te hará jalar hacia abajo la nariz del avión remolcador, acelerándolo e incluso dificultando más tu regreso a la posición correcta. Bajar demasiado tiene el efecto opuesto y también puede ponerte en la turbulencia de los vórtices de punta alar y la estela de la hélice.

* Reacciona suave y delicadamente con entradas de alabeo y guiñada: Es muy fácil sobre controlar el planeador durante el remolque. Es mejor sub-controlar que sobre-controlar tus entradas de alabeo y guiñada.

Intenta dirigir el planeador con guiñada en la dirección que deseas mientras aplicas pequeños y cortos levantamientos de cabeceo. La mayoría de los pilotos que experimentan oscilación de alabeo durante remolque aéreo descubren que es causado por cambio de peso.

Remolque en Tándem y Entrenamiento de Remolque

Liberación del remolque aéreo

Momento correcto

Remolque en Tándem y Entrenamiento de Remolque

Hay una gran diferencia en la estabilidad del planeador en remolque comparado con vuelo libre:

* **Giros:** Típicamente debes hacer giros suaves. Deberías volar detrás de un avión, arqueándote suavemente alrededor de él, como un esquiador acuático. Si cortas por dentro de la curva, perderás velocidad y mucho. Si vas muy abierto, puedes no ser capaz de mantener el contacto con el avión remolcador y serás empujado hacia adelante conforme la línea se tensa.

* Para seguridad, es mejor aprender el remolque con un instructor experimentado en condiciones muy suaves. Si aún no lo has hecho, haz un vuelo en tándem.

Remolque en Tándem y Entrenamiento de Remolque

Cuando el avión remolcador gira, debes dejarlo comenzar primero.

El piloto Kal Jabusch se prepara para lanzar el malacate de pago montado en remolque en un camino rural cercano a Orangeville, en Ontario, Canadá

siempre suceden cuando no las esperas. Estas señales son muy similares a las utilizadas para un automóvil. Brazo izquierdo extendido hacia arriba significa "sube más" (empuja hacia afuera). Brazo izquierdo extendido hacia abajo significa que estás demasiado alto o demasiado bajo. También hay una señal para indicarte que te sueltes del remolque, que puede ser haciendo coincidir tu ángulo, o apuntando la nariz del planeador hacia el ala exterior del avión de remolque y dejando que la cuerda te jale alrededor de la vuelta.

Dependiendo de qué tan cerrada sea la vuelta del avión de remolque, podrías necesitar una combinación de estas técnicas.

Brazo izquierdo agitándose hacia arriba y hacia abajo significa "suéltate"

Si quedas fuera de posición durante demasiado tiempo, no esperes hasta que la situación se vuelva severa. Debes estar donde debería estar la decisión.

+ Suelta prematura: Cuando estés en remolque, debes estar preparado para aterrizar en cualquier momento. Hay muchas situaciones que podrían llevar a una suelta inesperada - la cuerda podría romperse, el eslabón débil podría romperse, la suelta podría fallar, el avión de remolque podría perder potencia, o el piloto podría accionar su suelta porque piensa que estás demasiado fuera de posición. En caso de suelta prematura, concéntrate en volar el planeador y mantener una velocidad de vuelo segura - solo después de que tengas control completo deberías pensar dónde aterrizar.

TAN pronto como estés cómodamente en control, debes jalar el cable de liberación para deshacerte de la cuerda de remolque. Si te liberan poco después del despegue, siempre debes planear aterrizar hacia adelante, evitando maniobras que pudieran ponerte en un giro para el cual no tienes suficiente altitud.

+ Oscilaciones: Las oscilaciones típicamente son causadas por un exceso de control. Si encuentras que el planeador oscila mientras está siendo remolcado, concéntrate en hacer inputs de control suave y dejando que el planeador vuele con la menor entrada posible.

Nota que la nariz del planeador frecuentemente buscará y intentará corregirse, en un ciclo oscilatorio, que puede ser contrarrestado manteniendo cierta cantidad de tensión en la cuerda.

* Liberación: Esperemos que esto suceda cuando el piloto del remolcador señale que estás a la altitud correcta o cuando te encuentres en una térmica.

Cuando te liberes, jala un poco para aliviar la tensión de la cuerda, luego jala la liberación. No exageres—si tienes un planeador rápido y jalas demasiado fuerte, puedes terminar con la cuerda floja.

+ Después de liberarte, asegúrate de que el remolcador haya desalojado el área antes de comenzar a girar. Y asegúrate de estar bajo control completo y dirigiéndote en una dirección segura antes de abrocharte el arnés o guardar la brida. ¡Si estás intentando entrar en sustentación, ¡la brida puede esperar!

+ En caso de liberación prematura, aún puedes tener la cuerda de remolque enganchada. Suéltala inmediatamente si existe alguna posibilidad de que el extremo libre se enganche en árboles, en el terreno, etc. Si estás alto, puedes volar de regreso sobre el campo de remolque antes de soltarla. Nunca debes aterrizar con una sección de cuerda arrastrándose en el terreno. Podría engancharse.

Remolque de Carrete de Pago

El remolque de carrete de pago —también conocido como remolque de plataforma— es una de las formas más antiguas y probadas de lanzamiento remolcado.

A diferencia del remolque aéreo, donde eres jalado por el aire mediante una línea de largo fijo, un torno de pago suelta línea mientras vuelas detrás de un camión o bote. Aunque el equipo de pago moderno es bastante sofisticado, el proceso podría compararse con correr con una cometa y permitir que la línea se desenrolle para que la cometa vuele cada vez más alto.

Las ventajas del remolque de pago incluyen costo relativamente bajo y tasas de ascenso rápidas. Las desventajas incluyen el hecho de que la altitud que alcanzas está limitada por la longitud del camino o lago del que dispongas.

No hay duda de que el remolque de pago es un sistema efectivo - algunos de los vuelos de travesía más largos del mundo han sido lanzados desde sistemas de pago.

Los tornos de pago se hicieron prácticos con el desarrollo de sistemas de brida efectivos que se conectaban al arnés del piloto - un sistema conocido como remolque de centro de masa.

Con un torno de pago, el vuelo comienza con el deslizador descansando en el vehículo de lanzamiento, ya sea un camión, un automóvil o un bote. El planeador está amarrado en la nariz con una apertura accionada por el piloto.

El piloto está enganchado y tendido en posición de vuelo. A la señal del piloto, el conductor acelera. Conforme el vehículo aumenta velocidad, el planeador comienza a elevarse. Cuando se logra la velocidad de vuelo adecuada, el piloto acciona una apertura que permite que la nariz se eleve y el planeador se despega del vehículo.

Conforme el planeador se eleva, la línea se jala de un tambor. La tensión de la línea se mantiene mediante un dispositivo de arrastre que se aprieta si la tensión cae y las presiones de apertura son demasiado altas.

Mantenimiento de la tensión adecuada de la cuerda es crucial: si la tensión es demasiado baja, el planeador no subirá la tensión es demasiado alta, el planeador subirá en un ángulo severo y será difícil de controlar Los nuevos pilotos de remolque deben comenzar con tensiones de cuerda relativamente bajas, luego aumentar la tensión conforme se sientan cómodos.

Los pilotos de remolque experimentados a menudo vuelan con tensiones bastante altas, ya que aumenta la velocidad de ascenso, pero la sensación del planeador con alta tensión puede ser bastante aterradora para los principiantes, ya que sube abruptamente y tiende a balancearse fuertemente cuando es golpeado por ráfagas.

La altitud ganada en remolque está limitada por varios factores, incluyendo velocidad y dirección del viento, la ruta del área de remolque, especificaciones del equipo y técnica del piloto.

