defining speed, agility and performance

WARP 360

Instruction Manual

Compass

www.compassmodel.com

Version 8/16

Manufactured By:
COMPASS MODEL LTD.

Copyright Compass Model 2012

Content / Inhaltsverzeichnis

Page	Topic	Thema
1	Front Cover	Deckblatt
2	Content	Inhaltsverzeichnis
3	Content	Inhaltsverzeichnis
4	Content	Inhaltsverzeichnis
5	Introduction, Warranty, Safety (eng)	Einleitung, Garantie und Sicherheit (eng)
6	Introduction, Warranty, Safety (de)	Einleitung, Garantie und Sicherheit (de)
7	Technical Specification	Technische Daten
8	Basic Information	Grundlagen (eng)
9	Basic Information	Grundlagen (de)
10	STEP1: Main Blade Grips	Schritt 1: Hauptrotorblatthalter
11	STEP2: Swashplate 1	Schritt 2: Taumelscheibe 1
12	STEP3: Swash Driver	Schritt 3: Taumelscheibenmitnehmer
13	STEP4: Rotor Head 1	Schritt 4: Rotor Kopf 1
14	STEP5: Rotor Head 2	Schritt 5: Rotor Kopf 2
15	STEP6/7: Swashplate 2 / Tail Case 1	Schritt 6/7: Taumelscheibe 2 / Heckgehäuse
16	STEP8: Tail Case 2	Schritt 8: Heckgehäuse 2
17	STEP9: Tail Case 3	Schritt 9: Heckgehäuse 3
18	STEP10: Tail Control Arm	Schritt 10: Heck Anlenkhebel
19	STEP11: Tail Grip	Schritt 11: Heckblatthalter
20	STEP12: Tail Rotor Hub 1	Schritt 12: Heckrotornabe 1
21	STEP13: Tail Rotor Hub 2	Schritt 13: Heckrotornabe 2
22	STEP14: Tail Pitch Slider	Schritt 14: Hecksteuerbrücke
23	STEP15: Tail Rotor 1	Schritt 15: Heckrotor 1
24	STEP16: Tail Rotor 2	Schritt 16: Heckrotor 2
25	STEP17: Radio Tray	Schritt 17: RC-Platte
26	STEP18/19: Bearing Blocks	Schritt 18/19: Domlagerplatten
27	STEP20: Servo Mount	Schritt 20: Servoträger
28	STEP21: Servo Arm 15mm	Schritt 21: Servoarm 15mm
29	STEP22: Servo Arm 12mm	Schritt 22: Servo Arm 12mm
30	STEP23: Belt Tensioner	Schritt 23: Riemenspanner

Content / Inhaltsverzeichnis

Page	Topic	Thema
31	STEP24: Tail Control Rod	Schritt 24: Hecksteuerstange
32	STEP25: Autorotation Hub	Schritt 25: Autorotations-Freilauf
33	STEP26: Main Pulley 1	Schritt 26: Haupt Riemenrad 1
34	STEP27: Main Pulley 2	Schritt 27: Haupt Riemenrad 2
35	STEP28: Motor Mount	Schritt 28: Motorträger
36	STEP29: Side Frame Left 1	Schritt 29: Seitenteil Links 1
37	STEP30: Side Frame Right	Schritt 30: Seitenteil Rechts
38	STEP31: Elevator Servo	Schritt 31: Nickservo
39	STEP32: Battery Tray Assembly	Schritt 32: Akkuträger - Montage
40	STEP33: Belt Tensioner Assembly	Schritt 33: Riemenspanner - Montage
41	STEP34: Upper Bearing Block Assembly	Schritt 34: Obere Domlagerplatte - Montage
42	STEP35: Lower Bearing Block Assembly	Schritt 35: Untere Domlagerplatte - Montage
43	STEP36: Servo Mount Assembly	Schritt 36: Servoträger -Montage
44	STEP37: Frame Support	Schritt 37: Chassisversteifung
45	STEP38: Radio Tray Assembly	Schritt 38: RC-Platte - Montage
46	STEP39: Motor Mount Assembly 1	Schritt 39: Motorträger - Montage 1
47	STEP40: Tail Boom Holder Assembly	Schritt 40: Heckrohrhalter - Montage
48	STEP41: Side Frame Left to Right 1	Schritt 41: Linkes auf rechtes Seitenteil 1
49	STEP42: Side Frame Left to Right 2	Schritt 42: Linkes auf rechtes Seitenteil 2
50	STEP43: Motor Mount Assembly 2	Schritt 43: Motorträger - Montage 2
51	STEP44: Canopy Mount Assembly	Schritt 44: Haubenhalter - Montage
52	STEP45: Struts Assembly	Schritt 45: Landegestell - Montage
53	STEP46/47: Tail Control Rod Assembly	Schritt 46/47: Hecksteuerstange - Montage
54	STEP48: Tail Boom Assembly	Schritt 48: Heckrohr - Montage
55	STEP49: Mast Lock Collar	Schritt 49: Klemmring
56	STEP50: Main Shaft Assembly 1	Schritt 50: Hauptrotorwelle - Montage 1
57	STEP51: Main Belt Assembly	Schritt 51: Heckriemen - Montage
58	STEP52: Gear Spacer Assembly	Schritt 52: Distanzhülse - Montage
59	STEP53: Main Pulley Assembly	Schritt 53: Getriebe - Montage
60	STEP54: RC-Equipment	Schritt 54: RC-Komponenten

Content / Inhaltsverzeichnis

Page	Topic	Thema
61	STEP55: Servo Arm Assembly	Schritt 55: Servoarm - Montage
62	STEP56: Swash Guide	Schritt 56: Taumelscheibenführung
63	STEP57: Swash Rods	Schritt 57: Gestänge
64	STEP58: Swash Link Assembly	Schritt 58: Gestänge - Montage
65	STEP59: Swash Guide Assembly	Schritt 59: Taumelscheibenführung - Montage
66	STEP60: Rotor Blades / Velcro Assembly	Schritt 60: Rotorblätter / Klettband - Montage
67	STEP61: Battery Assembly	Schritt 61: Akku - Montage
68	STEP62: Rudder Servo Setup	Schritt 62: Heckservo - Einstellungen
69	STEP63: Canopy	Schritt 63: Kabinenhaube
70	STEP64: Wiring	Schritt 64: Kabelverlägung
71	STEP65: Control Check	Schritt 65: Steuerbewegungen
72	STEP66: Flybarless Setup	Schritt 66: Flybarless - Einstellungen
73	STEP67: Flybarless Setup	Schritt 67: Flybarless - Einstellungen
74	STEP68: Flybarless Setup	Schritt 68: Flybarless - Einstellungen
75	STEP69: Flybarless Setup	Schritt 69: Flybarless - Einstellungen
76	STEP70: Flybarless Setup	Schritt 70: Flybarless - Einstellungen
77	STEP71: Rotation Check	Schritt 71: Drehrichtungskontrolle
77	STEP72: Tracking	Schritt 72: Spurlauf
78	Backcover	Deckblatt

Introduction

Congratulations on your purchase of the Compass Model WARP 360 Electric Powered Helicopter. This model has been designed using the latest in state-of-the-art design technology. To achieve the best performance and reliability from this model, please read through these instructions carefully so you become familiar with the contents of this kit before assembly.

AMA Information

We strongly encourage all prospective and current R/C aircraft pilots to join the Academy of Model Aeronautics. The AMA is a non-profit organization that provides services to model aircraft pilots. As an AMA member, you will receive a monthly magazine entitled Model Aviation, as well as liability insurance plan to cover against possible accident or injury. All AMA charter aircraft clubs require individuals to hold a current AMA sporting license prior to operation of their models. For further information, you can contact the AMA at:

Academy of Model Aeronautics
5151 East Memorial Drive
Muncie, IN47302

Warning

The radio-controlled model helicopter contained in this kit is not a toy, but a sophisticated piece of equipment. This product is not recommended for use by children. Radio-controlled models such as this are capable of causing both property damage and/or bodily harm to both the operator/assembler and/or spectator if not properly assembled and operated. Compass Model Ltd. assumes no liability for damage that could occur from the assembly and/or use/misuse of this product. Although the WARP 360 is powered by a quiet, smooth-running electric motor, it should be assembled and operated with the same care as glow engine helicopters. When operating your Atom 7HV, please exercise caution and safety.

Warranty

The warranty covers defects in material or workmanship or missing components to the original purchaser for 30 days from the date of purchase. Compass Model Ltd. will replace or repair, at our discretion, the defective or missing component. Defective components must be returned to our Distributor prior to replacement.
Any part, which has been improperly installed, abused, crash damaged or altered by unauthorized agencies is not covered. Under no circumstances will the buyer be entitled to consequential or incidental damages. The components used in this kit are made from special materials designed for special applications and design strengths. We recommend that all replacement parts be original parts manufactured by Compass Model Ltd. to ensure proper and safe operation of your model. Any part used which was manufactured by any firm other than Compass Model Ltd. VOIDS all warranties of this product by Compass Model Ltd.

Warranty Procedures

Mail all warranty information within 15 days of original purchase date. If service is required, send the component in question (if not missing) together with a photocopy of your bill of sale and an accurate description of the problem and part. Ship components fully insured and prepaid. Compass Model Ltd. is not responsible for any shipping damages. We will, at our discretion, notify you of any costs involved, or ship it COD. You are required to pay all postage, shipping and insurance charges.

R/C Helicopter Safety

A model helicopter must be built exactly in accordance with the assembly instructions. Compass Model Ltd. has spent much time and efforts refining this product to make it reliable in operation and easy to build. Vibration and stress levels are high and all fasteners and attachments must be secure for safe operation. Safe operation is the responsibility of the builder/flyer and starts with careful construction and continues with selection and installation of reliable radio equipment and motor/engine. The need for safety is nowhere greater than at the flying field. A number of guidelines for safe flight have been developed by experienced flyers and are set down here. It is urged that they be read, understood and followed.

Attention: each country has its own security application which cannot be laid down here so prior to any flight request the rules to apply in your country/Flying field.

°

Introduction

Congratulations on your purchase of the Compass Model WARP 360 Electric Powered Helicopter. This model has been designed using the latest in state-of-the-art design technology. To achieve the best performance and reliability from this model, please read through these instructions carefully so you become familiar with the contents of this kit before assembly.

AMA Information

We strongly encourage all prospective and current R/C aircraft pilots to join the Academy of Model Aeronautics. The AMA is a non-profit organization that provides services to model aircraft pilots. As an AMA member, you will receive a monthly magazine entitled Model Aviation, as well as liability insurance plan to cover against possible accident or injury. All AMA charter aircraft clubs require individuals to hold a current AMA sporting license prior to operation of their models. For further information, you can contact the AMA at:

Academy of Model Aeronautics
5151 East Memorial Drive
Muncie, IN47302

Warning

The radio-controlled model helicopter contained in this kit is not a toy, but a sophisticated piece of equipment. This product is not recommended for use by children. Radio-controlled models such as this are capable of causing both property damage and/or bodily harm to both the operator/assembler and/or spectator if not properly assembled and operated. Compass Model Ltd. assumes no liability for damage that could occur from the assembly and/or use/misuse of this product. Although the WARP 360 is powered by a quiet, smooth-running electric motor, it should be assembled and operated with the same care as glow engine helicopters. When operating your Atom 7HV, please exercise caution and safety.

Warranty

The warranty covers defects in material or workmanship or missing components to the original purchaser for 30 days from the date of purchase. Compass Model Ltd. will replace or repair, at our discretion, the defective or missing component. Defective components must be returned to our Distributor prior to replacement.
Any part, which has been improperly installed, abused, crash damaged or altered by unauthorized agencies is not covered. Under no circumstances will the buyer be entitled to consequential or incidental damages. The components used in this kit are made from special materials designed for special applications and design strengths. We recommend that all replacement parts be original parts manufactured by Compass Model Ltd. to ensure proper and safe operation of your model. Any part used which was manufactured by any firm other than Compass Model Ltd. VOIDS all warranties of this product by Compass Model Ltd.

Warranty Procedures

Mail all warranty information within 15 days of original purchase date. If service is required, send the component in question (if not missing) together with a photocopy of your bill of sale and an accurate description of the problem and part. Ship components fully insured and prepaid. Compass Model Ltd. is not responsible for any shipping damages. We will, at our discretion, notify you of any costs involved, or ship it COD. You are required to pay all postage, shipping and insurance charges.

R/C Helicopter Safety

A model helicopter must be built exactly in accordance with the assembly instructions. Compass Model Ltd. has spent much time and efforts refining this product to make it reliable in operation and easy to build. Vibration and stress levels are high and all fasteners and attachments must be secure for safe operation. Safe operation is the responsibility of the builder/flyer and starts with careful construction and continues with selection and installation of reliable radio equipment and motor/engine. The need for safety is nowhere greater than at the flying field. A number of guidelines for safe flight have been developed by experienced flyers and are set down here. It is urged that they be read, understood and followed.

Attention: each country has its own security application which cannot be laid down here so prior to any flight request the rules to apply in your country/Flying field.

°

Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Compass WARP 360 Elektro-Helikopters. Dieses Modell wurde unter Berücksichtigung neuster Trends und Technologien entwickelt. Wir bitten Sie, dass Sie sich diese Anleitung genau durchlesen, damit Sie sich mit dem Bausatz vertraut machen können und ein gut funktionierendes Modell erhalten.

Nationaler Modellflugverband

Wir empfehlen Ihnen als Modellflug-Pilot eine Modellflugversicherung abzuschließen, wie sie etwa der deutsche (DAeC) oder der österreichische Aeroclub (ÖAeC) anbietet. Diese Clubs stellen Versicherungsschutz bei bestimmten Absturz- und Schadensbedingungen in ausreichendem Umfang zu Verfügung, sowie eine Sportlizenz um auf Modellflugplätzen und Modellflugveranstaltungen fliegen zu dürfen.
Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

DAeC:
Hermann-Blenk-Straße 28
38108 Braunschweig
Deutschland
www.daec.de

DMFV:
Rochusstraße 104-106
53123 Bonn
Deutschland
www.dmfv.aero

ÖAeC:
Prinz-Eugen-Straße 12
1020 Wien
Österreich
www.aeroclub.at

Gefahren

Das von Ihnen erworbene Modell ist kein Spielzeug, sondern ein anspruchsvolles Sportgerät. Bei nicht sachgemäßer Bedienung und fehlerhaftem Aufbau können ferngesteuerte Modelle, wie der Compass WARP 360, Sachschäden und/oder körperliche Schäden und Verletzungen bei Pilot und Zuschauer verursachen. Compass Model Ltd. übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die aus der Montage und/oder Gebrauch/Missbrauch des Produktes hervorgehen.
Obwohl der Compass Model Atom WARP 360 durch einen Elektromotor betrieben wird, sollte er mit der gleichen Sorgfalt wie ein Verbrennermodell gebaut und betrieben werden. Betreiben Sie Ihren WARP 360 stets mit größter Vorsicht und Sicherheit.

Garantie

Die Garantie deckt Mängel bei Material, Verarbeitung oder fehlenden Komponenten innerhalb der gesetzlich geltenden Fristen ab. Defekte oder fehlende Teile, werden nach Ermessen der Firma reparieren bzw. ausgetauscht.
Defekte Komponenten müssen vor dem Austausch dem Verkäufer zurückgegeben werden.
Defekte welche durch falschen Einbau, Missbrauch oder Veränderung von Bauteilen sowie durch einen Absturz des Modells verursacht sind, deckt diese Garantie NICHT ab. Die Bauteile in diesem Bausatz sind aus speziellen Materialien für den spezifischen Einsatz gebaut. Wir empfehlen originale Ersatzteile aus der Produktion von Compass Model Ltd. zu verwenden, um einen einwandfreien und sicheren Betrieb des Modells zu gewährleisten. Durch Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Vorgehensweise im Garantiefall:

Ist ein Service notwendig, so senden Sie bitte das betreffende Bauteil mit einer Kopie des Kaufbeleges und einer möglichst exakten Beschreibung des aufgetretenen Problems Ihrem Händler oder direkt an uns. Gerne können Sie auch unseren technischen Support ansprechen, der Ihnen bei einer Fehlerdiagnose behilflich sein kann. Erreichen können Sie diesen am besten per E-mail: customer.service@mttec.de

RC Helikopter Sicherheitsregeln

Ein Modellhelikopter muss genau nach Anleitung gebaut werden. Compass Model Ltd. hat sehr viel Zeit und Anstrengung in die Entwicklung und Auslegung gesteckt. Am Modell können Vibrationen und hohe Belastungen auftreten, alle Befestigungen und Schrauben sind für einen sicheren Betrieb zu sichern. Der sichere Betrieb liegt in der Hand des Erbauers/Piloten und beginnt beim sorgfältigen Aufbau, sowie der Auswahl und dem Einbau von zuverlässigen elektronischen Komponenten. Einige Richtlinien für sicheres Fliegen sind nachfolgend angeführt und müssen gelesen, verstanden und befolgt werden.

Technical Specification / Technische Daten

Height / Höhe	220mm
Width / Breite	105mm
Rotor Diameter / Rotordurchmesser	780 - 800mm
Gear Ratio (16T) / Untersetzung (16 Zähne)	8.44 : 1 : 4.8
Take Off Weight with Battery / Startgewicht mit Akku	920 - 1030g
Motor KV (6S) / Motor KV (6S)	1200 - 1400
Motor KV (4S) / Motor KV (4S)	2100 - 2300
Rotor Blades / Rotorblätter	320 - 360mm
Battery Capacity (6S) / Akkukapazität (6S)	1200 - 1800mAh *
Battery Capacity (4S) / Akkukapazität (4S)	2000 - 2500mAh *
C-Rate / Entladerate	25 - 60C
Maximum Headspeed / Maximale Rotorkopfdrehzahl	3500 RPM **
Maximum Collectiv Pitch / Maximales Kollektivpitch	+/- 13° ***
Electronic Speed Controller / Drehzahlregler	min. 40Ampere ****
Teeths (Mainpulley) / Zähnezahl (Hauptriemenrad)	135
Drill Size Motor Pulley / Bohrung im Motor-Riemenrad	4mm *****

* = The weight of the battery should be about 230 - 260g!
** = The helicopter is able to hold higher headspeeds. The manufacturer limited the headspeed for safety reasons. The maximum allowed headspeed is 3500 rounds per minute!
*** = For safety reasons and for long lifetime the maximum allowed collectiv pitch is +/- 13°!
**** = Minimum continous current is 40A. With 4S we recomand to usa a 50A ESC!
***** = A motor pulley with 3.18mm drill size is available too.

* = Das Gewicht des Akkus sollte etwa 230 - 260g betragen!
** = Der Hubschrauber ist in der Lage höheren Drehzahlen Stand zu halten. Der Hersteller beschränkt aus Sicherheitsgründen die maximal zulässige Drehzahl auf 3500 Umdrehungen pro Minute!
*** = Aus Sicherheitsgründen und zur Schonung des Materials wird der maximal zulässige Wert auf +/- 13° gesetzt!
**** = Der Drehzahlregler sollte mindestens 40A Dauerstrom können. Beim 4S Betrieb ist es ein 50A Regler sinnvoll!
***** = Ein Motor-Riemenrad mit einer 3.18mm Bohrung ist ebenfalls erhältlich.

Basic Information / Grundlagen

Please read these sheet very carefully. First, we will discuss the various screws, later how to deal with ball bearings and ball links, and then the flying of model helicopters.

In generall most screws and bolts we use are relatively small, so you should be very careful with it. The recommended torque is very low and only a few customer have fine enough torque wrenches, that is why we don't give any information on this in this manual. An example is nevertheless called: **A metric M3 screw grade 10.9 requires 1.8 Nm torque, which is about 1.8 kg on lever length 10cm (!!!). Here are mainly M2 (approximately 0.5Nm) and M2.5 (1.1Nm) screws used, so you should be even more careful. It is advisable to keep the screwdriver with just two fingers (between thumb and index finger).**

Basically, all metal-metal connections are secured with medium strength threadlock. A metal-metal connection is e.g. a steel bolt with an aluminum part or a steel nut. The threadlock should be applied to the first 3-4 turns of the screw. If the screw is screwed through a plastic part before or pushed through another component, you can apply the threadlock into the internal thread. A thin wire is very helpful.

Screws in plastic components can be secured with superglue (cyanoacrylate). This is especially recommended if the connection was already open several times. Especially in plastic components you should be very careful not to overtighten the screws. The flow of the plastic (caused by too much tension), brings no benefits anyway.

Self-locking connections as nylon lock nuts are easy to care for. The inhibitory effect of the nylon ring prevents the release of the connection. Avoid additional threadlock or other adhesives - this could damage the nylon. **Nylon lock nuts should be replaced after a single use to ensure an ideal function.**

Compass Model always takes care to use high quality ball bearings, but **even the best bearings need to be checked from time to time**, or after a crash. Avoid oils to lubricate the bearings, as these are not pressure-resistant and can wear the bearings faster or cause fretting. If required you should use special ball bearing grease to lubricate the bearings. Pressing the grease into the bearing is kind of hard to do. To do this successfully you will need a special device. The ball bearings require no greasing usually in the normal course of life. Many bearings hold up hundreds of flights!

Hooking or rough running ball bearings should be replaced quickly. A cracking or blocking ball bearing can cause serious damage to the helicopter.

A bit rough running of thrust bearing without tension is normal (due to the metal case). Under load (pull both blade grips outwards and rotate them) the thrust bearing should run smoothly and without any hard spots. Thrust bearings must always be greased.

Ball links are wearing parts. To avoid damage, they should never be held with pliers or be turned with a stick through the eye. Damaged ball links must be replaced immediately. Ball links are always clipped onto the ball with the Compass logo facing outwards. Ball links of Compass Model are moving a little hard, while they are new. With a link sizer (part number: E-XQT-01) you can adjust it to guarantee a perfect fit on the balls. Once the ball link get noticeable play on the ball it is worn and should be replaced.

Flying of model helicopters is always a security risk. Avoid: public places, crowds, busy routes, overflying of people and animals, large corn or wheatfields, forests and power lines. Flying of rc-models is active participation in aviation! Please respect the regulations in your country. It is not advisable to go alone to the flying field.

A detailed pre-flight inspection is a must. Check here: All bolted connections, screws, wiring, pins, ball links and the function of electronic components and finally the helicopter itself. Always do a function test (direction test on all axes) of the flybarless system before you take off.

If you hear strange noises during the flight, or a change in flying characteristics, land immediately and never accept a security risk!

Rotating parts can cause serious injury. Do not spool up the rotor when the helicopter is in your hands or fixed to the ground. A fixed helicopter can be destroyed by resonances.

Always keep a safe distance (at least 5m) to yourself or others, parked vehicles, etc..

RC-helicopters are not toys and therefore they should be assembled flown and maintained carefully with respect and responsibility!

Basic Information / Grundlagen

Bitte lesen Sie diese Grundlagen sehr sorgfältig durch. Zunächst behandeln wir die diversen Schraubverbindungen, später den Umgang mit Kugellagern und Kugelpfannen und anschließend das Fliegen von Modellhubschraubern.

Zu den Schraubverbindungen sei gesagt, dass hauptsächlich relativ kleine Schrauben verwendet werden, weshalb man sehr vorsichtig damit umgehen sollte. Das empfohlene Anzugsmoment ist sehr gering und nur die wenigsten verfügen über entsprechend feine Drehmomentschlüssel, weshalb auf entsprechende Angaben verzichtet wird. Ein Beispiel sei dennoch genannt: **Eine metrische M3 Schraube mit Festigkeitsklasse 10.9 bedarf 1,8Nm Anziehmoment, was in etwa 1,8kg auf 10cm Hebellänge entspricht (!!!). Hier werden hauptsächlich M2 (etwa 0.5Nm) und M2.5 (1.1Nm) Schrauben verwendet, weshalb man noch viel vorsichtiger sein sollte. Es empfiehlt sich, den Schraubendreher mit nur zwei Fingern zu halten (zwischen Zeigefinger und Daumen).**

Grundsätzlich werden alle Metall-Metall Schraubverbindungen mit mittelfester Schraubensicherung gesichert. Eine Metall-Metall-Verbindung ist z.B. eine Stahlschraube mit einem Aluminium Bauteil oder einer Stahlmutter. Die Schraubensicherung sollte auf die ersten 3-4 Windungen auf die Schraube aufgetragen werden. Wird die Schraube zuvor durch ein Kunststoffteil geschraubt oder ein anderes Bauteil geschoben, so kann man die Schraubensicherung im Innengewinde auftragen. Ein dünner Draht ist hier sehr hilfreich.

Schraubverbindungen in Kunststoffbauteilen können mit Sekundenkleber (Cyanoacrylate) gesichert werden. Dies ist insbesondere dann empfehlenswert, wenn die Verbindung schon mehrmals gelöst wurde. Speziell in Kunststoffbauteilen sollte darauf geachtet werden, dass Schrauben niemals zu fest angezogen werden. Die Setzung durch fließen des Kunststoffes (es wird bei zu viel Vorspannung schlicht verdrängt), bringt ohnehin keine Vorteile.

Selbstsichernde Schraubverbindungen wie Nylon Stoppmuttern sind pflegeleicht. Die hemmende Wirkung des Nylonringes verhindert ein lösen der Verschraubung. Vermeiden Sie zusätzliche Schraubensicherung oder sonstige Klebstoffe - diese könnten den Nylon schaden. **Nylon Stoppmuttern sollten nach einmaligen Gebrauch getauscht werden um eine ideale Funktion zu gewährleisten.**

Compass Model ist stets bemüht hochwertige Kugellager zu verwenden, aber auch diese müssen von Zeit zu Zeit, oder nach einem Absturz geprüft werden. Vermeiden Sie Öle zum Schmieren der Kugellager, da diese nicht druckfest sind und das Lager früher verschleißen oder fressen kann. Wenn überhaupt, dann sollten Kugellager nur mit speziellen Fett nachgefettet werden. Das einpressen ist etwas umständlich und gelingt nur mit entsprechenden Vorrichtungen erfolgreich. Die eingesetzten Kugellager brauchen in aller Regel keiner Fettung in Rahmen der üblichen Standzeiten im Modellbau. Viele Kugellager halten mehrere hundert Flüge!

Hakende oder rau laufende Kugellager sollten schnell getauscht werden. Ein sich auflösendes oder blockierendes Kugellager kann großen Schaden am Hubschrauber anrichten.

Ein etwas rau laufendes Drucklager ist normal (bedingt durch den Metallkäfig). Es sollte unter Zug (beide Blatthalter nach außen ziehen und drehen) leicht und ohne harte Punkte laufen. Drucklager müssen immer gefettet werden.

Kugelpfannen sind Verschleißteile. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten sie niemals mit einer Zange gehalten werden oder mit einen Stab im Auge aufgedreht werden. Beschädigte Kugelpfannen müssen sofort ersetzt werden. Kugelpfannen werden immer mit dem Compass-Schriftzug nach außen aufgeklipst. Kugelpfannen von Compass Model sind im Neuzustand immer etwas schwergängig. Mit einer Kugelgelenk-Reibahle (Artikelnummer: E-XQT-01) können die Kugelpfannen den Kugeln angepasst werden. Sobald die Kugelpfanne merkliches Spiel auf der Kugel bekommt ist sie verschlissen und sollte getauscht werden.

Das Fliegen von Modellhubschraubern birgt immer ein Sicherheitsrisiko. Vermeiden Sie: öffentlichen Plätze, Menschenansammlungen, viel befahrene Wege, das überfliegen von Personen und Tieren, hohe Getreidefelder, Wälder und Hochspannungsleitungen. Modellflug ist die aktive Teilnahme am Luftverkehr! Informieren Sie sich über die Bestimmungen in ihrem Land. Es ist ratsam nicht alleine Fliegen zu gehen.

Eine ausführliche Vorflugkontrolle ist absolute Pflicht. Prüfen Sie hierbei den festen Sitz von Schraubverbindungen, die Verkabelung, Steckkontakte, Kugelpfannen und den allgemeinen Zustand von Elektronik und Hubschrauber. Nach dem Initialisieren des Flybarlesssystems, sollte immer die korrekte Funktion geprüft werden (Wirkrichtungen).

Sollten Sie während des Fluges merkwürdige Geräusche oder eine Veränderung des Flugverhaltens wahrnehmen, landen Sie bitte sofort und gehen Sie niemals ein Sicherheitsrisiko ein.

Rotierende Teile können ernsthafte Verletzungen verursachen. Lassen Sie den Rotor niemals hochdrehen, wenn Sie den Hubschrauber in der Hand halten oder am Boden fixiert haben. Fixierte Hubschrauber können sich durch Resonanzen zerstören.

Halten Sie stets Sicherheitsabstand (mind. 5m) zu sich und anderen Personen, parkenden Fahrzeugen etc..

① Main Blade Grips (2x)

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Main Grip Center	2	10-0001
2	Main Grip Plate	4	10-1000
3	Botton Head M2.5x5	16	79-2505
4	Bearing 6x12x4	4	60-6124
5	Thrust Bearing 6x12x4.5	2	63-61245
6	Ring 6.2x10x0.5	2	82-6215

Use bearing grease on the thrust bearing (5). Press the bearings in the shown order into the maingrip center (1). The thrust bearing ring with the larger inner diameter must face to the inside.

Mount the main grip plates (2) and tighten the bolts (3) in a cross pattern.

Fetten Sie das Drucklager (5) mit Kugellagerfett. Pressen Sie die Lager in der gezeigten Reihenfolge in das Blatthalter-Zentralstück (1) ein, der Drucklagerring mit dem größeren Innendurchmesser muss nach innen.

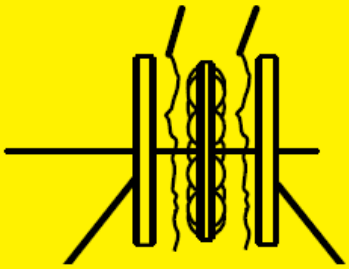
Montieren Sie nun die Blatthalter-Plättchen (2) und ziehen sie die 4 Schrauben (3) über Kreuz an.

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Apply Grease Here
Hier bitte Fett auftragen



Smaller ID (Out)
Kleiner Innen-durchmesser (außen)

Larger ID (In)
Großer Innen-durchmesser (innen)

② Swashplate 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Swashplate	1	10-0003S
2	Cap Head Bolt M2x6S	5	80-0206s
3	Stainless Link Balls	5	02-0701

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

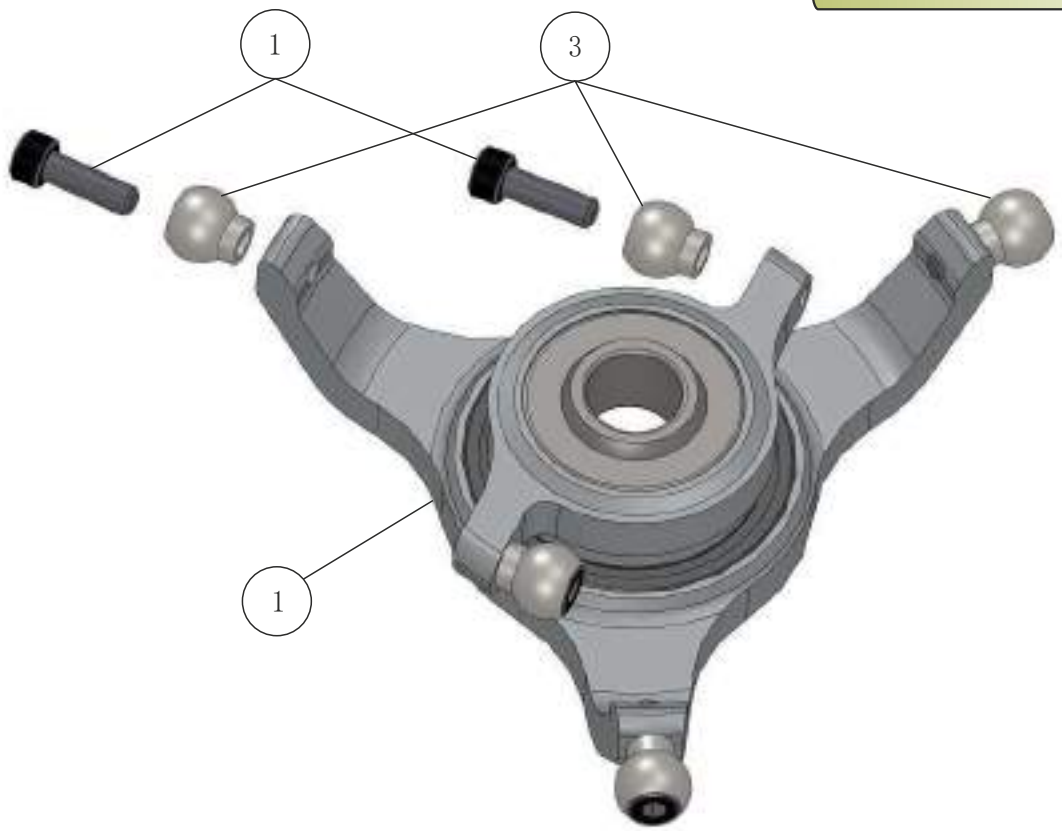
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Mount the link balls (3) with the bolts (2) to the swashplate (1). Be careful and don‘t overtighten the bolts.

Montieren Sie die Kugeln (3) mit den Schrauben (2) an die Taumelscheibe (1). Seien Sie hierbei vorsichtig, denn zu festes Anziehen könnte die Taumelscheibe beschädigen.



This assemble is only available as one unit together with all bolts and balls: Number 10-0003S

Diese Baugruppe ist inklusive aller Schrauben und Kugeln unter der Artikelnummer 10-0003S erhältlich.

③ Swash Driver (2x)

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Swash Driver	2	10-0004
2	Flanged Bearing 3x6x2	4	61-3062
3	Ball Link	2	02-0709S
4	Setscrew M3x16	2	81-0316
5	Hex Nut 3x2,5	2	90-0302
6	Ring 3x5x1.5	2	10-5003
7	Ring 3.2x5.2x0.3	2	82-3402
8	Cap Head Bolt M3x18	2	80-0318
9	Collar FBL Drive	2	06-0105

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

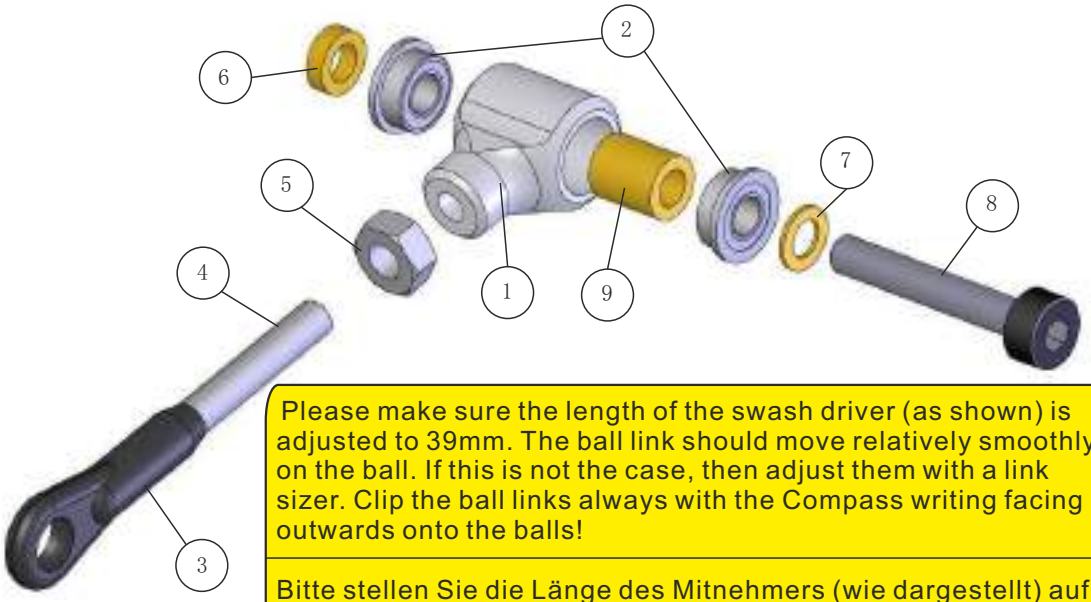
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

This unit is preassembled, but in case of a crash or for normal maintenance it might be necessary to replace parts. Removing the flange bearings is easy just take the swash driver (1) and press the bearings out. You can use a 2.5mm hex driver to do this. put it through the hole of one bearing and press the tip against the other bearing. A small hammer hit on the back of the screw driver may help if the bearing won‘t move. If you change something on the setscrew (4) or hex nut (5) - make sure to use threadlock on it and counter the hex nut against the swashdriver (1).

