

Serienkontrolle? Aber sicher!

Angewandtes Qualitätsmanagement bei skywalk

TEXT UND BILDER MANFRED KISTLER

Gleitschirmfliegen ist ein extrem schöner Flugsport, aber Fliegen bedeutet immer ein gewisses Risiko. Auch wenn wir keine tonnenschweren Flugzeuge entwickeln und produzieren, so sind es doch mantragende Fluggeräte, die wir bauen, und die mit der entsprechenden Sorgfalt und Verantwortung überprüft werden müssen, damit dieses Risiko so klein wie möglich bleibt.

So ist mit einer erfolgreichen Zertifizierung eines Gleitschirmes die Arbeit für einen seriösen Hersteller noch längst nicht abgeschlossen. Mindestens genauso wichtig, wie EIN gut fliegendes Muster zur Zulassung zu bringen, ist es, im Anschluss die Qualität dieses Musters in der Serie zu wiederholen. Unbedingte Voraussetzung für eine konstante und qualitativ hochwertige Serie ist eine entsprechend ausführliche Serienkontrolle.

Bei skywalk ist gerade diese Anlaufphase noch einmal eine echte Geduldsprobe, denn die Freigabe der Serie wird natürlich von allen Beteiligten, dem Vertrieb, den Flugschulen und Importeuren wie auch den Piloten sehnlichst erwartet. Gleichwohl ist es für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement zwingend erforderlich, dass die ersten Serienschirme peinlichst genau überprüft werden. Diese Überprüfung findet bei skywalk in der speziell dafür ausgerichteten Werkstatt in Marquarstein statt und wird zusätzlich zur Stückprüfung in der Produktion durchgeführt.

Beim Tequila4, der hier beispielhaft steht, wurde die Serienkontrolle und anschließende Freigabe von Alex Höllwarth und Bennie Böllie ausgeführt. Es ist kein Einzelfall, sondern hat bei skywalk durchaus System, dass die Entwickler selbst die Serienkontrolle durchführen, denn wer kennt das Produkt besser?

Jede neue Größe des Tequila4 wurde von den beiden Entwicklern umfangreich überprüft, vermessen und testgefliegen, um zu gewährleisten, dass die Serie so fliegt wie das zertifizierte Mustergerät.

Auch in der laufenden Serie finden immer wieder, nach einem festgelegten Rhythmus, solche Serienüberprüfungen in Marquarstein statt. Natürlich wurde vorab schon jeder einzelne Schirm in der Produktion stückgeprüft.

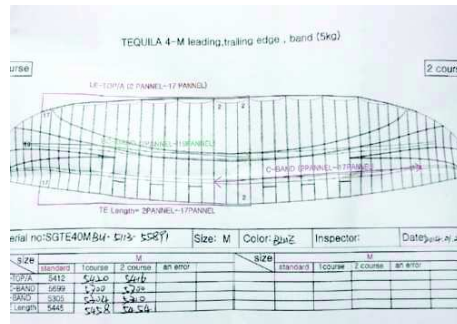
Besonders wichtig sind diese zusätzlichen Kontrollen allerdings beim Serienanlauf, weil hier die Wahrscheinlichkeit von Abweichungen am größten ist.

Folgende Arbeiten werden in der Regel bei einer Serienfreigabekontrolle durchgeführt:

- Leinenvermessung
- Tragegurtvermessung
- Segelvermessung, z.B.: Hinterkante, Zugentlastungsbänder, Eintrittskante, Aufhängepunkte
- Typenschildkontrolle
- Sichtprüfung Innenleben
- Sichtkontrolle allgemein: Drucke, Design, Vernähtungen

Grundlage für die verschiedenen Überprüfungen sind die Messprotokolle des Zulassungsgerätes sowie die Produktionsunterlagen. Die zulässigen Toleranzen werden nach Erfahrungswerten vom Entwicklungsteam definiert. Zum Beispiel zeigen Abweichungen von mehr als 10 cm bei der Länge der Hinterkante schon signifikante Auswirkungen auf das Klappverhalten oder die Sackflugtendenz.

Unten beispielhaft der Vermessungsplan mit den definierten Längen für die Zugentlastungsbänder sowie der Ein- und Austrittskante.



Wenn alle Messwerte im grünen Bereich sind, wird ein neuer skywalk Serienschirm zusätzlich einem umfassenden Flugtest unterzogen. Dabei werden nicht nur die Performance und das Handling überprüft, sondern auch die signifikanten Flugmanöver durchgeführt. Klapper, Frontstall, B-Stall, Spirale... die Serie muss sich bei skywalk quasi dem Zertifizierungsprogramm erneut stellen. (Foto: Christian Gruber)



Diese Längen werden am Seriengerät mit einer kalibrierten Federzugwaage unter 5 daN Last überprüft. Um die Kraft am Segel schonend zu übertragen, wird eine spezielle Klemme mit geschützten Backen verwendet.



