

***DT* SWISS**

RATCHET NABEN (180, 240, 350)
TECHNISCHES HANDBUCH

V2022.09

1. ALLGEMEINES	3
1.1 Gültigkeit	3
1.2 Sicherheit	3
1.3 Zielgruppe	3
1.4 Seitenlayout	3
1.5 DT Swiss Handbuchkonzept	3
1.6 Allgemeine Angaben zur Wartung	4
1.7 Umweltschutz	4
1.8 Haftungsausschluss	4
1.9 Garantie	4
2. WARTUNG DER HINTERRADNABE MIT RATCHET SYSTEM	5
2.1 Übersicht	5
2.2 Benötigte Werkzeuge	6
2.3 Benötigte Verschleissteile und Materialien	7
2.4 Endanschläge, Freilaufkörper und Freilaufsystem abnehmen	8
2.5 Nabenvariante prüfen	9
2.6 Gewinding demontieren	9
2.7 Kugellager auf der Nichtantriebsseite demontieren	10
2.8 Kugellager auf der Antriebsseite demontieren	11
2.9 Teile reinigen und prüfen	12
2.10 Kugellager auf der Antriebsseite montieren	12
2.11 Gewinding und Pass-Scheibe montieren	14
2.12 Dichtung montieren	16
2.13 Kugellager auf der Nichtantriebsseite montieren	17
2.14 Freilaufsystem anbringen	19
2.15 Freilaufkörper und Endanschläge anbringen	20
2.16 Funktion prüfen	21
3. PROBLEMLÖSUNG	22

1. ALLGEMEINES

1.1 GÜLTIGKEIT

Dieses Handbuch beschreibt die auf der Titelseite und in der Fusszeile genannte Komponente. Es ist gültig für den technischen Zustand der Komponente am 27.09.22. Konstruktionsänderungen bleiben vorbehalten.

1.2 SICHERHEIT

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind folgendermassen klassifiziert:



GEFAHR

...kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

...kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Verletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

...kennzeichnet eine Gefährdung für Sachgüter.

1.3 ZIELGRUPPE

Dieses Handbuch richtet sich an Anwender:innen der Komponente sowie an Fachhändler. Versierten Anwender:innen bietet dieses Handbuch die Möglichkeit, kleinere Servicearbeiten selbst durchzuführen. Bei Zweifeln an den eigenen Fähigkeiten sollte aber unbedingt eine Fachperson oder ein DT Swiss Service Center kontaktiert werden.

Bei nicht ordnungsgemäss durchgeführten Arbeiten erlöschen jegliche Garantieansprüche.

1.4 SEITENLAYOUT

Auf dem Deckblatt und in der Fusszeile befinden sich Angaben zur Komponente und zum Handbuchttyp. Auf der Rückseite befinden sich die DT Swiss Kontaktdaten. Eine Auflistung aller DT Swiss Service Center finden Sie unter www.dtswiss.com.

Dieses Handbuch ist für den Druck als A5 Booklet ausgelegt. Drucke dieses Handbuch nur wenn eine elektronische Anwendung nicht möglich ist.

1.5 DT SWISS HANDBUCHKONZEPT

Die DT Swiss Handbücher sind in folgende Handbuchttypen aufgeteilt:

- User Manual: Informationen für Anwender:innen und Händler zum Einbau und der Verwendung der Komponente.
- Technisches Handbuch: Detaillierte Informationen für Anwender:innen und Händler zu Wartung und Pflege sowie Ersatzteile und technische Daten.

1.6 ALLGEMEINE ANGABEN ZUR WARTUNG

Falls nicht anders angegeben, müssen sich bewegende Teile, Gewinde, O-Ringe und Dichtungen vor dem Zusammenbauen gefettet werden.

REINIGUNG

Für ein optimales Ergebnis der Wartungsarbeiten muss jede Komponente, die während der Wartungsarbeiten abgebaut wird, gereinigt werden. Es dürfen nur Reiniger und Entfetter verwendet werden, die die jeweiligen Komponenten nicht beschädigen. Speziell bei O-Ringen und Dichtungen muss auf ein schonendes Reinigungsmittel geachtet werden. Beachte unbedingt die Anwendungshinweise der jeweiligen Reinigungsmittel.

DT Swiss empfiehlt folgende Reinigungsmittel:

- Motorex Rex
- Motorex Swissclean
- Motorex OPAL 2400, OPAL 3000, OPAL 5000

Für die äussere Reinigung von Komponenten kann Seifenwasser oder ein ähnliches, mildes Reinigungsmittel verwendet werden.

WERKZEUG

Um eine beschädigungsfreie Demontage und Montage der Komponenten zu gewährleisten, müssen die in diesem Handbuch erwähnten Werkzeuge verwendet werden. Spezialwerkzeuge werden am Anfang eines Kapitels in der Tabelle «Benötigtes Material» angegeben.

Die Verwendung abweichender Werkzeuge liegt im Ermessen des Anwenders / der Anwenderin. Werden Komponenten durch Verwendung abweichender Werkzeuge beschädigt, haftet der Anwender / die Anwenderin.

DT Swiss Spezialwerkzeuge sind Präzisionswerkzeuge. Nur mit einwandfrei funktionierenden und unbeschädigten Werkzeugen kann eine einwandfreie Montage bzw. Demontage der Bauteile gewährleistet werden. Um die Werkzeuge vor Beschädigungen zu schützen, sind diese in der Originalverpackung oder geeigneten Vorrichtungen aufzubewahren.

1.7 UMWELTSCHUTZ

Es gelten die gesetzlichen Entsorgungsrichtlinien. Grundsätzlich sind Abfälle aller Art zu vermeiden oder stofflich zu verwerten. Anfallender Abfall, Carbon, Reiniger und Flüssigkeiten aller Art müssen umweltgerecht entsorgt werden.