Diese Baugruppe ist bereits vormontiert. Sollten Sie jedoch zu Wartungszwecken, oder nach einem Absturz etwas austauschen müssen, so befolgen Sie bitte diese Anleitung. Um die Bundkugellager zu entfernen, erwärmen Sie bitte vorsichtig den Taumelscheibenmitnehmer (1) und stecken einen 2.5mm Innensechskant-Schraubendreher durch das Loch eines Lagers. Mit der Spitze des Schraubendrehers wird nun das zweite Lager herausgepresst. Sollte es sich nicht bewegen, so können Sie mit kleinen Hammerschlägen nachhelfen. Falls der Zylinderstiftschraube (4) gelockert wurde, so sichern Sie diese wieder mit Schraubensicherung und kontern die Mutter (5) gegen den Mitnehmer (1).



Please make sure the length of the swash driver (as shown) is adjusted to 39mm. The ball link should move relatively smoothly on the ball. If this is not the case, then adjust them with a link sizer. Clip the ball links always with the Compass writing facing outwards onto the balls!

Bitte stellen Sie die Länge des Mitnehmers (wie dargestellt) auf 39mm ein. Die Kugelpfanne sollte sich relativ leichtgängig auf der Kugel bewegen. Sollte dies nicht der Fall sein, so passen Sie diese mit einer Reibahle an. Klipsen Sie die Kugelpfannen nur mit dem Compass-Logo nach außen gerichtet auf die Kugeln!

④ Rotor Head 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Rotor Hub	1	10-0005
2	Main Shaft	1	10-4000
3	Cap Head Bolt M3x6	2	80-0306
4	Cap Head Bolt M2.5x12	1	80-2512
5	Cap Head Bolt M3x18	2	80-0318s
6	Nylon Lock Nuts M3	2	91-0003
7	Ring 3.1x15x1.5	4	10-5006
8	Ring 3.2x10x1.2	2	82-3201
9	Parts from Step 1	2	

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

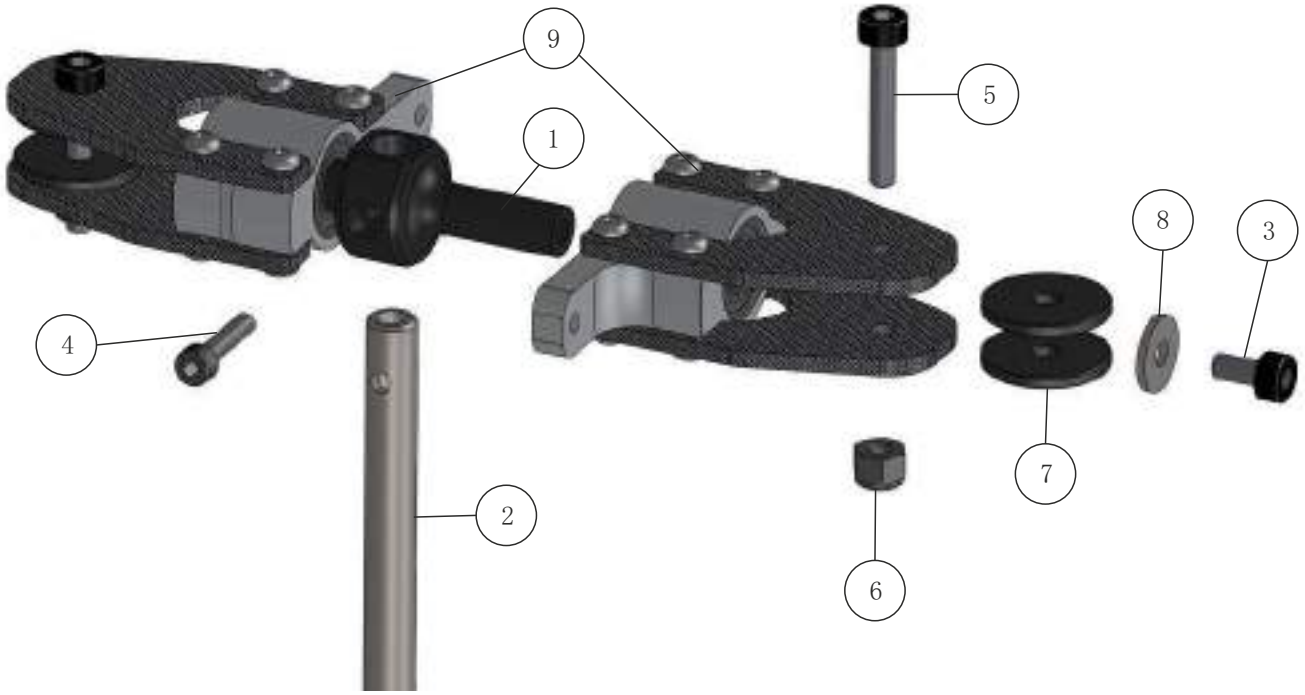
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

At first, clean the threads of the rotorhub (1) with alcohol. Slide the main blade grips (9) assembled in step 1 on the rotor hub (1) and fix it with the bolts (3) and the washer (8). The blade bolt (5), washer (7) and lock nuts (6) are just mounted loosely for now.

Push the rotorhub (1) onto the main shaft (2) and fix it with the jesus bolt (4) through the hole in the main shaft. Axial play of the main blade grips on the rotor hub is normal and caused by the design with a radius and no step. A step would weaken the hub. The slope might not be the same on both sides, because of the tolerances on the radius. Very small diffrences here will affect a huge diffrence in axial play!

Reinigen Sie zuerst die Gewinde des Zentralstücks (1) mit Alkohol. Schieben Sie jeweils einen Blatthalter (9) aus Schritt 1 auf den Rotorhub (1) und befestigen Sie ihn mit der Schraube (3) und der Scheibe (8). Der Blattbolzen (5) wird zuerst nur lose mit den Passscheiben (7) und der Stoppmutter (6) montiert.

Schieben Sie das Zentralstück (1) nun auf die Hauptrotorwelle (2) und befestigen Sie diesen mit der Jesusschraube (4) durch das Loch in der Hauptrotorwelle. Axialspiel der Blatthalter auf dem Zentralstück ist normal. Der Radius ist hierfür verantwortlich. Es wird bewusst auf eine Abstufung verzichtet, da diese das Zentralstück massiv schwächen würde. Das Axialspiel kann auf beiden Seiten Unterschiedlich ausfallen, da sehr kleine Toleranzabweichungen am Radius, sehr große Unterschiede im Axialspiel ausmachen können!



⑤ Rotor Head 2

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 4	1
2	Parts from Step 3	2

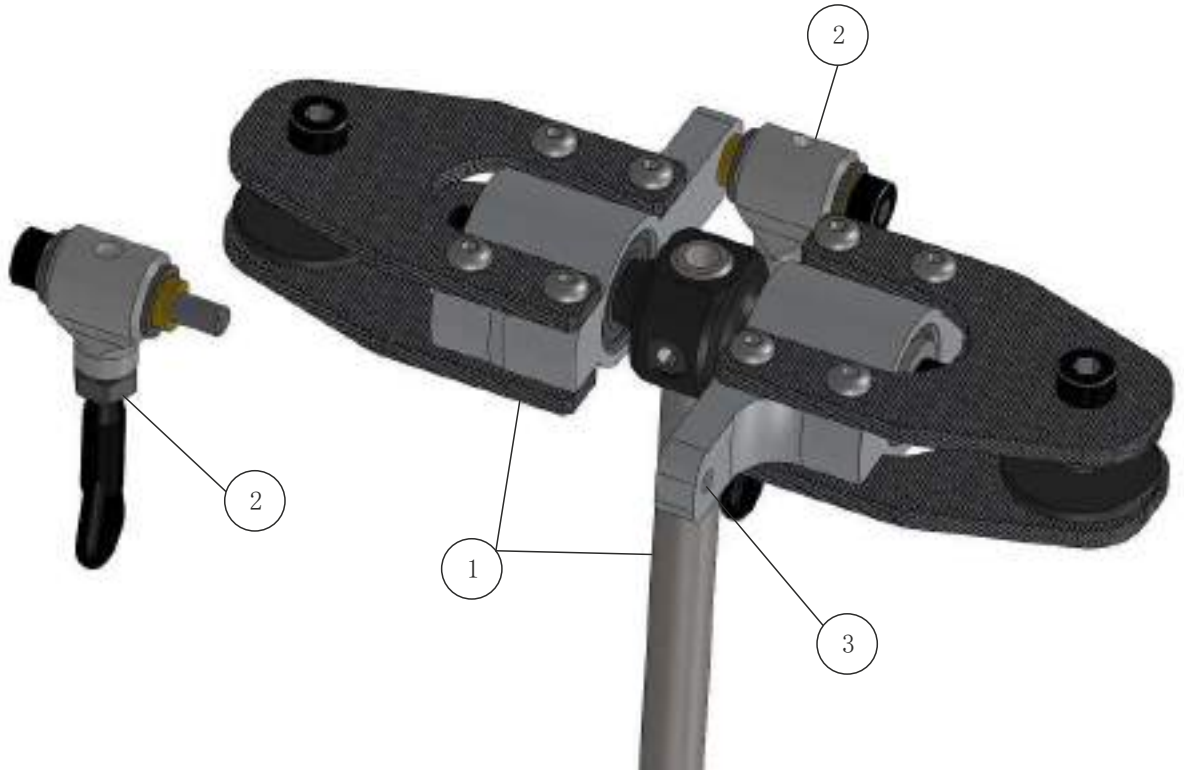
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Put the threadlock into the thread in the main grip center (3) and be careful to not get any threadlock in the bearings. Do not over tighten the bolts or it will damage the bearings. The swash driver (2) should be attached to the main blade grips without any axial slop and should run very smooth.

Streichen Sie die Schraubensicherung direkt in das Gewinde der Blatthalter-Zentralstücke (3), es darf keine Schraubensicherung an die Lager kommen. Die Schrauben müssen vorsichtig angezogen werden, ansonsten kommt es zu einer Beschädigung der Lager. Der Taumelscheibenmitnehmer (2) sollte sich leichtgängig bewegen lassen, aber kein Axialspiel besitzen.



⑥ Swashplate 2

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 5	1
2	Parts from Step 2	1

Slide the swashplate (2) on the main shaft and clip the ball links with the Compass writing facing to the outside onto the balls.

Schieben Sie die Taumelscheibe (2) auf die Hauptrotorwelle und klipsen Sie die Kugelpfannen mit dem Compass Schriftzug nach außen auf.

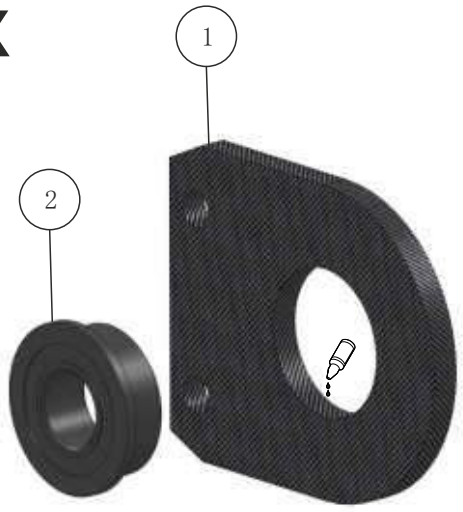
⑦ Tail Case 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Sideframe (Aluminium)	2	10-1002M
2	Flanged Bearing 4x8x3	2	61-4083

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

2X



Put a little bit of CA on the inside of the bearing seat and push the bearing completely in.

Streichen Sie etwas CA/Sekundenkleber auf den Lagersitz und drücken Sie das Lager komplett ein.

⑧ Tail Case 2

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Case Center	1	10-0006
2	Tail Pulley 17T	1	10-0007
3	Cap Head Bolt M2x4	4	80-0204
4	Tail Rotor Shaft	1	10-4001
5	Spring Pin 2x12	1	84-0212
	Parts from Step 7	2	

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

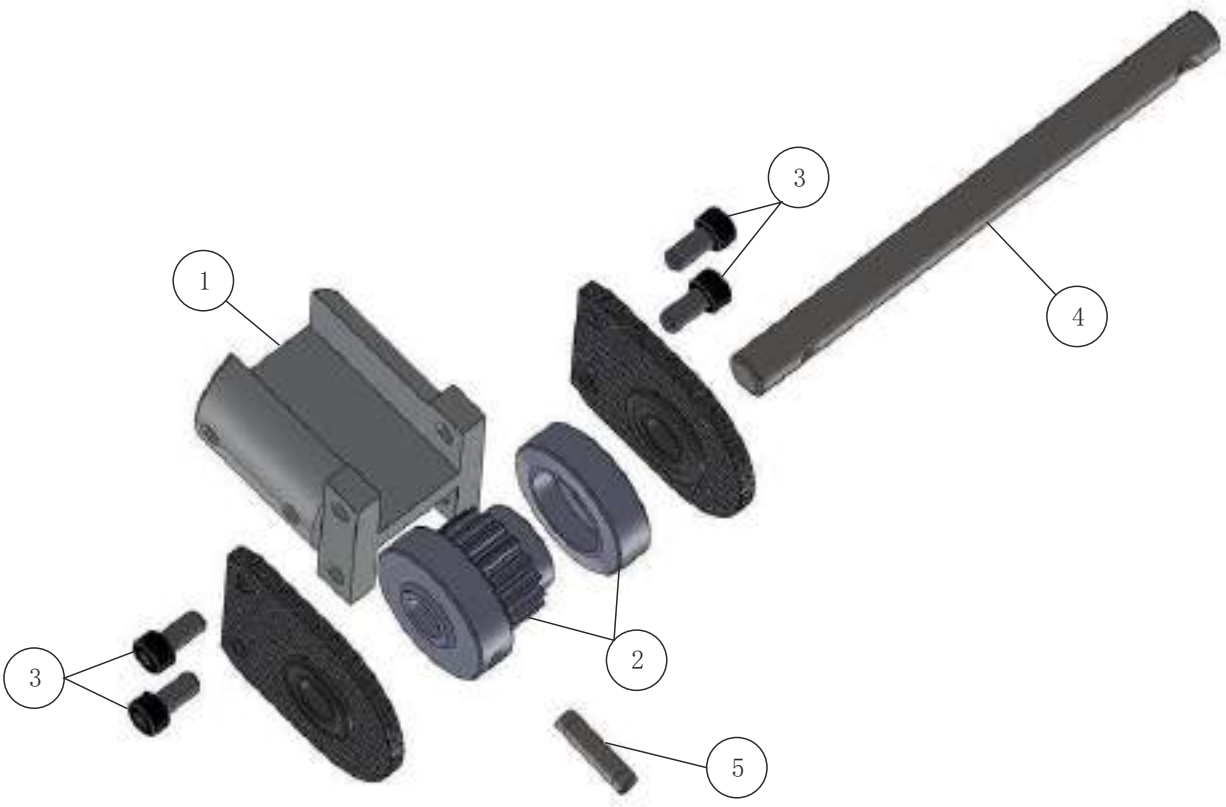
Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Push the tail pulley (2) onto the tail rotor shaft (4). Drive the spring pin (5) carefully through the hole in the tail pulley and tail rotor shaft. You can use a 2mm drift punch, 1,5mm Hex driver or bench vise to do this. Make sure the spring pin is in the middle of the pulley!
Slide one of the tail side frames with the flange of the bearing facing the pulley onto the tail rotor shaft.
Mount it with the bolts (3) to the tailcase Center (1).
Slide the other tail-side frame with the flange of the bearing facing to the pulley on the tail rotor shaft and fix it with the bolts (3).

Schieben Sie das Heckriemenrad (2) auf die Heckrotorwelle (4) und drücken Sie den Spannstift (5) vorsichtig durch die Löcher im Heckriemenrad und der Heckrotorwelle. Hierzu eignet sich ein 2mm Durchschlag, 1,5mm Innensechskant-Schraubendreher oder ein Schraubstock. Achten Sie darauf, dass der Spannstift ausgemittelt in das Riemenrad eingepresst wird!

Schieben Sie ein Seitenteil mit dem Flansch des Lagers voraus auf die lange Seite der Welle. Befestigen Sie das Seitenteil am Heckgehäuse-Zentralstück (1) mit den Schrauben (3). Das zweite Seitenteil wird ebenfalls mit dem Flansch voraus auf die Welle geschoben, befestigen Sie dieses ebenfalls mit den Schrauben (3).



Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Boom 400mm	1	10-0008
2	Tail Belt M2x1062	1	98-1062
3	Cap Head Bolt M2x6	4	80-0206
4	Tail Arm Holder CNC	1	10-2001A
5	Tail Fin	1	10-1003
6	Parts from Step 8	1	
7	Tail Fin Spacer	1	10-2012

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

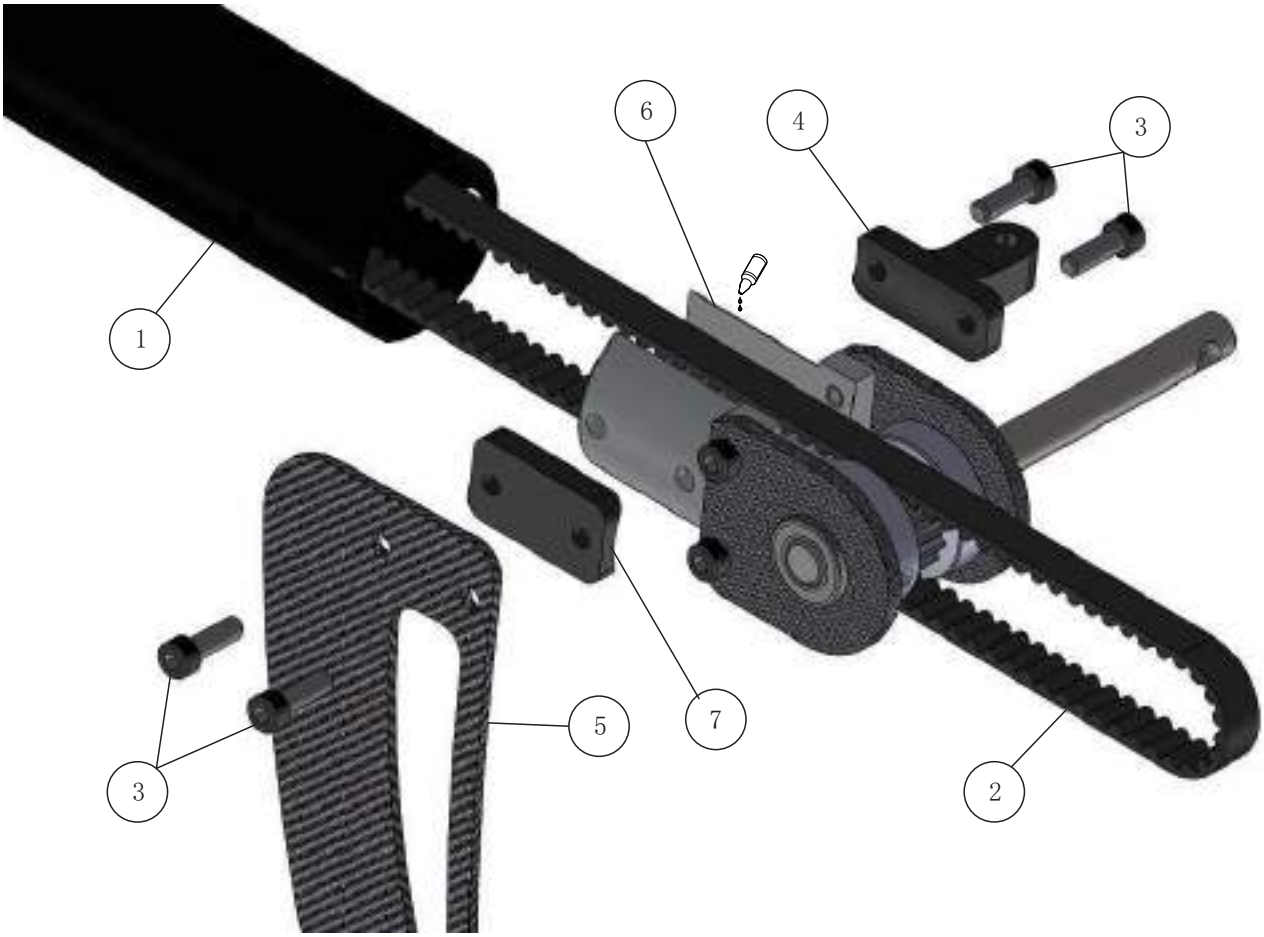
Pull the tail belt (2) through the tail boom (1). Be careful and do not bend the belt too much. Loop the tail belt around the tail pulley and tail case (6) assembled in step 8. **Add some threadlock on the round part of the tail case-center and push it into the tail boom.** The holes in the tail boom and in the tail case holder must be congruent.

Mount the tail fin (5) the tail fin spacer (7) and the tail arm holder (4) with the bolts (3) through the holes in the tail boom.

Ziehen Sie den Heckriemen (2) durch das Heckrohr (1) und legen Sie anschließend den Riemen um das Heckriemenrad im bereits montierten Heckgehäuse (6). Achten Sie dabei darauf, dass der Riemen nicht zu sehr geknickt wird, da dies Schäden verursachen kann. **Tragen Sie etwas Schraubensicherung auf das runde Teil des Heckgehäuses auf und schieben sie es nun in das Heckrohr ein.**

Die Löcher von Heckrohr und Heckgehäuse müssen Deckungsgleich sein.

Montieren Sie nun die Heckfinne (5), die Heckfinnen-Unterlage (7) und die Heckanlenkarm-Halterung (4) mit den Schrauben (3) durch die Löcher des Heckrohrs und ziehen sie diese sorgfältig an.



⑩ Tail Control Arm

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x8	1	80-0208
2	Cap Socket Bolt M2.5x14	1	80-2514
3	Ring 2.2x5x0.3	1	82-2205
4	Ring 2.5x4.1x0.2	1	82-2540
5	Tail Control Arm	1	10-0009
6	Stainless Link Balls	1	02-0701
7	Flanged Bearing 2.5x6x2.6	2	61-2562
8	Sliding Tube	1	10-9002
9	Ball Link M2	1	02-0709
10	Spacer Tail Control Arm	1	10-5016

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

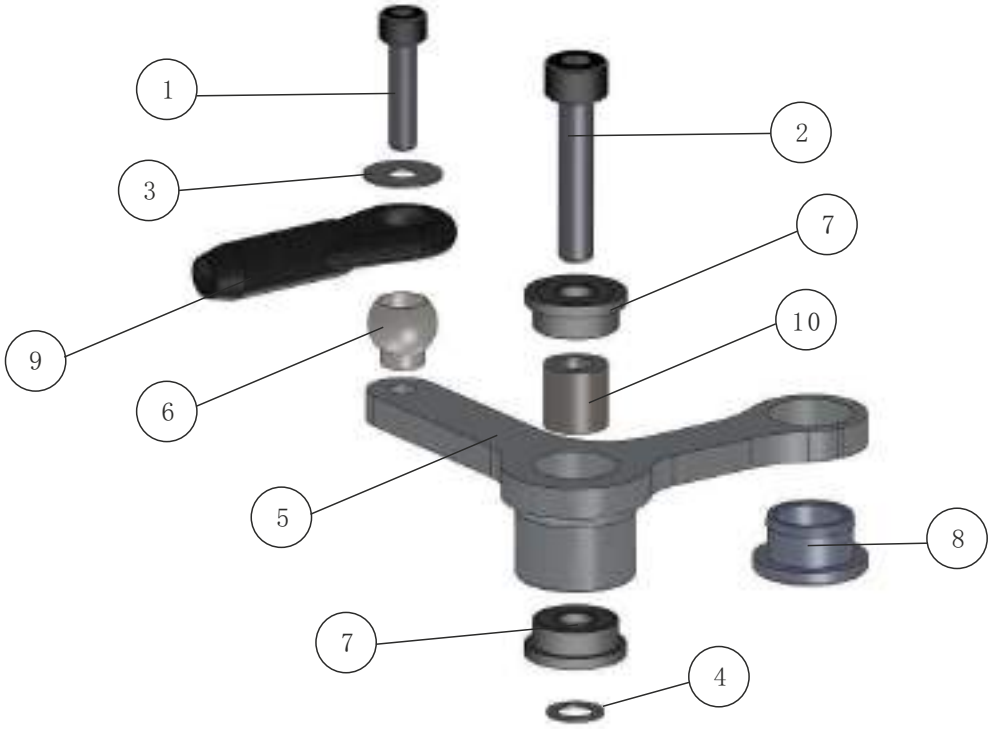
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Push the sliding tube (8) with the conical side ahead in the tail control arm (5). Watch the correct orientation of the tail control arm. Press the two flanged bearings (7) with the spacer (10) in the middle into the hole of the tail control arm. Clip the ball link (9) onto the ball (6) and use the bolt (1) and washer (3) to mount it to the flat side of the tail control arm. Push the bolt (2) through the flanged bearings in the shown direction and put the washer on the other side onto the bolt. **The slider tube may be a little bit sticky on the ball (you can use it from step 14) - please make sure this assemble will move with very less resistance later. You can use a bit rolled sandpaper to get the perfect fit. The ball should be able to move without slop and with very less resistance. Use a sizer to do the same with the ball link.**

Drücken Sie die Gleitbuchse (8) mit der abgeschrägten Seite voraus in den Heckanlenkhebel (5). Achten Sie dabei auf die korrekte Einpress-Richtung. Pressen Sie die beiden Bundlager (7) sowie die mittig positionierte Distanzhülse (10) in das Loch des Heckanlenkhebel. Klipsen Sie die Kugelpfanne (9) auf die Kugel (6) und schrauben Sie diese mit der Schraube (1) und U-Scheibe (3) auf die ebene Seite des Heckanlenkhebel. Stecken Sie die Schraube (2) durch die beiden Bundlager und schieben Sie die U-Scheibe auf diese Schraube. **Mit etwas zusammen gerolltem Schleifpapier oder einer feinen Rundfeile, können Sie nun die innere Bohrung der Gleitbuchse an eine Kugel (aus einem späteren Schritt 14 z.B.) anpassen. Auch die Kugelpfanne sollte mit einer Reibahle bearbeitet**



⑪ Tail Grip

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Grip	2	10-2003
2	Stainless Link Balls	2	02-0701
3	Cap Socket Bolt M2x6s	2	80-0206s

Caution

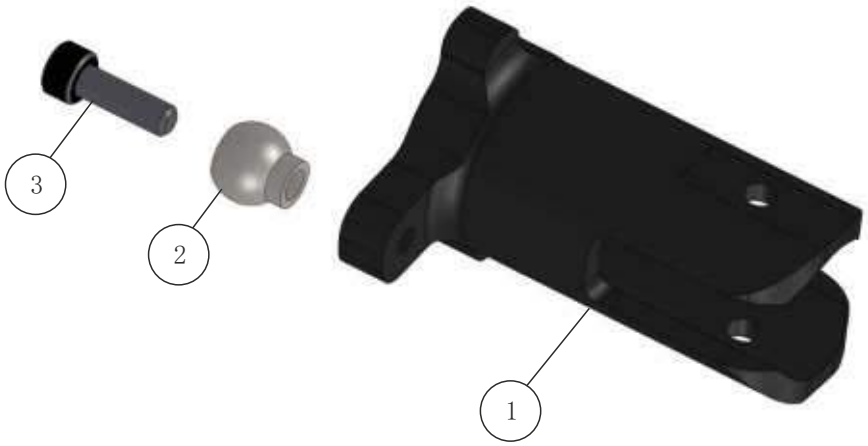
Be careful not to overtighten screws going into plastic parts.

Ziehen Sie Schrauben die in Kunststoffteile geschraubt werden vorsichtig an ohne sie zu überdrehen.

Mount the stainless link balls (2) with the bolts (3) to the tail grips (1).

Montieren Sie die Kugeln (2) mit den Schrauben (3) an die Heckblatthalter (1).

2X



⑫ Tail Rotor Hub 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Rotor Hub	1	10-0010
2	Setscrew M3x5	1	81-0305
3	Ring 4x6x2	2	10-5009
4	Cap Socket Bolt M2.5x6	2	80-2506
5	Bearing 4x9x4	4	60-4094
6	Parts from Step 11	2	

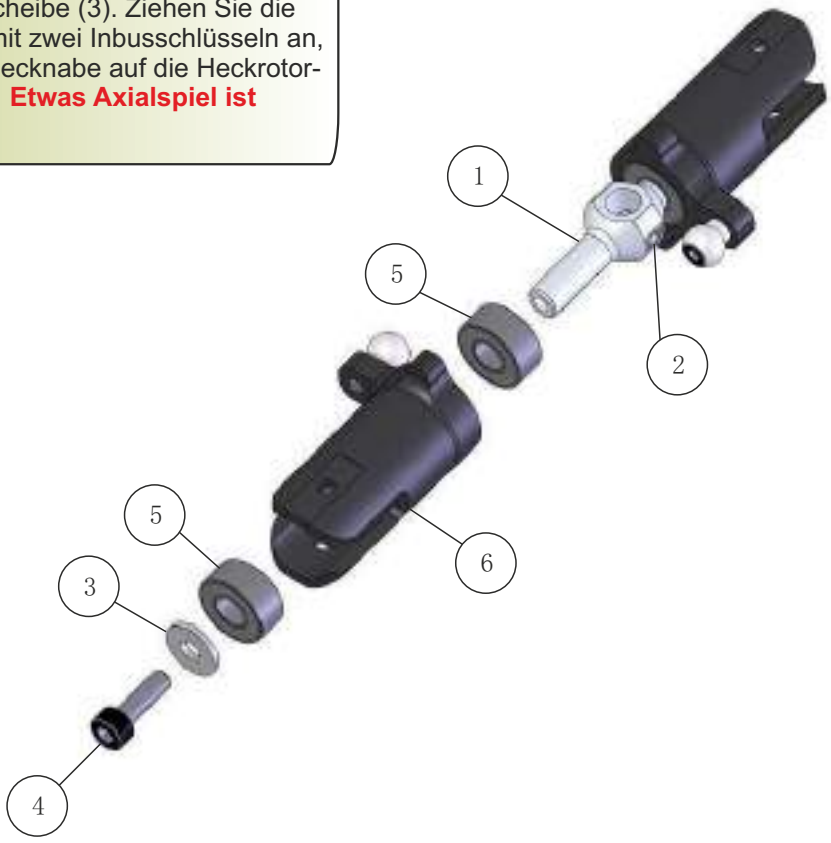
Press the bearings (5) in the shown order into the tail grips (6). Slide the tail grips onto the tail rotor hub (1) and secure them with the bolt (4) and the washer (3). Use two hex drivers to tighten the screws or stick the tail rotor shaft into the tail rotor hub to hold it. **Some axial slop is desired!**

Pressen Sie die Kugellager (5) in der gezeigten Reihenfolge in die Heckblatthalter (6) ein. Schieben Sie jeweils einen Heckblatthalter auf die Heckrotornabe (1) und sichern Sie diesen mit der Schraube (4) und U-Scheibe (3). Ziehen Sie die Schrauben entweder mit zwei Inbusschlüsseln an, oder stecken Sie die Hecknabe auf die Heckrotor-welle um sie zu halten. **Etwas Axialspiel ist gewollt!**

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

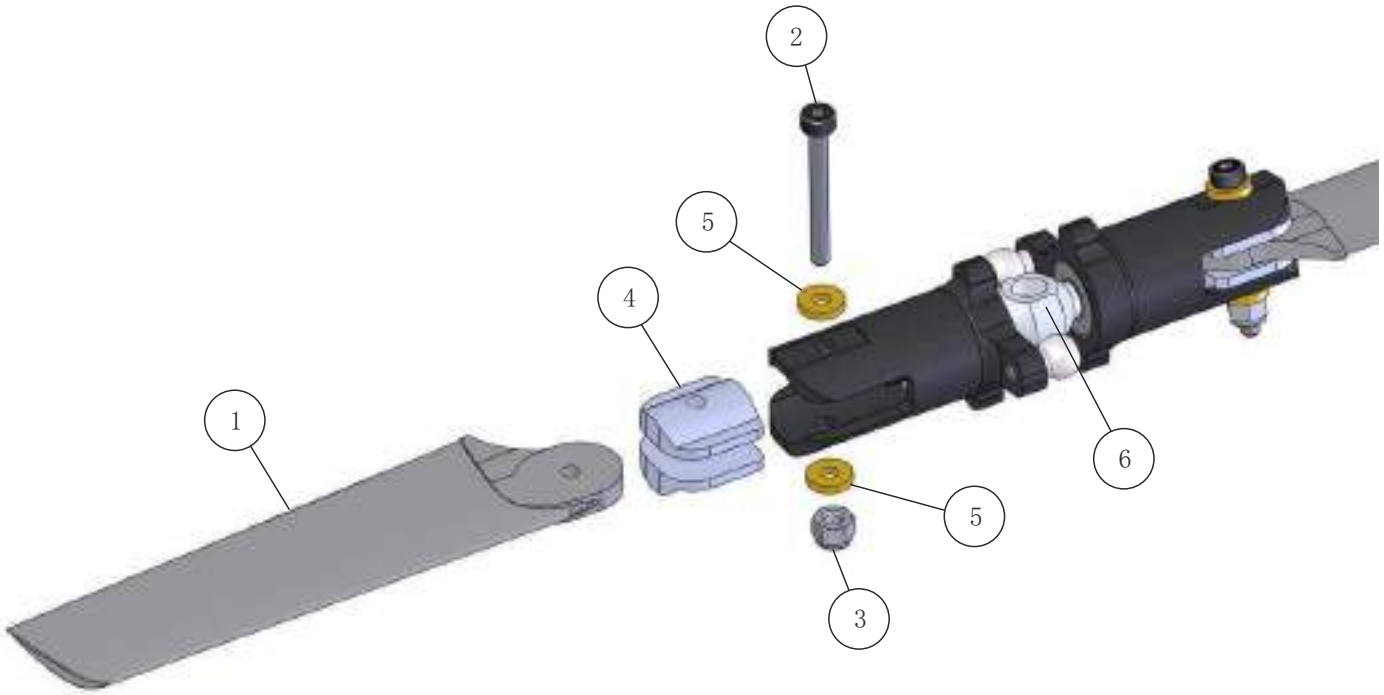


⑬ Tail Rotor Hub 2

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Rotor Blades 65mm	2	10-2014
2	Cap Socket Bolt M2x16	2	80-0216
3	Nylon Lock Nuts M2	2	91-0002
4	Special Washer	4	10-5010
5	Chinese Weights	4	10-5017
6	Parts from Step 12	1	

Mount the tail rotor blades (1) with the leading edge towards the ball link at the tail blade grip. Use one washer (4) on each side of the tail rotor blades. Do not tighten the bolts (2) with the lock nut (3) to firmly. The tail rotor blades should not be able to move just by their own weight. One chinese weight should be between every bolt head (2) and the grip and another one between every lock nut (3) and the grip.

Montieren Sie die Heckrotorblätter (1) mit der vorlaufenden Kante in Richtung Kugel am Blatthalter. Auf jeder Seite des Heckrotorblattes wird ein Abstandshalter (4) verwendet. Ziehen Sie die Schraube (2) mit der Stoppmutter (3) nicht zu fest an. Die Heckrotorblätter sollten sich nicht durch ihr Eigengewicht bewegen aber trotzdem leicht schwenken können. Die Propeller-Moment-Gewichte (5) sind unter jeden Schraubenkopf (2) und unter jede Stoppmutter zu montieren.