Equipo de Remolque con Payout + Malacates: Hay muchos, muchos tipos de malacates con payout, pero algunos principios generales comunes a todos. Los malacates con payout sueltan cuerda a una tensión predeterminada conforme el planeador tira hacia arriba mediante fricción o hidráulica.

La tensión se controla mediante un freno establecido. Si la tensión de la cuerda aumenta por encima del establecido, el freno se suelta; si la tensión es demasiado baja, el freno se aprieta para tensar la cuerda.

A medida que el Pro Vuela

Michael Robertson sobre las Reglas de Oro del remolque con malacate:

Para un remolque con malacate seguro, lo que yo llamo las Reglas de Oro. Algunas de ellas: La presión de remolque debe ser ligera al lanzamiento, la tensión debe ser ligera, y necesita haber

un observador capaz de observar al piloto del planeador siempre despegue del suelo, use un dolly de lanzamiento. Use únicamente equipo apropiado con gente altamente experimentada y de calidad condiciones que puedas manejar, y en sitios con mucho espacio para maniobrar. Con estas reglas, el remolque tiene el potencial de ser tan seguro como el vuelo a pie . . Los problemas surgen

No se debe entusiasmar demasiado, ni tampoco confiarse. El remolque no debe tomarse a la ligera. Uno de los problemas más grandes que veo es la presión alta en el remolque. Si mantiene las presiones bajas, tendrá menos fuerza con la que lidiar, y es más tolerante. Una vez que esté bien alejado del suelo, puede aumentar la presión si lo desea. Manténgalo ligero.

Michael Robertson opera High Perspective Hang Gliding and Paragliding en Ontario, Canadá. Michael es conocido como el creador de los Gráficos de Confiabilidad, un sistema de evaluación y gestión de riesgos.

Entrenamiento en Tándem y Remolque

cuando el piloto suelta la línea, el cabrestante rebobina la línea. Algunos sistemas utilizan un mecanismo de nivel de viento que evita que la cuerda se aglomere en el carrete mientras se rebobina.

* Liberación de la nariz. Cuando el ala delta está montada en el vehículo de remolque, la barra de control se coloca en un par de apoyos. La nariz está unida a una liberación que la mantiene en actitud de vuelo. El piloto controla la liberación - cuando se activa, la nariz del ala delta se eleva y vuela fuera del vehículo.

Hay varios tipos diferentes de liberación. El factor clave es que la liberación sea confiable y fácil de operar para el piloto sin activarla accidentalmente.

* Cuna del tubo base y amarres de seguridad. El tubo base debe colocarse en un par de herrajes que lo sostengan con seguridad, pero sin engancharse cuando el ala delta se despega. Es importante verificar que la acción de liberación sea libre. Si un lado de la barra de control se engancha, puede girar el ala delta a una posición peligrosa. También debe haber amarres de seguridad que eviten que el ala delta salte de los apoyos durante el remolque. (Tenga en cuenta que estas correas o cualquier otro sistema de retención deben incluirse en la lista de verificación previa al despegue).

Peter Cheney asciende después de lanzarse desde un sistema de cabrestante de pago. Es importante mantener las alas del ala delta niveladas durante el ascenso inicial.

* Arneses: El remolque con payout utiliza un arnés diferente al remolque aéreo, ya que el ángulo de la línea cambia durante el curso del lanzamiento, haciéndose más pronunciado conforme el planeador sube.

El tipo más común de arnés para remolque con payout es un sistema de dos puntos que se acopla al arnés del piloto por debajo de las correas de los hombros.

+ Enlaces débiles: Como en todos los tipos de remolque, es crucial tener un enlace débil de tamaño correcto en el sistema.

+ Línea de remolque: Hay varios tipos diferentes de línea de remolque en uso común. Es importante inspeccionar la línea para detectar daños, nudos o pliegues que puedan debilitarla. Para extender la vida útil de la cuerda, muchos operadores de remolque utilizan un paracaídas drogue acoplado a la línea cerca del planeador - después de que el planeador se suelta, el paracaídas se abre y mantiene la línea fuera del suelo mientras se enrolla.

+ Indicador de velocidad aerodinámica: Un indicador de velocidad aerodinámica debe montarse en la parte frontal o lateral del vehículo en un área de flujo de aire sin perturbaciones donde sea fácilmente visible para el piloto. Durante el lanzamiento, el piloto debe verificar el indicador para determinar cuándo se ha alcanzado la velocidad de lanzamiento correcta.

+ Remolque sobre agua: El remolque sobre agua requiere equipo de flotación especial y entrenamiento sobre qué hacer si el planeador se voltea en el agua.

Técnica de Payout

Por seguridad, el remolque siempre debe realizarse con un observador en la parte trasera del vehículo junto al cabrestante. En caso de un problema, el observador puede alertar al conductor, dejar en punto muerto el cabrestante o cortar la línea de remolque si es necesario.

Montar el planeador en la actitud correcta es crítico. Con el planeador montado en el vehículo y el piloto en posición de vuelo, el tubo base debe caer entre las posiciones de compensación y mejor planeo. Hasta que ganes experiencia, pídele a tu instructor que supervise.

debe ser verificado para operación adecuada y suave. Antes de rodar hacia el lanzamiento, el planeador debe ser asegurado con ganchos de seguridad para evitar que rebote hacia afuera.

Después de llegar al área de lanzamiento, el piloto debe realizar una cuidadosa lista de verificación previa al vuelo, que por supuesto incluye desenganche de los ganchos de retención que han estado sujetando el planeador durante el rodaje.

La dirección y velocidad del viento deben ser verificadas. Cuando el piloto esté listo, se debe dar la orden al conductor de iniciar el lanzamiento. Conforme el vehículo acelera, el piloto debe mirar hacia adelante, manteniendo un agarre ligero pero firme en el tubo base.

Conforme se aproxima la velocidad de lanzamiento, el piloto debe mirar el indicador de velocidad. Para la mayoría de planeadores individuales, la velocidad de lanzamiento es usualmente entre 25 y 30 mph. Cuando se alcanza la velocidad correcta, el piloto debe accionar la liberación de nariz para iniciar el lanzamiento.

Conforme el planeador despega, concéntrese en mantener las alas niveladas con correcciones de peso suave y manteniendo la actitud de cabeceo. SI empuja demasiado fuerte, el planeador será difícil de controlar. Si no empuja lo suficiente, el planeador no subirá, y puede comenzar a volar adelante del vehículo, creando aflojamiento en el cable - si esto sucede, empuje suavemente para reanudar el ascenso.

Conforme el planeador sube, concéntrese en mantener una actitud de alas niveladas y una actitud de cabeceo consistente. Si el planeador es desviado de rumbo o entra en un viraje, reaccione rápidamente con correcciones suave pero firmes.

Sin control, un viraje puede desarrollarse en un bloqueo. Esto es crítico, especialmente a baja altitud. Si siente que un viraje puede estar desarrollándose en una situación peligrosa, tire y libérese inmediatamente.

Abajo: Greg Ball lanza desde un carrete de pago montado en camión.

Conforme el planeador sube más y más alto, la razón de ascenso disminuirá. Cuando esté listo para liberar, mantenga tensión en el cable. Si el cable está aflojado, la liberación puede no funcionar.

Cabrestante de pago

Iniciar el lanzamiento,

Lanzamiento

Le informa al observador y al piloto que el piloto está

Le informa al observador y al conductor que detengan.

