

PREFLIGHT CHECK

von Wolfgang Maurer

SAFETY FIRST



Eine einheitliche Schaltrichtung aller Bedienelemente des Senders hilft, unnötige Fehler zu vermeiden. Schalter mit hoher Priorität, wie zum Beispiel IDLE UP 1 oder Autorotation, können zusätzlich noch mit farbigen Verlängerungen gekennzeichnet werden (rechts und links außen)

Vorbei sind die Zeiten der schmierigen Verbrennerhelis – und damit auch die Zeiten akribischer Modellreinigung mit anschließender Routinekontrolle aller Bauteile. In Epochen der allgemeinen Elektrifizierung bedarf es in den Augen vieler Piloten keiner besonderen Modellpflege mehr – der Heli sieht schließlich nach dem Flug bis auf ein paar Mücken mehr auf den Rotorblättern genauso aus wie vor dem Start. Vergessen wird dabei, dass bei Elektromodellen nahezu die gleichen Sicherheitsrisiken bestehen. Klar, teilweise mit anderen Schwerpunkten, aber unter dem Strich nicht weniger anspruchsvoll. Viele Pannen und Ausfälle im laufenden Modellbetrieb wären vermeidbar, würde man ein Elektromodell mit der gleichen Sorgfalt behandeln, wie dies bei einem Verbrennerheli einst unerlässlich war. Im Folgenden fassen wir zusammen, worauf es ankommt.

Zu den elementaren, ja sogar lebenswichtigen Verfahren gehört zweifelsohne eine systematische Vorflugkontrolle. Obwohl für jeden selbstverständlich, kommen diese einfachen Routinechecks aber häufig zu kurz. In Zeiten moderner 2,4-Gigahertz-Übertragung fällt auch auf, dass immer mehr User des 35-Megahertz-Bands den Blick auf die Frequenztafel schwänzen. Frequenz hin oder her, zu einem geordneten Flugbetrieb, und damit auch zur Vorflugkontrolle, gehört nach wie vor die Kommunikation mit den übrigen Piloten am Flugfeld.

Vorflugkontrollen senderseitig

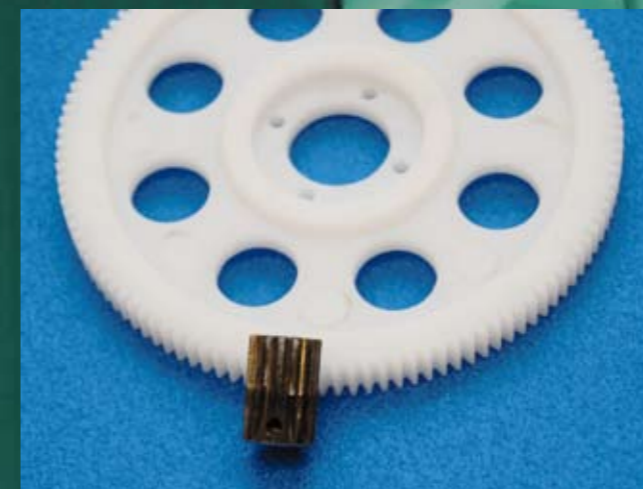
Bevor das Modell überhaupt in Betrieb genommen wird, ist zu kontrollieren, ob der richtige Modellspeicher im Sender aufgerufen wurde. Ein derartiger Hinweis mag für den einen oder

anderen vielleicht lächerlich klingen. Tatsache ist aber, dass eine Menge Helis durch das Aufrufen eines falschen Modellspeichers geschrottet werden.