⑭ Tail Pitch Slider

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Pitch Sleeve	1	10-5011
2	Flanged Bearing 6x10x3	2	61-6103
3	Tail Pitch Slider Ring	1	10-2004
4	Tail Pitch Bridge	1	10-0011
5	Stainless Link Balls	1	02-0701
6	Cap Socket Bolt M2x6S	1	80-0206S
7	Ball Link	2	06-0205
8	Pin 2x8	2	02-0225-08

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Please use a link sizer on the ball links. **The ball links should fit slop free but with less resistance on the balls.** For maintenance or in case of a crash: Use a open-jaw wrench with 7mm to remove the tail pitch sleeve (1) from the tail bridge. For reassemebling please use alcohol to clean the threads before you add loctite again. Be careful while tighten up the sleeve (1). For removing the pin (8) you can use a 2mm drift punch or 1,5mm hex driver. **Make sure everything move smooth on the whole unit.**

Benutzen Sie eine Reibahle um einen spielfreien und leichtgängigen Sitz der Kugelpfannen auf den Kugeln zu gewährleisten. Für Wartungszwecke oder nach einem Crash: Benutzen Sie einen 7mm Gabelschlüssel um die Gleithülse (1) aus der Pitchbrücke zu schrauben. Bei erneuter Montage ist das Gewinde gründlich mit Alkohol zu reinigen bevor erneut Schraubensicherung aufgetragen wird. Das Anziehen der Gleithülse darf nur sehr vorsichtig erfolgen, um Beschädigungen zu vermeiden. Der Pin (8) lässt sich mit einem 2mm Durchschlag oder einem 1,5mm Innensechskant-Schraubendreher entfernen. **Die gesamte Einheit muss absolut leichtgängig beweglich sein und darf nicht haken.**

15 Tail Rotor 1

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 9	1
2	Parts from Step 13	1
3	Parts from Step 14	1

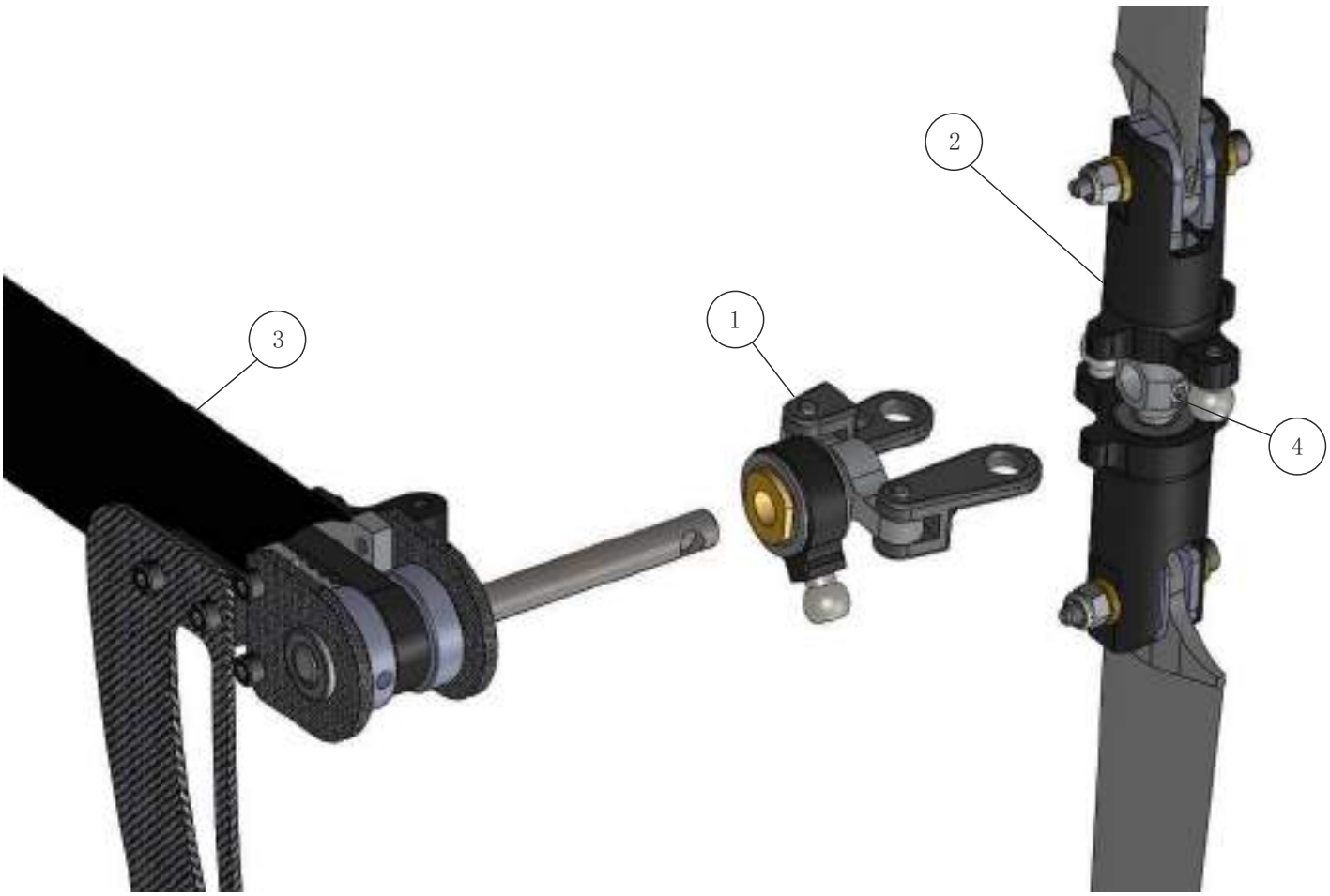
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Push the tail pitch slider (1) onto the tail rotor shaft of the tail unit (3) assembled in step 14. Now push the tail rotor (2) onto the tail rotor shaft and secure it with the setscrew (4). The setscrew must grip in the hole in the tail rotor shaft. **Do not overtighten the setscrew, to much force will damage it.** Now clip the ball links of the pitch slider (1) to the blade grips.

Schieben Sie die Hecksteuerbrücke (1) auf die Heckrotorwelle der bereits montierten Heckeinheit (3). Schieben Sie nun den Heckrotor (2) auf die Heckrotorwelle und sichern Sie den Heckrotor mit der Madenschraube (4) welche in das Loch in der Heckrotorwelle greifen muss. **Seien Sie vorsichtig beim anziehen, zu viel Kraftaufwand beschädigt die Madenschraube.** Nun werden die Kugelpfannen auf die Kugeln der Blatthalter geklipst.



16 Tail Rotor 2

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 15	1
2	Parts from Step 10	1

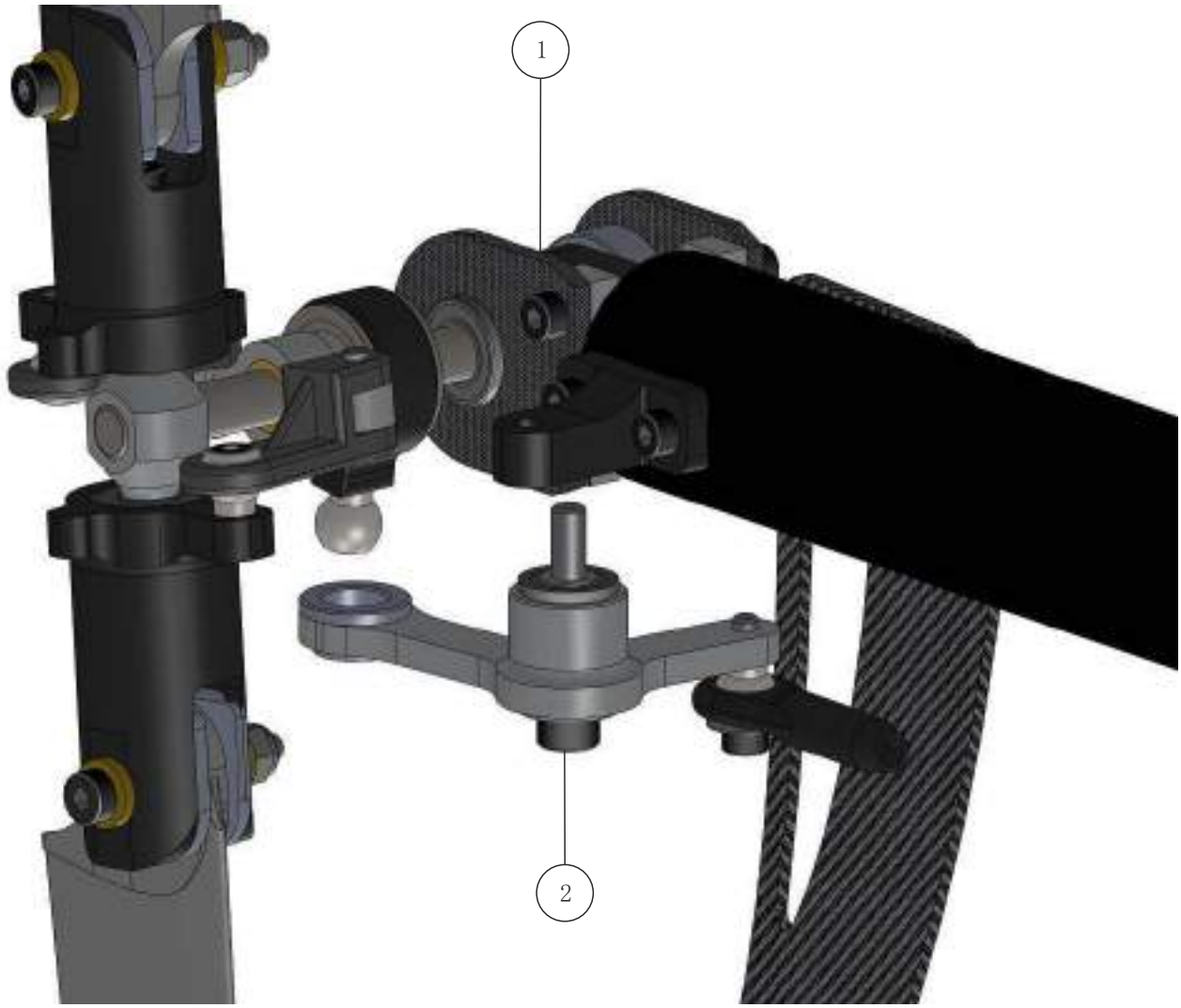
Caution

Be careful not to overtighten screws going into plastic parts.

Ziehen Sie Schrauben die in Kunststoffteile geschraubt werden vorsichtig an ohne sie zu überdrehen.

Mount the tail pitch control arm (2) assembled in Step 10 to the tail unit (1). The ball must be in the plastic sliding tube. Please be very careful while tighten up the bolt. **Take care to screw in the bolt straight into the mount.**

Montieren Sie den Heckanlenkebel (2) aus Step 10 an die Heckeinheit (1). Die Kugel muss dabei in die Kunststoffbuchse im Heckanlenkhebel greifen. Ziehen Sie die Schraube auf keinen Fall zu fest an. **Drehen Sie die Schraube möglichst gerade in den Halter.**



⑰ Radio Tray

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cross Member Radiotray	2	10-0012
2	Radio Tray	1	10-1004
3	Flat Head Bolt M2x6	2	78-0206

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Mount the cross members (1) with the flat side towards the radio tray (2)

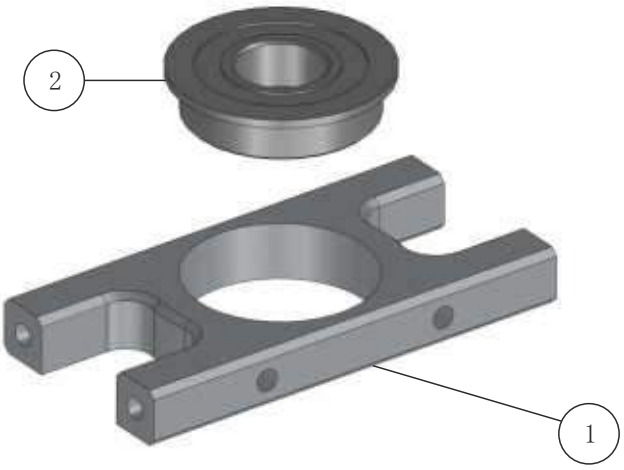
Montieren Sie die Crossmember (1) mit der flachen Seite an die RC-Platte (2).

⑱ Lower Bearing Block

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Lower Bearing Block	1	10-0014
2	Flanged Bearing 6x13x3	1	61-6135

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.



To change the flanged bearing you should heat up the bearing block with a heat gun and then remove the bearing with even pressure. For reassembeling it is helpful to heat up the bearing block again and cool down (refrigerator) the bearing. Make sure not to tilt the bearing. **The flange must touch the bearing block all around.**

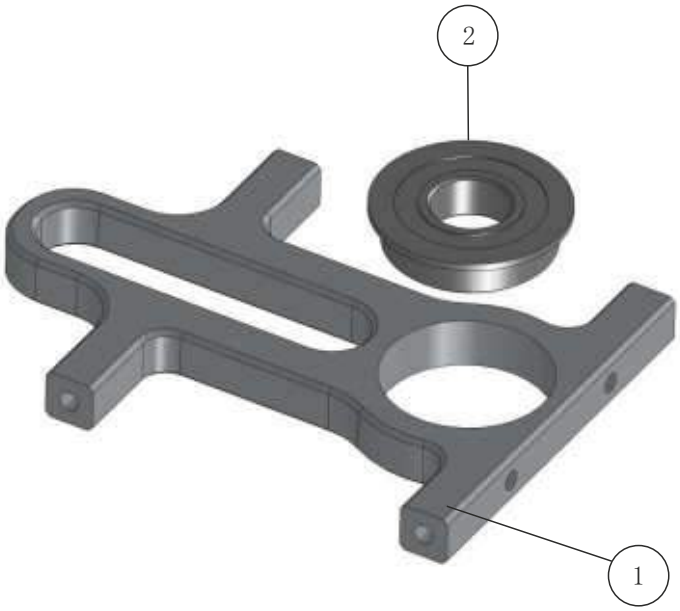
Zum wechseln der Bundkugellager sollten sie das Bauteil mit einem Heißluftföhn erwärmen und anschließend das Lager mit sanften Schlägen entfernen. Bei der erneuten Montage kann das erwärmen der Lagerplatte, sowie ein kühlen (Gefrierschrank) der Lager sehr hilfreich sein. **Achten Sie darauf nichts zu verkanten. Der Bund muss rundum**

⑲ Upper Bearing Block

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Upper Bearing Block	1	10-0015
2	Flanged Bearing 6x13x3	1	61-6135

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.



To change the flanged bearing you should heat up the bearing block with a heat gun and then remove the bearing with even pressure. For reassembeling it is helpful to heat up the bearing block again and cool down (refrigerator) the bearing. Make sure not to tilt the bearing. **The flange must touch the bearing block all around.**

Zum wechseln der Bundkugellager sollten sie das Bauteil mit einem Heißluftföhn erwärmen und anschließend das Lager mit sanften Schlägen entfernen. Bei der erneuten Montage kann das erwärmen der Lagerplatte, sowie ein kühlen (Gefrierschrank) der Lager sehr hilfreich sein. Achten Sie darauf nichts zu verkanten. **Der Bund muss rundum anliegen.**

Servo Mount

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Servo Nut 6mm	4	10-2005
2	Servo Nut 7mm	4	10-2009
3	Cap Socket Bolt M2x8	8	80-0208
4	Servo Mount	1	10-1005
5	Servo Spacer 1mm	4	10-1006
6	Swash Servo	2	optional
7	Nylon Lock Nut M2	4	91-0002

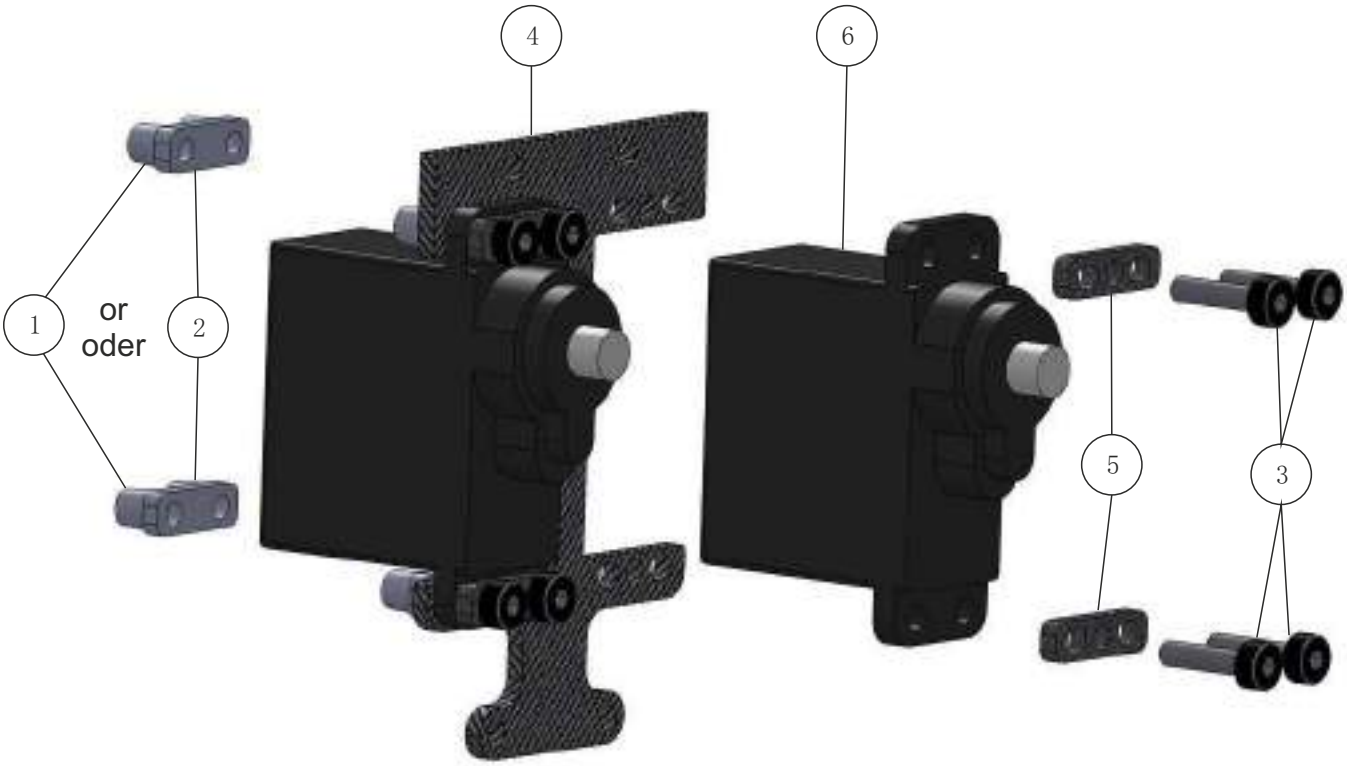
Caution

Be careful not to overtighten screws going into plastic parts.

Ziehen Sie Schrauben die in Kunststoffteile geschraubt werden vorsichtig an ohne sie zu überdrehen.

Mount the two aileron servos (6) with the servo spacers (5) and the servo nuts (1) or (2) to the servo mount (4). The servo mount and servo spacers have different drill holes, use the holes that fit for the used servos. For servos with just one drill hole per side you can use a M2 lock nut (7) instead of the servo nut (1) or (2). **Do not angle the servos in the servo mount when fixing them.**

Montieren Sie die beiden Rollservos (6) mit Hilfe der Halteplättchen (5) und den Servomuttern (1) oder (2) an der Servoaufnahme (4). Die Servoaufnahme und Halteplättchen verfügen über verschiedene Bohrungen. Nutzen Sie die Bohrung die für die verwendeten Servos passend ist. Bei der Verwendung von Servos mit nur einer Bohrung in der Mitte kann eine M2-Stoppmutter (7) verwendet werden. **Achten Sie darauf, dass Sie die Servos nicht verkantet einbauen.**



21 Servo Arm 15mm (3x)

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x8S	3	80-0208S
2	Stainless Link Balls	3	02-0701
3	Hex Nuts 2x1	3	90-0201
4	CF Servo Arm Stiffener	3	10-1013
5	Servo Arm (ball distance 15mm)	3	Not included

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

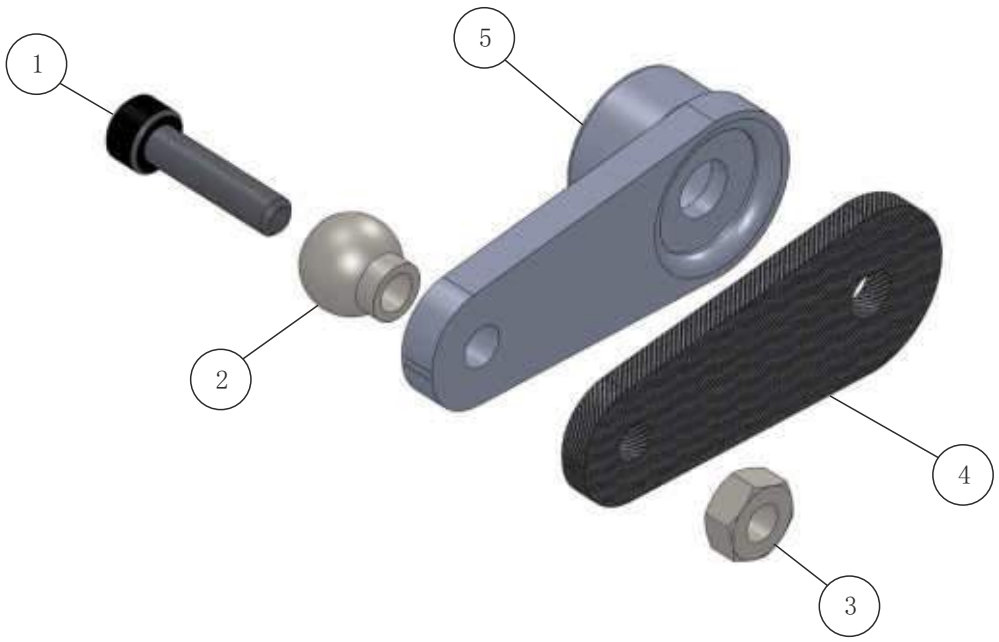
Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

For a proper fitting of the CF servo arm stiffeners (4) you need flat servo arms (5) with a hole distance of 15mm. The balls (2) are fastened with the bolt (1) from behind to the servoarm and CF servo arm stiffener. Secure the bolt with the hex nut (3). Look for a congruent alignment of the servo arm and CF servo arm stiffener.

Zur korrekten Montage der CFK Versteifungen (4) werden Servoarme (5) mit 15mm Lochabstand benötigt. Die Kugeln (2) werden von innen mit der Schraube (1) am Servohebel und der CFK Versteifung befestigt und mit der Mutter (3) gesichert. Achten Sie dabei auf eine Deckungsgleiche Ausrichtung des Servohebels und der CFK Versteifung.

3x



Servo Arm 12mm

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x10	1	80-0210
2	Stainless Link Balls	1	02-0701
3	Hex Nuts 2x1	1	90-0201
4	Ring 2,2x5x0,3	1	82-2205
5	Ball Link M2	1	02-0709
6	Servo Arm (ball distance 12mm)	1	Not included

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

For the tail servo, a servo arm (6) with 12mm hole distance is recommended. Clip the ball link (5) on the ball (2) first. Fasten it with the bolt (1) and the washer (4) placed over the ball and ball link to the servo arm. Secure it with the hex nut (3) on the other side. **Please use a link sizer on the ball links. The ball links should fit slop free but with less resistance on the balls.**

Als Heckservoarm wird ein Servohebel (6) mit 12mm Lochabstand empfohlen. Klipsen Sie zuerst die Kugelpfanne (5) auf die Kugel (2) und bringen Sie die Kugel mit der Unterlegscheibe (4) über der Kugel von außen am Servohebel an. Die Schraube (1) wird von der anderen Seite mit der Mutter (3) gesichert. **Benutzen Sie eine Reibahle um einen spielfreien und leichtgängigen Sitz der Kugelpfanne auf der**

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Belt Tensioner Mount	1	10-0016
2	Guiding Wheel Tailbelt	2	10-0017
3	Guiding Wheel Mainbelt	1	10-0018
4	Cap Socket Bolt M3x12	1	80-0312
5	Nylon Lock Nut M3	1	91-0003
6	Ring 3.2x4.8x0.4	9	82-324804
7	Flanged Bearing 3x6x2	6	61-3062
8	Spacer 3x4.5x5	1	10-5013
9	Flanged Bearing 4x8x3	1	61-4083
10	Cap Socket Bolt M3x27	1	80-0327
11	CF Bridge for Guiding Wheel	1	10-1018

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

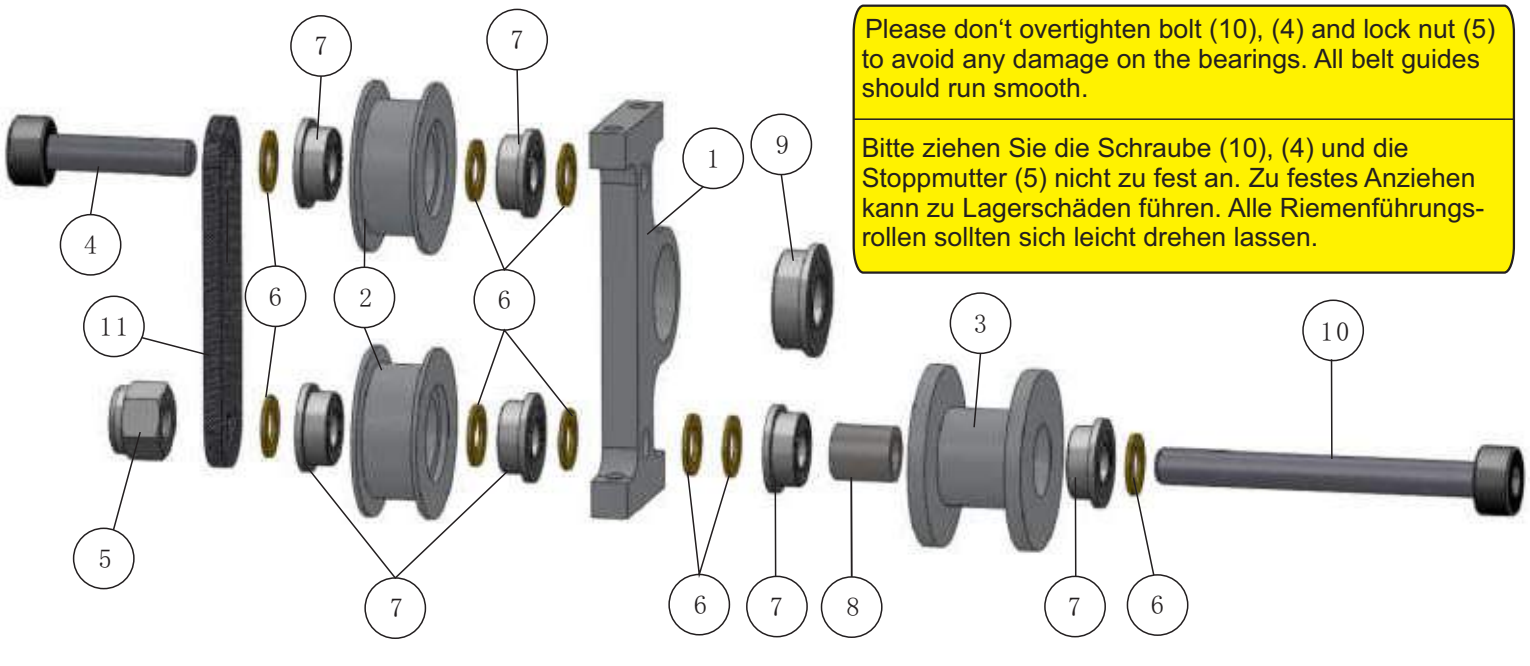
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Flanged bearing (9) is allready preassembled in the kit. For disassembeling please read the instruction in Step 18.

Das Bundkugellager (9) ist bereits vormontiert. Zur Demontage können Sie den Anweisungen in Schritt 18 folgen.

Please note in this step the graph very carefully. For belt quide (2): Between the two flanged bearings (7) is a washer (6) placed. The flanged bearings are pressed into the belt guide (2). The slightly loose fit is desired. A drop of threadlock on the bearing collar is recommended. For the larger belt quide (3) the procedure is the same, but here is a spacer (8) used. Please put the CF-Bridge (11), one washer (6) than the belt guide (3) followed by two further washers (6) on the M3x27 bolt (10) before the whole unit is screwed together with the belt tensioner maunt (1). Onto the open thread of the M3x25 bolt (10) a washer (6), the belt guide (2) and an additional washer (6) follows and the whole unit is locked with a M2 lock nut (5). With the second belt guide the procedure is similar, but the bolt (4) is attached to the belt tensioner maunt (1).

Bitte beachten Sie die Grafik in diesem Schritt mit großer Sorgfalt. Riemenführungsrolle (2): Zwischen die beiden Bund-Kugellager (7) wird jeweils eine Scheibe (6) gelegt. Die Bund-Kugellager werden nun in die Riemenführungsrolle (2) eingepresst. Der etwas lose Sitz ist gewollt. Ein Tropfen Schraubensicherung auf dem Lagerbund wird empfohlen. Mit der großen Riemenführungsrolle (3) verfährt man ähnlich, jedoch wird hier ein Spacer (8) anstelle einer Scheibe eingesetzt. Nachdem die CFK Brücke (11), die Scheibe (6), sowie die Riemenführungsrolle (3) auf die M3x27 Schraube (10) gefädelt wurden, folgen zwei weitere Scheiben (6) bevor das Ganze mit dem Träger (1) unter Verwendung von Schraubensicherung verschraubt wird. Auf das überstehende Gewinde wird nun eine Scheibe (6), die Riemenführungsrolle (2), eine weitere Scheibe (6) gefädelt und das Ganze mit einer Stoppmutter (5) gesichert. Mit der zweiten Riemenführungsrolle verfährt man ähnlich nur wird hier die Schraube (4) im Träger (1) montiert.



Please don‘t overtighten bolt (10), (4) and lock nut (5) to avoid any damage on the bearings. All belt guides should run smooth.

Bitte ziehen Sie die Schraube (10), (4) und die Stoppmutter (5) nicht zu fest an. Zu festes Anziehen kann zu Lagerschäden führen. Alle Riemenführungsrollen sollten sich leicht drehen lassen.

24 Tail Control Rod

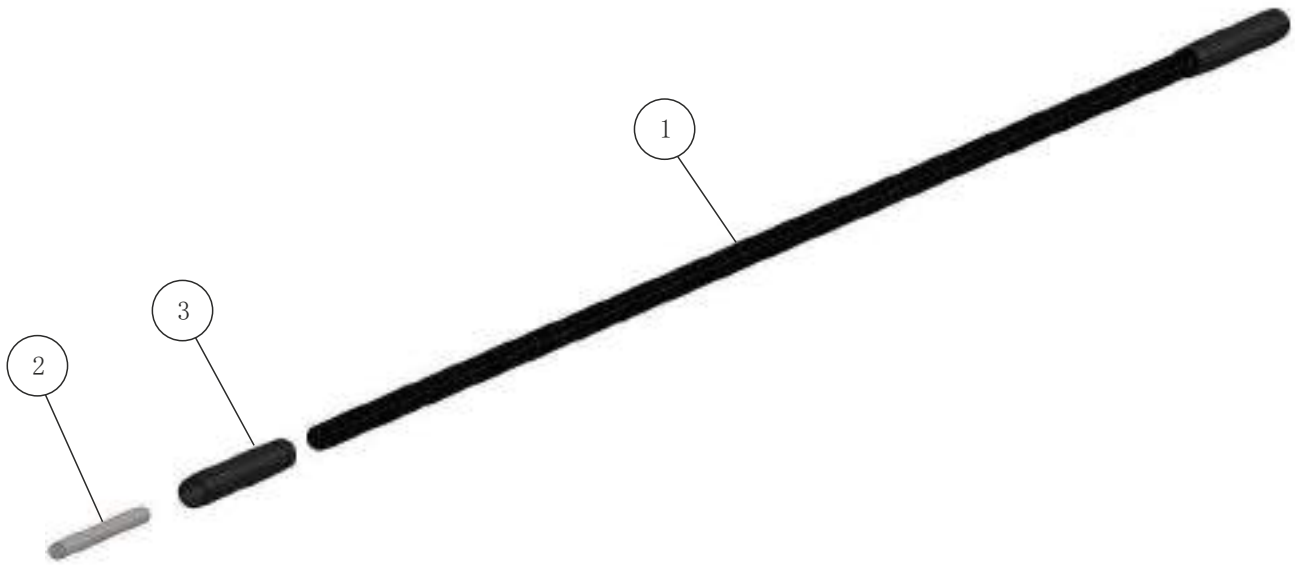
Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Tail Control Rod 418mm 4mm	1	10-1017
2	Rod M2 38mm	2	10-4002
3	Delrin Tail Link Support	2	09-7080

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Push the two delrin tail link supports (3) on the tail control rod (1). Sand the linkage rod (2) to get a rough surface and clean it with alcohol. Finally fix it in the tail control rod with AB-Glue/Epoxy. The thread has to show 8mm out of the CF Rod.

Schieben Sie die beiden Kunststoffkappen (3) auf die Heckanlenkstange (1). Rauen Sie das Gestänge (2) mit Schleifpapier an und entfetten Sie es mit Alkohol. Es wird nun mit Epoxidharz in die Heckanlenkstange eingeklebt. Das Gewinde sollte etwa 8mm über das CFK-Rohr überstehen.



Only available as fully assembled part with the number 10-1017S

Diese Baugruppe ist nur vollständig montiert unter der Nummer 10-1017S erhältlich.

25 Autorotation Hub

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Autorotation Hub	1	10-0019
2	Autorotation Sleeve	1	10-4003
3	Cap Socket Bolt M2.5x16	1	80-2516
4	Nylon Lock Nut M2.5	1	91-0025
5	Bearing 6x12x4	1	60-6124
6	Bearing 8x12x3	1	60-8123
7	One-Way-Bearing 8x12x12	1	62-081212

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

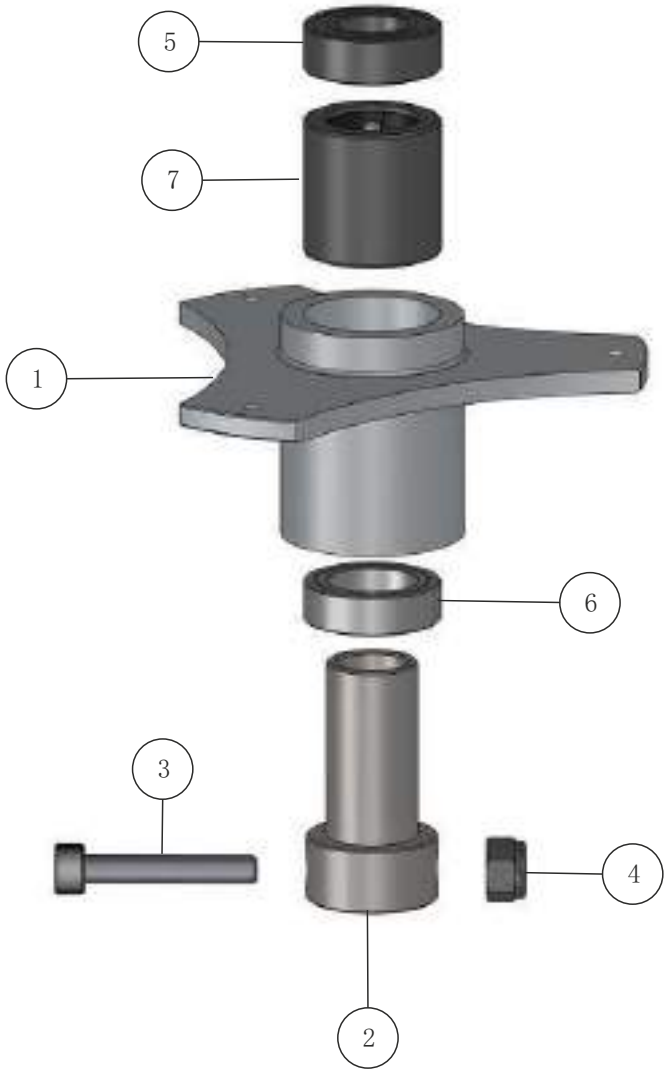
Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

To disassemble this unit the autorotation hub (1) should be heated up with a heat gun. To press out the bearings, it is advisable to use a special drift tool. If you can not get one, you can use just round material with about 11.5-11.8mm diameter. For re-assembeling - clean the hole in the hub carefully and replace the bearings with bearing glue on it. To do this, it is recommanded to cool the bearings down (freezer) and heat the hub up.

Zur Demontage sollte die Freilaufnabe (1) mit einem Heißluftföhn erhitzt werden. Zum herauspressen der Lager empfiehlt es sich einen passenden Dorn zu benutzen. Sollten Sie sich keinen herstellen können, kann auch mit einem Rundmaterial mit 11.5-11.8mm Durchmesser gepresst werden. Bei der erneuten Montage sollten Sie die Bohrung in der Nabe gründlich reinigen und die Lager mit Lagerkleber wieder einsetzen. Kühlen Sie hierzu die Lager in der Gefriertruhe herunter und erwärmen die Nabe erneut.



