

G- BOXX1 DE-/MONTAGE

Bei dem **NICOLAI** Modellen **Nucleon TFR**, **Nucleon TST** und **Nucleon TST EVO** kommt eine integrierte Getriebebeschaltung zum Einsatz, die **G-Boxx Planetary (G-Boxx 1)**. Im Inneren schaltet eine 14 Gang **Rohloff Getriebe Cartridge**, wie sie auch bei der **Rohloff Speedhub 500/14** Nabe zum Einsatz kommt. Sie wird über einen gekapselten Primärtrieb angetrieben.

Der Primärtrieb ist folgendermaßen aufgebaut:

Durch Umdrehung der Kurbel wird ein gehärtetes 37er Ritzel angetrieben. Über eine Hülsenkette wird die Kraft auf das gehärtete 18er Ritzel der Cartridge übertragen, wodurch am Getriebeeingang ein geringeres Drehmoment bei einer höheren Drehzahl erzeugt wird. Je nach gewählter Übersetzung wird eine höhere oder niedrigere Drehzahl bei einem niedrigeren oder höheren Drehmoment über den Sekundärtrieb an das Hinterrad weitergeleitet.

Der Sekundärtrieb ist folgendermaßen aufgebaut:

Das 24er Abtriebsritzel am Getriebeausgang überträgt die Kraft über eine Fahrradschaltkette auf das 24er Ritzel am Hinterrad. Um die Übersetzungsbandbreite an den jeweiligen Einsatzzweck von **Nucleon TFR**, **Nucleon TST** und **Nucleon TST EVO** anzupassen, sind bei den Ritzeln des Sekundärtriebs für die Zukunft auch variierende Zähnezahlen geplant.

DEMONTAGE

Eine komplette Demontage des Hinterbaus ist zur Demontage der Getriebeeinheit nicht erforderlich. Es ist ausreichend, wenn die Lagerklemmung des Hinterbaus gelöst, die Zentralschraube mit den Lagerdeckeln entfernt und das Heck nach oben geklappt mit einem Lappen am Sitzrohr fixiert wird. Die Kette sollte ebenfalls geöffnet werden. Die Schwingenlager bleiben auf den äußeren Gehäusedeckeln aufgepresst. Zuerst werden die 6 Schrauben DIN 912 M5x6 gelöst, mit denen das 37er Ritzel des Primärtriebs am Kurbeladapter der rechten Kurbel verschraubt ist. Nach dem Lösen der Kurbelschraube kann nun mit einem Kurbelabzieher die rechte Kurbel mit dem Kurbeladapter und der auf den Adapter gepressten B+S Gamma Dichtung demontiert werden.

Wichtig: Es ist sehr wichtig, dass exakt diese Reihenfolge eingehalten wird!

Vorsicht! *Um das Innengewinde der Innenlager-Hohlachse beim Abziehen der Kurbel nicht zu beschädigen, sollten vor dem Einschrauben des Kurbelabziehers zwei 1 Cent Stücke auf der Stirnseite der Lagerachse angesetzt werden.*

Als nächstes wird der rechte Außendeckel demontiert, unter dem der Primärtrieb liegt. Der rechte Außendeckel ist mit 22 Schrauben, Torx DIN 7991 M4x25 verschraubt, die komplett gelöst werden müssen. Im oberen Bereich des rechten Außendeckels befindet sich eine 10 mm Bohrung, die von innen zylindrisch gesenkt ist. Diese Bohrung dient als Widerlager der rechten **Rohloff** Getriebeachse. Auf die rechte **Rohloff** Getriebeachse sind eine oder mehrere Passscheiben 10x16 aufgesteckt, die den Anschlag Der **Rohloff Cartridge** zum rechten äußeren Getriebedeckel definieren.