La experiencia ha demostrado que es peligroso llamar

para que se detenga el lanzamiento, ya que es

= Consejo de Vuelo:

Uno de los mayores peligros en el remolque es

el bloqueo. En un bloqueo, la tensión de la

cuerda supera la autoridad de control del piloto,

y el planeador se inclina fuertemente hacia un lado. Si el piloto

falla en corregir, el planeador puede descender en picada y

rodar hacia el suelo.

Los bloqueos usualmente ocurren cuando un piloto

permite que el planeador se desvíe demasiado de rumbo,

de modo que la cuerda de remolque tira del planeador

en un ángulo agudo.

Los bloqueos pueden prevenirse usando

buena técnica, bajas presiones de remolque, y

eslabones débiles de tamaño apropiado. Si se desvía

demasiado del rumbo, y comienza a desarrollarse un bloqueo,

un eslabón débil apropiado se romperá y

lo liberará del remolque.

¡Y nunca remolque sin un observador!

Entrenamiento en Remolque en Tándem

Problemas y Emergencias en Remolque de Pago

* Velocidad de lanzamiento. Si lanza demasiado rápido, el planeador

ascenderá extremadamente rápido, y puede ser difícil de

controlar debido a las fuerzas poderosas que actúan sobre él.

Si lanza demasiado lentamente, el planeador no

ascenderá, y puede hundirse en el aire justo sobre

el vehículo de lanzamiento - una situación extremadamente peligrosa.

+ Bloqueos. Hablando generalmente, los bloqueos son el

resultado de ángulos de ataque altos, frecuentemente contribuidos

por tensión excesiva de la cuerda. Muchos pilotos parecen

creer que empujar más fuerte les dará el ascenso máximo - esto puede ser la receta para un

bloqueo. Concéntrese en mantener un ángulo de ataque seguro.

* Oscilaciones en remolque. La oscilación en remolque es usualmente

causada por tensión alta de la cuerda o entradas de control excesivas. Si el planeador se desvía del rumbo,

debe esperar hasta que se enderece. Las correcciones de inclinación

deben hacerse con pequeñas entradas tipo "golpecito".

Traducción al Español Mexicano

según sea necesario, para evitar controlar excesivamente el planeador. Cabe señalar que algunos planeadores son más propensos a las oscilaciones que otros.

* Velocidad y dirección del viento. Como en todas las situaciones de lanzamiento, es mejor remolcar en línea recta hacia el viento. Pero dado que el vehículo de lanzamiento crea el viento aparente que actúa sobre el planeador, los vientos cruzados ligeros generalmente no son un problema. Sin embargo, se deben evitar los vientos de cola, ya que dan una velocidad sobre el terreno mucho más alta, esto puede ser particularmente peligroso en caso de un desprendimiento prematuro.

* Desprendimiento prematuro. Como en todas las formas de remolque, debes estar preparado para un desprendimiento en cualquier momento. Concentra en mantener una velocidad de vuelo segura y mantener las alas niveladas, para que tengas zonas de aterrizaje al alcance en cada etapa del remolque.

* Falla de desprendimiento. Si no puedes soltar la línea de remolque, puedes cortarla con tu cuchillo de gancho si no puedes hacerlo por alguna razón, el observador puede cortar la línea de remolque. Si esto sucede, ten en cuenta que tendrás una línea arrastrándose. Por seguridad, debes descender en círculos para un aterrizaje, manteniendo la línea floja.

Remolque Estático

Comparado con un cabrestante de pago, un cabrestante estático funciona al revés: en lugar de alimentar la línea, la recoge. El piloto comienza con el planeador a cientos o incluso miles de pies

de distancia del cabrestante. A medida que el cabrestante recoge la línea, el planeador acelera y despega. Cuando comienza el lanzamiento, la línea está en ángulo de remolque, casi paralela al terreno.

Traducción al español mexicano

Remolque en Altura. A medida que el deslizador gana altitud los giros se vuelven cada vez más pronunciados. Debido a que están involucrados, el remolque estático requiere un sistema de arnés diferente al del remolque aéreo.

Al igual que el remolque aéreo, el remolque estático debe realizarse con un carro de lanzamiento - como en el remolque aéreo. Correr con el ala delta mientras se está siendo remolcado podría ser catastrófico.

Hay muchas variaciones sobre el tema básico del remolque estático. Entre ellas:

Remolque por Pasos: el piloto asciende en "pasos". Después de alcanzar un punto por encima de la brújula, el piloto desciende nuevamente con la cuerda de remolque aún conectada. El operador del cabrestante deja girar libre para que la línea se suelte. Luego el piloto gira de regreso hacia el viento, encarando al cabrestante, y el remolque se reanuda.

Se han registrado altitudes muy altas usando este sistema, que puede involucrar varios remolques.

Remolque con Giro: la línea del ala delta se conecta a un cabrestante en el extremo opuesto del campo. El cabrestante se reposiciona, y el remolque continúa.

Seguridad en el Remolque

Ha habido debate considerable sobre el remolque seguro. Algunos creen que el remolque estático es más seguro, mientras que otros creen que el remolque aéreo lo es. El equipo aumentado y las variables involucradas hacen que ambos sean seguros cuando se realizan correctamente.

Directrices Generales:

* La calificación mínima debe ser un Hang Two - y esto solo bajo la guía de un instructor. * Siempre use una lista de verificación. * Siempre vuele con equipo de primera categoría, perfecto. * Vuele solo en condiciones suave y estables hasta estar completamente capacitado. * Vuele como si la liberación pudiera ocurrir en cualquier momento. * Si tiene dudas, libérese.

Consejos de Remolque

* La ansiedad es normal cuando está aprendiendo nuevas habilidades. El remolque se volverá cómodo y familiar conforme gane experiencia. Si se siente incómodo durante cualquier fase del remolque, debe liberarse y aterrizar. * Si el ala delta comienza a oscilar en alabeo poco después de iniciar el remolque...

Después del despegue, debes soltar y aterrizar.

* Las rupturas de eslabón débil o cuerda en el despegue no son comunes, especialmente con remolque aéreo, donde el tirón inicial requerido para poner el planeador en movimiento en

terreno blando puede aplicar una tensión extra. Si experimentas fallas repetidas de eslabón débil, tú y el piloto de remolque deben discutir el uso de un eslabón más fuerte.

* Verifica todos los sistemas de suelta y conexiones para detectar bordes afilados que puedan deshilachar o cortar las líneas. Recuerda que los nudos pueden debilitar una línea hasta un 50 por ciento.

* Muchas sueltas prematuras son causadas por ansiedad o problemas de equipo. Asegúrate de que la suelta esté enganchada de modo que sea fácil de alcanzar, pero no se active accidentalmente por movimientos normales, como salir o entrar.

* Siempre estar listo para una emergencia sin señal con el equipo. El remolque puede fallar en cualquier momento, y debes estar preparado.

Si el remolque comienza a perder altitud, debes estar listo para actuar, incluso si el piloto no te hace una señal de aborto.

* Tus primeros remolques deben realizarse en condiciones tranquilas, por ejemplo, sin turbulencia.

* Si tiras de la suelta y nada sucede, hay varias opciones: el segundo eslabón débil y tu cuchillo de gancho pueden fallar, o el piloto del remolque puede soltar la línea desde el enganche (en remolque por pago o estático, el observador u operador puede cortar la línea).

* Remolcar con seguridad depende de la meticulosidad y la consistencia. Como en la mayoría de situaciones de aviación, los problemas a menudo son causados por la falta de atención a elementos aparentemente menores que se acumulan en contra del piloto. Mantenlo seguro siendo minucioso y preparado. Lee, observa, haz preguntas. Obtén instrucción adecuada.