26 Main Pulley 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Main Pulley	1	10-2006
2	Cap Socket Bolt M2x6s	9	80-0206s
3	Hex Nuts M2x1	9	90-0201
4	Pulley Flange	2	10-2010

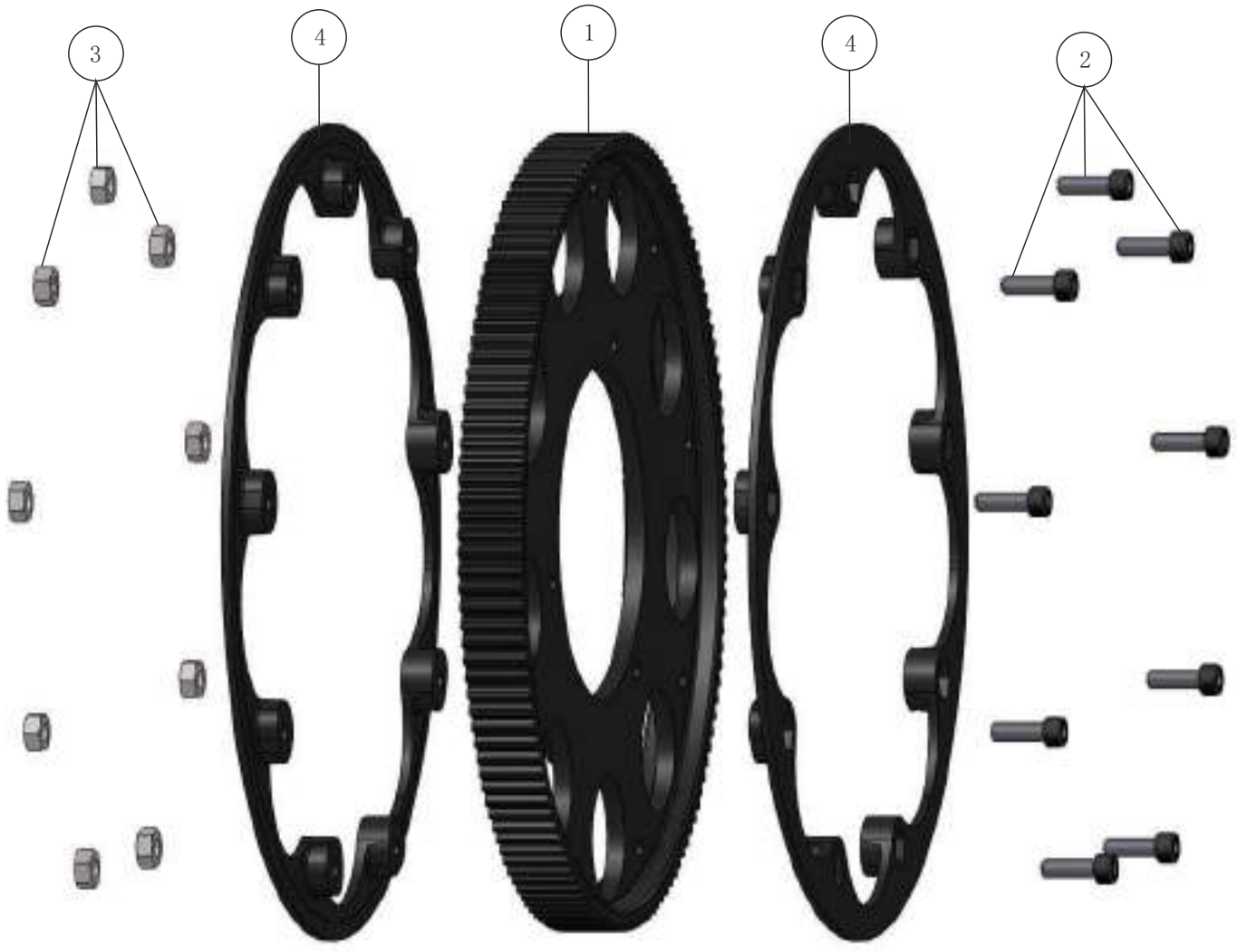
Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Insert the M2x6 bolts (2) into the holes of the pulley flange (4). Now place the whole unit onto the main pulley (1) and stick the bolts into the holes of the main pulley. Place the hex nuts (3) on the second pulley flange, and apply some threadlock into the threads of the hex nuts. In the next step, the second pulley flange is placed on the main pulley and the bolts are tightened a bit. After that tighten the bolts very carefully and in a cross pattern. **Please make sure that you are not over tighten the bolts to avoid tension and deformation.**

Stecken sie zunächst die M2x6 Schrauben (2) durch die Riemenradabdeckung (4). Nun wird die Riemenradabdeckung auf das Hauptriemenrad (1) gelegt, wobei die Schrauben (2) durch die dafür vorgesehenen Löcher gesteckt werden. Jetzt werden die Muttern (3) in die zweite Riemenradabdeckung gelegt und in das Gewinde etwas Schraubensicherung aufgetragen. Im nächsten Schritt wird die zweite Riemenradabdeckung auf das Hauptriemenrad gelegt und die Schrauben zunächst angelegt und später über kreuz angezogen. **Bitte achten Sie darauf, die Schrauben wirklich nur leicht anzuziehen um Verspannungen und Verzug zu vermeiden.**



27 Main Pulley 2

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Parts from Step 26	1	
2	Cap Socket Bolt M2x6	3	80-0206
3	Parts from Step 25	1	
4	Tail Pulley Drive	1	10-2006-2

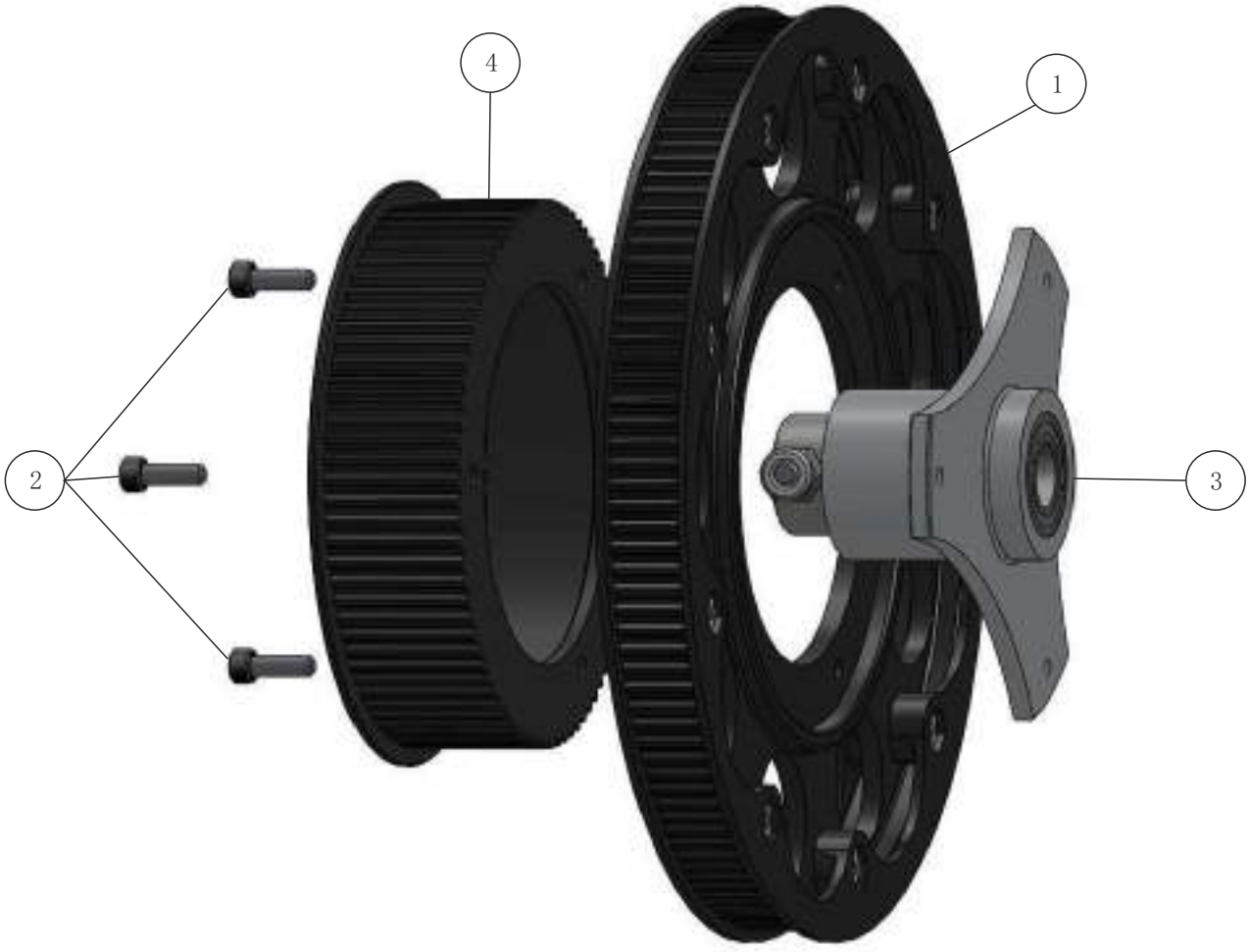
Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Insert the bolts (2) from below into the tail pulley (4) and main gear (1). Connect the main gear and tail pulley drive with the bolts to the autorotation hub (3) from Step 25. **Fasten the bolts one after the other and round in circles evenly. Make sure the autorotation hub is even with the main gear.**

Die Schrauben (2) werden von unten durch den Heckriemenantrieb (4) und das Hauptriemenrad (1) mit der Freilaufeinheit (3) aus Step 25 verschraubt. **Ziehen Sie die Schrauben nach und nach gleichmäßig im Kreis an. Stellen Sie sicher, dass das Hauptzahnrad eben auf der Freilaufnabe aufliegt.**



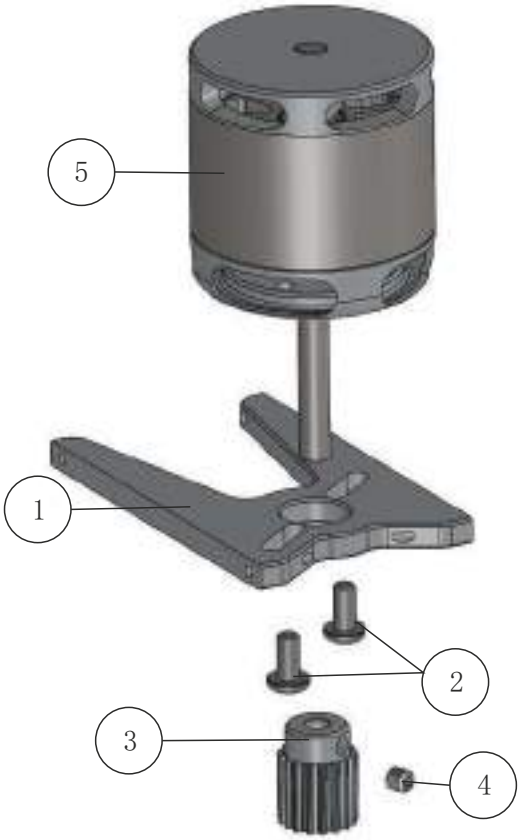
Motor Mount

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Motor Mount	1	10-0020
2	Botton Head M3x6	2	79-0306
3	Motor Pulley 16T	1	10-0021-a16
4	Setscrew M3x3	1	81-0303
5	Motor	1	
6	Center Tool	1	10-2026

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.



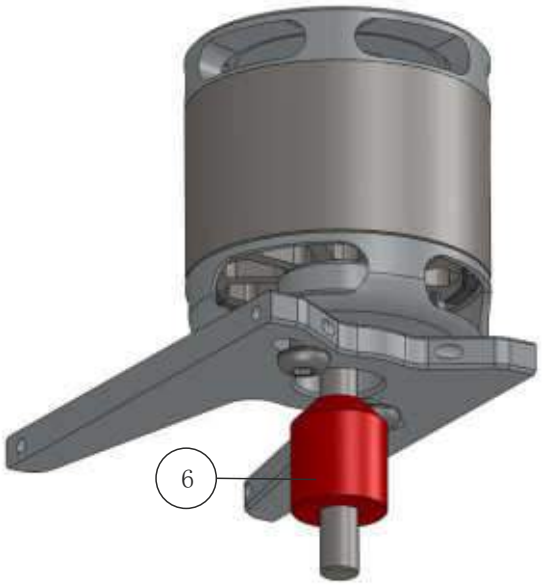
Mount the motor (5) with the bolts (2) to the motor mount (1). The wires should face backwards to the left or right side of the frame. **Center the motor shaft as close to the middle of the hole in the motor mount as possible. Use the center tool to align the motor on the mount. Put the center tool on the motor shaft and press it with the tapered end into the hole of the motor mount; now tighten the bolts.** Slide the motor pulley (3) completely onto the motor shaft and fix it with the setscrew (4). The setscrew has to fit on the flat spot of the motor shaft. **To avoid any interferance with the bolt of the belt tensioner; make sure to mount the motor to the motor mount exactly as shown in the pictures.** The gap between pulley and motor mount should be about 0.5mm.

Montieren Sie den Motor (5) mit den Schrauben (2) auf der Motorplatte (1). Die Motorkabel sollten seitlich nach hinten herausgeführt werden. **Richten Sie die Motorwelle möglichst mittig in der Bohrung aus. Hierzu benutzen Sie das Zentrierwerkzeug (6), das einfach auf die Motorwelle geschoben wird, wobei der Konus in der Bohrung der Motorplatte zentriert wird.** Schieben Sie das Ritzel (3) komplett auf die Motorwelle und befestigen Sie es mit der Madenschraube (4) auf die Schlüsselfläche der Motorwelle. **Um Interferenzprobleme (Kollision der Motorbefestigungs-Schraube mit der des Riemenspanner) zu vermeiden, müssen Sie den Motor genau wie in der Grafik dargestellt montieren.** Zwischen Riemenrad und Motorplatte sollte ein 0.5mm breiter Spalt sein.

< Rear / Hinten - Front / Vorne >

Right / Richtig

Wrong / Falsch



29 Side Frame Left 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Canopy Standoff	1	10-0022
2	Side Frame Left	1	10-1008
3	Cap Socket Bolt M2x6	1	80-0206
4	Ring 2x5x0.2	1	82-2205
5	Cap Socket Bolt M2x8	4	80-0208
6	Servo Spacer 1mm	2	10-1006
7	Servo Nut 6mm	2	10-2005
8	Servo Nut 7mm	2	10-2009
9	Rudder Servo 12mm	1	optional

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

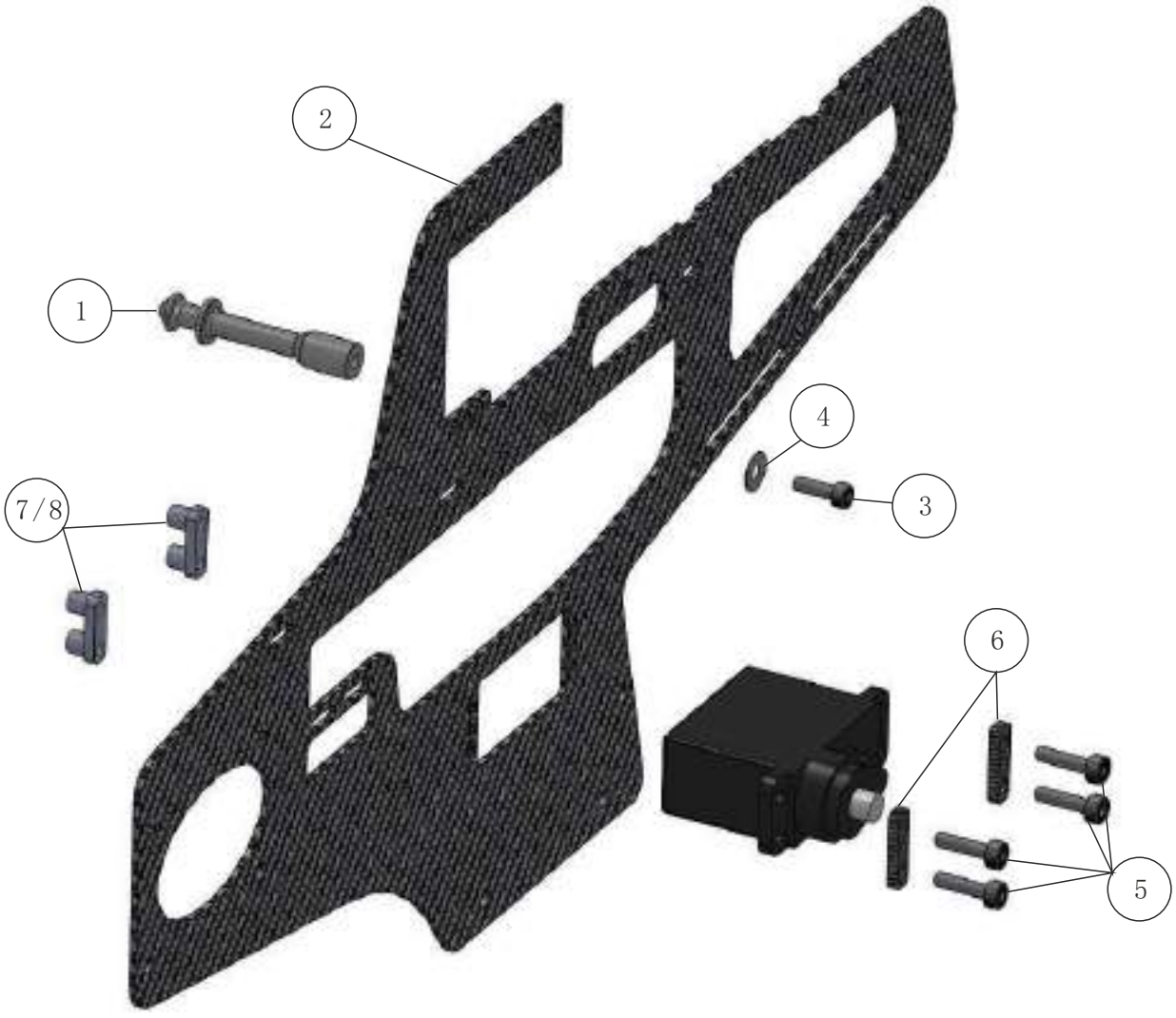
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

The left side frame (seen from the rear), is the one for 12mm rudder servo and the holes for the elevator servo.

Die linke Chassishälfte (von hinten betrachtet), erkennen Sie an der 12mm Heckservoaufnahme und den Bohrungen für das Nickservo.

Mount the canopy standoff (1) with the bolt (3) and the washer (4) to the left side frame (2). If you are using a 15mm (mini) rudder servo, continue with Step 30. If a 12mm (micro) rudder servo is used, install it with the bolts (5) and the servo spacers (6) from the inside to the left side frame. Use the servo nuts (7) or (8) to lock it.

Befestigen Sie den Haubenhalter (1) mit der Schraube (3) und der U-Scheibe (4) an der linken Chassishälfte (2). Soll ein 15mm Heckservo verwendet werden, fahren Sie mit Step 30 fort. Bei Verwendung eines 12mm Heckservos, wird dieses mit den Schrauben (5) und den Halteplättchen (6) von innen am Chassis montiert und mit den Servomuttern (7) oder (8) von außen gehalten.



30 Side Frame Right

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Canopy Standoff	1	10-0022
2	Side Frame Right	1	10-1009
3	Cap Socket Bolt M2x6	1	80-0206
4	Ring 2.2x5x0.3	1	82-2205
5	Servo Spacer 1.5x15mm	2	10-1010
6	Cap Socket Bolt M2.5x10	4	80-2510
7	Nylon Lock Nut M2.5	4	91-0025
8	Rudder Servo 15mm	1	optional

Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

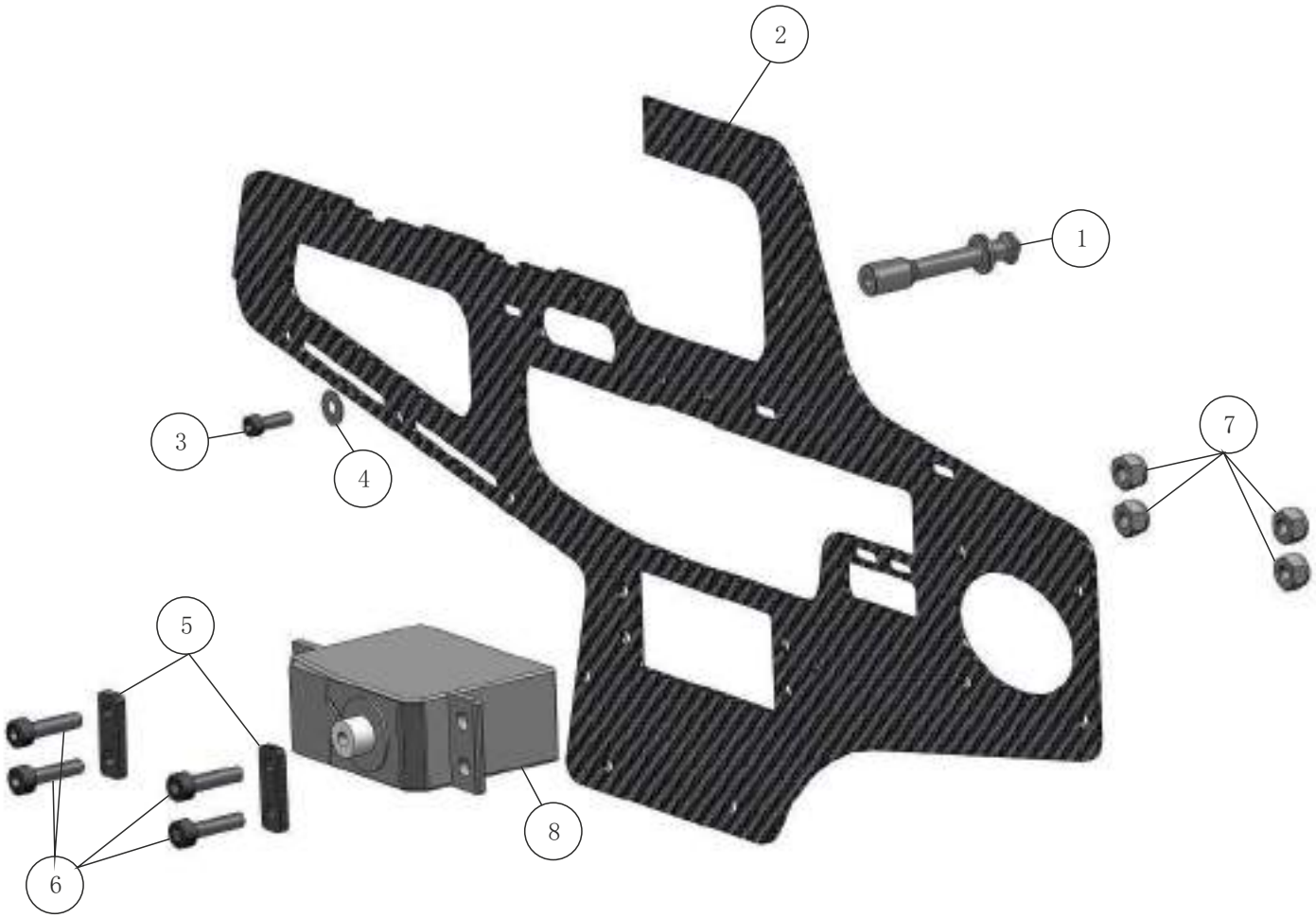
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

The right side frame (seen from the rear), is the one for 15mm rudder servo.

Die rechte Chassishälfte (von hinten betrachtet), erkennen Sie an der 15mm Heckservoaufnahme.

Mount the canopy standoff (1) with the bolt (3) and the washer (4) to the right side frame (2). If you are using a 15mm rudder servo, install it with the bolts (5) and the servo spacers (6) from the inside to the right side frame. Use nylon lock nuts (7) on the outside to lock it.

Befestigen Sie den Haubenhalter (1) mit der Schraube (3) und der U-Scheibe (4) an der rechten Chassishälfte (2). Wird ein 15mm Heckservo verwendet, wird dieses mit den Schrauben (5) und den Halteplättchen (6) von innen am Chassis montiert und mit den Stoppmuttern (7) von außen gehalten.



31 Elevator Servo

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x18	4	80-0218
2	Servo Spacer (MKS)	2	10-2011
3	Servo Nut 6mm	2	10-2005
4	Servo Nut 7mm	2	10-2009
5	Parts from Step 29	1	
6	Swash Servo	1	Optional
7	Servo Spacer 1mm	2	10-1006

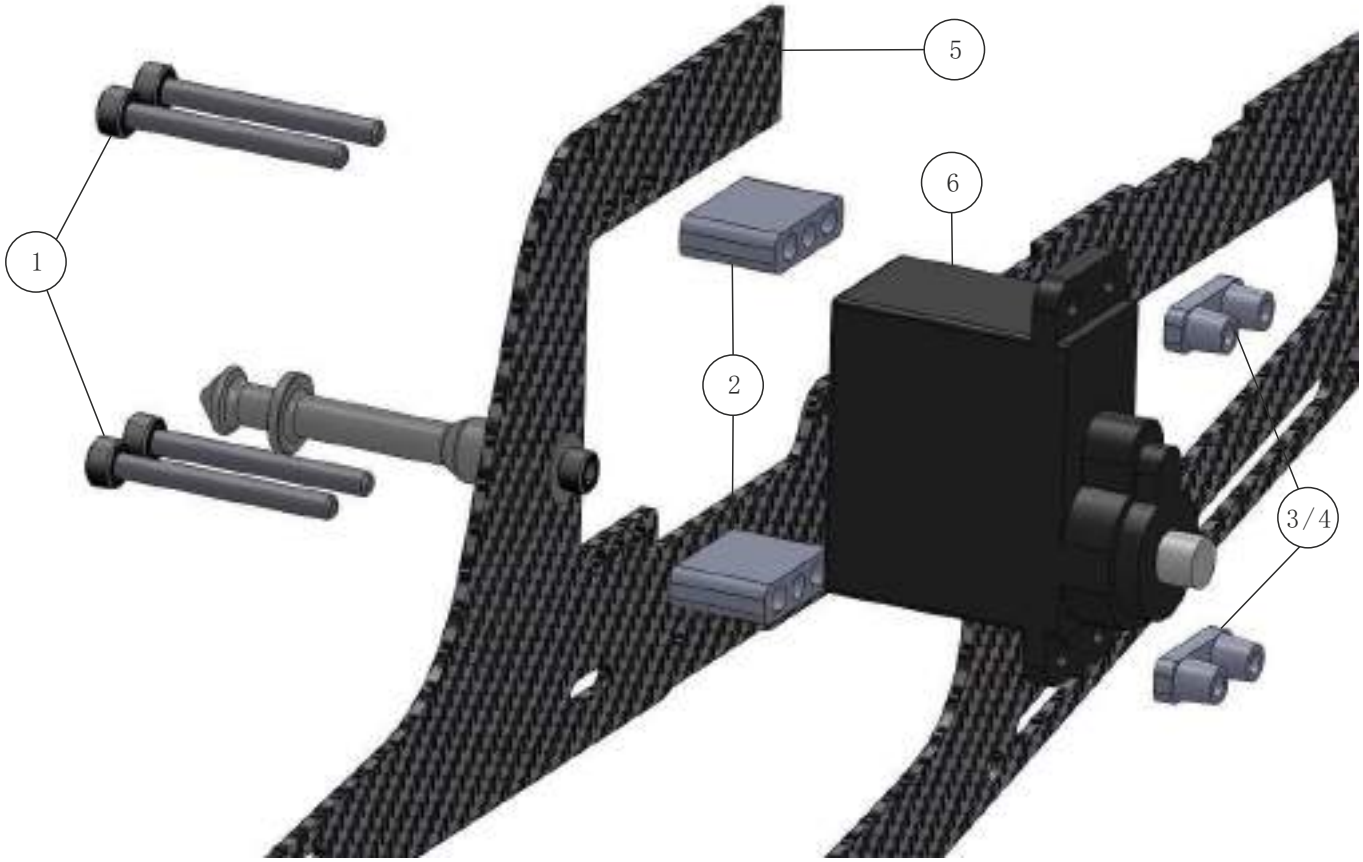
Caution

Be careful not to overtighten screws going into plastic parts.

Ziehen Sie Schrauben die in Kunststoffteile geschraubt werden vorsichtig an ohne sie zu überdrehen.

First insert the bolts (1) into the holes of the left side frame. Now put on the servo spacer (2) and the elevator servo (6). Secure everything with the servo nut (3) or (4). The servo spacer (2) may need to get an adjusted in length in a later step. This is why there are the two servospacer with 1mm (7), which may be mounted between the chassis and servo spacer (2). More instructions in a later step. If you use MKS-Servos (DS92 or DS95) the servo spacer (7) is NOT necessary!

Zunächst werden die Schrauben (1) durch das linke Chassisseitenteil geschoben. Jetzt werden der Servospacer (2) und das Nickservo (6) aufgesteckt und die gesamte Einheit mit den Servomuttern (3) oder (4) gesichert. Der Servospacer (2) muss in einem späteren Schritt eventuell in der Länge angepasst werden. Hierzu liegen die beiden Servospacer 1.5mm (7) bei, die eventuell zwischen Chassis und Servospacer (2) montiert werden. Genaueres in einem späteren Bauabschnitt. Bei Verwendung von MKS-Servos (DS92 oder DS95) oder von Servos mit ähnlichen Dimensionen sind die Servospacer (7) NICHT notwendig!



32 Battery Tray Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2.5x6	4	80-2506
2	Batterie Tray	1	10-2013
3	Parts from Step 31	1	

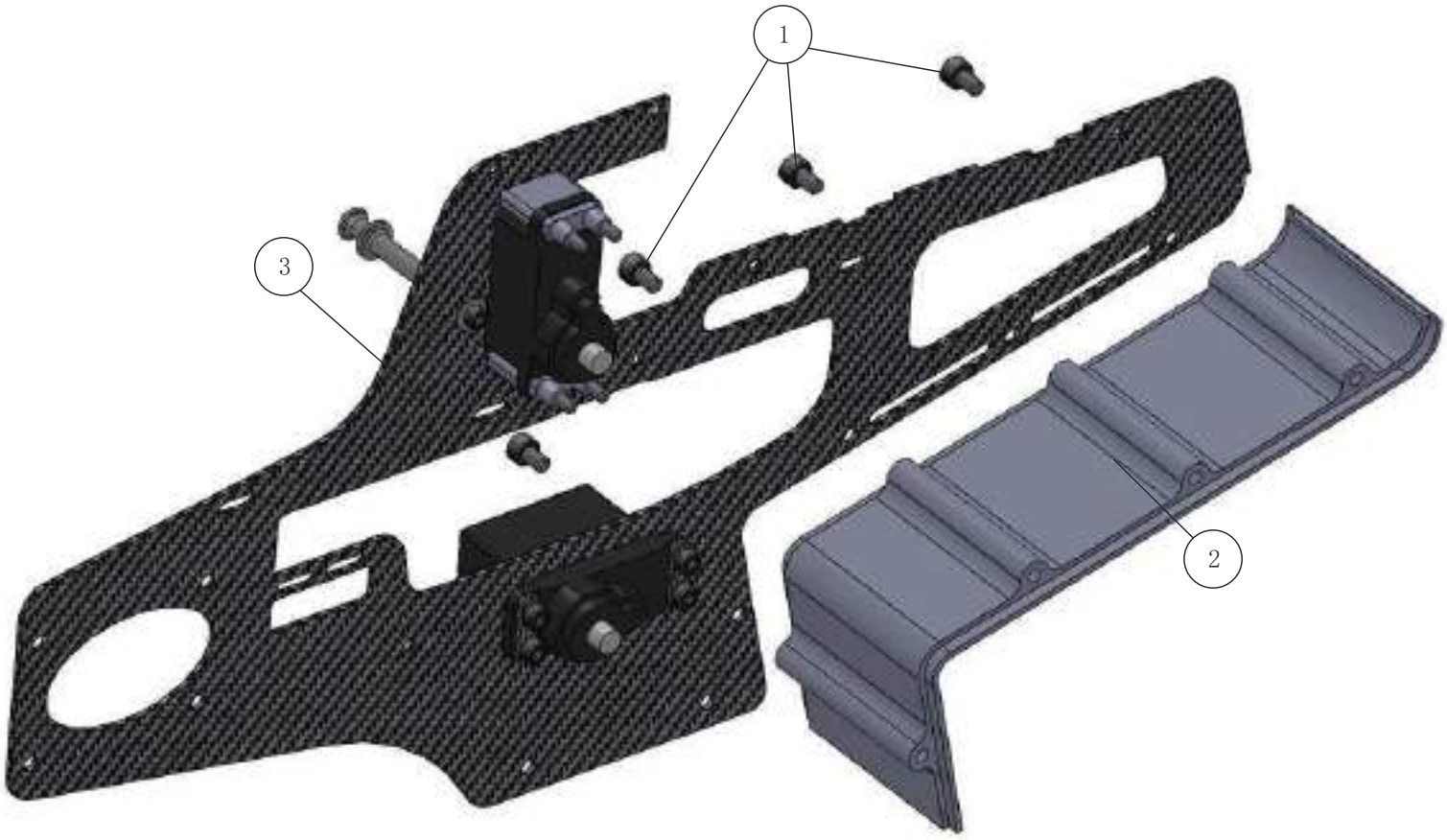
Caution

Be careful not to overtighten screws going into plastic parts.

Ziehen Sie Schrauben die in Kunststoffteile geschraubt werden vorsichtig an ohne sie zu überdrehen.

Maunt the battery tray (2) with the bolts (1) to the left side frame (3).

Befestigen Sie den Akkuhalter (2) mit den Schrauben (1) an die Innenseite der linken Chassishälfte (3).



33 Belt Tensioner Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x8	2	80-0208
2	Special Washer	1	10-1016
3	Parts from Step 32	1	
4	Parts from Step 23	1	

Mount the belt tensioner (4) with the bolts (1) and the special washer (2) to the left side frame (3). The larger belt guide wheel needs to be facing up and and faced to the left side frame. Don‘t use treadloock in this step! Don‘t overtighten the bolts to avoid any damage on the CF!

Montieren Sie den Riemenspanner (4) mit den Schrauben (1) und der spezial Unterlage (2) an die linke Chassishälfte (3). Die größere Riemenrolle muss dabei zur Chassisplatte und nach oben zeigen. Benutzen Sie in diesem Bauschritt noch keine Schraubensicherung und ziehen Sie die Schrauben nur leicht an, damit das CFK nicht beschädigt wird!

34 Upper Bearing Block Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x6	2	80-0206
2	Parts from Step 33	1	
3	Parts from Step 19	1	

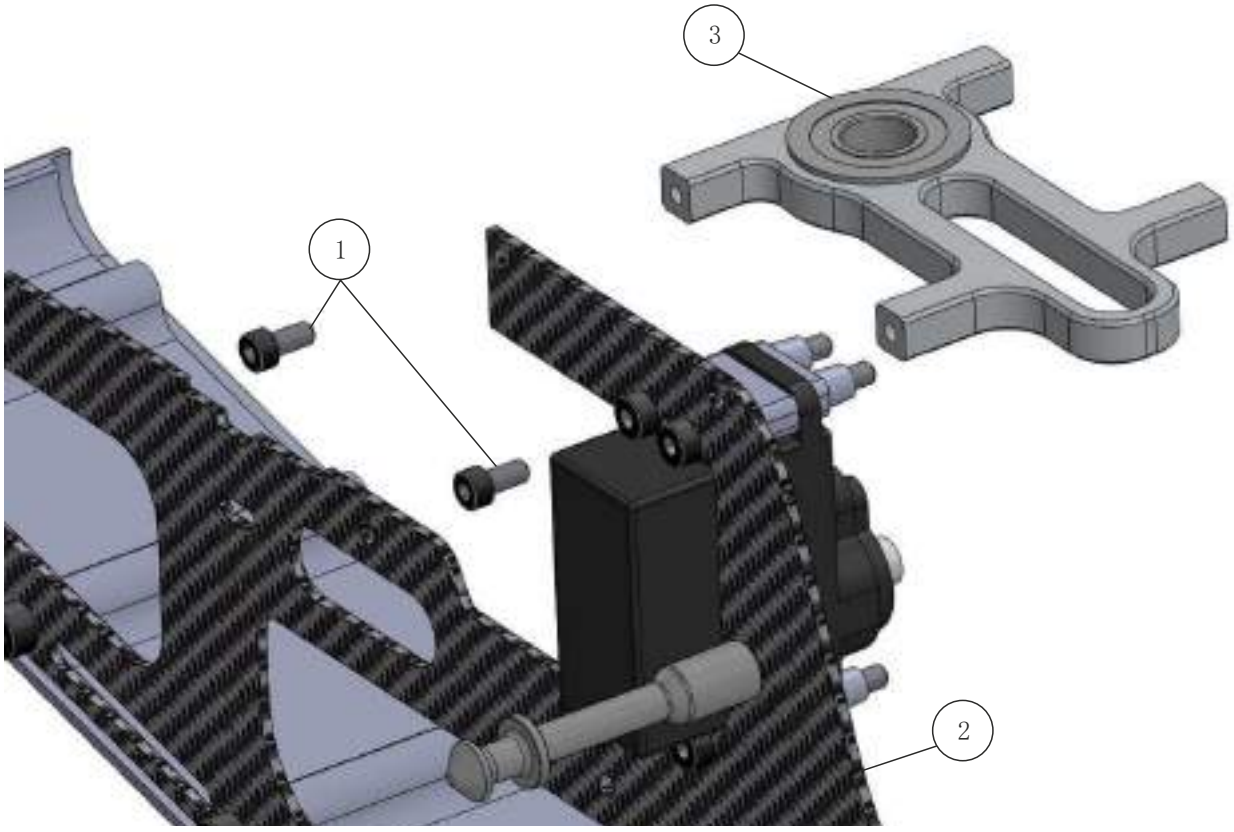
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Mount the upper bearing´block (3) with the bolts (1) to the left side frame (2). The flange of the bearing need to face upwards.