Die Stärke dieser Passscheiben liegt in der Regel zwischen 0,7 und 1,3 mm. Wenn die Verschraubung des rechten äußeren Deckels gelöst wurde, sollte dieser vorsichtig abgehoben werden, damit die Passscheiben nicht wegfallen. Anzahl und Stärke dieser Scheiben sollte bei der Demontage unbedingt notiert werden. Nachdem der rechte äußere Gehäusedeckel abgenommen wurde, liegt der Primärtrieb frei. Die Hülsenkette kann nun zusammen mit dem gelösten 37er Ritzel vom 18er Ritzel der **Rohloff Cartridge** abgenommen werden.

Die **Rohloff Cartridge** wird zusammen mit dem linken mittleren Gehäusedeckel, dem linken äußeren Gehäusedeckel und der Blackbox demontiert. Für Servicearbeiten wie Ölwechsel oder Reinigung sollten die Züge in der Blackbox nicht getrennt werden. Wenn die Blackbox gelöst ist, sollte der Aktionsradius für die meisten anfallenden Arbeiten genügen. Zuerst wird der Blackboxdeckel entfernt und die zwei Schrauben DIN 7991 M5x25, mit denen die Blackbox am Unterrohr verschraubt ist, werden gelöst. Anschließend werden die 3 Schrauben des Seilgehäusedeckels gelöst:

- 2 St. DIN 7991 M4x30
- 1 St. DIN 7991 M3x8

Als nächstes wird die Verschraubung des linken äußeren Gehäusedeckels gelöst:

- 1 St. Torx DIN 7991 M4x25
- 5 St. Torx DIN 7984 M4x16
- 7 St. Torx DIN 7991 M4x12

Die **Rohloff Cartridge** kann nun zusammen mit dem mittleren und dem äußeren linken Gehäusedeckel aus dem Einschweißteil des Gehäuses genommen werden. Der rechte und der linke innere Gehäusedeckel verbleiben am Einschweißteil verschraubt.

MONTAGE

Der rechte und der linke innere Gehäusedeckel sind am Einschweißteil verschraubt. Die **Rohloff Cartridge** wird mit montiertem Ritzel, lose aufgesetztem mittleren und linken Gehäusedeckel und montiertem äußeren linken Gehäusedeckel in das Einschweißteil des Gehäuses eingesetzt.

Schaltseil, Zughüllen und Blackbox sind ebenfalls vormontiert. Der lose mittlere linke Gehäusedeckel muss so zum äußeren linken Gehäusedeckel gedreht werden, dass ausschließlich die gesenkten 4 mm Bohrungen des mittleren linken Gehäusedeckels sichtbar sind und keine ungesenkten.

Eine Schraube M4x25 wird nun in die Bohrung im Seilgehäuse, die sich zwischen den beiden Zugeinstellern befindet, gesteckt und zentriert den mittleren, linken und den äußeren, linken Gehäusedeckel zueinander. Die **Rohloff Cartridge** wird so in das Einschweißteil des Gehäuses eingesetzt, dass sich die bogenförmige Ausfräsung des mittleren, linken Gehäusedeckels mit der Außenrundung des Innenlagergehäuses am inneren linken Deckel deckt. Mit der zuvor zum Zentrieren der Deckel eingesteckten Schraube M4x25 wird der äußere, linke Gehäusedeckel zusammen mit dem mittleren Gehäusedeckel und der **Rohloff Cartridge** an den inneren linken Gehäusedeckel angesetzt. Der äußere, linke Gehäusedeckel wird mit 5 Schrauben Torx DIN 7984 M4x16, der mittlere, linke Gehäusedeckel mit 7 Schrauben Torx DIN 7991 M4x12 verschraubt.

Um Verspannungen der Deckel zu verhindern sollten erst alle Schrauben angesetzt und anschließend über Kreuz gemäß Drehmomenttabelle angezogen werden. Als nächstes wird der Seilgehäusedeckel angesetzt und mit 3 Schrauben verschraubt: 2 Stück DIN 7991 M4x30, 1 Stück DIN 7991 M3x8.

Vorsicht! Das Anzugsdrehmoment der Seilgehäusedeckel-Schraube DIN 7991 M3x8 geht gegen Null. Diese Schraube nur ganz leicht anziehen damit der Innensechskant nicht überdreht.