Vermessung des hinteren Zugentlastungsbandes



Vermessung der Hinterkante

Speziell die Maße in Spannweitenrichtung, Hinterkante, Querbänder... entscheiden darüber, wie sich ein Flügel sicherheitstechnisch verhält, insofern ist es zwingend erforderlich, dass die vom skywalk Entwicklungsteam vorgegebenen Toleranzen exakt eingehalten werden. Ist dies nicht der Fall, so muss Ursachenforschung betrieben werden. Sind die falschen Vorlagen verwendet worden, wurde eventuell etwas verwechselt, sind Abnäher, die in Prototypen gerne für Verkürzungen des Segels eingesetzt werden, nicht berücksichtigt worden. Ist dies nicht der Fall, so muss Ursachenforschung betrieben werden. Sind die falschen Vorlagen verwendet worden, wurde eventuell etwas verwechselt, sind Abnäher, die in Prototypen gerne für Verkürzungen des Segels eingesetzt werden, nicht berücksichtigt worden.



Vermessung der Aufhängepunkte

Die Lage der Aufhängepunkte ist ebenfalls ein wichtiger Kontrollpunkt. Wenn ein Referenzgerät zur Verfügung steht, so können die Leinenaufhängungen mittels Vergleich kontrolliert werden, wenn das nicht möglich ist, dann werden, so wie hier, Absolutmessungen durchgeführt.



Alex Höllwarth kontrolliert den inneren Aufbau des Tequila4

Die abschließende Sichtprüfung am Reck, einer langen Stange, an der der Schirm mit Klammern befestigt wird und die nach oben gezogen wird, führt man durch, um sicherzustellen, dass alle Diagonalabspannungen an Ort und Stelle sind und um zu kontrollieren, ob die Crossports, also die Querbelüftungsöffnungen, die richtige Position und Größe haben.



Porositätsmessung mit der JDC Textiluhr

Mit Hilfe des JDC Messgerätes wird das Tuch am Obersegel der Eintrittskante auf Porosität gemessen. Etwaige Serienstreuungen in der Tuchqualität können so frühzeitig erkannt werden.



Einspannung der Tragegurte für die Laservermessung



Vermessen der Leinenlängen mit dem Laser
Wie beim 2-Jahres-Check werden auch bei der Serienkontrolle die kompletten Leinen und die Tragegurte vermessen.
Die Messmethodik ist die gleiche, ein lasergestütztes Entfernungsmessgerät ermittelt millimetergenau die Leinenlänge und überträgt die Werte in ein entsprechendes Tabellenblatt.



Vermessung der Gurte

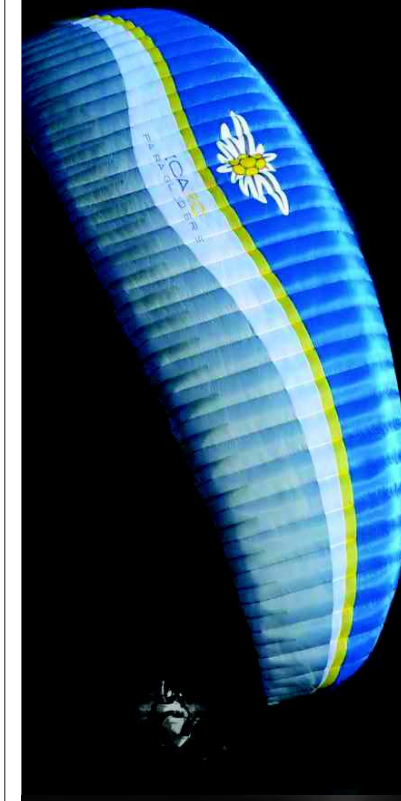
Bei den Tragegurten werden die einzelnen Gurte unter Last vermessen und auf Symmetrie verglichen.



Voll aktivierter Beschleuniger

Auch der volle Beschleunigerweg wird unter Last kontrolliert.

Wenn alle Messwerte im grünen Bereich sind, so wird ein neuer skywalk Serienschirm zusätzlich einem umfassenden Flugtest unterzogen. Dabei werden nicht nur die Performance und das Handling überprüft, sondern auch die signifikanten Flugmanöver durchgeführt. Klapper, Frontstall, B-Stall, Spirale... die Serie muss sich bei skywalk quasi dem Zertifizierungsprogramm erneut stellen. In dem Spannungsfeld, möglichst schnell die Serienschirme an die Kunden auszuliefern und Importeuren, die schon auf Lieferung drängen, erneut eine Verschiebung zu erklären, ist es natürlich doppelt mühsam, gewissenhaft zu agieren. Wir sind uns allerdings sicher, dass dies der richtige Weg und Umgang mit einem Fluggerät ist. Hinter möglichen Verzögerungen steckt also in den Regel eine sehr sorgsame Kontrolle und falls notwendig, eine Korrekturschleife bei der Einführung eines neuen Serienflügels. ▢



INSTINCT TE

in touch with nature

www.icaro-paragliders.de