Montieren Sie den oberen Lagerbock (3) mit dem Bund des Bundlagers nach oben gerichtet, mit den Schrauben (1) an die linke Chassishälfte (2).



35 Lower Bearing Block Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x6	2	80-0206
2	Parts from Step 18	1	
3	Parts from Step 34	1	

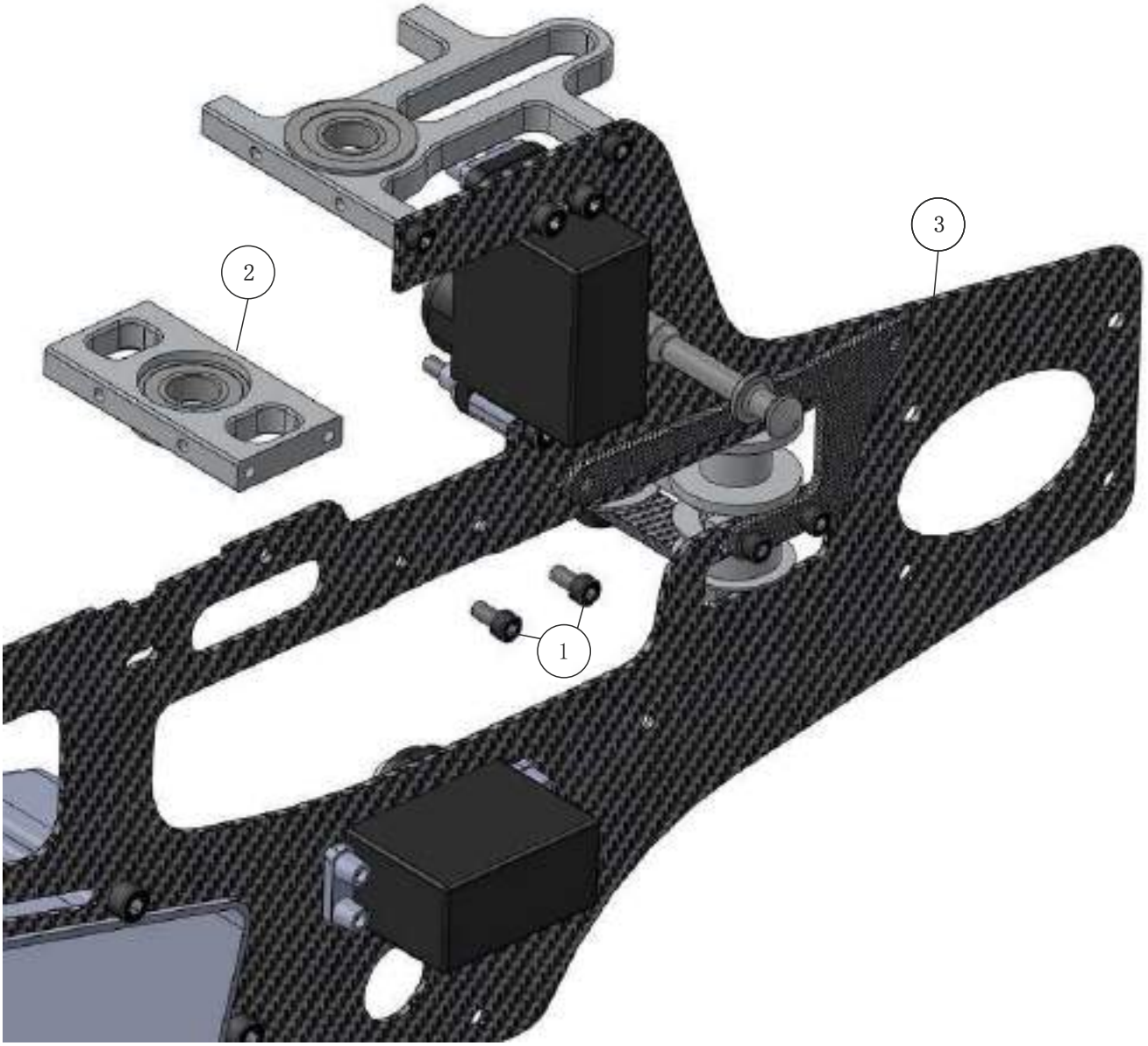
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Mount the lower bearing block (2) with the bolts (1) to the left side frame (3). The flange of the bearing need to face downwards. Use the main shaft to align this bearing block with the upper one while tightening the bolts.

Montieren Sie den oberen Lagerbock (2) mit den Schrauben (1) und dem Bund des Bundlagers nach unten gerichtet, an die linke Chassishälfte (3). Stecken Sie die Hauptrotorwelle durch beide Lagerböcke um diese beim Anziehen auszurichten.



36 Servo Mount Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x6	4	80-0206
2	Parts from Step 35	1	
3	Parts from Step 20	1	

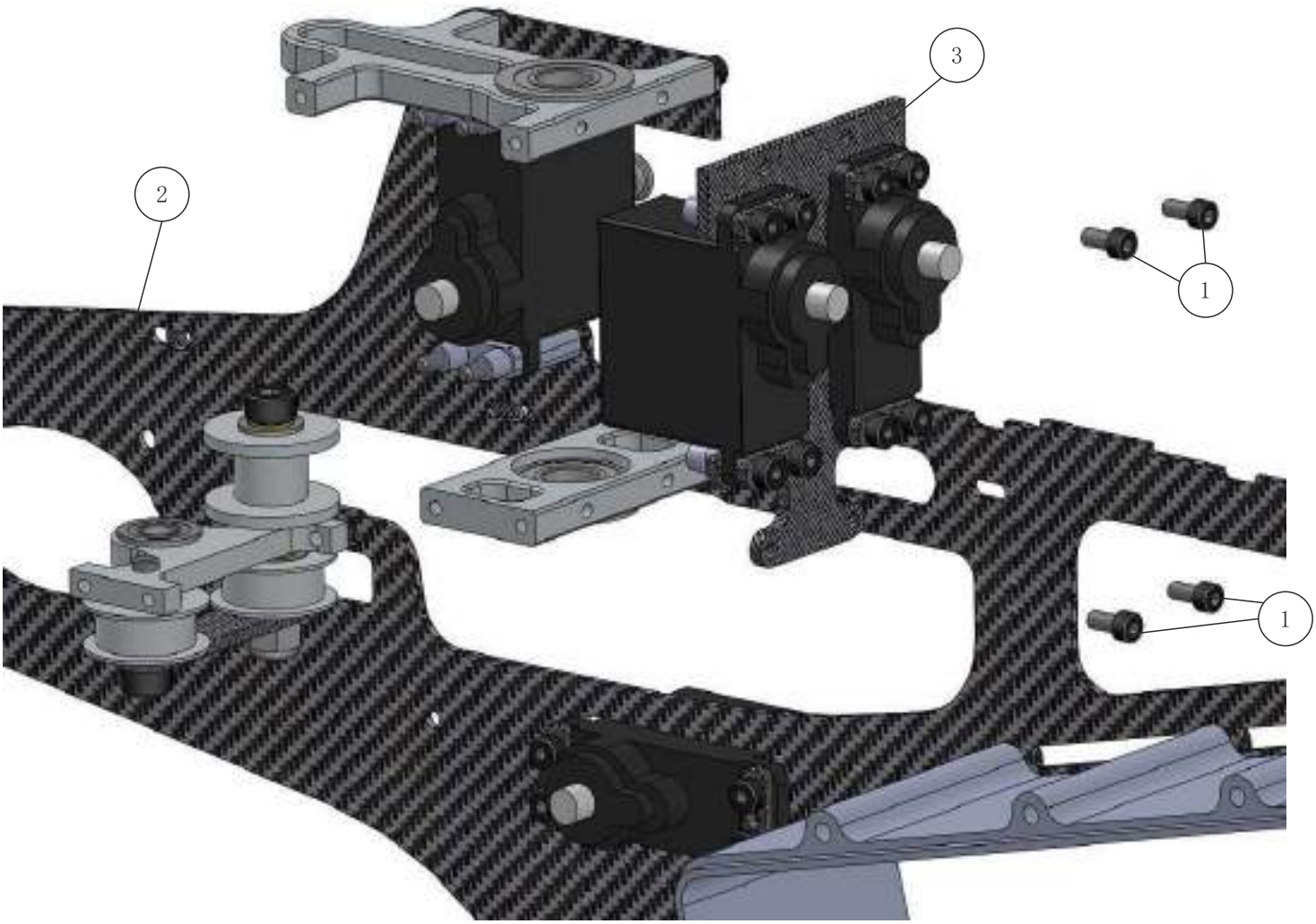
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Attach the servo mount (3) with the bolts (1) to the two bearing blocks. Tighten the four bolts in a cross pattern. If the four holes are not concentric to the four holes in the bearing blocks, please lose the four bolts from Step 35 and 36 a bit. Don‘t forget to put in the main shaft into the bearings to align everything while tightening up all 8 bolts.

Bringen Sie den Servohalter (3) mit den Schrauben (1) an den beiden Lagerböcken an. Ziehen Sie hierbei die vier Schrauben über Kreuz an. Sollten die vier Löcher im Servohalter NICHT mit den Löchern der Lagerböcke fluchten, so sollten Sie die vier Schrauben aus Step 35 und 36 ein bisschen lösen. Schieben Sie nun die Hauptrotorwelle erneut durch die Lager um alles auszurichten und ziehen Sie dann alle acht Schrauben im Wechsel an.



37 Frame Support

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Frame Support	1	10-0025
2	Cap Socket Bolt M2x6	1	80-0206
3	Parts from Step 36	1	

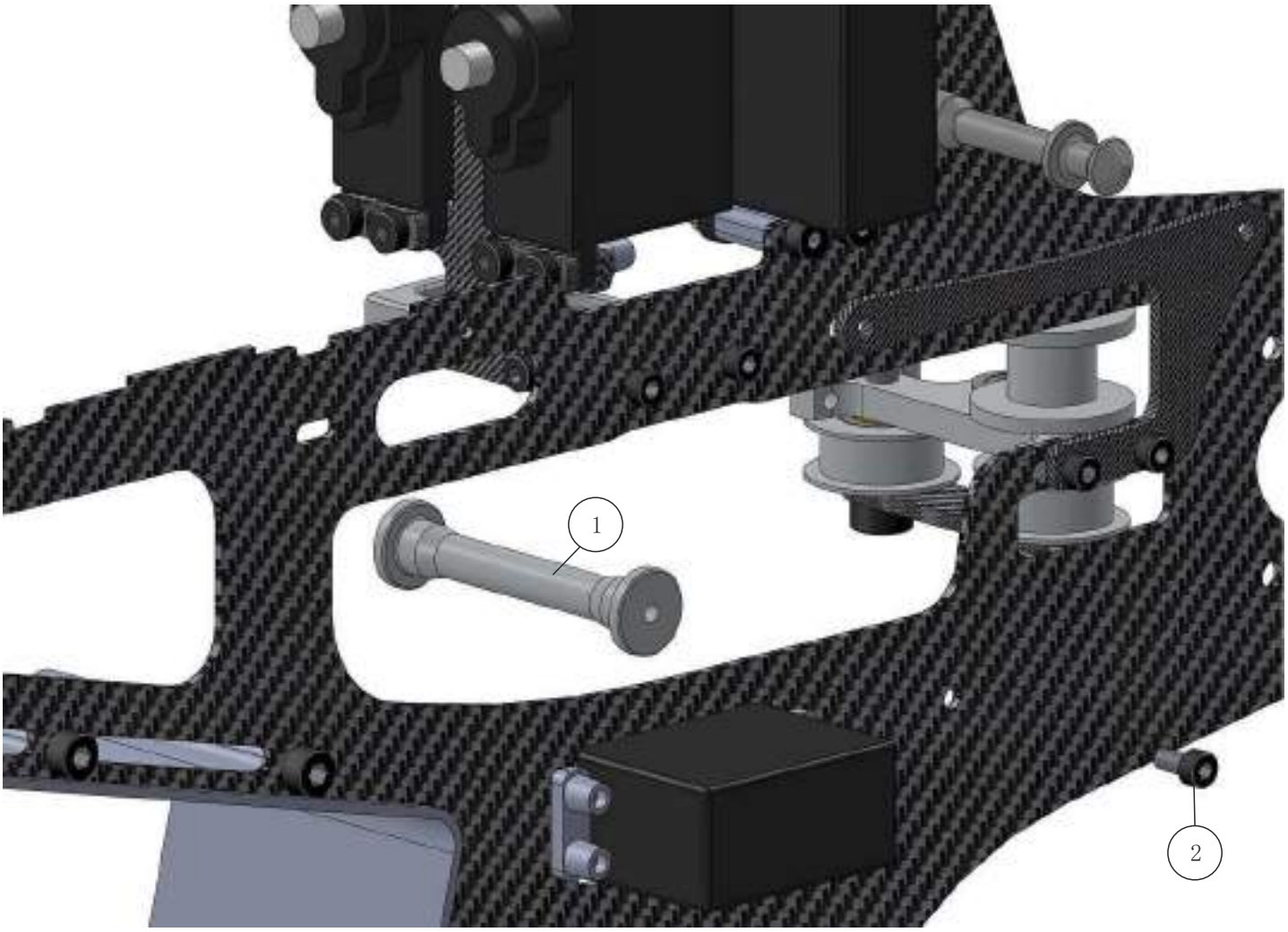
Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Attache the frame support (1) with the bolt (2) to the left side frame.

Montieren sie die Chassisversteifung (1) mit der Schraube (2) an das linke Chassis-Seitenteil.



Radio Tray Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x6	2	80-0206
2	Parts from Step 37	1	
3	Parts from Step 17	1	

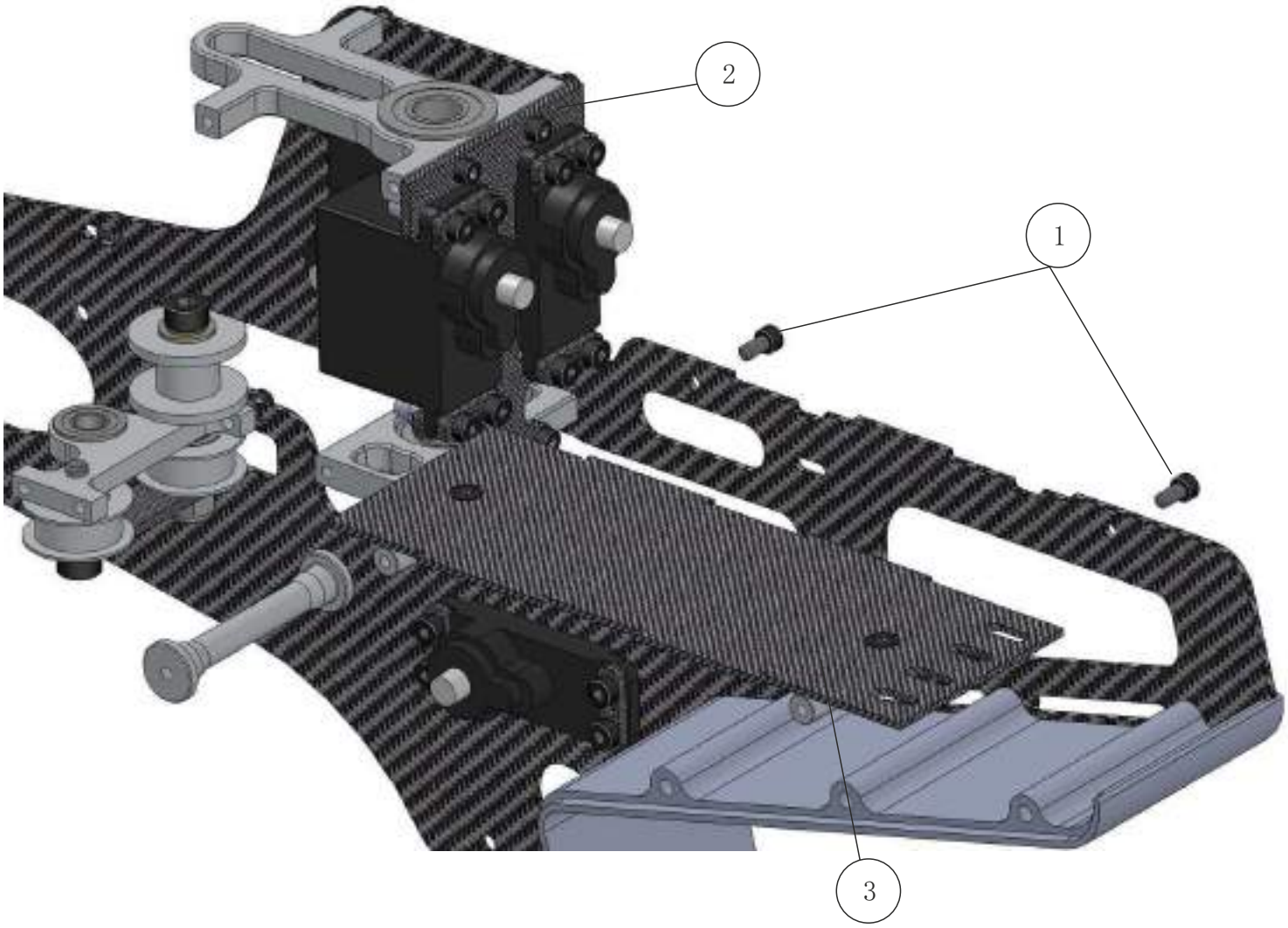
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Attach the radio tray (3) with the bolts (1) to the left side frame (2). The long holes on the tray faceing to the front.

Befestigen Sie die RC-Platte (3) mit den Schrauben (1) und den Langlöchern nach vorne an die linke Chassishälfte (2).



39 Motor Mount Assembly 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x8	2	80-0208
2	Parts from Step 38	1	
3	Parts from Step 28	1	

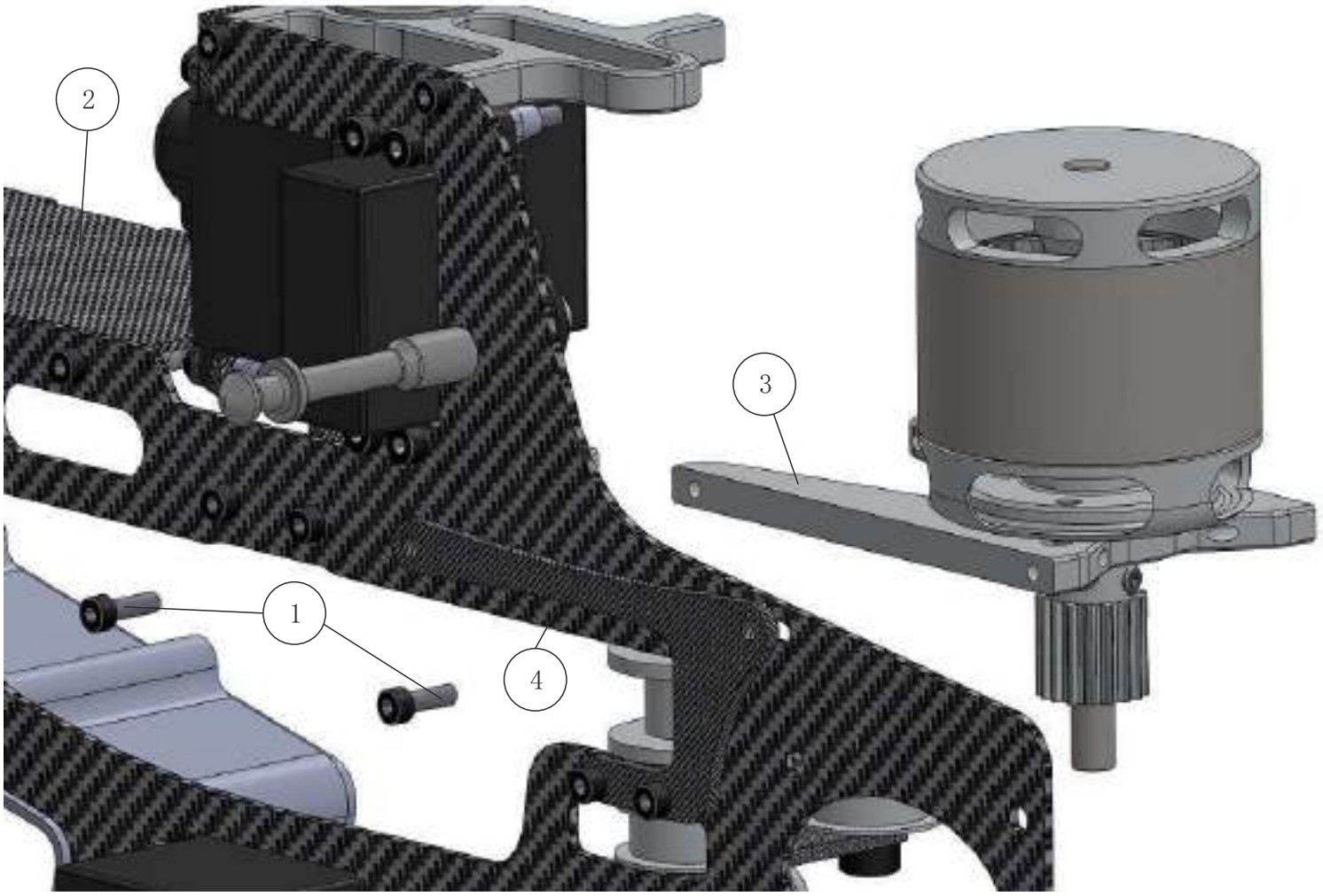
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

The motor mount (4) is installed previously without threadlock. Fix it with the bolts (1) and the special washer (4) to the left side frame (3). **In a later step you have to remove the whole motor unit again, so in theory you can leave that step now, but we recomand you to do it. The goal is to have a frame without any tensions.**

Die Motorplatte (4) wird vorerst ohne Schraubensicherung mit den Schrauben (1) und der spezial Unterlage (4) an der linken Chassishälfte (3) montiert. **In einem späteren Bauabschnitt, wird die gesamte Motoreinheit noch einmal entfernt, weshalb Sie diesen Schritt theoretisch nicht bräuchten. Wir empfehlen die Montage der Motoreinheit trotzdem, um ein spannungsfrei montiertes Chassis zu erhalten.**

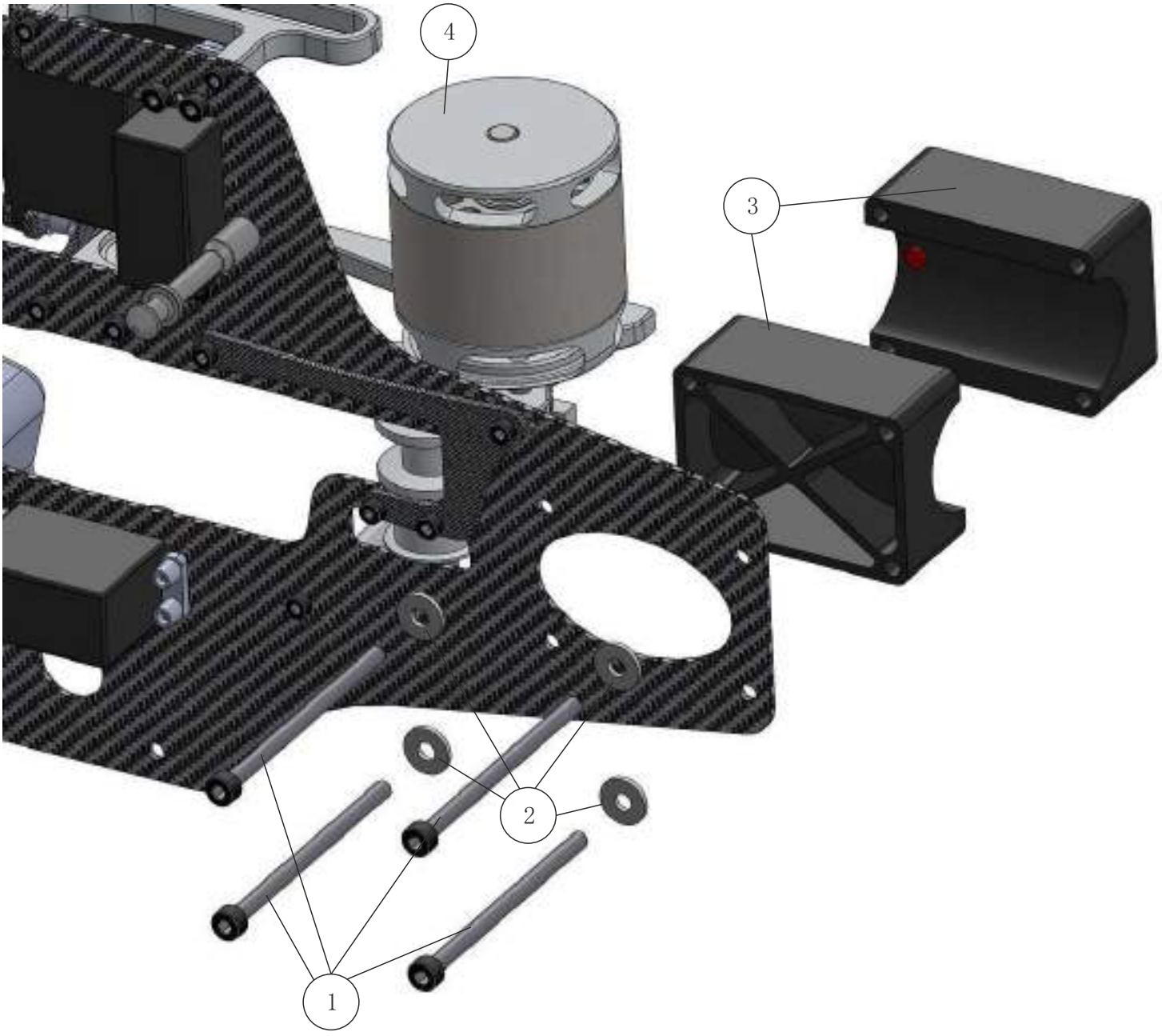


40 Tail Boom Holder Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2.5x40	4	80-2540
2	Washer 2.7x7x0.8	4	82-2578
3	Tail Boom Holder	2	10-2000
4	Parts from Step 39	1	

Stick the bolts (1) with the washers (2) through the side frame (4) and then through the two tail boom holders (3). **The pin (marked red in the picture) in the tail boom holder must face towards the motor mount.**

Stecken Sie die Schrauben (1) mit den U-Scheiben (2) durch die Chassisplatte (4) und dann durch die beiden Heckrohrhalter (3). **Der Pin (hier rot dargestellt) in den Heckrohrhaltern muss dabei in Richtung Motorplatte**



41 Side Frame Left to Right 1

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x6	5	80-0206
2	Washer 2.7x7x.08	4	82-2578
3	Nylon Lock Nut M2.5	4	91-0025
4	Parts from Step 40	1	
5	Parts from Step 30	1	
6	Cap Socket Bolt M2x8	2	80-0208
7	Special Washer	1	10-1016

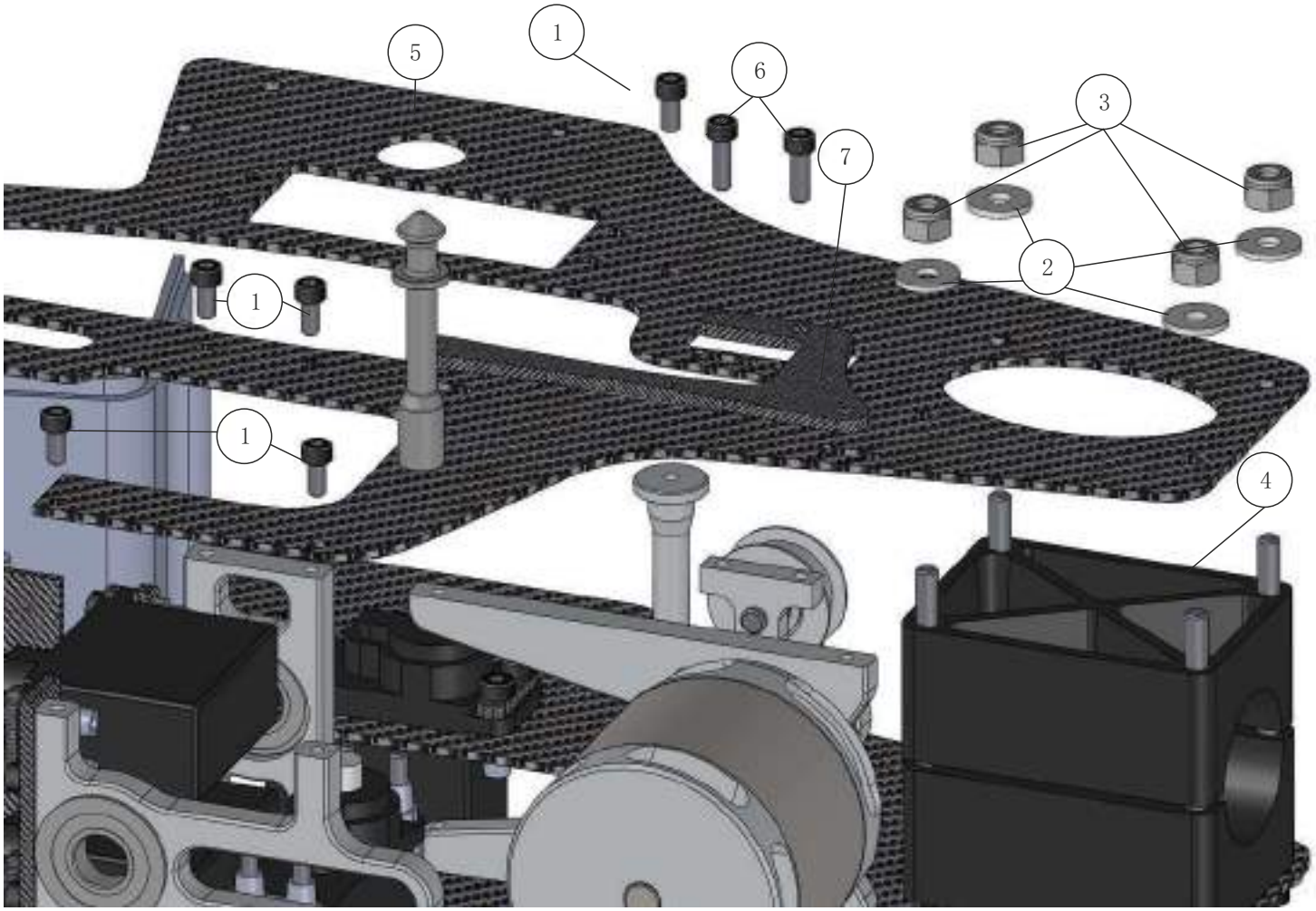
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

First, insert the bolts of the tail boom holder into the right side frame (5). Screw the lock nuts (3) with the washers (2) just temporary on these bolts. Connect the right side frame with the bolts (1) to the upper and lower bearing blocks. Tighten these four bolts equally in a cross pattern. Now connect the belt tensioner with the bolts (6) and the special washer (7) to the right side frame.

Stecken Sie zuerst die rechte Chassishälfte (5) auf die Schrauben des Heckrohrhalters. Schrauben Sie die Stoppmuttern (3) mit den U-Scheiben (2) nur leicht auf die Schrauben. Befestigen Sie nun die Chassishälfte mit den Schrauben (1) am oberen und unteren Lagerbock. Ziehen Sie diese vier Schrauben über Kreuz gleichmäßig an. Verbinden Sie nun die Chassishälfte mit den Schrauben (6) und der spezial Unterlage (7) mit dem Riemenspanner.



42 Side frame Left to Right 2

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2.5x6	4	80-2506
2	Cap Socket Bolt M2x6	2	80-0206
3	Parts from Step 41	1	

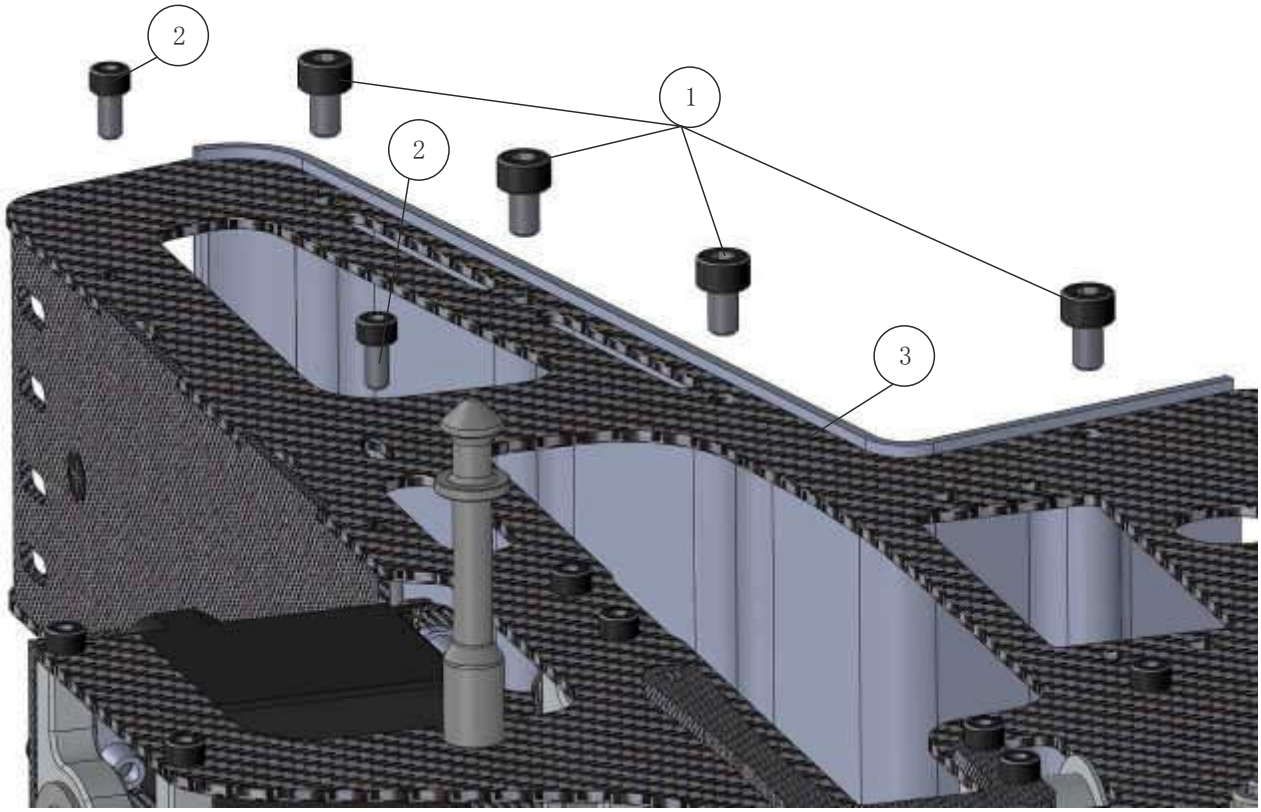
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Now connect the right side frame with the battery tray using the M2.5x6 bolts (1). Also connect it with the radio tray by using M2x6 bolts (2).

Verbinden Sie nun die rechte Chassishälfte mit dem Akkuhalter. Verwenden Sie hierzu M2.5x6 Schrauben (1). Befestigen sie auch die RC-Platte unter Verwendung der M2x6 Schrauben (2).