Abschließend wird die Blackbox mit zwei Schrauben DIN 7991 M5x25 am Unterrohr verschraubt.

Der nächste Arbeitsschritt beinhaltet die Montage des rechten, äußeren Gehäusedeckels und des Primärantriebs. Das 37 Zähne Ritzel wird in die gereinigte, gefettete Hülsenkette eingelegt und mit der Hülsenkette auf das 18er Ritzel der **Rohloff Cartridge** gehängt.

Vorsicht! *Hierbei ist unbedingt die Laufrichtung des 37er Ritzels zu beachten. Die Zahnflanken dieses Ritzels sind asymmetrisch. Die mitnehmende Seite der Zähne ist an der Zahnspitze scharfkantig, die ablaufende Seite ist abgerundet.*

Auf das rechte Achsende der **Rohloff Cartridge** werden nun die Passscheiben 10x16 mit etwas Montagefett aufgesteckt, in Stärke und Anzahl wie bei der Demontage notiert wurde. Diese Passscheiben bilden den Anschlag Der **Rohloff Cartridge** zum rechten äußeren Getriebedeckel. Anschließend kann der rechte, äußere Gehäusedeckel an den Flansch des inneren rechte Gehäusedeckels mit 22 Schrauben (Torx DIN 7991 M4x25) angesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Hülsenkette sich nicht verkantet.

Das 37er Ritzel kann beim Ansetzen des Deckels mit dem Daumen geführt und mit der aufgelegten Hülsenkette vom 18er Ritzel weggezogen werden, so dass die Kette sich leicht strafft. Nachdem alle 22 Schrauben des äußeren, rechten Gehäusedeckel angesetzt wurden, werden diese über Kreuz entsprechend Drehmomenttabelle angezogen, um ein Verspannen des Deckels zu verhindern.

Als nächstes wird die rechte Kurbel mit montiertem, zentrierten Kurbeladapter und aufgepresster **B+S Gamma Dichtung** montiert. Die Dichtlippe der Dichtung sollte zuvor gereinigt und mit einem dünnflüssigen Fett geschmiert werden. Man kann zu diesem Zweck ein handelsübliches Montagefett mit etwas Öl verdünnen. Die Kurbel wird in Montageposition positioniert, so dass der Kurbeladapter mit der Öffnung des rechten äußeren Gehäusedeckels zentriert ist. Als Montagehilfe werden nun 2 lange M5 Schrauben (ca. 60 mm) von außen durch zwei der sechs 5mm Bohrungen des Kurbeladapters gesteckt und in 2 korrespondierende M5 Gewinde des dahinter liegenden 37er Ritzels geschraubt. Die Kurbel wird nun auf der gefetteten Vielzahn Aufnahme der Innenlagerachse angesetzt.

Wenn die linke Kurbel bereits montiert ist, ist beim Ansetzen zu beachten, dass beide Kurbeln in einem 180° Winkel zueinander stehen. Während die Kurbel durch Anziehen der Kurbelschraube auf die Vielzahnachse des Innenlagers gezogen wird, wird mit den beiden langen M5 Schrauben als Montagehilfe das 32er Ritzel in eine deckende Position zum Kurbeladapter gebracht. Während des Anziehens der Kurbelschraube ist immer wieder die Freigängigkeit der Hülsenkette zu überprüfen, um ein Verkanten von Kette oder Ritzel mit dem Deckel und eine daraus folgende Beschädigung der Bauteile auszuschließen. Nachdem die Kurbel vollständig montiert und angezogen wurde, wird das 37er Ritzel mit Hilfe der beiden langen Schrauben plan zur Innenseite des Kurbeladapters positioniert. Mit zuerst 4 der 6 Schrauben DIN 912 M5x6 wird das 37er Ritzel an den Kurbeladapter angesetzt. Die langen M5 Schrauben, die als Montagehilfe gedient haben, können nun entfernt, und die letzten beiden Schrauben DIN 912 M5x6 an ihrer Stelle angesetzt werden. Abschließend werden alle sechs Schrauben über Kreuz und entsprechend Drehmomenttabelle angezogen.

