



REVISIÓN Y
REPARACIÓN
Información del CURSO

La evaluación de la aeronavegabilidad del parapente ha sido una preocupación central para APPI desde su creación en 2010. La capacidad de verificar si el calado de una aeronave cumple con las normas ha sido parte del plan de estudios que todos los pilotos de tándem e instructores calificados de APPI han cursado.

En 2019, después de un extenso trabajo de formalización resultante del esfuerzo colaborativo de expertos de APPI y diseñadores de parapentes, APPI introdujo la capacitación APPI Check & Repair para talleres de mantenimiento.

Si bien algunos fabricantes de parapentes ofrecen programas de capacitación, generalmente se limitan a la inspección y ajuste del calado de sus propios productos. Con el programa Check & Repair, APPI ofrece una capacitación integral única multi-marca. Cubre no solo la inspección exhaustiva sino también una amplia gama de técnicas de reparación, incluso las complejas. Esto permite a los técnicos capacitados por APPI realizar un mantenimiento completo en parapentes de diferentes fabricantes.

Este enfoque estructurado aborda una necesidad real del mercado, donde muchos talleres operan basándose en el aprendizaje autodidacta. Esto a veces puede conducir a prácticas no estandarizadas y potencialmente riesgosas, como desafortunadamente lo demuestran algunos incidentes relacionados con operaciones de mantenimiento inadecuadas.

La capacitación de Check & Repair está organizada en dos fases:

1. Un curso intensivo de una semana que establece las bases. Se imparte en un taller profesional equipado con todas las instalaciones necesarias: sistemas de medición de calado láser y diferencial, banco de pruebas de resistencia destructiva y no destructiva, porosímetro, Bettsonmeter, máquinas de coser... Este curso ofrece un plan de estudios estructurado con dos componentes esenciales: 12 horas de formación teórica y 60 horas de formación práctica.
 - La parte teórica explora en profundidad conceptos de envejecimiento de materiales, criterios de aeronavegabilidad, fundamentos de diseño y certificación, así como diversas metodologías para control, reparación y validación de aeronavegabilidad.
 - La parte práctica permite a los participantes adquirir experiencia bajo supervisión directa del instructor. Esto incluye: inspección completa del equipo, medición y corrección fiable del calado, fabricación y prueba de líneas... así como diversas técnicas profesionales de reparación de velas que van desde reparaciones simples hasta reemplazo parcial de paneles superiores o inferiores o reparación de estructura interna. Por supuesto, se aborda la inspección, el plegado y la integración de paracaídas de reserva de diferentes tecnologías siguiendo las mejores prácticas, así como la inspección de arneses y conectores...

Al completar el curso, los participantes tienen bases sólidas para realizar todas las operaciones de inspección, mantenimiento, ajuste y reparación de un parapente y evaluar su aeronavegabilidad.

2. El equipo educativo apoya a los participantes durante sus primeros pasos profesionales, ya que la experiencia se construye a través de la experiencia guiada. Esta tutoría continua conduce a la calificación de Experto en Mantenimiento APPI, una certificación rigurosa que acredita una genuina competencia profesional. Esta calificación abre las puertas a la red internacional de centros de mantenimiento APPI.

Un elemento distintivo de la formación es la integración de ACT (APPI Control Tool), que guía a los participantes a través de cada paso del proceso de control. Esta herramienta representa un ecosistema que estandariza los protocolos de inspección y reportes. La plataforma APPI permite construir una biblioteca colectiva de estos archivos de control estandarizados.

Buscando siempre mejorar los procedimientos de prueba, APPI ha desarrollado y validado un protocolo de prueba de resistencia de líneas no destructivo. Este procedimiento representa un progreso significativo tanto para las operaciones de taller como para la seguridad del piloto.

La comunidad internacional de operadores de mantenimiento APPI, que incluye miembros involucrados con varios fabricantes, mantiene un contacto constante, totalmente dedicado al intercambio de conocimientos y la excelencia en el mantenimiento de parapentes.

La capacitación APPI, actualmente respaldada por 7 fabricantes, permite el desarrollo de una red internacional de expertos calificados, cuyo rigor técnico es esencial para la seguridad de nuestro deporte.

<https://flyappi.org/news/59/>

<https://flyappi.org/news/48/>

APPI / Manufacturer Service Agreement.