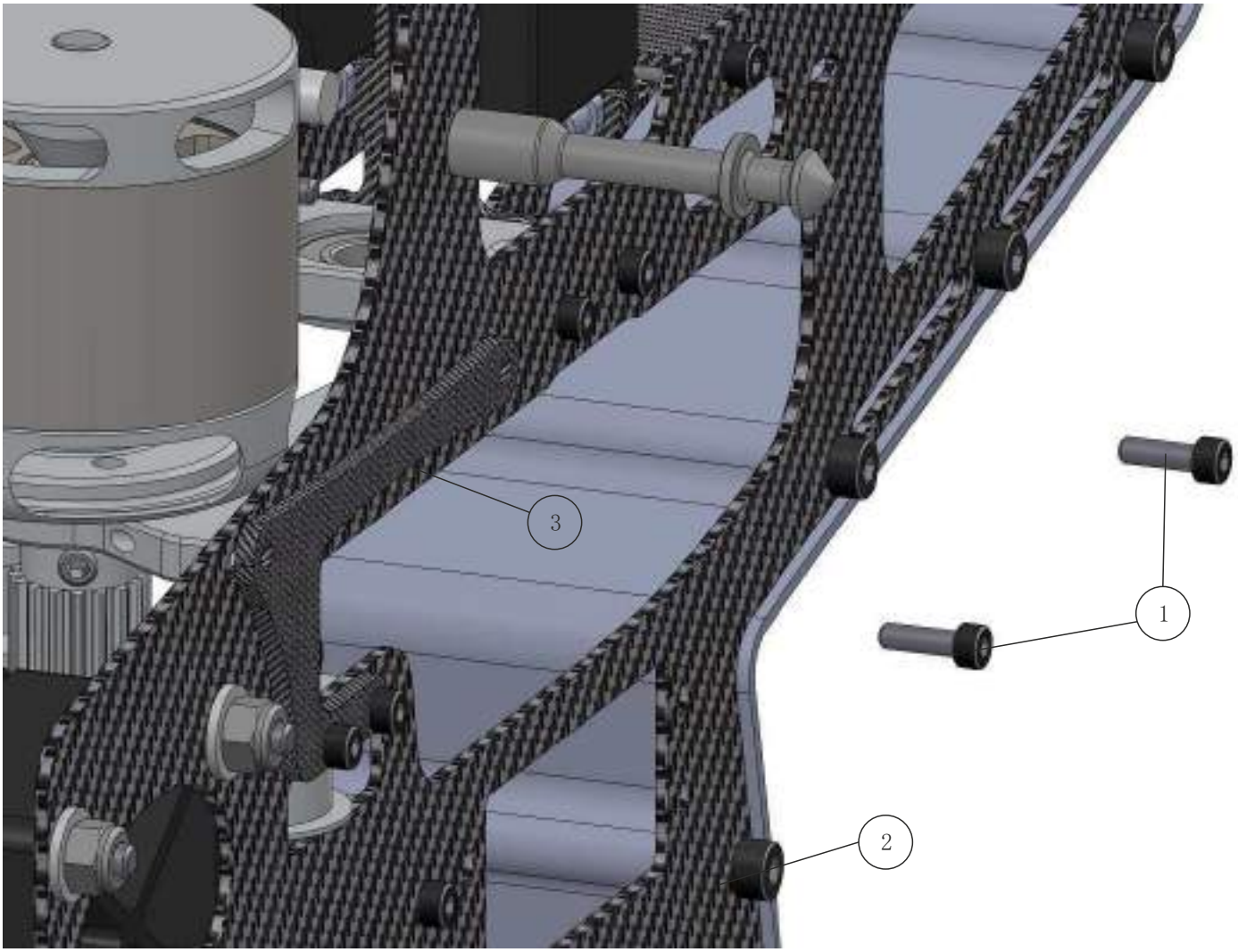


43 Motor Mount Assembly 2

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Cap Socket Bolt M2x8	2	80-0208
2	Parts from Step 42	1	

Fix the motor mount on this side also just temporary without threadlock. Use the bolts (1) and the special washer (3) to fasten it. Threadlock will be applied in a later step.

Befestigen Sie den Motorträger auch von dieser Seite vorerst nur provisorisch ohne Schraubensicherung mit den Schrauben (1) und der spezial Unterlage (3) am Chassis. Schraubensicherung wird in einem späteren Schritt aufgetragen.



44 Canopy Mount Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Canopy Mount (New)	1	10-1011N
2	Cap Socket Bolt M2.5x16	4	80-2516
3	Cross Member 32mm	2	10-0023
4	Spacer 2x4x7	2	10-5015
5	Clamp for Landing Gear	4	10-2007
6	Cap Socket Bolt M2x14	2	80-0214
7	Parts from Step 43	1	

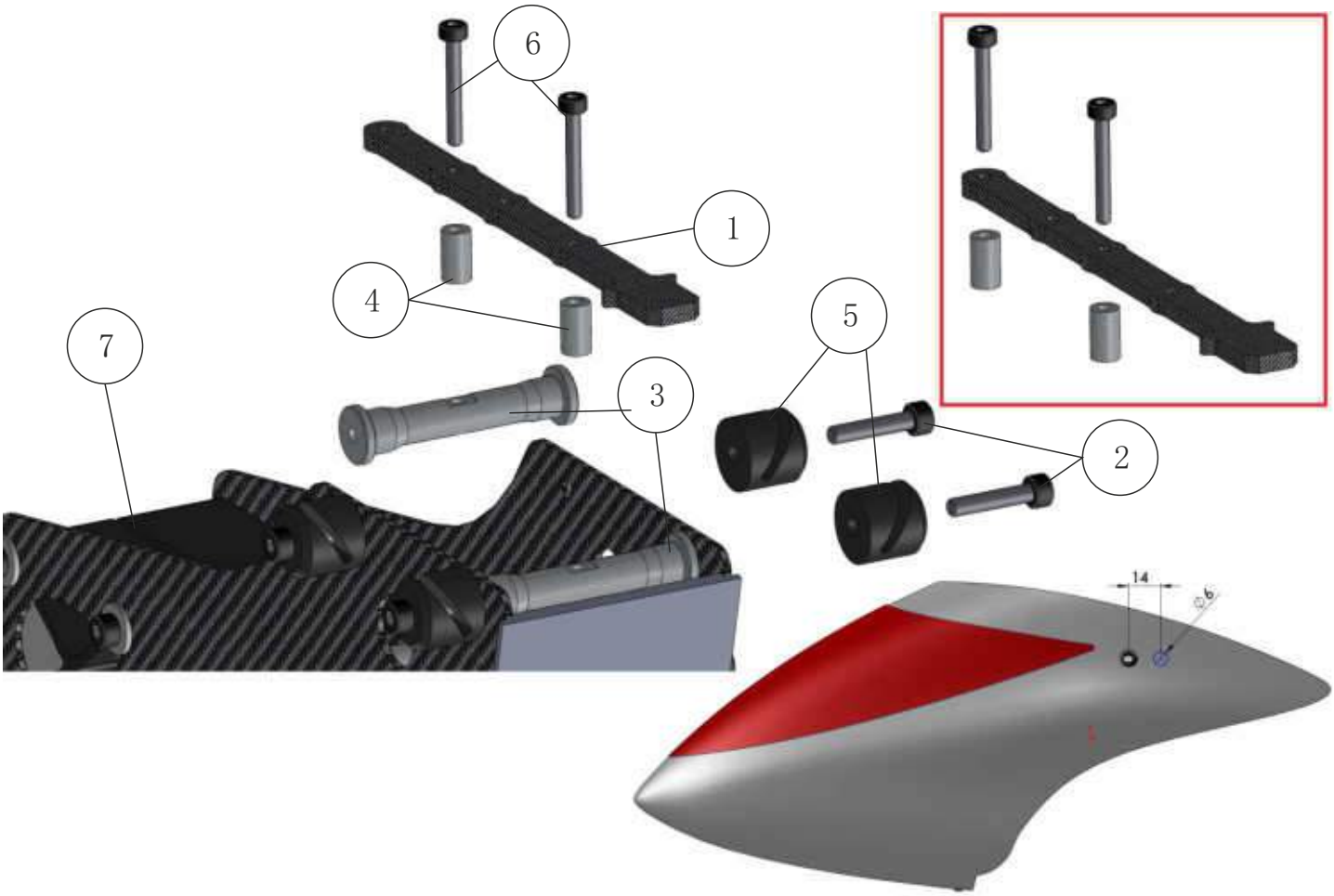
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Mount the cross members (3) and the clamps (5) with the M2.5x16 bolts (2) temporarly, lose and without threadlock to the main frames. These will be tightened later. Push the two M2x14 bolts (6) through the canopy mount (1) and then through the spacer (4). Attach each of them to the two cross members. There are two possible positions for the canopy mount. With the rear position (red window) the customer is able to adjust the CG with lighter batteries better, by moving the canopy 14mm to the front. This will give you more space for the batteries. **Attention: In that case, you need new drill holes in the canopy. Mark the new holes as shown in the picture.**

Befestigen Sie die Querstreben (3) und Landegestellklemmungen (5) mit den M2.5x16 Schrauben (2) provisorisch, lose und ohne Schraubensicherung an das Chassis. Diese werden später endgültig angezogen. Schieben Sie die beiden M2x14 Schrauben (6) durch die Haubenhalterung (1) und anschließend durch die Abstandshülsen (4). Verschrauben Sie diese nun mit den beiden Querstreben. Der Haubenhalter besitzt zwei Befestigungsmöglichkeiten. In der hinteren Position (rotes Kästchen) ist es möglich den Schwerpunkt auch mit leichteren Akkus besser einzustellen, wobei die Kabinenhaube 14mm weiter vorne montiert wird. **Achtung: Hierfür sind neue Bohrlöcher in der Kabinenhaube notwendig. Diese sollten wie in der Grafik dargestellt, markiert werden**



45 Struts Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Struts	2	10-1012
2	Parts from Step 44	1	

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Put the struts (1) completly into the clamps. Fix them with the bolts and use threadlock now.

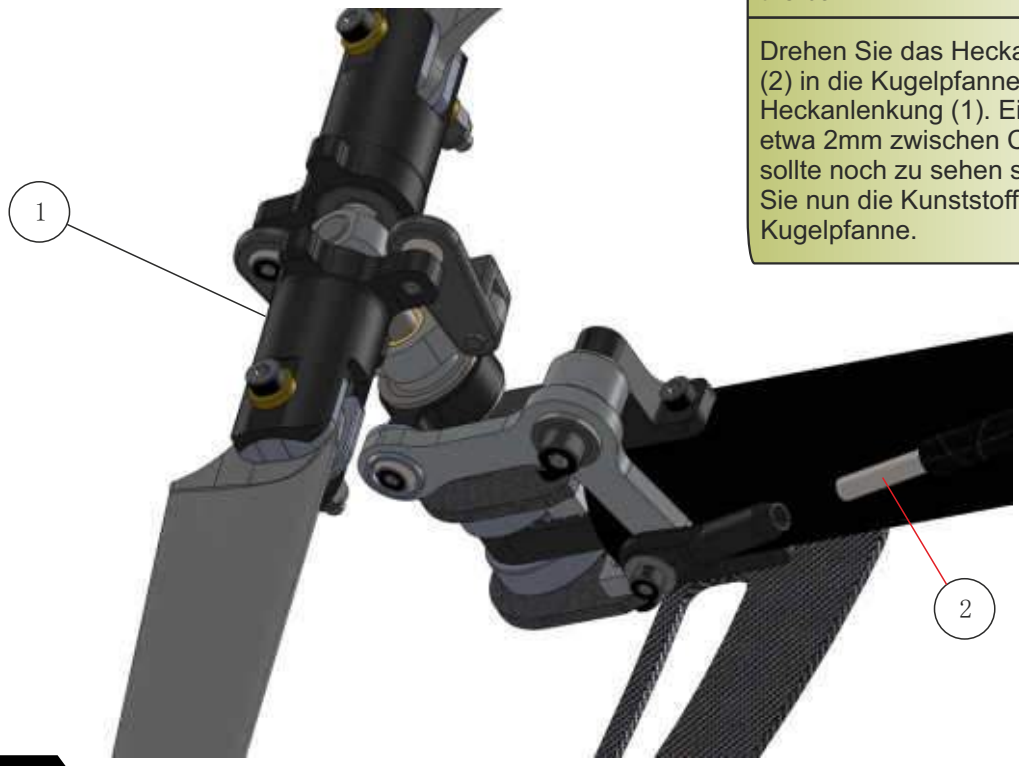
Stecken Sie die Landegestellhälften (1) bis zum Anschlag in die Landegestell-Klemmungen. Fixieren Sie diese mit den Schrauben. Benutzen Sie nun Schraubensicherung.

46 Tail Control Rod Assembly 1

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 16	1
2	Parts from Step 24	1

Screw the tail control rod (2) into the ball link of the tail control arm (1). The distance between the CF rod and the ball link should be about 2mm. Now slide the delrin tail rod support over the ball link.

Drehen Sie das Heckanlenkgestänge (2) in die Kugelpfanne der Heckanlenkung (1). Ein Spalt von etwa 2mm zwischen CFK und Pfanne sollte noch zu sehen sein. Schieben Sie nun die Kunststoffkappe über die Kugelpfanne.



47 Tail Control Rod Assembly 2

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 46	1
2	Parts from Step 22	1

Screw the ball link on the tail servo arm (2) onto the threaded rod in the tail control rod (1). The distance between the CF Rod and the ball link should be about 2mm. Now slide the delrin tail rod support over the ball link.

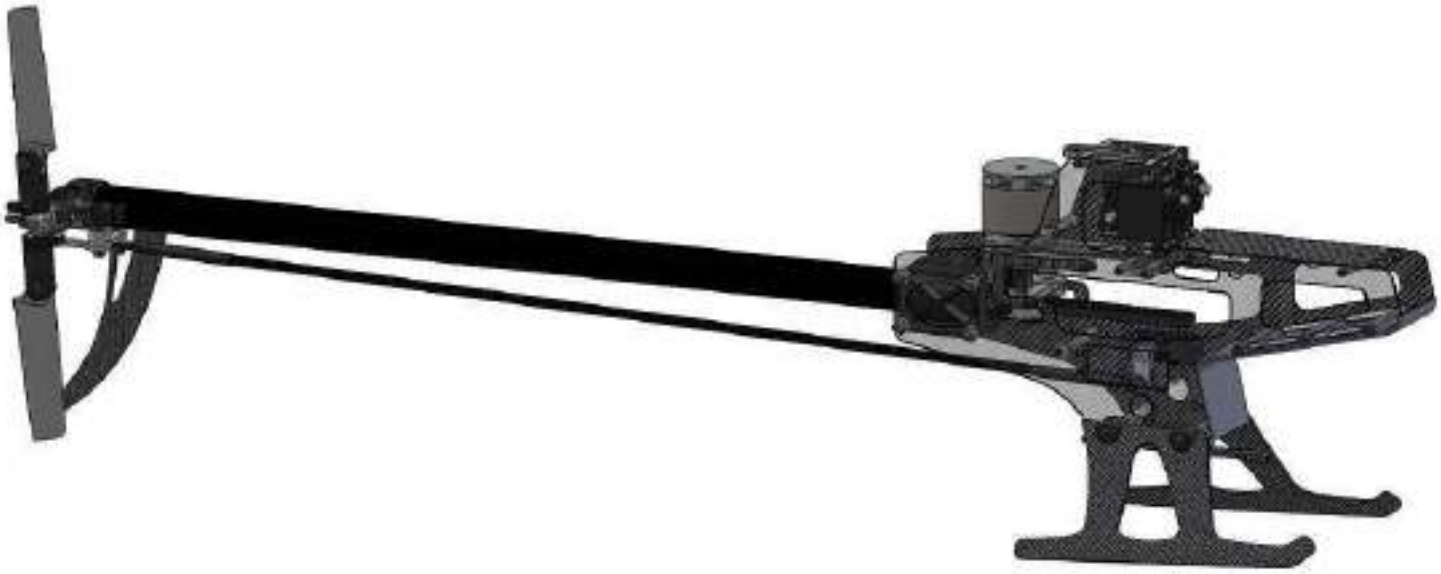
Drehen Sie die Kugelpfanne des Heckservoarms (2) auf die Gewindestange der Heckanlenkstange (1). Ein Spalt von etwa 2mm zwischen CFK und Pfanne sollte noch zu sehen sein. Schieben Sie nun die Kunststoffkappe über die Pfanne.

48 Tail Boom Assembly

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 47	1
2	Parts from Step 45	1

Twist the belt a quarter turn to the left, looking at the boom from the frontside. Be careful not to twist the belt more than a quarter turn. Push the tail boom into the tail boom holders and pull the belt through the belt tensioner. Fix the servo arm of the tail link rod temporary on the rudder servo. When looking on the tail hub, the tail rotor must spin counter-clockwise when pulling the belt on the left side of the helicopter. (The tail rotor blades are spinning into the downwash).

Drehen Sie den Riemen von vorne gesehen um ein viertel nach links. Achten Sie darauf, dass der Riemen nicht mehr als ein Viertel verdreht wurde. Schieben Sie das Heckrohr in die Heckrohrhalterungen und den Riemen durch den Riemenspanner. Befestigen Sie das Servohorn vorläufig am Heckservo. Zur Kontrolle können Sie nun auf der linken Seite des Chassis am Riemen ziehen. Der Heckrotor sollte sich gegen den Uhrzeigersinn drehen, wenn Sie von der rechten Seite darauf schauen (Die Heckrotorblätter drehen in den Abwind des Rotors).

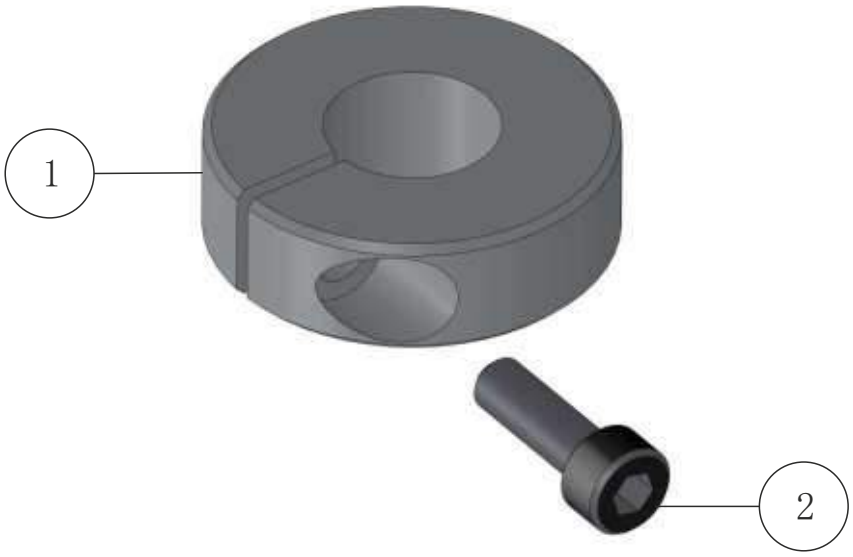


49 Mast Lock Collar

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Mast Lock Collar	1	10-0024
2	Headsocket Bolt M2x6s	1	80-0206s

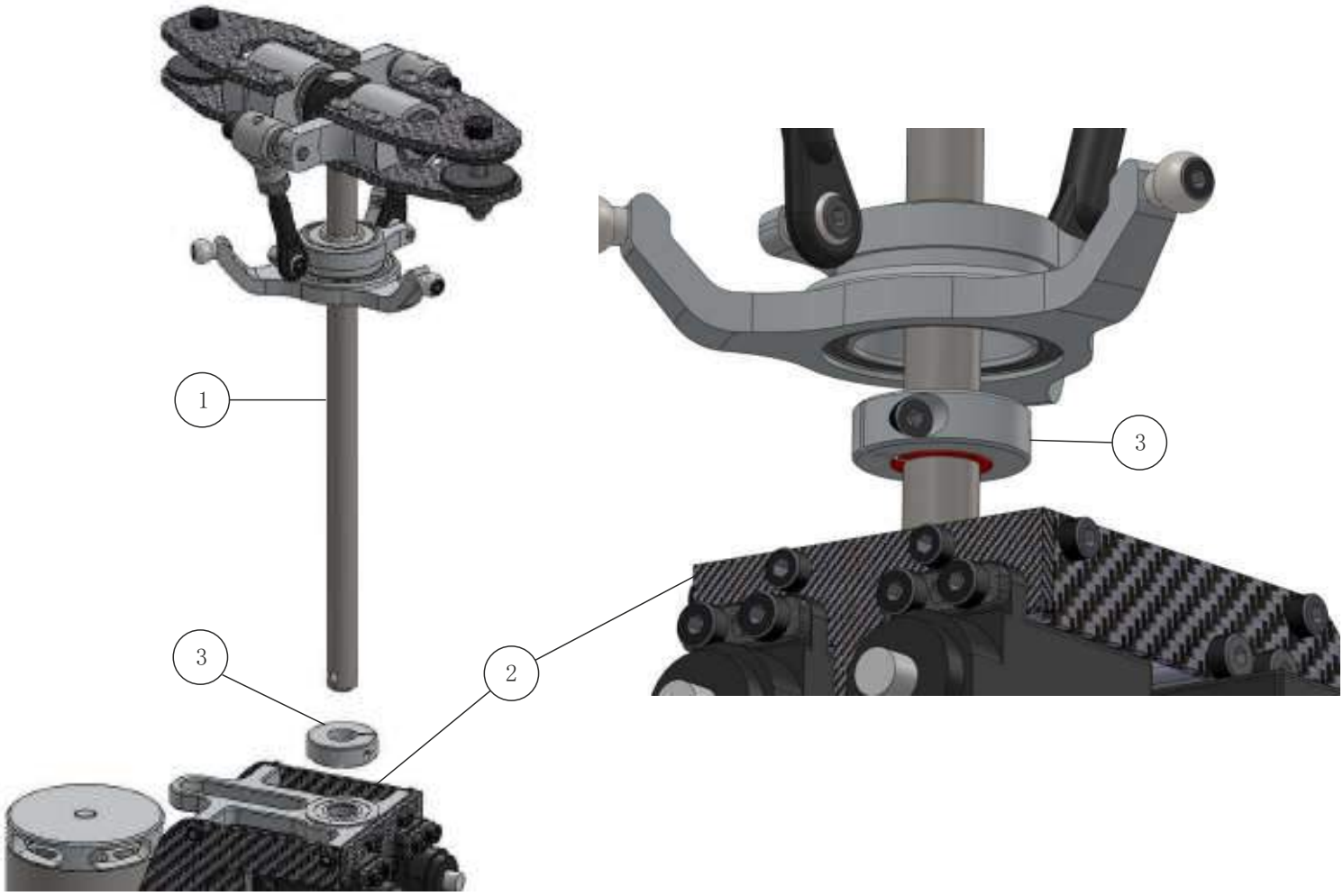
Thread the bolt (2) into the mast lock collar without clamping the collar for this step.

Schrauben Sie die Klemmschraube (2) vorerst nur teilweise und ohne Schraubensicherung in den Klemmring (1).



50 Main Shaft Assembly 1

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 6	1
2	Parts from Step 48	1
3	Parts from Step 49	1



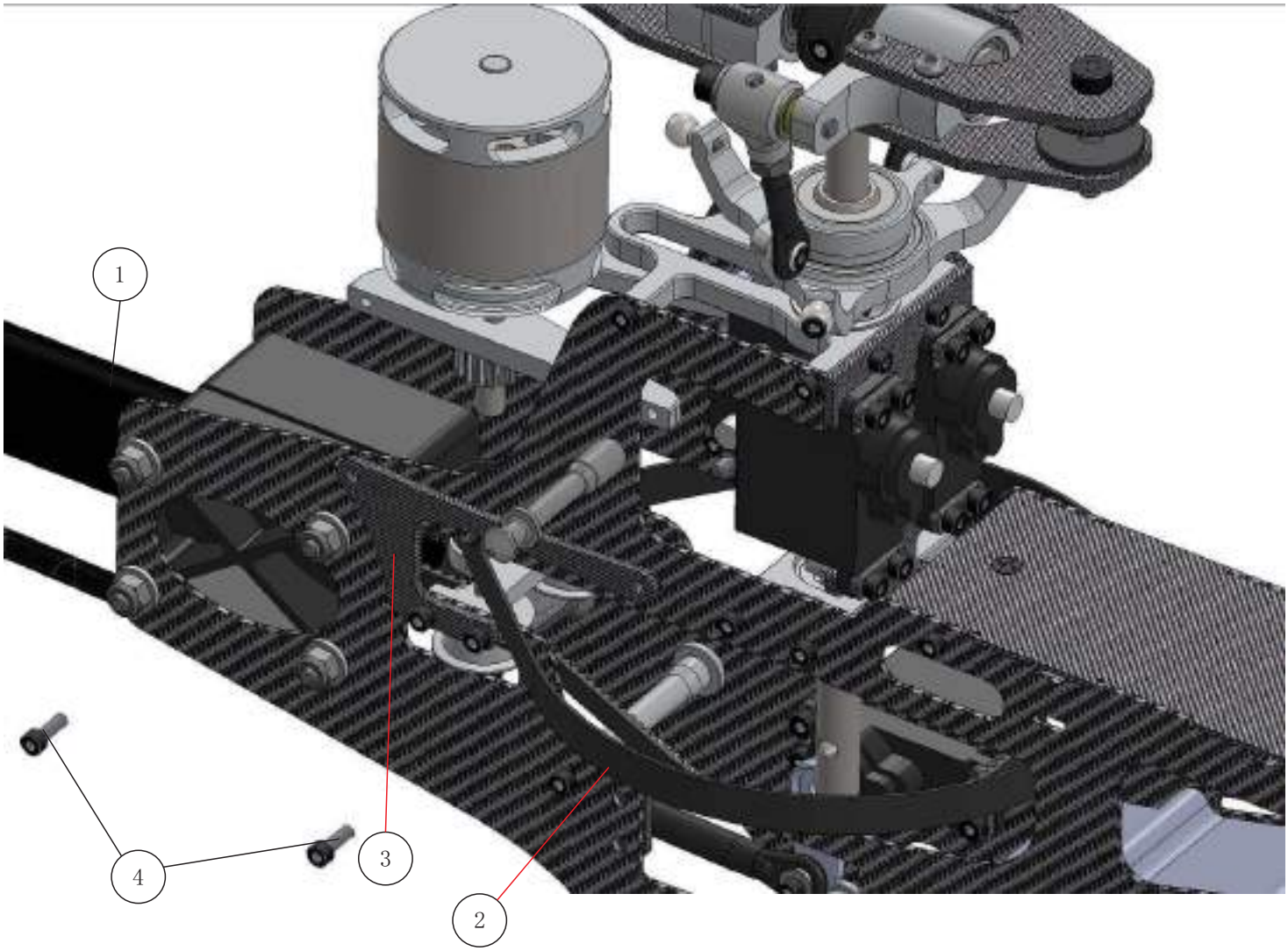
Slide the mast lock collar with the rim (marked red in the picture) facing towards the upper bearing block onto the main shaft. Now push the shaft through the bearings in both bearing blocks. Do not fix the mast lock collar now.

Schieben Sie den Klemmring so auf die Hauptrotorwelle, dass der Kranz (im Bild rot markiert) nach unten und in Richtung des oberen Domlagers zeigt. Schieben Sie nun die Rotorwelle durch die Lager der Domlagerböcke. Befestigen Sie den Klemmring noch nicht auf der Hauptrotorwelle.

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Parts from Step 50	1	
2	Mainbelt M2x292	1	98-292A

To install the main belt (2), disassemble the two motor mount bolts (4) on both sides from the special washers (3). Remove the motor unit from the main frame and put the main belt around the main shaft. The motor unit will be attached back to the frame in a later step.

Zum einlegen des Hauptriemens (2) müssen die beiden Schrauben (4) von der Spezialunterlagen (3) und der Motorhalterung entfernt werden. Dies geschieht auf beiden Seiten des Chassis. Ziehen Sie den Motor nach oben aus dem Chassis und legen Sie anschließend den Hauptriemen um die Hauptrotorwelle. Die Motoreinheit wird erst in einem späteren Schritt wieder montiert.



52 Gear Spacer Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Spacer Autorotation Hub	1	10-5014
2	Parts from Step 51	1	

Pull the main rotor shaft a little bit upwards and slide the spacer for the autorotation hub (1) onto the main shaft. Be careful not to lose it in the following steps. A small drop of oil can hold the spacer on the bearing.

Ziehen Sie die Hauptrotorwelle etwas nach oben und schieben Sie die Unterlegscheibe für die Freilaufeinheit (1) auf die Hauptrotorwelle. Achten Sie darauf die Scheibe in den folgenden Schritten nicht zu verlieren. Ein kleiner Dropfen Öl auf der Spacerscheibe fixiert den Spacer auf dem Kugellager.

53 Main Pulley Assembly

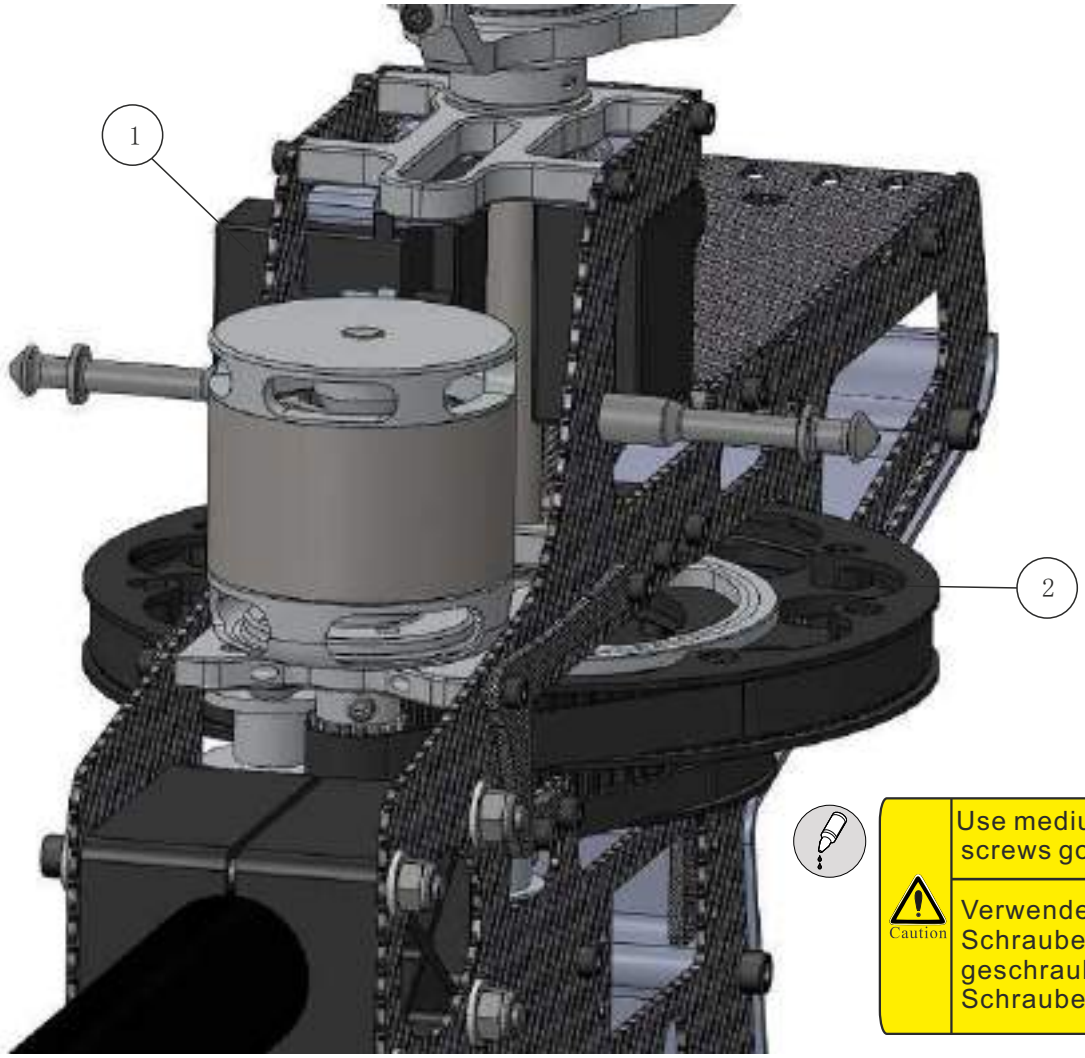
Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 52	1
2	Parts from Step 27	1

Attention! Far too much belt tension can cause unnecessary drag in the system and faster wearout of the bearings!

Achtung! Eine deutlich zu hoch gewählte Riemenspannung kann zu unnötig hohen Laufwiderstand und zu erhöhten Lagerverschleiß führen!

Firs remove the jesus bolt from the sleeve and remove it from the hub. Pull the main shaft up and push the main belt up and the tail belt down. In the following steps, be careful that the washer on the main shaft does´nt come off. Push the main pulley between the belts and heave the main belt from above on the main pulley and the tail belt from below onto the tail drive pulley. Now push the main shaft back down through the autorotation hub, slide the sleeve back in and screw the jesus bolt through the sleeve and the hole in the main shaft. **The nylon lock nut is just tightened so it has contact with the sleeve, but does not clamp it.** Now pull the main belt backwards and put it around the motor pulley. Attach the four bolts of the motor unit and the two special washers with threadlock to the frame. Also use threadlock on the bolts of the belt tensioner now. Tighten up all bolts while you pull back the whole motor unit and the belt tensioner. The perfect belt tension is very hard to explain, but better adjust it too high than too low. Don‘t angle the motor maunt or the belt tensioner and take care everything is straight!

Entfernen Sie zuerst den Jesusbolzen aus der Freilaufhülse und entfernen Sie diese aus dem Zentralstück. Ziehen Sie nun die Hauptrotorwelle nach oben. Achten Sie bei den nächsten Schritten darauf, dass die Unterlegscheibe auf der Hauptrotorwelle nicht herunterfällt. Drücken Sie den Hauptantriebsriemen nach oben und den Heckriemen nach unten. Das Hauptriemenrad wird zwischen die beiden Riemen geschoben. Zuerst wird der Hauptantriebsriemen um das Riemenrad gelegt und dann der Heckriemen um das Heckriemenrad. Schieben Sie die Hauptrotorwelle nun wieder nach unten durch die Freilaufeinheit, führen Sie die Freilaufhülse wieder ein und Schrauben Sie den Jesusbolzen durch die Freilaufhülse und die Hauptrotorwelle. **Die Stoppmutter wird so stark angezogen, dass sie aufliegt, aber nicht stark klemmt.** Jetzt ziehen Sie den Hauptriemen nach hinten und legen ihn um das Motor-Riemenrad. Nun werden die vier Schrauben des Motorträgers als auch die des Riemenspanners mit Schraubensicherung und den spezial Unterlagen montiert. Beim Anziehen der Schrauben ziehen Sie den Motorträger und den Riemenspanner nach hinten. Die perfekte Riemenspannung kann man schwer in Worte fassen. Im Zweifel, sollten Sie diese eher höher wählen. Verkanten Sie nicht die Motoreinheit oder den Riemenspanner - alles muss gerade fluchten!



Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

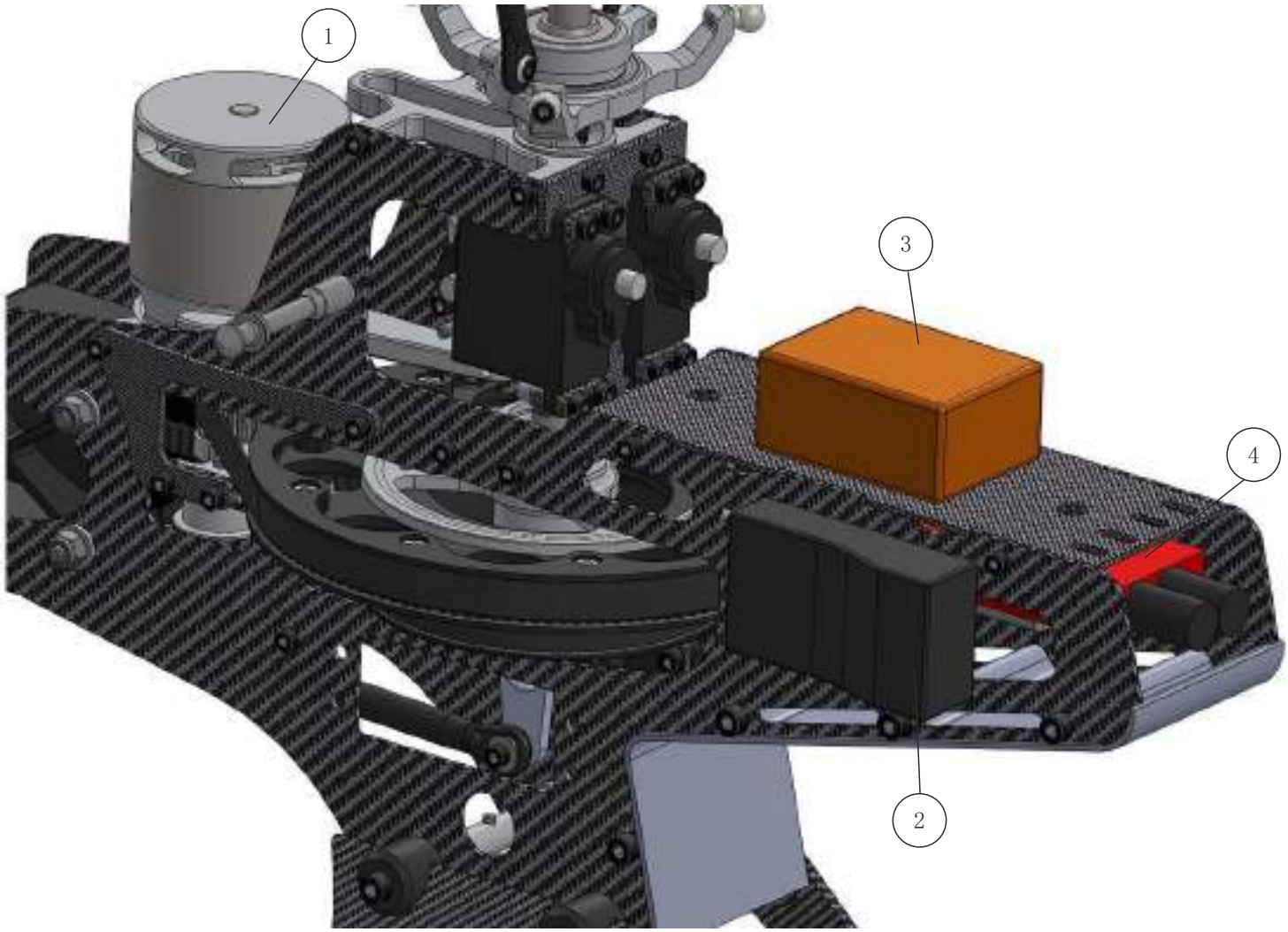
Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 53	1
2	Receiver	
3	FBL-Unit	
4	ESC	

Please use alcohol to clean and degrease the bonding surfaces.