G-Boxx DIS-/ASSEMBLY

Also consult **Rohloff Owners Manual:**

(<http://www.rohloff.de/index.php?p=DOWNLOAD/Beschreibung>)

The **NICOLAI** frames **Nucleon TFR** and **Nucleon TST** come along with an integrated gearbox system called **G-Boxx Planetary**. Inside the **G-Boxx** works a **ROHLOFF 14 Speed planetary cartridge**, as known from the **ROHLOFF SPEEDHUB 500/14**. It is activated by an encapsulated primary drive, constructed as follows: By the turn of the cranks a hardened 37 teeth sprocket is activated. Through a cam chain the power is transmitted to the hardened 18 teeth sprocket of the **Rohloff cartridge**. By that a higher speed and a lower torque are produced at the gearbox input. Inside the **Rohloff** a multi-stage planetary gear facilitates 14 ratios. Addicted to the chosen ratio either a higher speed at a lower torque or a lower speed at a higher torque is produced at the gearbox output and transmitted to the rear wheel by a regular bike chain, running over two 24 teeth alloy sprockets, as the secondary drive. For the future we attempt to vary the secondary drive's sprocket sizes due to the different purposes of **Nucleon TST** and **TFR**.

DISASSEMBLY

The complete removal of the swingarm is not required in order to disassemble the gear-cartridge. It is ok to remove the bearing clamps and the bearing centre screw including caps. Now the swingarm can be flapped up and fixed to the seat tube by a cloth. The chain should be opened too. The swingarm bearing remain press-fitted to the outer covers.

To avoid damage it is important that the hierarchy to be maintained is as follows:

First the 6 screws DIN 912 M5x6 get released, by which the 37 teeth sprocket is attached to the crank adapter. Next the crank centre screw gets released and the crank gets pulled off with a crank drawer, together with the crank adapter and the press-fitted B+S Gamma Seal.

Important note! Before the drawer tool gets attached to the crank thread, you should protect the bearing axle thread from damage by covering it with small coins, fitting to the axle's end face.

(1 € Cent)

Next the outer right cover, which covers the primary drive, gets dismantled. It is screwed to the inner right cover by 22 screws, Torx DIN 7991 M4x25, which have to be released all completely. On the inner side of the right outer cover is a sinkhole, which adapts the 10 mm axle end of the **Rohloff cartridge**. There are shims 10x16 in different strengths, attached to the axle end in order to level the space between the **Rohloff's** axle nut and the inner side of the outer right cover. In general it's between 0,7mm and 1,3 mm. So take care of the shims not falling off, when you lift the cover. Amount and strengths of the shims should be noted down for the later reassembling.

After the outer right cover is removed, the primary drive is laid open and the cam chain can be removed together with the 32 teeth sprocket.

The **Rohloff** cartridge gets disassembled together with the middle left cover, the outer left cover and the Blackbox. For maintenance work like oil change or cleaning the shifting-cables inside the Blackbox don't have to be separated. If the Blackbox is loose the operating range should be fine for most work.

After the Blackbox cover is removed the two screws DIN 7991 M5x25, the box is screwed to the downtube with, get released. Next the 3 screws, 2 pieces 2 DIN 7991 M4x30, 1 piece DIN 7991 M3x8, the cable cover is screwed to the outer left cover with, get released and the cable cover gets removed. Next step the complete screwing of the outer and middle left cover to the inner left cover gets released: 1 piece Torx DIN 7991 M4x25, 5 piece Torx DIN 7984 M4x16, 7 piece Torx DIN 7991 M4x12. After that the **Rohloff** cartridge can be taken out of the housing's weld-in part together with the middle and outer left cover. The right and the left inner cover remain screwed to the weld-in part.