Cosas que Todo Piloto Debe Saber

Guía para Manejar Mareos y Emergencias en Vuelo Nocturno

Aquí hay una guía para lidiar con problemas y emergencias cuando realiza un giro pronunciado en la noche.

Por esta razón, es importante mantener su plano de visión relativamente constante si sufre de mareos aeronáuticos. Mirando hacia arriba y luego hacia abajo al terreno durante el ala superior en un giro pronunciado (por ejemplo, puede inducir rápidamente mareos. Debe mantener sus ojos apuntando en la misma dirección general mientras gira. Normalmente es mejor mirar hacia adelante y ligeramente hacia abajo, para que la vista del horizonte permanezca relativamente constante.

Sepa que no está solo. Los mareos aeronáuticos son extremadamente comunes en pilotos de todo tipo. Desde pilotos experimentados hasta otros, casi todos los pilotos experimentan sensaciones ocasionales de mareos aeronáuticos.

Los investigadores médicos han descubierto que esto es causado por una perturbación en el sistema del oído interno. Esta perturbación comúnmente es causada por situaciones en las que debe realizar muchos giros de 360 grados, como en un vuelo donde está realizando círculos repetitivos en térmicas, lo que puede causar mareos. Si se siente mal en este tipo de situación,

debe volar recto durante un tiempo hasta que los síntomas disminuyan.

Otras causas comunes de mareos aeronáuticos son fatiga, deshidratación o hambre. Antes de volar, asegúrese de estar bien descansado, de haber comido una comida adecuada y de haber ingerido suficientes líquidos.

Puede haber un elemento psicológico involucrado. Si se concentra en objetivos, como el objetivo que intenta alcanzar o qué tan bien está ascendiendo, la sensación de mareos puede disminuir.

Pero para algunos pilotos, la psicología no es suficiente. Hay una serie de medicamentos bastante efectivos disponibles en farmacias que pueden suprimir los síntomas de mareos aeronáuticos. Sin embargo, nunca tome ningún medicamento sin preguntar sobre posibles efectos secundarios que podrían afectar su capacidad de volar y tomar decisiones apropiadas.

decisiones.

En el capítulo de Meteorología, la atmósfera es más densa cerca de la tierra y se va enrareciendo gradualmente con la altitud. Por encima de cierta altitud, el aire se vuelve demasiado delgado para que los humanos respiren adecuadamente. Después de este punto, debe respirar oxígeno suplementario llevado en un tanque. La altura máxima a la que puede volar sin oxígeno depende en parte de su condición física, pero como regla general, no debe volar por encima de 12,000 pies sin oxígeno auxiliar.

Los efectos de la deficiencia de oxígeno —una condición conocida como hipoxia— es particularmente peligrosa porque afecta su juicio. Conforme sube más alto, no se dará cuenta de que la deficiencia de oxígeno lo está afectando.

Los pilotos que han experimentado hipoxia han reportado posteriormente una vaga sensación de desorientación y somnolencia sin ser conscientes de lo que realmente estaba sucediendo en ese momento. Un piloto reportó haber pasado media hora calculando y recalculando su altitud, sin poder deducir qué representaba el número perfectamente claro en su altímetro.

Si sube demasiado alto, gradualmente perderá la conciencia. Mantenga un registro de su altitud en todo momento y no vuele por encima de 12,000 pies sin oxígeno. La hipoxia es un peligro particular en sitios de montaña alta donde el despegue puede estar a 8,000 pies o más sobre el nivel del mar. En sitios como estos, incluso ganancias de altitud relativamente modestas pueden ponerlo demasiado alto para requerir oxígeno.

Volar a altitudes extremas sin oxígeno suplementario puede llevar a una condición peligrosa ahora.

Cosas que Todo Piloto Debe Saber

Lidiando con el Miedo y la Ansiedad

Casi todo piloto experimenta miedo o ansiedad en algún momento. Si se ve forzado a aterrizar en un árbol, nunca debe avergonzarse de admitirlo. La mejor técnica es usualmente hacer un aclareo hacia la copa frondosa del árbol.

Área de Aterrizaje en Árboles

Deberías Saber

 Cortar la copa del árbol puede volcar el ala delta y resultar en una caída

Si te enfrentas a un aterrizaje en árboles, deberías planificar tu aterrizaje de manera que el ala delta aterrice de forma segura en la copa de un árbol. Si cortas la copa de un árbol, el ala delta puede voltearse hacia adelante. Si un aterrizaje es inevitable, intenta volar directamente hacia el árbol, luego realiza un acampanamiento justo debajo de la corona, permitiendo que las ramas y hojas amortigüen el aterrizaje del ala delta.

Aférrate a cualquier rama que puedas alcanzar. Después de que el ala delta se estabilice, ten cuidado al desengancharte e intentar bajar. Podrías caer fácilmente del árbol. No hay reglas fijas sobre la mejor manera de bajar después de un aterrizaje en árbol, porque cada situación es diferente. En algunas situaciones, puede ser mejor permanecer enganchado al ala delta hasta que alguien venga a ayudarte.

Reglas Básicas a Recordar

• Nunca te fuerces. Practica habilidades básicas de vuelo exhaustivamente • Dile a tu instructor si sientes ansiedad. Concéntrate en un progreso constante y sólido en el entrenamiento. No te apresures. • Nunca te avergüences de admitir miedo. Es una reacción humana perfectamente normal. Quien honestamente admite sus miedos puede superarlos.

Falla al Enganchar

Aunque la mayoría de los pilotos se burlan de la idea de que alguna vez puedan fallar en engancharse al ala delta antes del despegue, este descuido ha cobrado varias vidas. Aunque la defensa principal contra la falla al enganchar es realizar una inspección de seguridad y una lista de verificación de despegue antes de cada vuelo, deberías estar consciente de qué debes hacer si alguna vez despiegas desenganchado.

Si estás despegando de una pendiente poco pronunciada y notas que no estás enganchado mientras el ala sube por tus hombros durante la carrera de despegue, suéltala y deja que vuele. Pero en muchos despegues, particularmente en sitios de acantilados escarpados, puede no haber otra opción que continuar con el despegue y aferrarte al ala.

En este caso, mantén un agarre firme en el ala mientras dejas el suelo, luego intenta balancearte hacia la barra de control. Puedes volar el ala poniéndote de pie en la barra de control y desplazando tu peso de lado a lado.

Pero si tienes un paracaídas, la mejor respuesta ante una falla de enganche es desplegarlo en lugar de intentar subir a la barra de control y posiblemente caer.

Agárrate al tubo base, luego lanza tu paracaídas con la otra mano. Conforme el paracaídas se abre, te alejará del ala. Suéltate y desciende bajo la vela.

Esta es una situación donde una onza de prevención vale una tonelada de cura. Nunca despegues sin realizar tanto una verificación de enganche como una lista de verificación de despegue. Si estás esperando en el despegue a que mejoren las condiciones y te desenganchas temporalmente, deberías hacer otra verificación de enganche antes de despegar para asegurar que te hayas enganchado de nuevo.

Cosas que Todo Piloto Debe Saber

Una forma probada de protegerse contra el despegue sin estar enganchado es asegurar tu arnés al ala antes de ponértelo. (Esto funciona bien con arneses tipo capullo o vaina, pero puede ser más difícil con arneses tipo espagueti y otros.)

Clima Severo

La velocidad relativamente baja del ala delta la hace vulnerable a condiciones climáticas fuertes, y debes tener cuidado de no volar en condiciones más allá de tus capacidades. Debes hacer una evaluación cuidadosa de las condiciones antes del despegue, más una vigilancia constante mientras vuelas. Debes estar atento a posibles amenazas climáticas durante todo el vuelo.