Bitte benutzen Sie Alkohol zum reinigen und entfetten der Klebestellen.



Mount the FBL-unit (3) on the radio board. Please using the manufacturer's recommended adhesive pad. If you are in doubt a tough and thin pad is preferable. Note the angular alignment when fixing the unit to the board. The receiver (2) can be mounted to the side frame or also to the radio board. Use mirror tape with high adhesion. The speed controller (4) finds its place under the radio board. For easier handling, you can unscrew the radio board again. It may be necessary to fill the space between radio board and speed controller. For this you can also use multiple layers of mirror tape. **To get a proper CG position it might be necessary to move some electronics as much as possible to the front.**

Montieren Sie die FBL-Einheit (3) auf der RC-Platte. Benutzen Sie hierzu das vom Hersteller empfohlene Klebepad. Im Zweifel ist ein hartes und dünnes Pad zu bevorzugen. Achten Sie auf die winklige Ausrichtung beim Aufkleben. Der Empfänger (2) kann seitlich ans Chassis oder ebenfalls auf die RC-Platte montiert werden. Benutzen Sie hierfür Spiegelklebeband mit hoher Haftung. Der Regler (4) findet seinen Platz unter der RC-Platte. Zum einfacheren Handling können Sie die RC-Platte auch nochmal abschrauben. Es ist gegebenenfalls notwendig den Abstand zwischen RC-Platte und Regler aufzufüttern. Hierzu können Sie ebenfalls mehrere Lagen Spiegelklebeband verwenden. **Um eine perfekte Schwerpunktlage zu erhalten, ist es manchmal notwendig Elektronikbauteile so weit vorne wie möglich zu montieren.**

55 Servo Arm Assembly

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 54	1
2	Parts from Step 21	3
3	Servoarmbolt	

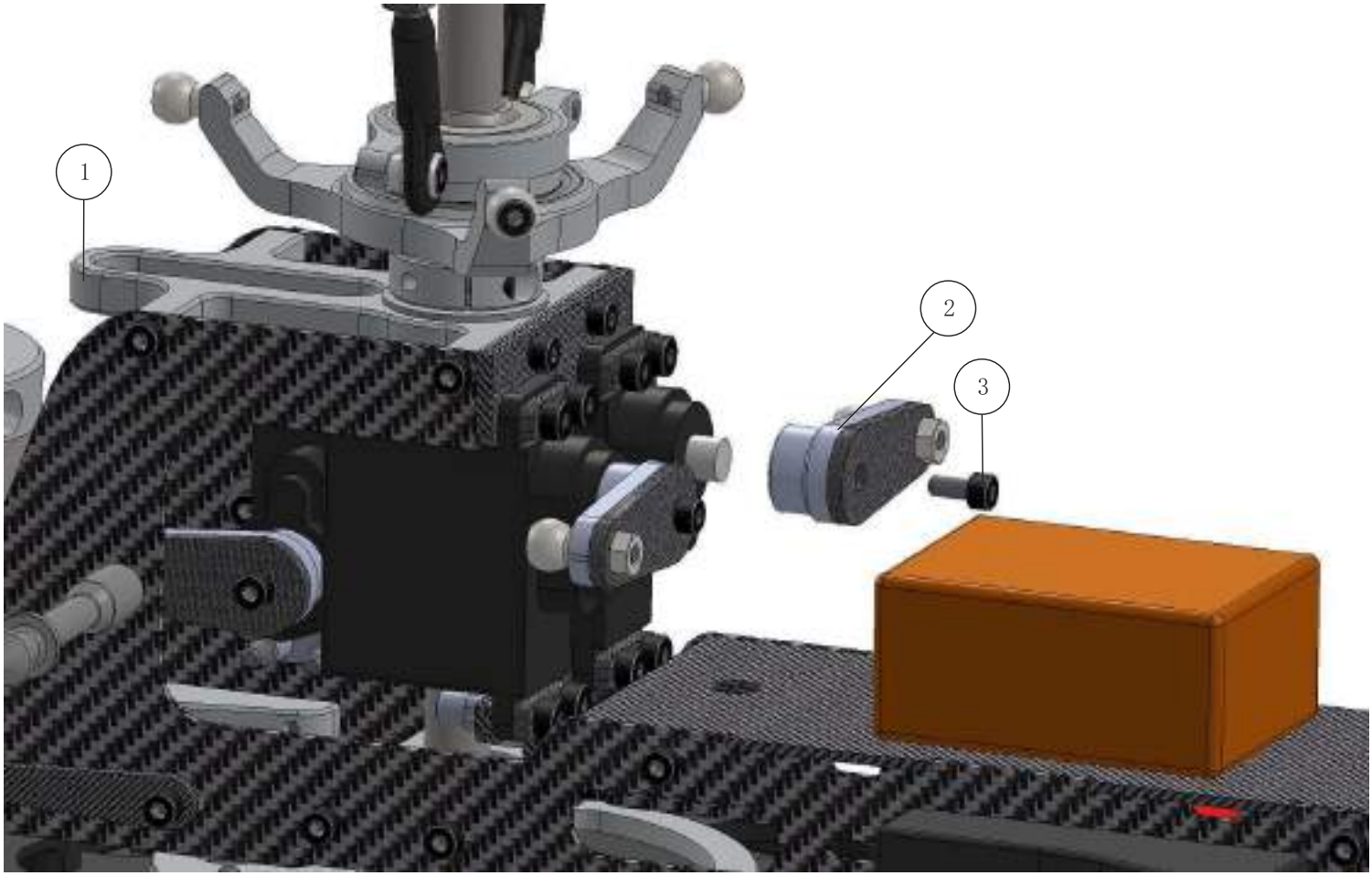
Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

Caution

Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

With the swash servos in neutral position, put the servo arms (2) as close as possible to 90° to the main shaft onto the servos. Secure them with the servo arm bolts (3) and use some threadlock on the bolt if servos with metal gears are used. You can use a reciever, servo tester or your FBL-unit to get the zero position.

Stellen Sie die Taumelscheibenservos in Neutralstellung. Befestigen Sie nun die Servoarme (2) mit den bei den Servos beiliegenden Servoarmschrauben (3) möglichst genau in einem 90° Winkel zur Hauptrotorwelle. Verwenden Sie bei Servos mit Metallgetriebe etwas Schraubensicherung auf der Servoschraube. Sie können einen Empfänger, Servotester oder das FBL-System benutzen, um die Mittelstellung zu erhalten.



Swash Guide

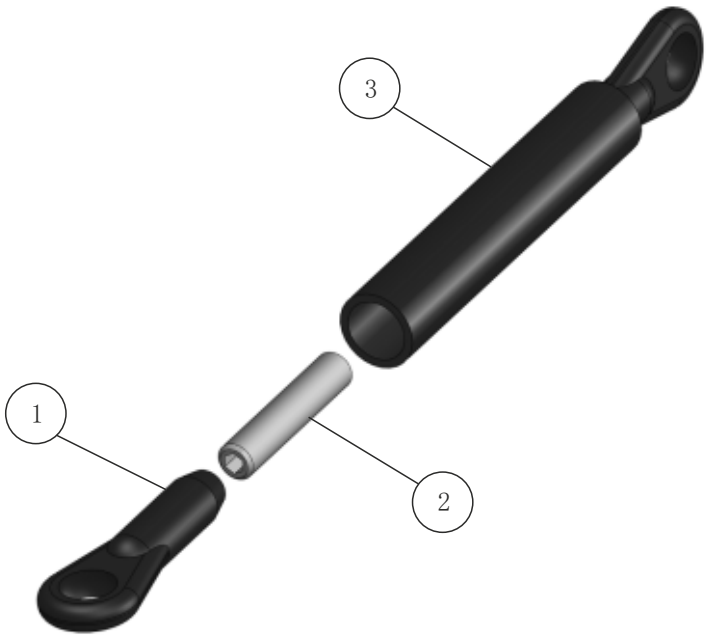
Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Ball link M3	2	02-0709S
2	Setscrew M3x15	2	81-0315
3	Swash Guide	1	10-2008

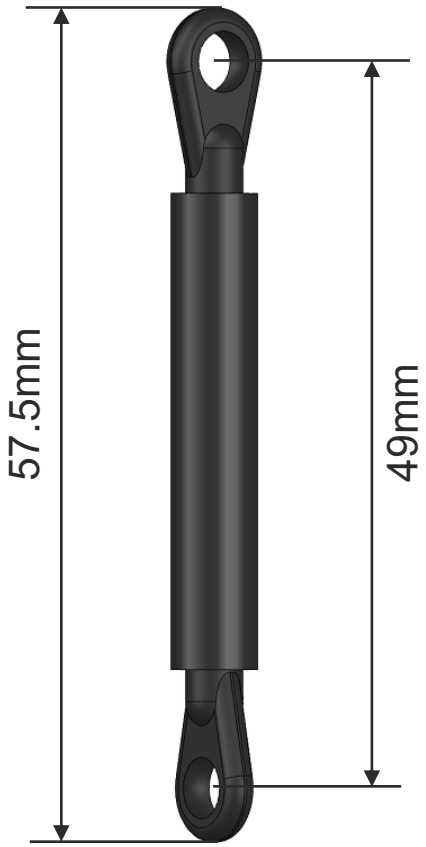
Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Screw the setscrews (2) completely into the delrin swash guide (3). Turn the ball links (1) on both sides and make sure they are both about the same way in. The distance between the centers of the ball link holes should be about 49mm, thats an overall length of 57.5mm. **The lengthts can differ depending on the used servos and need some adjustement later.** Now turn one of the bal links out by a quarter turn. The ball links are in a 90° angle to each other. Do not use a plier to hold the ball links, it could damage them.

Schrauben Sie die Gewindebolzen (2) komplett in die Delrin Taumelscheibenführung (3). Drehen Sie nun die Kugelpfannen (1) auf beiden Seiten etwa gleich weit auf die Gewindebolzen. Der Abstand von Kugelmitte zu Kugelmitte sollte 49mm betragen, was einer Gesamtlänge von 57,5mm entspricht. **Die Längenangabe kann hier nur ein Anhaltspunkt sein, je nach verwendeten Servos muss die Länge eventuell angepasst werden.** Drehen sie nun eine der beiden Kugelpfannen um eine viertel Umdrehung heraus. Beide Kugelpfannen stehen zueinander im 90° Winkel. Verwenden Sie keine Zange um die Kugelpfannen festzuhalten, sie könnte die Kugelpfannen beschädigen.





Swash Rods

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Rod M3 18mm	1	10-4004
2	Ball link M3	2	02-0709s

Preassembled by factory.

Bereits vormontiert.

Screw the ball links (2) approximately the same way on both sides onto the Rod (1). The distance between the centers of the ball link holes should be about 36.5mm, thats an overall length of 45mm. T**he lengthts can differ depending on the used servos and may be readjusted.** Do not use a plier to hold the ball links, it could damage them.

Schrauben Sie die Kugelpfannen (2) auf beiden Seiten in etwa gleich weit auf die Anlenkstange (1). Der Abstand von Kugelmitte zu Kugelmitte sollte 36,5mm betragen, was einer Gesamtlänge von 45mm entspricht. **Die Längenangabe kann hier nur ein Anhaltspunkt sein, je nach verwendeten Servos muss die Länge eventuell angepasst werden.** Verwenden Sie keine Zange um die Kugelpfannen festzuhalten, sie könnte die Kugelpfannen beschädigen.

2x

58 Swash Link Assembly

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 55	1
2	Parts from Step 57	2

In this step we will marry the swash links from step 57 to the assembly from step 55. For this purpose, the balllink is clipped with the Compass logo on the outside to the ball. **The linkage should move easily, which is why this should be reworked with a link sizer.**

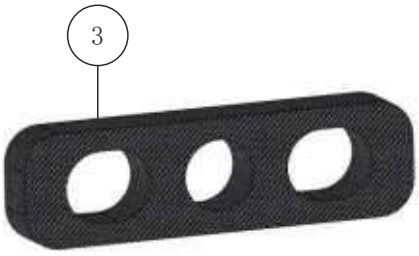
In diesem Schritt werden die Gestänge aus Schritt 57 mit der Baugruppe aus Schritt 55 verheiratet. Hierzu werden die Kugelpfannen mit dem Compass-Schriftzug nach Außen aufgeklipst. **Das Gestänge sollte sich leicht aber spielfrei bewegen lassen, weshalb hier mit einer Reibahle nachgearbeitet werden sollte.**

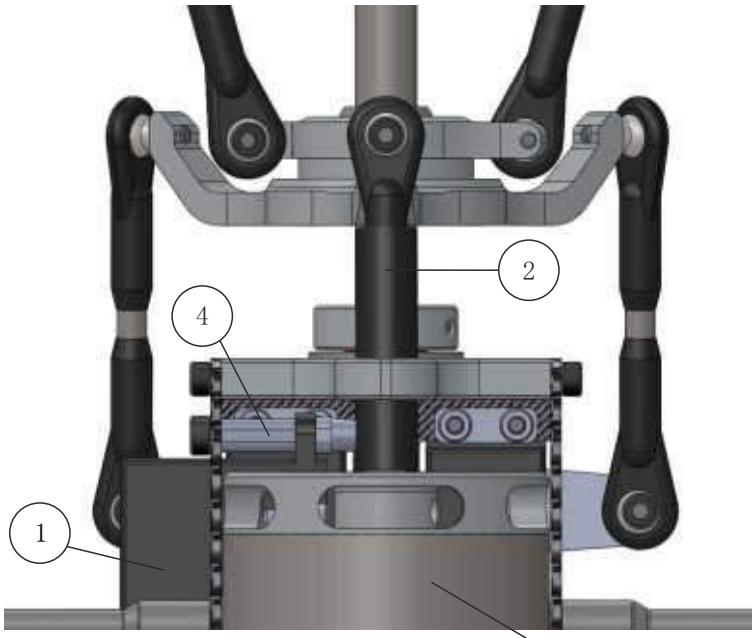
Swash Guide Assembly

Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Parts from Step 58	1	
2	Parts from Step 56	1	
3	Servo Spacer 1mm	2	10-1006

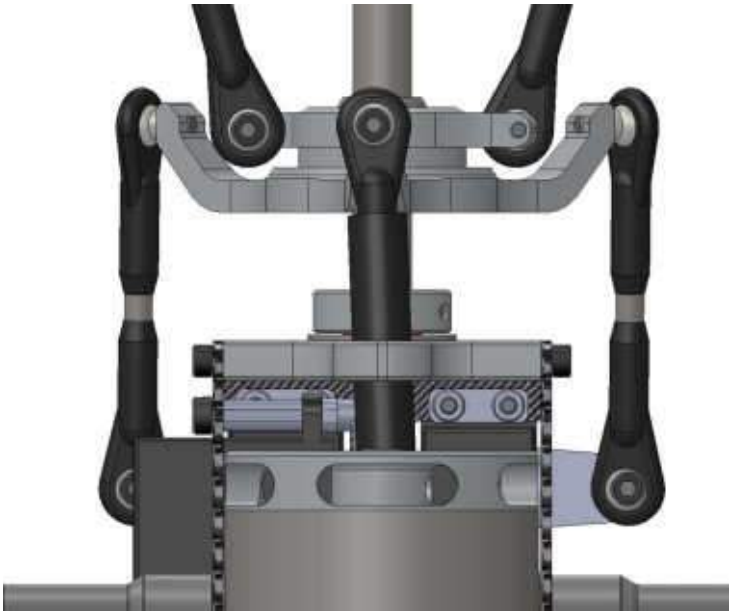
In this step, the swash guide from step 56 will be attached to the helicopter. **The guide should run absolutely straight (picture 1).** Should you find a scenario as in picture 2, you may need to underlay the servo spacers (4) with two 1mm thick servo spacers (3) and/or sand it shorter in lenght. The servo spacer (3) are mounted between the servo spacer (4) and the servo or the frame. **Unfortunately, there are no standard servo dimensions and no standard servo arms.** The work in this step is a little tedious, but should be done very carefully. It might be easier for work, if you remove the whole motor unit (5) again. **Please use a link sizer to make sure all ball links are running smooth.**

In diesem Schritt wird die Taumelscheibenführung aus Schritt 56 montiert. **Diese sollte absolut geradlinig laufen (Bild1).** Sollten Sie ein Szenario wie im Bild 2 vorfinden, so müssen Sie das Servo entweder unterlegen oder den Servospacer (4) etwas abschleifen. Zum Unterlegen liegen zwei 1.5mm starken Servospacer (3) bei. Diese werden zwischen den Servospacer (4) und dem Servo oder dem Chassis montiert. **Leider gibt es keine genormten Servoabmessungen und keine einheitlichen Servoarme.** Die Arbeit an diesem Schritt ist etwas mühselig, sollte aber dennoch sorgfältig erledigt werden. Entfernt man die Motoreinheit (5) ist ein einfacheres Arbeiten möglich. **Benutzen Sie eine Reibahle, sollten die Kugelpfannen schwergängig sein.**





Picture 1
Bild 1



Picture 2
Bild 2

60 Rotor Blades and Velcro Assembly

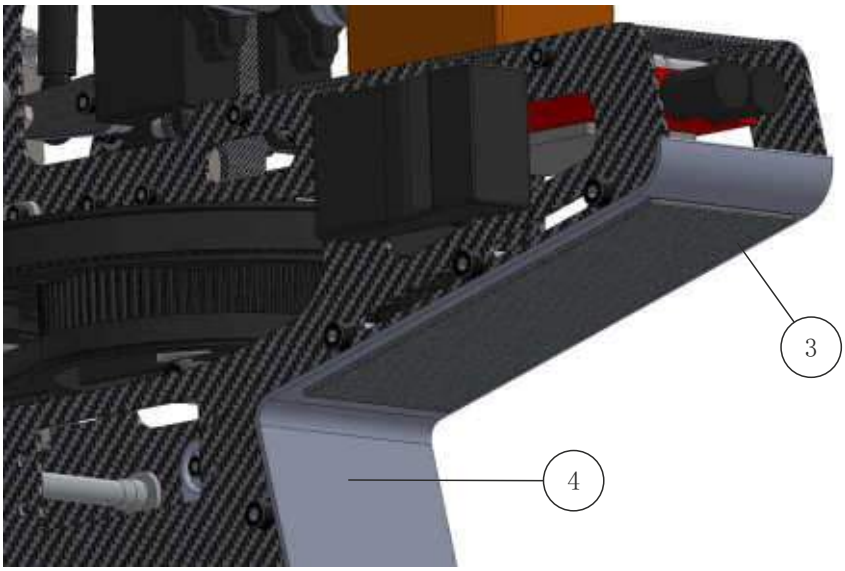
Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 59	1
2	Rotor Blades 350mm	2
3	Velcro about 80x30mm Hook	

Please use alcohol to clean and degrease the bonding surfaces.

Bitte benutzen Sie Alkohol zum reinigen und entfetten der Klebestellen.

Remove the nylon lock nuts of the blade bolt and mount the rotor blades as shown into the blade grips. A spacer should be above and below of the blade root. Tighten the nylon lock nut only slightly. **The blade should not be able to move by his own weight, but still relatively easy.** Clean the battery tray (4) with alcohol and stick the hook side of a selfadhesive velcro (3) with about 80x30mm on the battery tray (4).

Öffnen Sie die Nylon Stoppmuttern der Blattbolzen und montieren Sie die Rotorblätter wie dargestellt in den Blatthalter. Es sollte sich jeweils eine Unterlage ober- und unterhalb der Blattwurzel befinden. **Ziehen Sie die Nylon Stoppmutter nur leicht fest, dass Blatt sollte durch sein Eigengewicht nicht mehr einklappen können, aber trotzdem relativ leicht schwenken.** Reinigen Sie die Akkuauflage (4) mit Alkohol und kleben die Hakenseite eines etwa 80x30mm langen Klettbandes (3) auf die Akkuauflage (4).



61 Battery Assembly

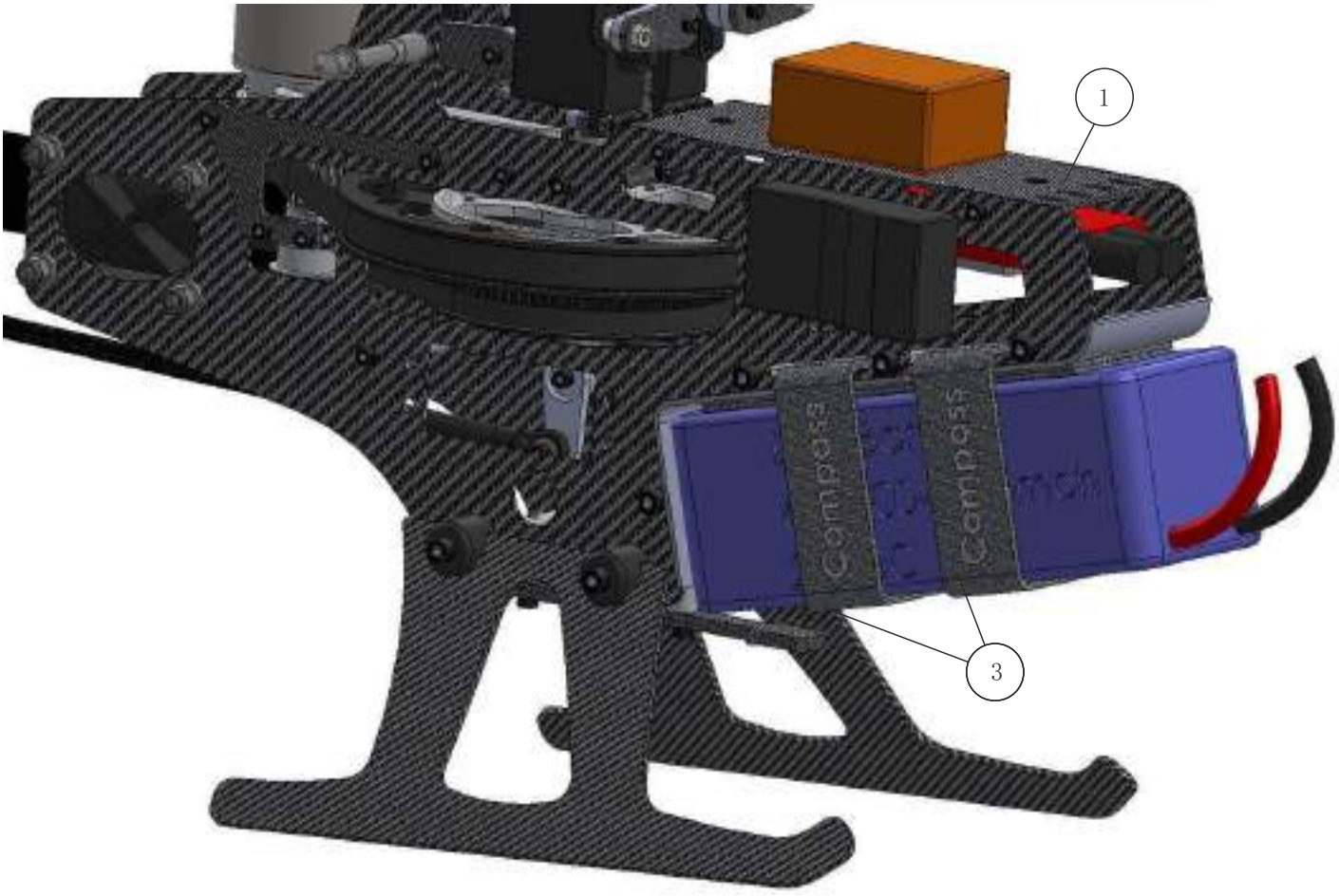
Pos.	Description	Qty.	Part number
1	Parts from Step 59	1	
2	Velcro 80x30mm Loop		
3	Hook and Loop Fastener	2	VBT270

Please use alcohol to clean and degrease the bonding surfaces.

Bitte benutzen Sie Alkohol zum reinigen und entfetten der Klebestellen.

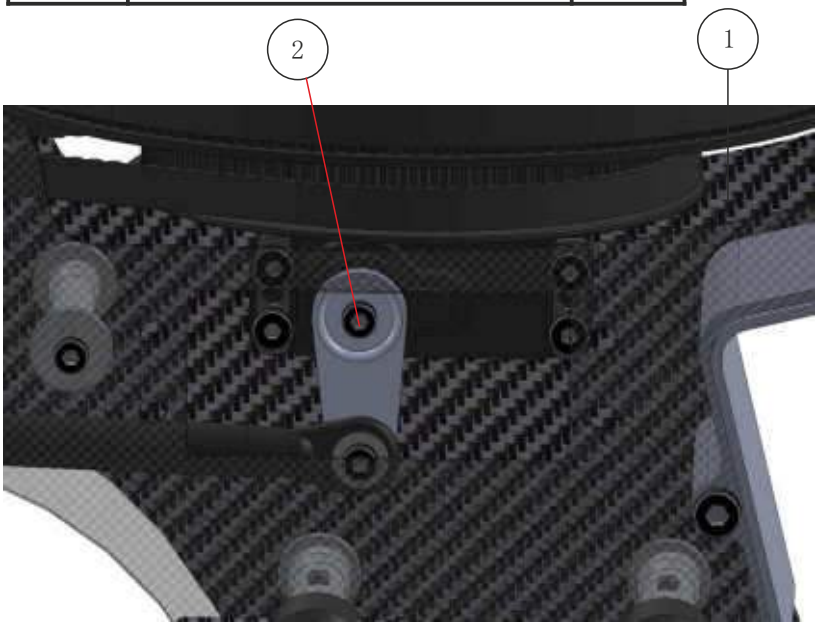
Clean the battery (4) with alcohol and stick the loop side of a selfadhesive velcro (2) with about 80x30mm on each battery (4). We recommand a battery with 6S and 1300 to 1600mah and 30C rate. The weight should be about 230-260g. Slide the hook and loop fasteners (3) trough the holes in the frame and attach the battery to the helicopter. You may need to shorten the hook and loop fasteners with a scissors.

Reinigen Sie den Akku (4) mit Alkohol und kleben Sie die Flauschseite eines etwa 80x30mm langen Klettbandes (2) auf jeden Akku (4) den Sie verwenden möchten. Wir empfehlen Akkus mit 6S und 1300 bis 1600mah bei etwa 30C Entladerate. Das Gewicht sollte etwa 230 bis 260g betragen. Schieben Sie die Klettbänder (3) durch die Löcher im Chassis und fixieren Sie damit den Akku am Hubschrauber. Möglicherweise müssen Sie die Klettbänder (3) etwas kürzen. Benutzen Sie hierfür eine Schere.



62 Rudder Servo Setup

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 60	1
2	Servo Arm Bolt	

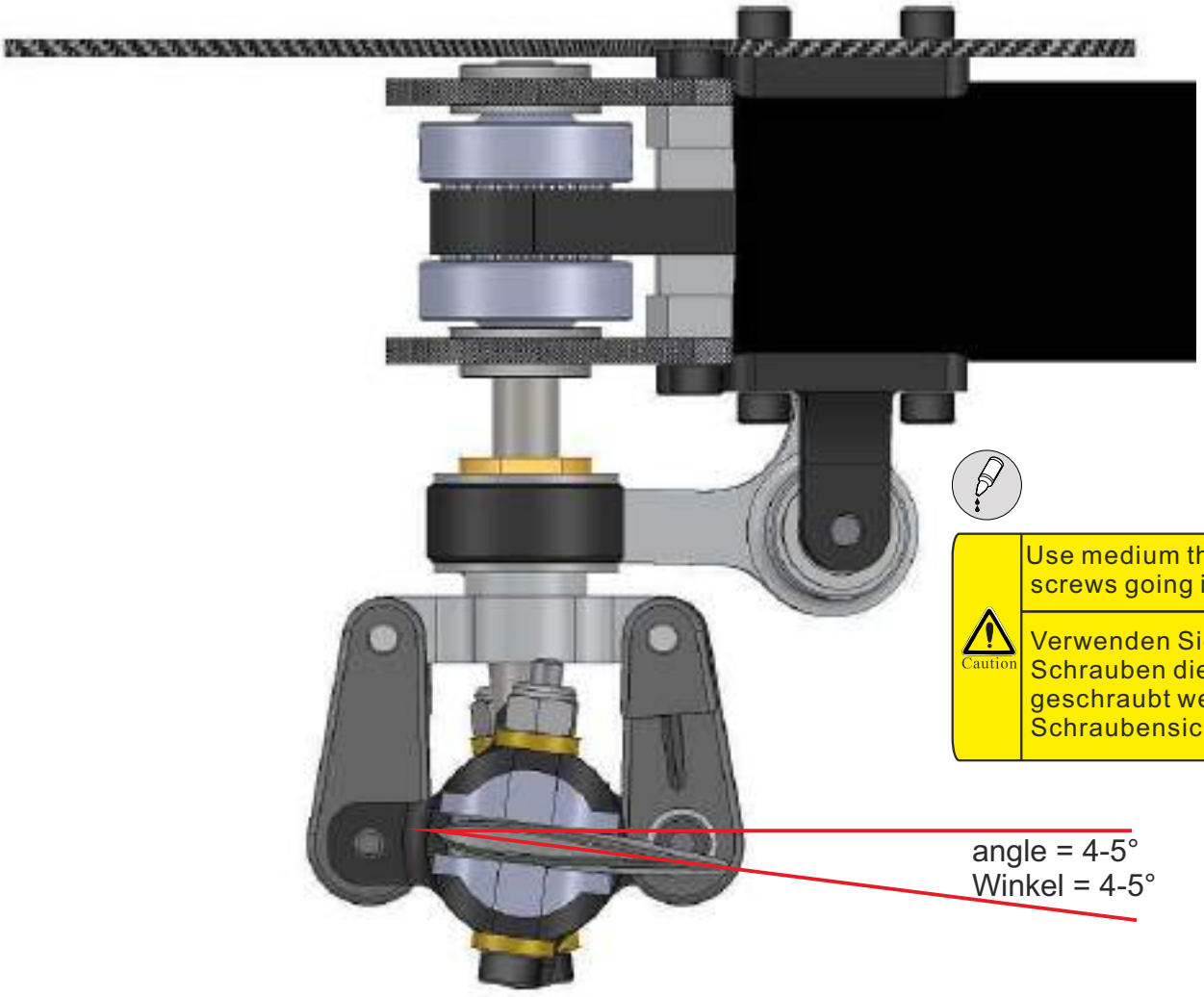


First setup the tension of the tail belt by pulling the boom back in the tail boom holder and tighten the four M2.5x40 bolts. It is better to have too much tension than too low. Center the rudder servo and adjust the length of the tail control rod by turning on both ball links. **The perfect setup is a angle of 4-5° on the tail blades and a 90° angle between tail control rod and servo arm.**

Now secure the tail servo arm with the bolt suitable for the servo. If a servo with metal gears is installed, than use some threadlock here.

Zunächst stellen Sie die Heckriemenspannung ein. Hierzu wird das Heckrohr im Heckrohrhalter nach hinten gezogen und die vier M2.5x40 Schrauben angezogen. Es ist besser zu viel Spannung zu haben, als zu wenig. Nun wird die Gestängelänge eingestellt. Dies geschieht durch drehen der beiden Kugelpfannen am Gestänge. **Die ideale Länge ist gefunden, wenn sich am Heckrotor 4-5° Vorspur einstellen und sich zwischen Servoarm und Gestänge ein 90° Winkel vorfindet.**

Sichern Sie nun den Heckservohebel mit der für das Servo passenden Schraube. Verwenden Sie bei Servos mit Metallgetriebe auch hier Schraubensicherung.



Caution

Use medium threadlock on all screws going into metal parts.

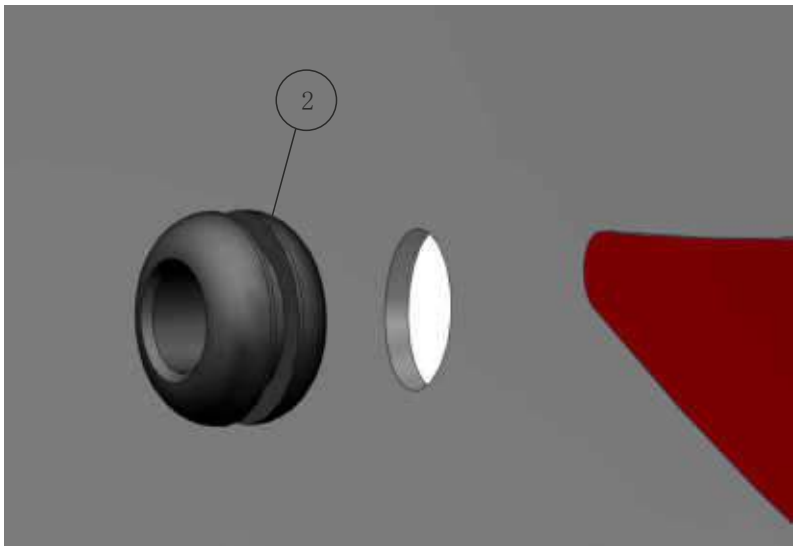
Verwenden Sie auf allen Schrauben die in Metallteile geschraubt werden mittelfeste Schraubensicherung.

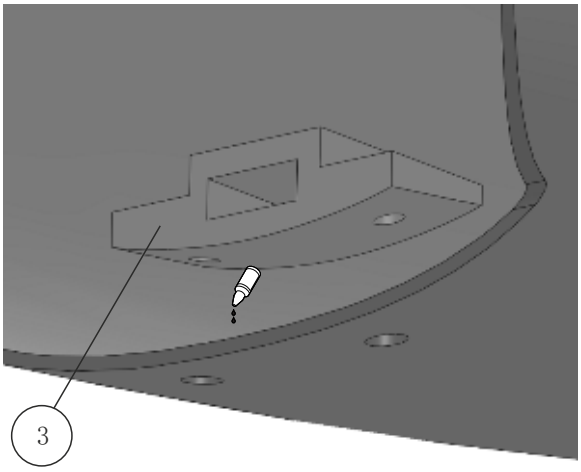
63 Canopy

Pos	Description	Qty.	Part number
1	Parts from Step 62	1	
2	Rubber Grommets	2	10-6010
3	Canopy Mount	1	06-0851
4	Canopy	1	10-6000

Use some grease (for example vaseline) on the rubber grommets for easier mounting.

Benutzen Sie etwas Fett (zum Beispiel Vaseline) um die Gummitüllen leichter auf die Haubenhalter drücken zu können.