Als Nächstes sollten alle Schalterstellungen auf ihre korrekte Position hin geprüft werden. Dies ist nötig, um einen aktiven Flugzustand wie zum Beispiel IDLE UP2 beim späteren Anstecken der Akkus zu vermeiden. Zwar verhindern die meisten Controller ein versehentliches Hochfahren der Drehzahl in einen aktiven Flugzustand, es kann aber dennoch zu Initialisierungsfehlern und in der weiteren Folge zu Fehlfunktionen des Controllers (Reglers) kommen. Am besten, man gewöhnt sich eine einheitliche Schalterbetätigung an – zum Beispiel Schalter vorne „aus“, Schalter hinten „an“. So ist auf einen Blick alles



Graphitfarbiger Abrieb rund um Schrauben, Kugelbolzen oder andere Metallteile signalisiert unmissverständlich ein sich lösendes Bauteil. In einem derartigen Fall ist zuerst das Gewinde zu überprüfen. Erst danach kann das betreffende Bauteil unter Zugabe von flüssiger Schraubensicherung erneut montiert werden



Wird trotz verschlissenen Antriebsritzels ein neues Hauptzahnrad montiert, entsteht auch dort dasselbe Tragbild. Dies gilt auch, wenn nacheinander verschiedene Zähnezahlen des Antriebsritzels montiert werden. Im Dauerbetrieb sollte also stets die Kombination verwendet werden. Nur so entsteht ein standfestes Tragbild, das in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden sollte



Wesentliche erkennbar. Auch sollte ein Dschungel von Schaltern am Sender vermieden werden. Besonders sinnvoll ist die Verwendung von farbigen Schalterverlängerungen.

Vorflugkontrollen modellseitig

Nach dem Einschalten der Empfangsanlage ist zu kontrollieren, ob das Heckrotor-Cyro-System, der Controller und gegebenenfalls weitere Onboard-Elektronik wie beispielsweise eine Flybarless-Elektronik korrekt initialisiert haben. An dieser Stelle sollte bereits die erste Funktionskontrolle aller Steuerbewegungen erfolgen. Erst nachdem alles für in Ordnung befunden ist, darf der Antriebsakku angesteckt werden. Idealerweise sollte sich, wenn möglich, das Modell schon an seinem Startplatz befinden.

Ab diesem Zeitpunkt ist der Antrieb „scharf“. Nachdem man den nötigen Sicherheitsabstand zum Modell eingenommen hat, darf die Drehzahl hochgefahren werden. Nun ist zwingend die zweite Funktionskontrolle fällig. Sinnvollerweise erhöht man dazu das Pitch so weit, bis der Heli „leicht“ auf den Kufen steht. Nun können die zyklischen Funktionen Roll und Nick sowie der Heckrotor-Ausschlag überprüft werden. Da der Heli noch am Boden steht, sind seine Bewegungen nur ansatzweise erkennbar. Dies reicht jedoch schon aus, um sich vor bösen Überraschungen zu schützen. Nach einem erfolgreichen Flugtag sollte das Modell nicht einfach so im Kofferraum verschwinden – und falls doch, sind die mechanischen Kontrollen zu Hause durchzuführen.

Sichtkontrolle

Größere Abweichungen sind in vielen Fällen schon auf den ersten Blick sichtbar, daher sollte man den Check stets mit einer Sichtkontrolle beginnen. Hier könnten beispielsweise lose Kabel, die in das Getriebe geraten könnten, oder ein zu schwach gesicherter Empfängerakku lokalisiert werden. Auch Kabel, die unter Spannung stehen, signalisieren, dass sich eine Komponente im Modell gelöst haben könnte. Ebenfalls checken, ob nirgendwo Kabel beschädigt sind, sei es durch Kontakt mit scharfkantigen Seitenteilen oder durch Berührung mit sich drehenden Komponenten (Getriebe). Gönnen wir unserem Heli also zwei Minuten unserer Aufmerksamkeit und nutzen diese zum genauen Mustern. Kleinere Beschädigungen an den Rotorblättern oder auch ein ausgerissener Zahn am Hauptzahnrad sind meist ohne Mühe zu erkennen.

Einer besonderen Kontrolle bedürfen alle Teile der Rotor- und Heckrotor-Anlenkung. Wir achten hier speziell auf alle bewegten Teile. Diese können sich aufgrund der Wechselbelastung des Rotorsystems weit schneller lösen, als es uns lieb ist. Lose Kugelköpfe und dergleichen sind leicht auszumachen und gegebenenfalls schnell austauschbar.