Mientras vuelas, observa cuidadosamente las nubes para detectar signos de desarrollo excesivo. Si las nubes se están expandiendo rápidamente y oscureciéndose, debes dirigirte hacia un aterrizaje. Si un área de nube cúmulo se está expandiendo y juntándose para formar una masa grande, debes estar atento al desarrollo de tormentas. Si la nube se está expandiendo verticalmente, aléjate de ella.

Asimismo, asegúrate de mantenerte bien alejado de las nubes de convección. La sustentación puede aumentar conforme te acercas a una nube, por lo que es importante evitar ser arrastrado hacia ella. Si la sustentación aumenta bruscamente conforme te acercas a la base de la nube, debes abandonar la sustentación buceando hacia un lado.

Durante todo el vuelo, debes escanear el horizonte periódicamente para verificar si se aproximan tormentas. Aparecerán como masas oscuras de nubes y pueden tener una apariencia plateada de lluvia bajo ellas. Aunque una tormenta a varios kilómetros de distancia no representa una amenaza real, es difícil para los inexpertos calcular qué tan lejos está. Debes usar precaución extrema y dirigirte hacia un área de aterrizaje si hay alguna duda.

También debes recordar que las tormentas son precedidas por frentes de ráfagas fuertes creadas delante de una tormenta. Debes evitar los frentes de ráfagas a toda costa.

No hay nada malo en ser precavido. No dependas del criterio de otros pilotos sobre si las condiciones son seguras. Si parece que las condiciones se están deteriorando, dirígete inmediatamente hacia un aterrizaje. No hay excusa por volar en condiciones adversas. Si continúas volando porque otros pilotos aún están en el aire, puedes convertirte en víctima de su mal criterio.

Si lo peor sucede y te encuentras atrapado en condiciones severas, es importante que mantengas la calma para que puedas planificar cómo escaparás. Tendrás que evaluar la situación y luego determinar la mejor solución. Aquí hay algunas directrices:

* Si se aproxima una tormenta, debes escapar dirigiéndote en la dirección opuesta, volando rápido para avanzar.

Cosas que Todo Piloto Debe Saber

Cuando se aproxima una tormenta, empuja el aire hacia adelante, creando una extensa área de sustentación poderosa. No podrás descender en esta sustentación generalizada, y corres un

peligro real de ser arrastrado hacia la nube si te aventuras en ella. Si encuentras sustentación fuerte y generalizada mientras avanza la tormenta, no tienes otra opción que dirigirte directamente lejos de la tormenta.

Si la tormenta está lejos, puede ser aceptable volar hacia ella si ese es tu área de aterrizaje. Pero debes observar cuidadosamente el área frente al avance de la tormenta para seguir la progresión del frente de ráfagas: deberías poder verlo observando el movimiento de los árboles, polvo volador y otras señales. Si el frente de ráfagas se aproxima, debes alejarte de él para correr más rápido que la tormenta.

* Si te encuentras en sustentación poderosa que amenaza con arrastrarte a una nube, cae para aumentar tu velocidad de hundimiento y sal de la térmica. Si esto no funciona, inclina el ala delta en un picada espiral cerrada moviendo hacia una esquina de la barra de control y manteniéndola presionada. Esto resultará en un picada espiral rápida que crea una velocidad de descenso extremadamente alta.

* Si estás atrapado en turbulencia severa, intenta volar aproximadamente a la velocidad de mejor planeo. Esto ayudará a prevenir pérdidas accidentales pero mantendrá tu velocidad lo suficientemente baja para prevenir cargas de ráfaga altas. Si el ala delta es lanzada hacia un picada severo, recupérate dejando que la barra avance gradualmente. El ala delta puede ser inclinada en banqueos severos mientras encuentras turbulencia. La mejor respuesta es nivelar las alas si es posible, pero puede haber momentos en que no puedas hacerlo. Si no puedes nivelar el ala delta, es posible que te veas obligado a.

coordina la vuelta,

+ El aterrizaje con vientos fuertes requiere buenas habilidades de vuelo y criterio. Probablemente habrá turbulencia fuerte, particularmente si hay obstáculos contra el viento. Mantenga bastante velocidad aerodinámica para el control e intente mantener el planeador orientado hacia el viento. Si permite que se desarrolle un viraje, es posible que no pueda recuperarse. No debe hacer un flare para aterrizar con vientos fuertes, ya que el viento lo levantará de nuevo. Es mejor volar el planeador hacia el suelo, luego estabilizarlo y desconectarse lo más rápido posible.

Despliegue del Paracaídas

En el improbable evento de que necesite su paracaídas de emergencia debido a una colisión en vuelo, falla estructural u otra catástrofe, la clave para la supervivencia es realizar un despliegue rápido pero bien planificado que saque el paracaídas del planeador y lo coloque en aire despejado rápidamente.

El paracaídas está empacado en una bolsa de despliegue que lo mantiene organizado hasta que lo suelta fuera del planeador. El paracaídas está sujeto a su arnés principal por un cordel largo. Después de que se abre el paracaídas, usted y el planeador quedarán suspendidos bajo él por el cordel.

La rapidez con la que se abre el paracaídas depende de varios factores, incluyendo qué tan bien se ha mantenido, qué tan bien lo lance, y qué tan rápido está cayendo. Si se encuentra en una situación que requiere el paracaídas, debe actuar sin vacilar. Cada segundo que pierda cuesta

altitud.

A continuación se indican los pasos que debe seguir:

+ Mire la manija de despliegue y sujétela con la mano

+ Asegúrese de que el área esté despejada y que no haya escombros enganchando el paracaídas

* Saca el paracaídas de su contenedor con un movimiento firme * Con el bulto del paracaídas en tu mano, busca aire despejado en el área detrás y debajo de ti * Agarra las bridas y comienza a recoger rápidamente el paracaídas tirando de la brida hacia ti. Si el paracaídas no se ha desplegado correctamente, el tirón puede ayudar a abrirlo. Si el paracaídas no se abre, recógelo completamente y lánzalo * Después de que el paracaídas se abre, ponte en posición de pie. Intenta dejar que el ala delta absorba el impacto del aterrizaje. Trata de dejar que el ala delta cargue con el grueso del impacto cuando golpees el suelo.

Por tu propia seguridad, deberías asistir a un seminario de paracaídas donde recibirás instrucción especializada sobre el uso y mantenimiento de tu paracaídas. Idealmente, podrás hacer despliegues de práctica en un ambiente simulado.

También deberías practicar alcanzar la manija de tu paracaídas mientras vuelas. Esto podría significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Cosas que Todo Piloto Debe Saber

Ala Delta y la Ley

El ala delta es probablemente la forma de aviación más simple y menos burocrática del mundo. Pero como piloto de ala delta, eres responsable de conocer las regulaciones que te afectan a ti y a tu aeronave, más la autoridad de control que incluye a los alas delta.

Un ala delta, después de todo, es una aeronave como cualquier otra, y es tu responsabilidad asegurar que conozcas y entiendas las leyes que te afectan. Estas se presentan abajo en forma simplificada.

Asimismo, deberías entender algunas reglas de sentido común de la etiqueta del ala delta, que se cubren después de las regulaciones federales de aviación.

Regulaciones Federales de Aviación

La Administración Federal de Aviación (FAA) tiene un conjunto breve de reglas que todos los pilotos de ala delta deben obedecer. Un piloto que infrinja estas reglas está sujeto a persecución federal.

La ley, conocida como Regulación Federal de Aviación (FAR) parte 103, contiene un número de disposiciones oscuras, incluyendo una prohibición de volar sobre la comitiva presidencial.