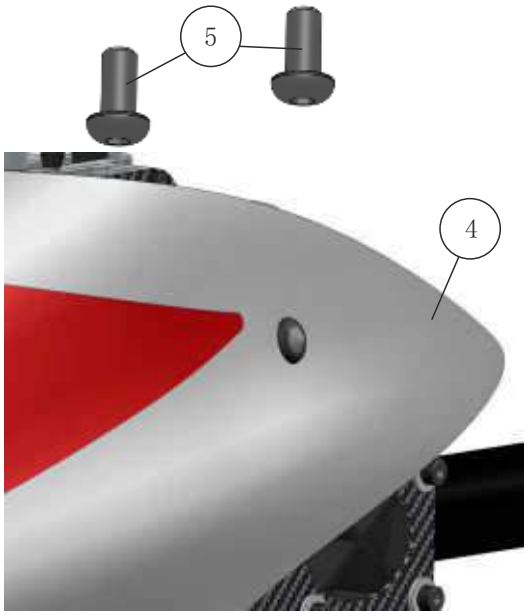


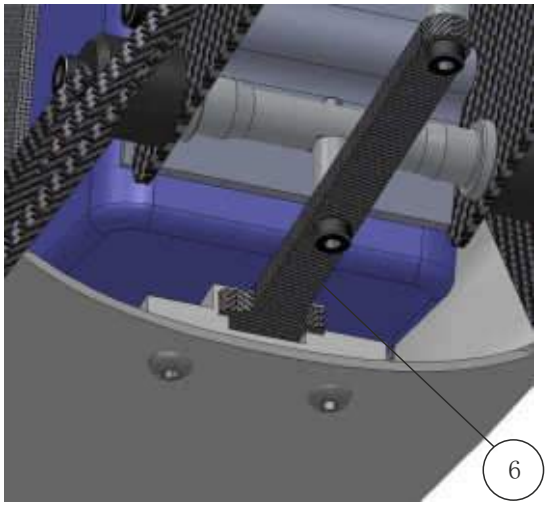
First, push the two rubber grommets (2) through the holes in the canopy (4). With a small 1.5 mm hex driver you can press the bulge of the grommets though the holes, but be careful and don‘t damage the rubber with the sharp edges on the tool.

Put the canopy mount (3) onto the holder (6) and assemble the canopy on the helicopter. **Once you have centered the canopy (4) by hand transfer the holes on the bottom with a permanent marker onto the canopy mount (3).** Drill the holes with a 2mm drill into the mount. Now you can tighten the two screws (5) carefully. It is recommended to use some epoxy between the canopy mount (3) and canopy (4).

Zunächst werden die beiden Gummitüllen (2) durch die Löcher in der Haube (4) geschoben. Mit einem kleinen 1,5mm Innensechskant-Schraubendreher können Sie hier etwas am Wulst hebeln, was die Montage erleichtert. Seien Sie hierbei Vorsichtig und beschädigen Sie nicht das Gummi.

Der Haubenhalter (3) wird auf den Halter (6) am Heli geschoben und die Haube aufgesetzt. **Nachdem man die Haube (4) von Hand ausgemittelt hat, werden mit einem Permanentmarker die Bohrungen der Haube auf den Haubenhalter übertragen und dieLöcher mit einem 2mm Bohrer vorgebohrt.** Die beiden Schrauben (5) werden nun vorsichtig und nicht zu fest eingeschraubt und angezogen. Es empfiehlt sich, etwas Epoxid-Harz zwischen Haubenhalter (3) und Haube (4) aufzutragen.





It might be necessary to increase the diameter of the predrilled holes in the canopy to 6mm!

Es ist möglicherweise notwendig, die vorgebohrten Löcher in der Kabinenhaube auf 6mm zu erweitern!

Pos.	Description	Qty.
1	Parts from Step 63	1

Never use RC-components with damaged wires. Check all wires for damaged insolation and breakage. Control all servo connectors for a tight fit and be sure no wire is loose in the connector! All wires must be protected against damage through sharp edges of the carbon frame and metal parts. Zip ties can also cause damage to the wires! Carbon fibre and metal parts are conductive . Open wires, contacts and open gaps between two contacts touching the frame can cause a short circuit and damage to the RC-Equipment!

The best way to protect your wires is to use braiding sleeve (available in hobby shops). Seal the ends of the sleeve with heat shrink to prevent them from unraveling. You can also you use heat shrink to protect wires where zip ties overlie.

Cut open a piece of fuel line to cover sharp edges. You can also use fuel lines to cover zip ties to prevent them from damaging the wires. Secure connectors with hot glue at the receiver and FBL-Unit. Avoid contact of the glue with stickers and the wires. The glue is easy to remove. Use a plier to bend zip ties before you use them. It wil be easier to get them around a corner.

Keep all wires as short as possible. Avoid unnecessary extensions and connections, but use extensions if a wire is almost to short to avoid mechanical tension in the wiring. Never tighten a wire to much. Be sure that nothing pulls at a wire. It is very important to have zero tension between wires, plugs and RC-Components.

Do not pull out connectors by pulling at the wires! Do not fold any wire, place them in curves! Keep all wires away from rotating parts, linkages and servo arms!

Benutzen Sie niemals RC-Komponenten mit beschädigten Leitungen. Prüfen Sie alle Leitungen auf beschädigte Isolationen und Kabelbruch. Kontrollieren Sie alle Servostecker auf festen Sitz des Steckers und der Kabel darin. Alle Leitungen müssen vor mechanischer Beschädigung an scharfen Ecken von Kohlefaser- und Metallteilen geschützt werden. Auch Kabelbinder können die Isolierung beschädigen. Kohlefaser- und Metallteile leiten Strom und können zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen an der RC-Anlage führen. Vermeiden Sie offene oder schlecht isolierte Kontakte.

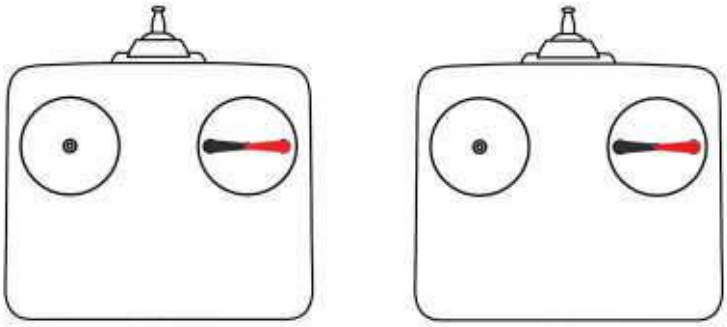
Der beste Weg um Leitungen zu schützen ist es, sie in Flechtschlauch (erhältlich im RC-Fachhandel) zu hüllen. Versiegeln Sie die Enden des Flechtschlauchs mit Schrumpfschlauch. Schrumpfschlauch kann auch als mechanischer Schutz zwischen Leitungen und Kabelbindern verwendet werden.

Ein längs aufgeschlitztes Stück Spritschlauch kann um Kanten gelegt werden und dient so als Kantenschutz. Spritschlauch kann auch auf die Kabelbinder gezogen werden um die Leitungen zu schützen. Steckkontakte können mit Heißkleber oder Plasti-Dip am Empfänger und Flybarless-System gesichert werden. Der Klebstoff lässt sich mühelos entfernen sollte jedoch nicht auf Aufkleber und Kabel kommen.

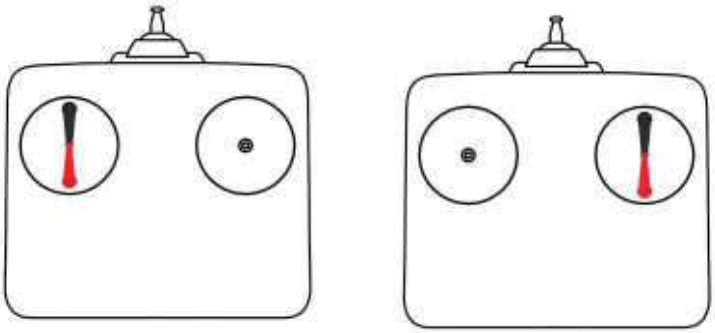
Halten Sie alle Leitungen so kurz wie möglich! Vermeiden Sie unnötige Verlängerungen und Steckverbinder. Bitte benutzen Sie nur dann Verlängerungen, wenn die Leitung nicht spannungsfrei zu verlegen ist. Eine spannungsfreie Kabelverlegung ist absolutes Muss!

Ziehen Sie niemals an den Leitungen, sondern immer am Stecker! Falten Sie niemals Leitungen sondern legen Sie diese in Kurven! Halten Sie mit allen Leitungen Abstand zu rotierenden Teilen, Gestängen und Servoarmen!

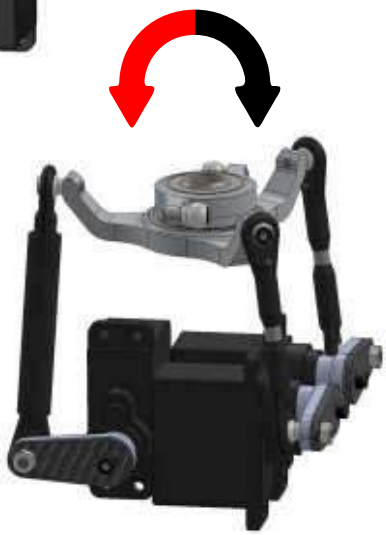
Mode 1 Mode 2

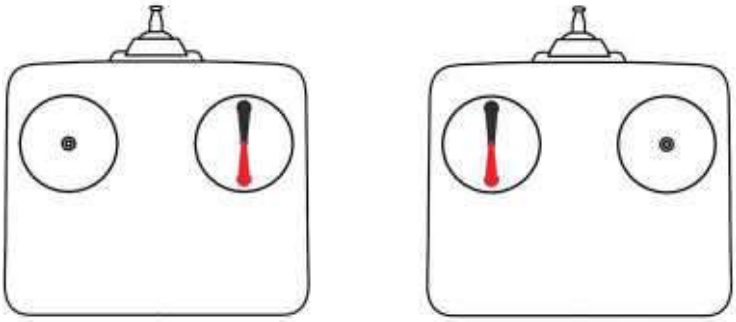


Aileron
Roll

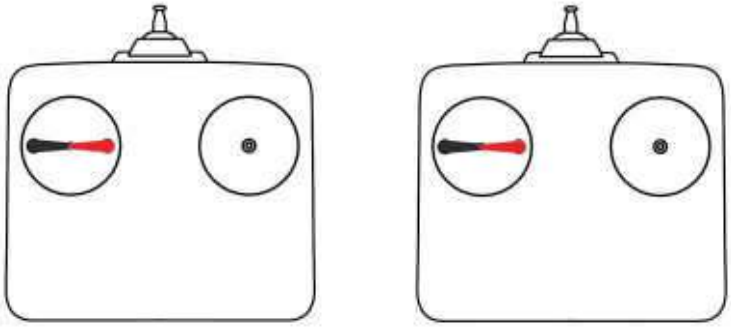


Elevator
Nick

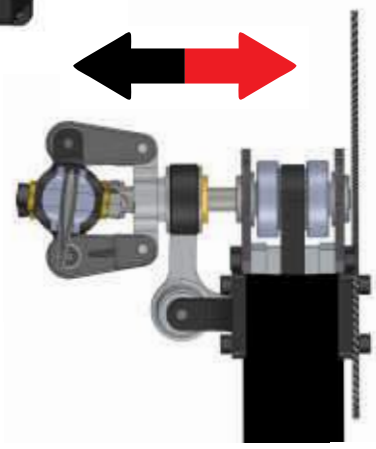




Pitch
Pitch



Rudder
Heckrotor



Move the transmitter sticks as shown and compare the responses of the helicopter with those in the graphics. For example: If you fly mode 2 and give aileron to the right (top transmitter graphics - red stick), then should the swashplate tilt to the right (top helicopter - graphics - red arrow).

Bewegen Sie die Knüppel wie dargestellt und vergleichen Sie die Reaktionen am Hubschrauber mit denen der Grafiken. Ein Beispiel: Sie fliegen Mode 2 und geben Roll nach rechts (oberste Sendergrafik - roter Knüppel), dann sollte sich die Taumelscheibe nach rechts neigen (oberste Heligrafik - roter Pfeil).

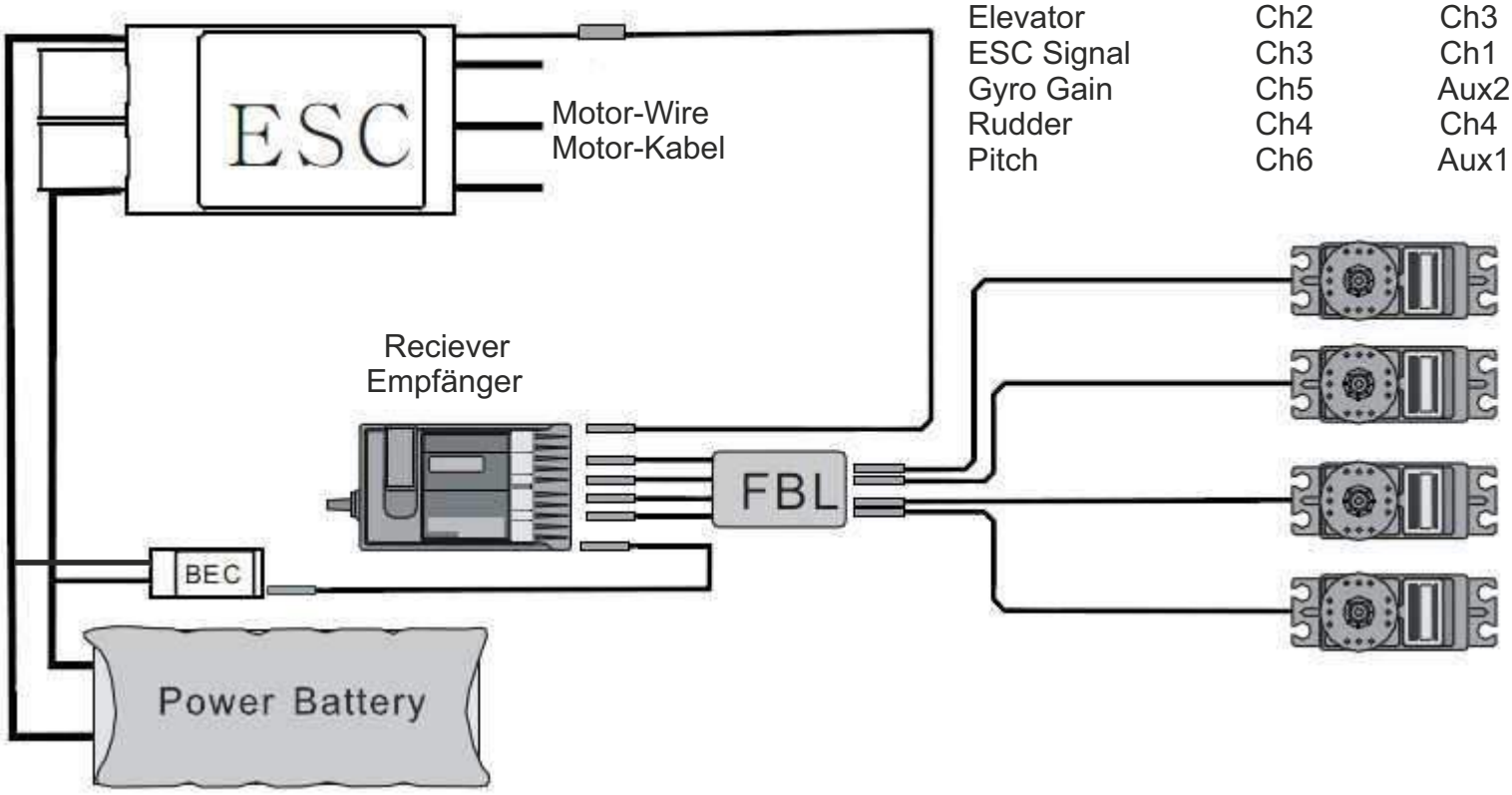
For easy measurement of the pitch angles during the setup, please use something long and straight (like a flybar or CF-Tube) and put it on the bearing block behind the main rotor shaft (watch the picture). With this trick you can easily use a normal pitch gauge to check the collective and cyclic angles.

A perfect CG (Center of Gravity) is very important to get a perfect flying model. The CG must be exactly under the main rotor shaft. Adjust the CG by positioning the battery to the front or to the rear on the battery tray. The CG should be measured with all parts including the canopy. There are two methods to find out where the CG is. The first method is to hold the model under the main blade grips (rotor head 90° to the frame) and look if it tilts forwards or backwards. You can also hold the model at the main blade grips and fixed main rotor blades with the main shaft leveled horizontally. Look with the canopy facing to the right and then facing to the left (due to the one way bearing) if the nose or tail tilts down. If the nose tilts down, you have to put the battery more to the rear, do the opposite when the tail tilts downwards.

Zum einfachen Messen der Pitchwinkel empfiehlt es sich etwas langes und gerades auf die obere Domlagerplatte und hinter die Hauptrotorwelle zu legen (siehe Grafik). Mit diesem Trick können Sie eine herkömmliche Pitchlehre nutzen um kollektive als auch zyklische Pitchwerte zu messen.

Eine perfekte justierter Schwerpunkt ist sehr wichtig, um ein gut fliegendes Modell zu erhalten. Der Schwerpunkt sollte sich exakt auf der Höhe der Hauptrotorwelle befinden. Eingestellt wird er durch die passende Auswahl des Antriebsakkus und durch dessen Verschiebung auf der Akkuhalterung. Gemessen wird immer flugfertigen Zustand und mit Kabinenhaube. Es empfehlen sich zwei Methoden zur Ermittlung des Schwerpunkts. Bei der ersten Methode wird der Hubschrauber aus dem Stand angehoben. Man greif ihn an den Blatthaltern, die im 90° Winkel zum Chassis stehen sollten. Neigt sich der Hubschrauber nach vorne, so befestigt man den Akku etwas weiter hinten. Neigt er sich nach hinten, dann verfährt man umgekehrt. Bei der zweiten Methode greift man den Hubschrauber am Rotorkopf und hält ihn seitlich mit dem Rotor zu sich und der Nase nach links gerichtet (Freilauf Sperrrichtung!). Im Idealfall verharrt der Hubschrauber auf dieser 9 Uhr Position oder dreht nur sehr langsam mit der Nase auf 6 Uhr.

	Hitec/Futaba	JR
Aileron	Ch1	Ch2
Elevator	Ch2	Ch3
ESC Signal	Ch3	Ch1
Gyro Gain	Ch5	Aux2
Rudder	Ch4	Ch4
Pitch	Ch6	Aux1



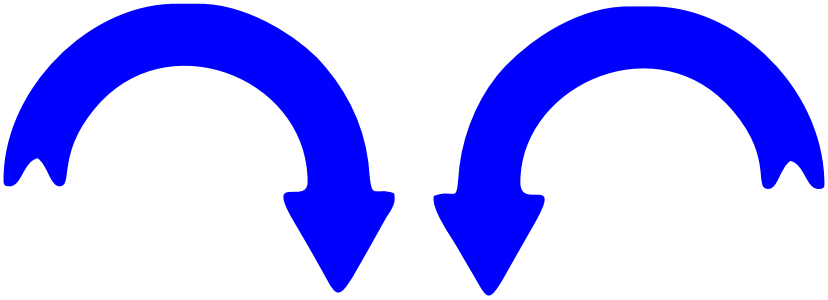
Please read the manual of your FBL-Unit, transmitter and receiver very attentively. Each FBL-Unit is different! Follow the manuals step by step and ask for help if you have any problems with the programming and installation. In this manual we can only give some basic information about it and tipps to setup the FBL-Unit !

We start with the basic-setup: All servo arms at 90° position, swashplate leveled and 0° collective pitch. Adjust the links beginning from the bottom to the top.

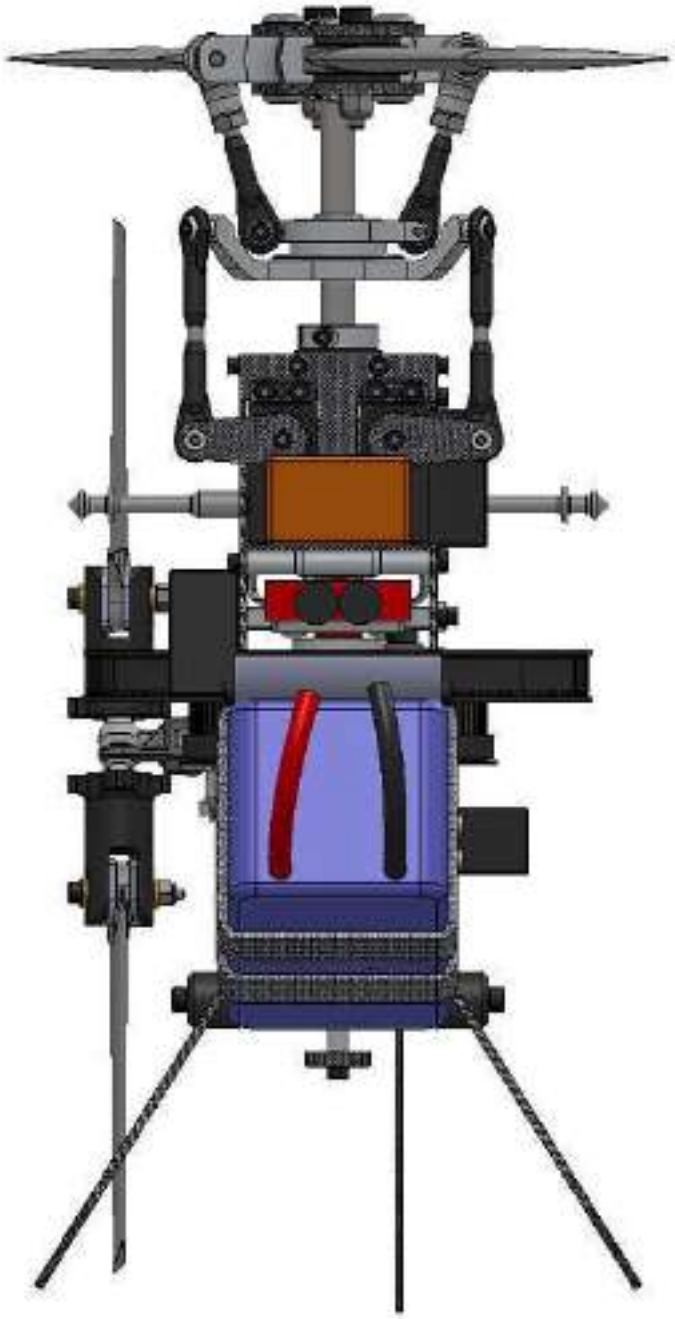
Bitte lesen Sie die Anleitung Ihres Flybarless-Systems, der Fernsteuerung und des Empfängers mit größter Sorgfalt. Jedes Flybarless-System ist anders. Folgen Sie den Anweisungen Schritt für Schritt und holen Sie sich Hilfe, sollten Fragen ungeklärt bleiben. In dieser Anleitung können wir nur Grundlagen und Tipps zur Einstellung geben.

Wir starten mit dem Grundsetup: Servoarme auf 90° Position, Taumelscheibe waagerecht und 0° Pitch. Wir gehen beim Einstellen der Gestänge von unten nach oben vor.

Movement of the helicopter
Bewegung des Hubschraubers



Movement of the swashplate
Bewegung der Taumelscheibe

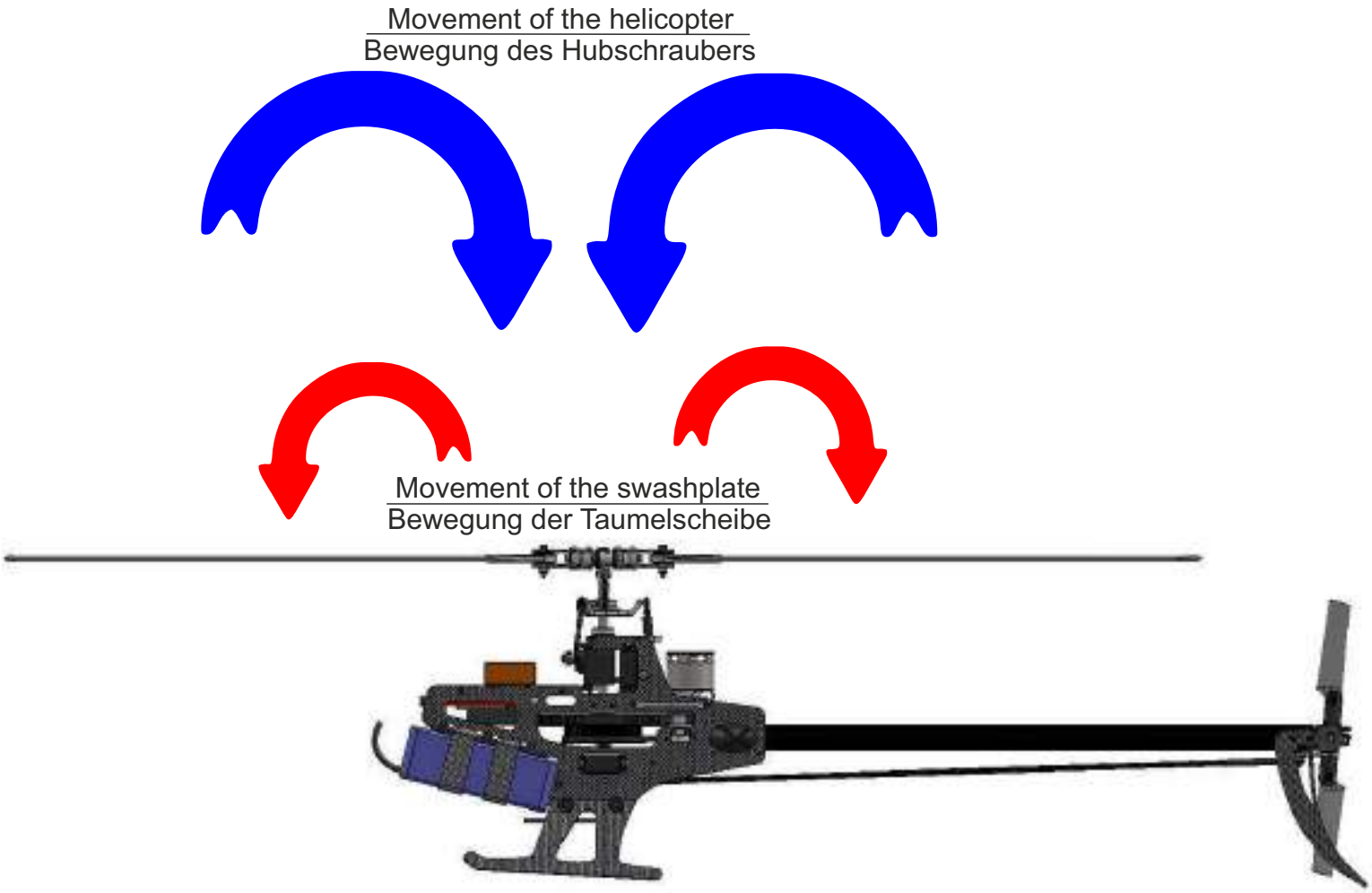


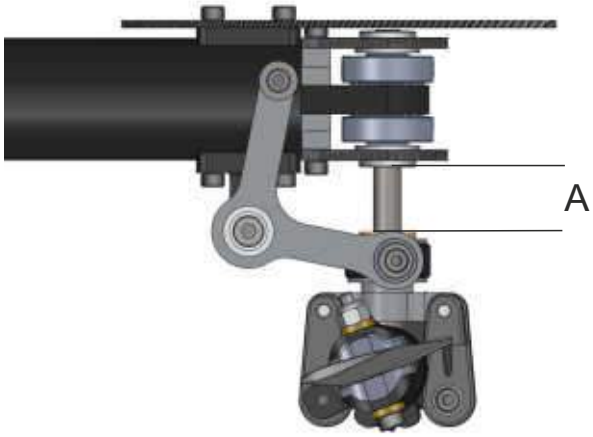
One of the most important points is the direction of the gyros. We start with the aileron. Watch the helicopter from the front. Tilt the helicopter to the right (blue arrow - spinning clockwise), the swash-plate must tilt to the left (red arrow - spinning counter-clockwise) as shown in the picture. Tilt the helicopter to the left, the swashplate must tilt to the right as shown in the picture.

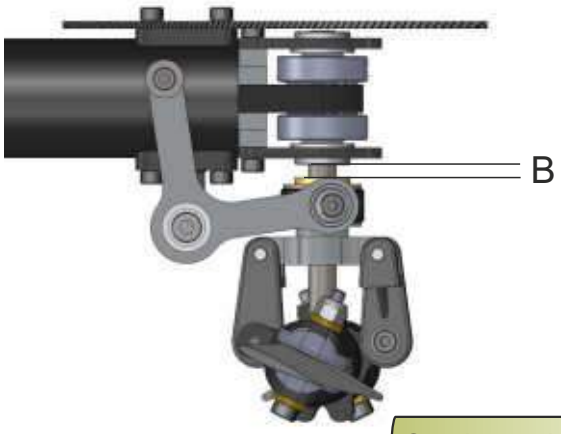
Einer der wichtigsten Punkte ist die Wirkrichtung der Kreisel. Fangen wir bei der Rollfunktion an und betrachten den Heli von vorne. Neigen wir die Mechanik nach rechts (blauer Pfeil - Drehrichtung im Uhrzeigersinn), so sollte die Taumel-scheibe eine Ausgleichsbewegung nach links vollziehen (roter Pfeil - Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn).

We continue with the elevator gyro. Watch the helicopter from the side. Tilt the helicopter to the right (blue arrow - spinning clockwise), the swash plate must tilt to the left (red arrow - spinning counter-clockwise) as shown in the picture. Tilt the helicopter to the left, the swash plate must tilt to the right as shown in the picture. Again - if you lift the nose of the helicopter, the swashplate should move against this movement

Weiter geht es mit dem Kreisel der Nickfunktion. Wir betrachten den Heli von der Seite. Neigen wir die Mechanik nach rechts (blauer Pfeil - Drehrichtung im Uhrzeigersinn), so sollte die Taumelscheibe eine Ausgleichsbewegung nach links vollziehen (roter Pfeil - Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn). Kurz gefasst: Heben wir die Nase des Hubschraubers an, so sollte sich die Taumelscheibe nach vorne neigen und der Bewegung entgegenwirken.







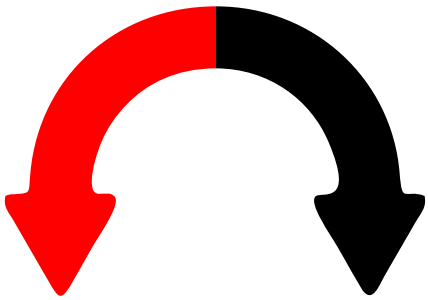
Blades / Headspeed	1600 - 2500 RPM	2400 - 3800 RPM
Compass 65mm	A = 11mm / B = 1mm	A = 10mm / B = 1mm
KBDD 61mm	A = 12mm / B = 0.5mm	A = 11mm / B = 0.8mm
CF Blades 61mm	A = 12mm / B = 0.5mm	A = 11mm / B = 0.8mm

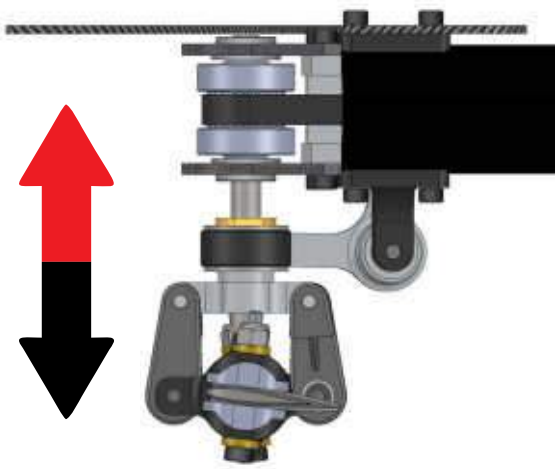
Set the endpoints of the tail servo to both limits A and B (distance between slider and bearing). The chart gives the value for different blades and rotor head rpm.

Stellen Sie die Endpunkte des Heckservos passend auf beide Limits A und B (Abstand zwischen Bund-Kugellager und Pitchslider). Die Tabelle zeigt die Unterschiedlichen Einstellwerte, passend zu den entsprechenden Drehzahlen und Rotorblättern.

Don‘t use grease or oil on the tail rotor shaft. In combination with dust or pollen the slider can get stuck on the tail rotor shaft or be very hard to move.

Benutzen Sie niemals Öl oder Fett auf der Heckrotorwelle. In Verbindung mit Staub oder Pollen, kann es zu einem schwer-gängigen oder sogar blockierenden Pitchsliders führen.





Now we setup the rudder gyro direction. Watch the helicopter from the top. Turn the helicopter clockwise (black arrow - spinning clockwise), the slider must move away from the flange bearing (black arrow). If you turn the helicopter counter-clockwise (red arrow) the slider need to move closer to the flange bearing (red arrow).

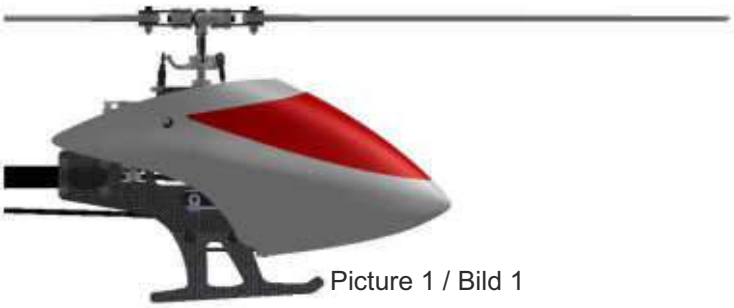
Nun stellen wir die Wirkrichtung des Heckrotors ein. Wir betrachten den Hubschrauber von oben. Drehen wir den Hubschrauber im Uhrzeigersinn (schwarzer Pfeil - Im Uhrzeigersinn), so sollte der Pitchslider nach außen laufen (schwarzer Pfeil). Drehen wir den Hubschrauber gegen den Uhrzeigersinn (roter Pfeil - gegen den Uhrzeigersinn), so sollte der Pitchslider näher an das Bundlager laufen (roter Pfeil).

71 Rotation Check

When the main rotor spins clockwise (blue arrow) the tail blades should turn counter clockwise (red arrow) watching the tail rotor from the right side. If not, the belt is twisted and has to be corrected (check step 48 to do this). Be sure that the main rotor and tail rotor blades are installed in the right direction. The leading edge has to show into the spinning directions.

Drehen Sie den Hauptrotor im Uhrzeigersinn (blauer Pfeil), der Heckrotor sollte nun gegen den Uhrzeigersinn drehen (roter Pfeil), sofern Sie den Hubschrauber, wie abgebildet, von der rechten Seite aus betrachten. Ist dies nicht der Fall, so ist der Riemen verdreht und muss korrigiert werden (Mehr Informationen finden Sie in Schritt 48). Gehen Sie sicher, dass die Nasenleiste der Rotorblätter in die Drehrichtung zeigt.

72 Tracking



Picture 1 / Bild 1

Picture 2 / Bild 2

Picture 3 / Bild 3

To get a helicopter without vibration issues, perfect flight abilities and low power consumption, you have to track the main rotor blades. In most cases, the blade tracking will be fine after working accurate in the former steps. To check it during the flight, get the help of another pilot for safety reasons. Get in a hover and ask him to watch the rotor disk. Both blades must be in one line (picture 1). If there are two disks (picture 2) or the blades appear thicker than they are (picture 3), you have to adjust the ball links of the fbl-driver (Step 3). Mark one blade or blade grip and turn the ball link of this in by one turn. Hover the helicopter again, if it gets worse, turn back the ball link and rotate it one turn out. If it get´s better but is not perfect, turn the ball link of the other blade in by one turn and hover again. The blade tracking should be perfect now. If not, an issue with the rotor blades is likely. Do not fly with these blades and ask for help. Also check all linkages, balls, ball links and the swashplate links for clearance.

Um einen vibrationsarmen, effizient und gut fliegenden Hubschrauber zu erhalten, ist es notwendig einen perfekten Spurlauf zu haben. Aus Sicherheitsgründen, sollten Sie einen Freund bitten in den Rotorkreis zu peilen, während Sie schweben. Der Rotor sollte eine scharfe Ebene bilden (Bild 1). Wirkt die Ebene unscharf und verdickt (Bild 3) oder sie können sogar zwei Ebenen (Bild 2) erkennen, so muss der Spurlauf nachgestellt werden. Markieren Sie ein Blatt oder einen Blatthalter und drehen Sie das Gestänge des Taumelscheiben-Innenringmitnehmers (Schritt 3) eine Umdrehung ein. Ist der Spurlauf schlechter geworden, so sollten Sie das Gestänge wieder auf die Ursprungslänge bringen und nochmals eine Umdrehung weiter heraus drehen. Wird der Spurlauf besser, ist aber noch nicht ganz scharf, so sollten Sie das Gestänge am zweiten Blatthalter eine Umdrehung herein drehen. Bleibt der Spurlauf unscharf, so könnte ein Defekt an den Rotorblättern vorliegen. Fliegen Sie diese nicht mehr. Holen Sie sich Hilfe bei erfahrenen Piloten und/oder kontaktieren Sie Ihren Händler. Auch sollten Sie alle Gestänge, Kugeln, Kugelpfannen und die Taumelscheibe auf Defekte prüfen.

COMPASS MODEL (HK) LIMITED

www.compassmodel.com