Schraubverbindungen

Schraubverbindungen dürfen nicht (!) nachgezogen werden, sondern müssen aktiv geprüft werden. Wurde eine Schraube korrekt angezogen, so entstand dabei ein so genanntes Schraubgefüge. Durch Vibration oder Wechselbelastung kann sich dieses Gefüge lösen, was bei Bauteilen

Auch Spannung und Zustand des Zahnriemens sollten regelmäßig kontrolliert werden. Zuerst ist der Riemen auf seinen allgemeinen Zustand hin zu überprüfen. Auch hat man sich zu vergewissern, ob noch alle Zähne vorhanden sind. Abschließend überzeugt man sich noch von der passenden Riemenspannung. Bei kleinen Riemenrädern gilt als Faustregel: Auf Fingerdruck über die Mitte, aber nicht weiter als Dreiviertel zur gegenüberliegenden Riemenseite. Im Zweifelsfall besser zu locker spannen, da ein zu fest gespannter Riemen diverse Folgeschäden nach sich ziehen kann

Besonders bei Heckrotoren, die über Hohlwellen oder gar nur mit einem einfachen Stahldraht angetrieben werden, ist auf festen Sitz aller Kupplungsteile zu achten. Entsteht hier Schlupf, versagt der Heckantrieb meist schlagartig

aus Aluminium auch durch graphitfarbige Ablagerungen sichtbar ist. Um eine Schraubverbindung zu überprüfen, legt man mit dem entsprechenden Werkzeug ein leichtes bis mittleres Drehmoment in Richtung „auf“ an. Bewegt sich die Schraube nicht, ist alles in Ordnung. Sollte sich die Schraube hingegen bewegen, so ist diese vollständig zu entfernen und erneut mit Sicherungslack einzudrehen.

Getriebe/Antriebe prüfen

Wir überprüfen zuerst das Zahnflankenspiel. Dieses darf sich seit der letzten Überprüfung nicht merkbar geändert haben. Auch das Tragbild am Hauptzahnrad verrät auf einen Blick, ob sich Teile des Antriebsstrangs gelöst haben. Kommt dann noch ein sichtbarer Abrieb dazu, kann man ziemlich sicher lose Teile vorfinden (Tragbild = Laufmuster). Ein sichtbarer Abrieb ist nur dann normal, wenn es sich um ein neues Hauptzahnrad handelt. In diesem Falle muss sich das Tragbild erst bilden. Aber: Nur während der Neubildung eines Tragbilds ist ein sichtbarer Abrieb normal.

Als Nächstes erfolgt die Überprüfung des Heckantriebs. Wird der Heckrotor über einen Zahnriemen angetrieben, so ist sowohl die Spannung als auch die Vollständigkeit der Zähne zu überprüfen. Bei einem Starrantrieb muss besonderes Augenmerk auf den ordnungsgemäßen Eingriff der Kegelräder gelegt werden. Abschließend sollte man sich vergewissern, dass sich weder Kegelräder beim Starrantrieb noch Riemenräder beim Zahn-



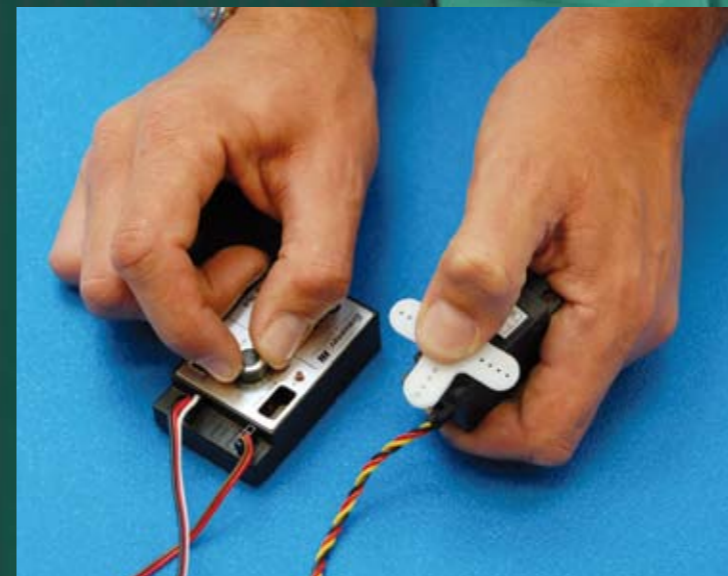
Auch bei schlecht gesicherten Zahnriemenrädern kann Schlupf entstehen, sofern diese durch eine Klemmverbindung auf der Welle gesichert werden. Vollständig schlupffrei sind nur versplintete Räder