Pero en un nivel más práctico, aquí hay una guía simple de las reglas que debe entender:

Para calificar como ala delta, su aeronave debe pesar 155 libras o menos, y no puede ser utilizada con fines comerciales.

+ No puede llevar pasajero sin obtener una exención especial de la FAA.

+ No debe poner en peligro a personas o propiedad de ninguna manera, por ejemplo, vuelo imprudente cerca de espectadores, lanzar objetos desde un ala delta, etc.

+ No debe volar en la oscuridad, incluso si su ala delta está equipada con luces.

+ Debe ceder el paso a todas las demás aeronaves, excepto ultraligeros motorizados. (Al encontrarse con un ultraligero, se aplican las reglas usuales de paso.)

+ No debe volar sobre ninguna área congestionada de un pueblo o ciudad, o sobre una multitud de personas.

+ Debe mantener el terreno a la vista en todo momento, esto significa que no puede volar dentro de nubes ni sobre ellas, y que no debe volar en condiciones de baja visibilidad.

+ Debe obedecer las reglas que cubren el espacio aéreo controlado, para una explicación, vea abajo.

Espacio Aéreo Controlado

El aire sobre la tierra se divide en zonas. Algunas de estas zonas están abiertas a todas las aeronaves, incluyendo alas delta, mientras que otras están restringidas.

El espacio aéreo controlado se muestra en cartas seccionales de aeronaves que puede obtener en las Estaciones de Servicio de Vuelo o algunos distribuidores de alas delta.

Hasta que desarrolles experiencia, debes preguntarle a tu instructor u otros pilotos experimentados sobre cualquier restricción de espacio aéreo que pueda aplicarse a los sitios donde vuelas. Como piloto, debes asumir la responsabilidad total de entender dónde se te permite volar y mantenerte alejado del otro tráfico aéreo.

A continuación se presenta una guía sobre los tipos de espacio aéreo restringido que debes conocer. No vueles en ninguna de estas áreas sin permiso del control de tráfico aéreo.

+ Área de Control Terminal (TCA) - Los TCA rodean los grandes aeropuertos internacionales, y se muestran en las cartas seccionales por líneas sombreadas en azul que indican las altitudes y distancias que debes mantener.

+ Zona de Control (CZ) - Las zonas de control rodean muchos aeropuertos, y se representan en las cartas seccionales por una línea punteada azul que frecuentemente tiene forma de "ojo de cerradura". Las CZ se extienden hasta una altitud de 3,000 pies.

+ Área de Tráfico de Aeropuerto (ATA) - Los ATA rodean los aeropuertos "controlados". Un aeropuerto controlado es un aeropuerto con una torre de control, y se representa en una carta seccional por un símbolo de aeropuerto azul.

+ Área de Servicio Radar (ARSA) - Los ARSA rodean algunos aeropuertos controlados dentro de un radio de diez millas náuticas, y pueden contener varias zonas diferentes de tráfico aéreo restringido. Los ARSA se muestran en las cartas seccionales por líneas punteadas magenta que indican la altura y el tamaño del área controlada.

+ Espacio Aéreo de Control Positivo (PCA) - El PCA es cualquier espacio aéreo por encima de 18,000 pies. Los pilotos que deseen volar por encima de 18,000 pies para un vuelo récord u otra

razón especial pueden recibir permiso previo de la FAA.

Etiqueta en el Vuelo sin Motor

Si eres como la mayoría de los pilotos, querrás volar en diferentes sitios. Volar en diferentes sitios te proporciona experiencia valiosa, y debes aprovechar la oportunidad de probar lugares nuevos.

La mayoría de los sitios populares de vuelo sin motor se mantienen y controlan por un club o escuela de vuelo.

Es imperativo que consultes con los locales antes de volar. Debes estar preparado para mostrar Comprobante de tu brevete y seguro vigente, y se recomienda traer tu bitácora de vuelo.

En muchos sitios tendrás que pagar una pequeña cuota al club local o negocio por volar. Estas cuotas se utilizan para ayudar a mantener los sitios, y generalmente son bastante razonables. Ten en cuenta que los pilotos locales tienen un gran interés en mantener sus sitios abiertos, y respeta sus reglas. Las reglas y restricciones impuestas en los sitios organizados están ahí por una buena razón.

Al insistir en que solo pilotos calificados y asegurados vuelen, los organizadores minimizan las posibilidades de accidentes que podrían resultar en el cierre de un sitio. Muchos sitios se encuentran en terrenos públicos o arrendados, y los problemas podrían fácilmente llevar a la pérdida del sitio.

Hay reglas de seguridad simples y cortesías que deben observarse dondequiera y cuandoquiera que vueles.

+ No intentes volar en sitios que especifiquen un brevete más avanzado del que tienes.

+ Pregunta a los pilotos locales sobre peligros. Su experiencia puede ahorrarte muchos problemas.

+ Inspecciona el área de aterrizaje a pie antes de volar. Puede haber peligros que no son visibles desde el aire.

+ Obtén el permiso de los propietarios de las tierras antes de despegar o aterrizar en su propiedad. Siempre agradece a los propietarios cooperativos por su cortesía. Eres un embajador del deporte.

+ Reporta cualquier daño a la propiedad inmediatamente al propietario. Por supuesto, debes ofrecer pagar por cualquier daño.

+ Evita aterrizar en cultivos. Si aterrizas en un campo con cultivos, trata de minimizar el daño que causes al retirar el planeador, luego reporta el daño al granjero.

+ Evita volar o aterrizar cerca de ganado y otro ganado.

+ No lleves perros a un sitio a menos que recibas permiso del propietario de la propiedad.

Reglas de Seguridad

* No dejes tu vela sin vigilancia mientras esté armada - podría volarse y causar daños.

* Nunca abras puertas cerradas sin permiso.

* No conduzcas por caminos privados sin permiso.

* Mantén tu vehículo bien alejado del camino cuando estés cargando y descargando tu vela.

* Vuela con seguridad - un accidente podría resultar en la pérdida de un sitio de vuelo.

* Si recibes un viaje de otro piloto siempre debes agradecerle y ofrecerle una pequeña cantidad de dinero para gasolina.

* Nunca dejes basura. Recoge cualquier basura que veas en el suelo y deséchala adecuadamente.

* Siempre trata a los espectadores curiosos con cortesía y respeto, aunque hagan las mismas preguntas repetidamente. ¡Después de todo, la mayoría de los pilotos de ala delta fueron una vez espectadores curiosos!

* Diviértete y trata a otros como te gustaría ser tratado a cambio. Un enfoque amable y cortés da resultados - tanto para ti como para el deporte del ala delta.

Glosario de Términos de Ala Delta

AGL - abreviatura de altura sobre el terreno ESTRUCTURA - armazón metálico de un ala delta que sostiene la vela. Compuesta por tubería, cables, placas y pernos.

PERFIL AERODINÁMICO - sección de ala curva, diseñada para proporcionar sustentación.

VELOCIDAD RELATIVA - velocidad a la cual un ala delta se desplaza a través del aire.

ARSA - abreviatura de Área de Servicio Radar de Aeropuerto.

ASI - abreviatura de Indicador de Velocidad.

ALTÍMETRO - instrumento que mide la altitud.

ACTITUD - orientación del ala delta en los ejes de cabeceo, alabeo o guiñada.

AN - abreviatura de nomenclatura de aeronaves.

DESIGNACIÓN - marca estampada en herrajes para especificar que es de calidad aeronáutica.