This agreement is between:
 APPI International
 MSA - 41A route des Jeunes
 1227 Carouge
 SWITZERLAND
secretary@flyappi.org

and

Signed for APPI
 Manu Bonite,
 Education Committee president

Bruce Goldsmith
 APPI President

Signed for TRIPLE SEVEN
 Matjaz Klancnik
 Colomanj Senarajc
 SLOVENIA

Date: 20/10/2023

This agreement outlines the extent of cooperation between APPI and 'Triple Seven' concerning paraglider gear maintenance. Hereafter named as 'the Manufacturer'.

APPI / Manufacturer Service Agreement.

This agreement is between:
 APPI International
 MSA - 41A route des Jeunes
 1227 Carouge
 SWITZERLAND
secretary@flyappi.org

and

esign
 André Lasquin
 Vallanches

E
info@korteldesign.com

: 1/12/2023

This agreement outlines the extent of cooperation between APPI and Kortel Design concerning paraglider gear maintenance. Hereafter named as 'the Manufacturer'.

APPI / Manufacturer Service Agreement.

This agreement is between:
 APPI International
 MSA - 41A route des Jeunes
 1227 Carouge
 SWITZERLAND
secretary@flyappi.org

and

NOVA Vertriebsgesellschaft m.b.H.
 Auweg 14
 6123 Telfens
 Austria

This agreement outlines the extent of cooperation between APPI and NOVA concerning paraglider maintenance.

APPI / Manufacturer Service Agreement.

This agreement is between:
 APPI International
 MSA - 41A route des Jeunes
 1227 Carouge
 SWITZERLAND
secretary@flyappi.org

and

BGD GmbH.
 Am Gewerbepark 11
 9413 St. Gertraud
 Austria
 00 43 4352 20477
bruce@flybgd.com

Date: 28th October 2023

This agreement outlines the extent of cooperation between APPI and BGD concerning paraglider maintenance.

APPI / Manufacturer Service Agreement.

This agreement is between:
 APPI International
 MSA - 41A route des Jeunes
 1227 Carouge
 SWITZERLAND
secretary@flyappi.org

and

Sky Paragliders
 Okružní 39
 739 11 Frydlant nad Ostravici
 Czech Republic

Date: 21/20/2023

This agreement outlines the extent of cooperation between APPI and Sky Paragliders concerning paraglider maintenance.

Programa indicativo de formación Check & repair

Requisitos para aplicar al curso de mantenimiento:

Familiarizado con el uso de una máquina de coser

Libre office instalado en computadora, uso básico de hojas de cálculo Calc

Láser bluetooth conectado con computadora (recomendado Leica Disto D2)

DÍA 1

Teoría: 7h

Generalidades, Tela, Líneas

Demostración práctica: 2h

Inspección global del parapente con ACT

DÍA 2

Teoría 1h

Técnicas de reparación de tela

Demostración práctica: 8h

Práctica de reparación de tela. Práctica de revisión de líneas. Producción ACT

DÍA 3

Práctica: 8h

Dividir grupo: Práctica de reparación de vela y producción de líneas // Práctica de inspección y calado

Retroalimentación 1h

DÍA 4

Práctica: 8h

Cambiar grupos: Práctica de inspección y calado // Práctica de reparación de vela y producción de líneas

Retroalimentación 1h

DÍA 5

Teoría 2h30

Reserva, Arnés

Práctica 5h

Inspección de reserva y arnés, Práctica de plegado e integración de reserva

Teoría y Práctica 1h30

Conectores y accesorios

DÍA 6

Teoría 2h

Tipos de servicio ofrecidos,
Acceso y gestión de documentos en el sistema APPI
Equipamiento y organización del taller. Actitud

Práctica 8h

Práctica personalizada a demanda: enfoque en puntos a mejorar

DÍAS x días extra de práctica, programa personalizado

Tareas realizadas durante el curso:

Realizar un diagnóstico del parapente

- Inspección de la vela
- Inspección de líneas

Producción de líneas

- Producir 6 líneas empalmadas y 6 líneas con funda cosidas
- Una de aramida, una de polietileno HM (Dyneema), de cada resistencia: alrededor de 100 daN, alrededor de 200 daN, alrededor de 400 daN.
- Las líneas se romperán, la costura debe mantener su integridad. Comparar el valor de rotura con las tablas.