ASSEMBLY

The right and the left inner cover are screwed to the weld-in part. The **Rohloff** cartridge, pre-assembled with the sprockets, the loosely attached middle left cover and the mounted outer left cover gets attached to the weld in part, as removed before. Shifting-cables, cable housings and Blackbox are pre-assembled too. The mounting works as follows:

The loose middle left cover must be turned into a position regarding to the outer left cover in a way that only the counter-sunk bores are shown. A screw Torx DIN 7991 M4x25 gets attached to the counter sunk bore under the cable cover between the two cable adjusters. This screw centres up the middle left and the outer left cover to each other. The **Rohloff Cartridge** with the covers gets attached to the weld-in part in a way that the bow-shaped, countersunk area of the middle, left cover is congruent with the BBU shell of the inner left cover and the screw Torx DIN 7991 M4x25, that centred the left covers, gets screwed into the inner left cover. Now the outer left cover gets screwed trough the middle left cover to the inner left cover with 5 screws Torx DIN 7984 M4x16, then the middle left cover gets screwed to the inner left cover with 7 screws Torx DIN 7991 M4x12. Next the cable cover has to be set and screwed with 2 screws. DIN 7991 M4x30 and 1 screw DIN 7991 M3x8. In order to avoid restraint the screws should all be set first and then tightened crosswise, according to the **torque table**.

Attention: The hexagon socket of M3 screw can easily wear out, so be very careful when tightening it.

After the **Rohloff Cartridge** is mounted, the Blackbox can be mounted beneath the downtube with 2 screws DIN 7991 M5x25.

The next step contains the mounting of the right cover and the primary drive. The 37 teeth sprocket gets inserted into the cleaned and greased cam chain and hung onto 18 teeth sprocket of the mounted **Rohloff** cartridge. Attention: The teeth flanks of the 37 teeth sprocket aren't symmetric. The drive side of a tooth is sharp edged at the peak, the other side rounded. After the cam chain an the sprocket have been attached, the shims 10x16 get slipped on the 10 mm axle end of the **Rohloff** with little grease, strength and amount of the shims as noted during the disassembly. Their job is to level the space between the **Rohloff's** axle nut and the inner side of the outer right cover. In general it's between 0,7mm and 1,3 mm.

Now the outer right cover can be set to the inner right cover. All 22 screws Torx DIN 7991 M4x25 should be plugged into their bores before. Take care of the shims not falling off the Rohloff axle, when you set the outer right cover. Take care that the 37 teeth sprocket and the cam chain don't deadlock. The 37 teeth sprocket should be lead with the thumb in order to tense the cam chain while the outer right cover is set to the inner right cover. After all 22 screws Torx DIN 7991 M4x25 have been set first, they should be tightened crosswise in order to avoid restraint, according to the **torque table**.

Next the right crank gets mounted, together with the centred, mounted crank adapter and the attached B+S Gamma seal. The rubber gasket should be cleaned first and greased with thin fluid grease. For this purpose you can also thin down regular grease with some oil. The crank has to be put to it's mounting position, congruent to the opening of the right outer cover and the 37 teeth sprocket behind it. Take two long screws, at least M5x60, as a fit-up aid. Put them trough two opposite bores of the crank adapter and screw them into two congruent threads of the 37 teeth sprocket behind. The crank has to be attached to the cleaned and greased BBU ISIS shaft. If the left crank is already mounted, the right crank has to be attached to the shaft at an angle of 180°. While the crank is pulled onto the ISIS shaft by tightening the crank screw, the play of the cam chain and the 37 teeth sprocket has to be checked several times in order to avoid their deadlock. For that purpose the fit-up aid screws should be moved back and fore. After the crank is completely mounted, the 37 teeth sprocket gets pulled close to the inner side of the crank adapter with the fit-up aid and set to the adapter with 2 of the 6 screws DIN 912 M5x6. Then the fit-up aid screws can be replaced by the last 2 screws DIN 912 M5x6. After all screws are set they can be tightened crosswise according to the **torque table**.