ÁNGULO DE ATAQUE - ángulo de cabeceo en el que el ala se encuentra con el aire que pasa sobre ella.

ÁPEX - área en la parte superior de la barra de control triangular del ala delta.

Glosario de Términos de Vuelo en Ala Delta

APROXIMACIÓN - trayectoria planeada que el piloto vuela hacia el área de aterrizaje. El tipo de aproximación estándar más común en aeronaves.

ALARGAMIENTO ALAR - medida de qué tan largo y angosto es un ala. Se determina dividiendo la envergadura del ala por su cuerda promedio.

RESPALDO - precaución secundaria en caso de que el bucle principal falle durante el vuelo.

TUBO BASE - tubo que forma la base del triángulo de control del ala delta y ayuda en el control.

VARILLA - formada para dar forma aerodinámica al ala delta.

PICO - traer los estabilizadores de aterrizaje que semejan un "pico" contra el suelo.

VELOCIDAD DE PLANEO - velocidad a la que el ala delta logra el mejor rendimiento.

TÉRMICA AZUL - térmica que no está marcada por características visuales distintivas.

BOOMER - térmica fuerte.

CUERDA ELÁSTICA - cordón elastizado utilizado para asegurar el arnés y otras partes del ala delta.

CURVATURA - curvatura transversal de un perfil aerodinámico.

MOSQUETÓN - eslabón metálico con cierre utilizado para sujetar el arnés a los bucles de suspensión.

CG - abreviatura del centro de gravedad. Punto en el que el piloto está suspendido del ala delta.

CUERDA - distancia desde el borde de ataque hasta el borde de fuga de un ala.

BASE DE NUBES - altitud de la base de las nubes.

CALLE DE NUBES - nubes cúmulos alineadas en "calles" por el viento. Excelente para vuelos de travesía de larga distancia.

CAPULLO - arnés de vuelo térmico que encierra y soporta al piloto desde los hombros hasta los pies.

BARRA DE CONTROL - marco triangular que utiliza el piloto para controlar el ala delta. Compuesta por tubos inferiores y tubo base.

ESPACIO AÉREO CONTROLADO - área en la cual la FAA proporciona servicios a los pilotos. Marcado en cartas seccionales aéreas.

COORDINACIÓN - combinación de entradas de cabeceo y alabeo para producir un giro suave.

MOVIMIENTO LATERAL - ángulo del ala delta para contrarrestar el efecto de la deriva del viento.

CONTROL CRUZADO INCORRECTO - técnica incorrecta de cambio de peso que anula el efecto de las entradas de control del piloto.

BARRAS TRANSVERSALES - miembros estructurales principales del ala delta que corren entre la quilla y los bordes de ataque. Ocultas dentro de la vela en alas delta de doble superficie.

CU - abreviatura de cúmulo. Nube blanca esponjosa que a menudo indica corriente térmica ascendente.

CU-NIM - abreviatura de cumulonimbo. Nube de tormenta peligrosa en forma de yunque.

CZ - abreviatura de zona de control.

DACRÓN - marca registrada. Material sintético utilizado para fabricar velas de alas delta.

AMORTIGUAMIENTO - tendencia del ala delta a resistir cambios en dirección o movimiento.

DIEDRO - ángulo ascendente de las puntas alares para hacer el ala delta más estable en alabeo.

DIVERGENCIA - tendencia del ala delta a aumentar la inclinación del picado. Indica falta peligrosa de estabilidad de cabeceo.

DOBLE SUPERFICIE - ala delta con superficies de vela superior e inferior que envuelven la estructura para reducir resistencia y mejorar el desempeño.

TUBOS LATERALES - lados del marco de control.

RESISTENCIA - fuerza de resistencia aerodinámica que intenta retener el ala delta mientras vuela.

FAA - abreviatura de Administración Federal de Aviación. Agencia federal responsable de regular la aviación.

CARENADO - cubierta diseñada para suavizar el flujo de aire y reducir resistencia.

APROXIMACIÓN FINAL - el ala delta se dirige hacia la zona de aterrizaje.

ACELERACIÓN - reducción de velocidad del ala delta para aterrizaje.

FRENTE - límite entre masas de aire de diferente temperatura y presión.

RELACIÓN DE PLANEO - ángulo en que el ala delta desciende en el aire. Determinado por cuánta sustentación y resistencia produce un ala particular.

EFECTO DE TIERRA - tendencia del ala delta a planear más lejos cuando vuela cerca del suelo.

VELOCIDAD RESPECTO AL TERRENO - velocidad a la que el ala delta se desplaza sobre el terreno.

GUANTES CALEFACTADOS - mitones aislantes que se deslizan sobre el tubo del ala delta. El piloto puede insertar las manos para calentarse.

REVISIÓN DE ENGANCHE - correa de seguridad unida al ala delta antes del despegue para verificar el sistema de suspensión y asegurar que el piloto está enganchado.

CORREA DE SUSPENSIÓN - correa de suspensión en la que el piloto se engancha antes del lanzamiento. (Siempre hay dos: una principal y una de respaldo.)

AGHGA - abreviatura de Hang Glider Association (Asociación de Ala Delta).

INVERSIÓN - condición meteorológica en la que el aire cálido queda atrapado en la altura, inhibiendo el desarrollo térmico.

QUILLA - tubo estructural principal que corre a lo largo del ala.

POSTE CENTRAL - puntal vertical en la parte superior del ala delta que soporta los sistemas de arriostramiento y las líneas de caída.

SOPORTES DE RODILLAS - soportes utilizados para sostener las piernas del piloto en algunos arneses.

GRADIENTE TÉRMICO - velocidad a la que el aire se enfría con el cambio de altitud.

BORDE DE ATAQUE - borde frontal del ala.

SUSTENTACIÓN - aire ascendente.

RELACIÓN SUSTENTACIÓN/RESISTENCIA - cantidad de sustentación y resistencia producida por un ala. Determina la relación de planeo del ala delta.

CUADERNO DE BITÁCORA - cuaderno que registra los vuelos de un piloto. Documenta la experiencia y los logros.

LÍNEAS DE CAÍDA - líneas que corren desde el poste central al borde de fuga. Ayudan a la recuperación de picada.

VELOCIDAD DE DESCENSO MÍNIMO - velocidad a la que el ala delta desciende más lentamente. A menudo abreviado como "descenso mín."

MSL - abreviatura de Nivel del Mar.

MYLAR - nombre comercial. Lámina lisa utilizada como refuerzo en las velas de ala delta.

NICOPRESS - pequeño cilindro de metal ovalado utilizado para sujetar cables.

ÁNGULO DE ENTRADA - ángulo de los bordes de ataque entre sí cuando se ven desde arriba o abajo.

PLACA DE ENTRADA - placa de metal en la unión de los bordes de ataque.

NYLOC - tuerca con inserto de nylon elástico que evita que se desenrosque accidentalmente.

CABECEO - actitud de nariz arriba o abajo. Controlado por el desplazamiento del peso del piloto hacia adelante o hacia atrás.

VAINA - arnés de vuelo en vela completamente cerrado.

PASADOR RÁPIDO - pasador de liberación rápida de aeronave utilizado para sujetar partes del ala delta.

CLASIFICACIÓN - certificado oficial que certifica el nivel de habilidad del piloto. Emitido por organizaciones de ala delta como la Asociación de Ala Delta de Estados Unidos.

VIENTO RELATIVO - aire que fluye sobre el ala delta y el piloto en vuelo. El viento relativo es creado por el movimiento a través del aire.