Reemplazo de líneas:

- Reemplazo de una línea
- Reemplazo de un set de líneas

Revisión y replgado de reserva: mínimo uno de cada

- Reserva redonda
- No redonda no dirigible
- Reserva dirigible

Revisión de arnés

- Revisión de un arnés

ACT

- Usar un ACT listo para realizar una inspección completa del parapente
- Hacer un clon de un ACT para un tamaño diferente
- Revisar un ACT, encontrar errores
- Producir un ACT desde cero

Control de calado, al menos uno de cada:

- Controlar y ajustar un parapente con método diferencial
- Controlar y ajustar un parapente con método láser
- Análisis del ACT de un parapente trimado, comentar estrategia, identificar errores

Medición de dispersión: Medir la dispersión para 3 métodos de medición: -láser manual, -láser sobre riel, -método diferencial. Para cada caso realizar 10 medidas de la misma línea o diferencial. Entre cada medición, las líneas se liberan completamente y los instrumentos de medición se colocan en la mesa. Realizar esto para dos escenarios:

- Mantener exactamente la misma postura, misma posición, tratando de minimizar la dispersión.
- Explorar lo que puede suceder en una operación de medición real: permitir moverse un poco fuera del eje, apuntar a los extremos opuestos del objetivo, medir en fase de tracción, estabilizado o en fase de liberación ligera.

Reparación de vela:

3 reparaciones menores (parche de ripstop, parche cosido, reanudación de costura...)

Reparación de reserva

3 reparaciones mayores

- reemplazo de punto de anclaje
- reemplazo parcial de panel
- Reemplazo de correa interna o diagonal o panel parcial que involucre mini costilla

Trabajo y Documentación Requeridos para completar el Proceso después del curso

Hasta que obtenga la certificación de EXPERTO en mantenimiento, todas las revisiones y reparaciones deben ser validadas por el equipo de capacitación o un EXPERTO en mantenimiento APPI antes de ser devueltas a los clientes. El equipo de expertos en mantenimiento APPI está listo para ayudar a través del grupo de WhatsApp.

Inspección de Parapente: (T2)

- Inspecciones completas y exhaustivas de al menos 25 parapentes e informe.
- Entre esos 25, crear herramientas ACT para un mínimo de 6 parapentes diferentes que no estén actualmente en la base de datos, con cero errores. Sus producciones ACT serán verificadas e incorporadas a la base de datos APPI.
- Proporcionar documentación para 10 muestras de líneas de diferentes diámetros (6 cosidas y 4 empalmadas). Probar y documentar su resistencia a la rotura con evidencia fotográfica.

Reparación de Vela: (T3)

Documentar al menos 3 reparaciones mayores, seleccionando de las siguientes categorías:

- Reparación de punto de anclaje roto
- Desgarro de tela que requiere desmontaje de conexión panel-costilla
- Reemplazo completo o parcial de panel
- Reparación de estructura interna, diagonal o costilla necesitando desmontaje panel-costilla
- y adicional a esas 3 reparaciones, una reparación de reserva

Replegado de Reserva: (T1)

- Proporcionar informe de 15 reservas inspeccionadas, replegadas e integradas en contenedor.
- al menos 5 modelos o marcas diferentes en total.
- al menos 3 reservas deben ser dirigibles.

Su Taller: Enviar un documento PDF que incluya:

- Descripción del taller (ubicación, dimensiones, fotografías)
- Inventario completo y descripción detallada de herramientas de medición y reparación (con fotografías)
- Herramientas de medición: evaluación de variación, procedimientos de calibración, programa de mantenimiento y documentación
- Materiales de reparación disponibles (inventario con fotografías) incluyendo tela, líneas, cintas, hilo, etc.

El equipo esencial debe incluir: herramientas de medición de resistencia de líneas (galga extensométrica y pantalla), equipo de medición de trim de parapente (láser o diferencial), dispositivo de prueba de resistencia de tela (Bettsometer), herramientas para empalmar líneas, máquinas de coser (recta y zigzag), y una computadora.

El sistema APPI ofrece múltiples niveles de certificación de mantenimiento, cada uno con privilegios distintos. Consulte el mapa para información detallada. https://flyappi.org/education_system/

Al demostrar calidad constante en su trabajo, calificará para la calificación de experto en mantenimiento APPI Tx. Esta certificación permite la operación independiente, aunque la comunidad de expertos en mantenimiento APPI permanece disponible para consulta a través de un grupo de Telegram. Además, será elegible para establecer un centro de mantenimiento APPI y ser listado en el mapa APPI.