Bei der Montage von Gyro- oder Flybarless-Systemen sollte unbedingt das vom Hersteller jeweils favorisierte Doppelklebeband verwendet werden. Diese haben nämlich zum Teil aufgrund ihrer verschiedenen Materialbeschaffenheiten und Vibrationseigenschaften maßgeblichen Einfluss auf das Verhalten des mit Sensoren ausgestatteten Geräts



riemenantrieb ab einer gewissen Last durchdrehen lassen. Mit anderen Worten: Wir kontrollieren den Heckantrieb auf Schlupf. Dazu reicht es aus, den Hauptrotor festzuhalten und den Heckrotor von Hand zu belasten. Wird bei diesem Check ein Schlupf festgestellt, ist die Ursache durch Sichern des betreffenden Rads zu beheben.



Servos halten nicht ewig. Eine simple, aber praktikable Zustands-Testmethode: Das Servo von Hand belasten und dabei den vollständigen Weg abfahren. Sind Aussetzer oder gar knackende Geräusche zu vernehmen, ist das Servo zu reparieren oder zu erneuern. Natürlich können für diesen Prüfvorgang die Servos auch im Modell verbleiben

Elektronik-Check

Die meisten Fehlerquellen rund um die Bordelektronik sollten uns bereits bei der allgemeinen Sichtüberprüfung aufgefallen sein. Besonders wichtig ist es, sich zu vergewissern, ob alle Komponenten, die Gyro-Systeme oder Bewegungssensoren beherbergen, ordnungsgemäß sitzen. Sollten diese neu befestigt werden, so ist unbedingt auf das für das jeweilige Gerät vorgeschriebene Klebeband zu achten. Werden ungeeignete Klebebänder für Gyro-Systeme verwendet, kann die Funktion der Geräte unter Umständen stark eingeschränkt werden.

Auch die Servos sollten bei unserem Routinecheck nicht vergessen werden. Eine einfache, aber bewährte Methode, die Servos zu überprüfen, ist das leichte Bremsen der Servoarme mit dem Daumen. Dabei fährt man den vollen Steuerweg langsam von einer in die andere Endstellung langsam ab. Sollte es zu Aussetzern oder zu einem Rattern kommen, so deutet dies entweder auf ein defektes Potentiometer oder Getriebe hin.

Mit den beschriebenen Checks decken wir die wichtigsten Punkte für den sicheren Flugbetrieb eines herkömmlichen Elektrohelis ab. Selbstverständlich gibt es darüber hinaus noch diverse Kontrollen, die wir regelmäßig durchführen. Dazu zählt beispielsweise das Überprüfen der Kabel-Isolierungen, das Aufspüren versteckter Mängel, die Pflege und Wartung aller Akkus und vieles mehr. Je nach Modell verlagern sich derartige Punkte in die Akkupflege oder in die nach mehreren Betriebsstunden anfallenden Service-Überprüfungen, bei denen das Modell unter Umständen teilweise zerlegt wird. Im Sinne einer allgemeinen Betriebssicherheit: Arbeitet stets gewissenhaft, nehmt nichts auf die leichte Schulter und behebt etwaige Mängel unbedingt vor dem nächsten Flugeinsatz. ■

Anzeigen