COSTILLA - término alterno para nervadura

SUSTENTACIÓN POR LADERA - sustentación creada por la deflexión hacia arriba del viento que golpea una ladera

ALABEO - movimiento de inclinación o recuperación de la inclinación. Controlado por el desplazamiento del peso del piloto de un lado a otro.

RAÍZ - sección central del ala.

ROTOR - aire giratorio que se forma aguas abajo de un obstáculo.

BÚSQUEDA DE SUSTENTACIÓN - trabajar sustentación cerca del terreno.

DESCENSO - aire descendente.

VUELO SIN SUSTENTACIÓN - vuelo en el cual no se encuentra sustentación suficiente para extender el vuelo.

DESLIZAMIENTO - giro descoordinado que resulta en alta velocidad aerodinámica y tasa de descenso.

VUELO SIN MOTOR - mantenerse en el aire buscando y manibrando dentro de aire ascendente.

ENVERGADURA - como en "envergadura alar". Distancia de punta a punta del ala.

VUELO EXTREMADAMENTE ALTO - término de jerga para volar muy alto.

ESPECKING OUT - ascender a tanta altura que el ala delta aparece como un pequeño punto en el cielo.

BARRA DE VELOCIDAD - tubo base especialmente curvado que permite al piloto tirar más lejos que con un tubo recto. También mejora la comodidad al permitir diferentes posiciones de manos.

ESTABILIDAD (O INESTABILIDAD) EN ESPIRAL - tendencia del ala delta a mantener o apartarse de un ángulo de inclinación dado durante un giro.

ESPIRAL - deslizamiento de alta velocidad que causa que el ala delta descienda extremadamente rápido. Utilizado por pilotos experimentados para perder altitud rápidamente.

PÉRDIDA DE SUSTENTACIÓN - pérdida de sustentación creada por un ángulo de ataque excesivo.

FLECHA - ángulo de las alas para que las puntas estén atrás del morro cuando se ve desde arriba o abajo. Ayuda a la estabilidad de cabeceo y guiñada.

TÁNDEM - vuelo dual - piloto y pasajero están suspendidos lado a lado en arneses separados.

PLATINA - placa de metal taladrada usada para fijar cable a un tubo.

INDICADOR DE DIRECCIÓN - cinta o banda utilizada para verificar la dirección y velocidad del viento.

TÉRMICA - columna o burbuja ascendente de aire caliente. Se utiliza para ganar altitud y volar en crucero de larga distancia.

CASQUILLO - guía ovalada de acero inoxidable utilizada para encaminar el cable alrededor de un accesorio sin doblarlo.

PUNTA - extremo del ala.

ENERGÍA TOTAL - tipo especial de variómetro que compensa los inputs de cabeceo del piloto al medir la sustentación.

BORDE DE FUGA - borde trasero del ala.

TRILAM - nombre comercial para tela de vela recubierta de plástico especial frecuentemente utilizada como material del borde de ataque.

TORSIÓN - cambio en el ángulo de incidencia del ala de la raíz a la punta. También conocido como pérdida aerodinámica. Ayuda al comportamiento de pérdida permitiendo que el ala se estalle progresivamente en lugar de todo a la vez.

SUPERFICIE INFERIOR - superficie inferior de la vela del planeador.

MONTANTE VERTICAL - término alternativo para tubo descendente. También puede referirse como pata.

USHGA - abreviatura de United States Hang Gliding Association.

VARIÓMETRO - instrumento que mide la velocidad vertical de descenso o ascenso. Comúnmente abreviado como vario.

VG - abreviatura de sistema de geometría variable que permite al piloto variar la tensión de la vela en vuelo para alterar el desempeño y manejo del planeador. Funciona desplazando las barras transversales hacia adelante y hacia atrás.

VNE - abreviatura de velocidad nunca exceder. Velocidad aerodinámica máxima permisible especificada por el diseñador del planeador.

VÓRTICE - estela de aire giratorio creada en la punta del ala por la diferencia de presión arriba y abajo del ala cuando una aeronave vuela. Fuente de turbulencia de estela.

TURBULENCIA DE ESTELA - turbulencia creada por el paso de una aeronave a través del aire.

WANG - maniobra acrobática en la que el planeador se voltea más allá de la vertical.

PÉRDIDA AERODINÁMICA - lo mismo que torsión.

TUBOS DE PÉRDIDA AERODINÁMICA - puntales unidos a los bordes de ataque cerca de las puntas alares. Parte del sistema de recuperación de picada de los planeadores.

ESLABÓN DÉBIL - sección de línea utilizada en sistemas de remolque de ala delta. Se rompe a una carga especificada para proteger el ala delta de ráfagas y sobrecargas.

Glosario de Términos de Ala Delta

PILOTO DE PRUEBA - piloto que despega antes que otros para que puedan evaluar las condiciones basándose en su vuelo.

GRADIENTE DE VIENTO - ralentización del aire junto al suelo causada por fricción de la superficie. Puede causar pérdida rápida de velocidad aerodinámica al volar bajo.

SOMBRA DE VIENTO - zona de aire quieto detrás de obstáculos como árboles, edificios u otras obstrucciones.

MANGA DE VIENTO - indicador de viento tubular hecho de tela y montado en un poste.

CARGA ALAR - relación entre el área del ala y el peso llevado en vuelo. Se determina dividiendo el área total del ala por el peso combinado del piloto y el equipo que se llevarán en vuelo.

TUERCA ALADA - tuerca con brazos que permiten enroscarla y desenroscarla sin usar llave ni otras herramientas.

GIRO DE ALA - lo mismo que viraje.

REMOLQUE CON CABLES - lanzamiento en el cual los asistentes estabilizan el ala delta sosteniéndola con cables. Necesario en vientos más fuertes.

VIENTO MARAVILLOSO - tipo agradable de sustentación de ladera que proporciona ganancias de altitud inesperadamente buenas. Se crea cuando el aire cálido asciende a medida que el aire superior se enfría.

GUIÑADA - movimiento de un ala delta u otra aeronave en el eje vertical, es decir, balancear las alas de un lado a otro.

XC - abreviatura de "campo traviesa". Se refiere al vuelo de distancia extendida hacia un punto distante.

Ala Delta para Pilotos Principiantes

Ya sea que seas un piloto de ala delta estudiante o simplemente alguien que quiera aprender más sobre esta increíble forma de volar, Ala Delta para Pilotos Principiantes es una lectura obligada.

Desarrollado con la asistencia de algunos de los mejores profesionales en el deporte, este es el libro que ha ayudado a miles a hacer realidad sus sueños de vuelo y ha establecido un nuevo estándar en su campo.

Como lo expresó un piloto bien conocido: "Esta es la mejor opción que existe".

* Fácil de leer y comprender * Teoría de vuelo, habilidades de pilotaje, meteorología, equipo, mucho más + Plan de estudios profesionalmente desarrollado para entrenamiento de vuelo * Consejos personales de los mejores profesionales * Más de 200 fotografías e ilustraciones

Elegido como el manual oficial de la Asociación de Ala Delta de Estados Unidos

Vendido y respetado en todo el mundo como el mejor en su campo

* ¡Nuevo capítulo de Tándem y Remolque!

Acerca del autor: Peter Cheney es un periodista de guerra canadiense cuyo trabajo ha aparecido en los periódicos más grandes de Canadá, le ha ganado dos Premios Nacionales de Periodismo y lo ha llevado alrededor del mundo.

Ha escrito sobre todo, desde refugiados kurdos hasta conocer a Madonna en Nueva York.

Es un piloto experimentado de ala delta que pasó un año viviendo en Lookout Mountain, uno de los mejores sitios para volar ala delta en Estados Unidos, y ha volado en algunos de los lugares más hermosos del mundo.