Drucke dieses Handbuch nur wenn eine elektronische Anwendung nicht möglich ist.

1.8 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

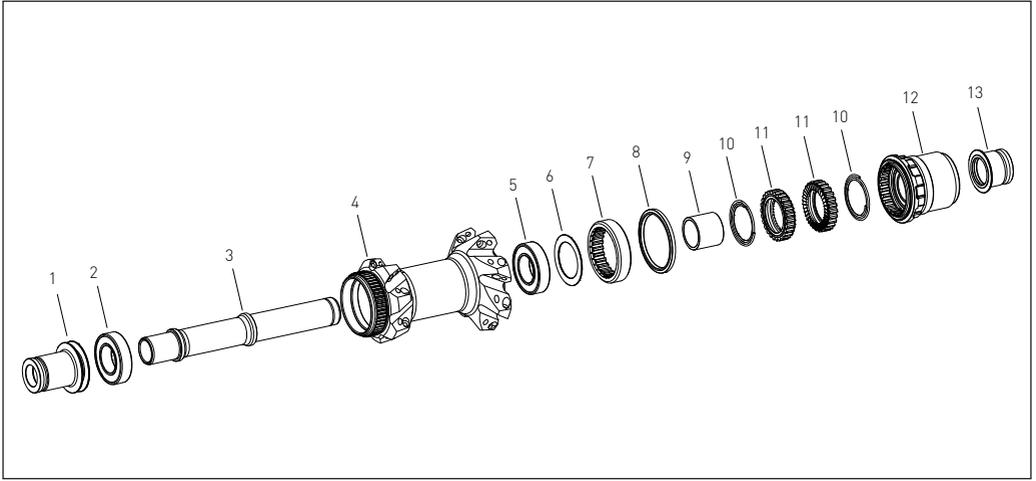
Die in diesem Handbuch aufgeführten Tätigkeiten dürfen ausschliesslich von Personen mit ausreichendem Fachwissen durchgeführt werden. Für Schäden, die infolge falsch gewarteter oder falsch eingebauter Komponenten entstehen, haftet der Anwender / die Anwenderin. Bei Zweifeln empfehlen wir dringend eine Fachperson oder ein DT Swiss Service Center zu kontaktieren.

1.9 GARANTIE

Garantiebedingungen, siehe www.dtswiss.com

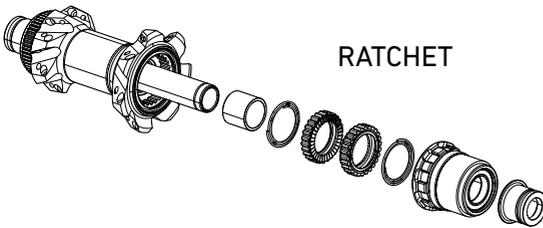
2. WARTUNG DER HINTERRADNABE MIT RATCHET SYSTEM

2.1 ÜBERSICHT



1	Endanschlag Nichtantriebsseite	6	Pass-Scheibe	11	Zahnscheibe
2	Kugellager Nichtantriebsseite	7	Gewinding	12	Freilaufkörper
3	Achse	8	Dichtung	13	Endanschlag Antriebsseite
4	Nabengehäuse	9	Hülse		
5	Kugellager Antriebsseite	10	Feder		

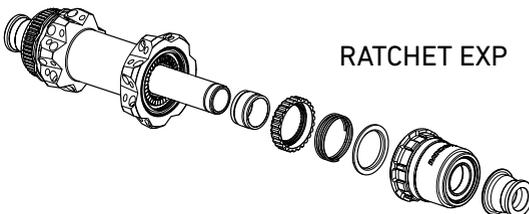
ACHTUNG: 180 und 240 Naben sind ab Modelljahr 2020 mit dem Ratchet EXP System ausgestattet. Dieses Handbuch beschreibt ausschliesslich Naben mit dem Ratchet System.



RATCHET

Das Ratchet System zeichnet sich im Wesentlichen durch zwei lose Zahnscheiben aus.

All Wartungstätigkeiten zu dieser Nabe findest du in diesem Handbuch.

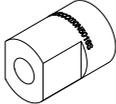
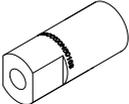
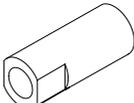
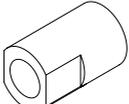
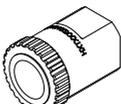


RATCHET EXP

Das Ratchet EXP System zeichnet sich im Wesentlichen durch eine lose und eine geschraubte Zahnscheiben aus.

All Wartungstätigkeiten zu dieser Nabe findest du im Technischen Handbuch unter www.dtswiss.com.

2.2 BENÖTIGTE WERKZEUGE

Werkzeug	Spezifikation	Menge	Artikelnummer
Montagehülse Ø10 / 26 mm x 35 mm		1*	HXTXXX00N5016S
Montagehülse Ø10 / 26 mm x 60 mm		1*	HXTXXX00N5017S
Montagehülse Ø15 / 24 x 60 mm		1*	HXTXXX00N5025S
Montagehülse Ø15 / 26 x 40 mm		1*	HXTXXX00N5314S
Montagehülse Ø15 / 28 x 35 mm		1*	HXTXXX00N5024S
Montagehülse Ø17 / 26 mm x 35 mm		1*	HXTXXX00N5068S
Montagewerkzeug Dichtung		1	HXTXXX00N1000S
Gewinding-Werkzeug		1	HXTXXX00N5027S

*Je nach Nabenmodell werden eine oder zwei der angegebenen Montagehülsen benötigt.

2.3 BENÖTIGTE VERSCHLEISSTEILE UND MATERIALIEN

Verschleissteile / Material	Spezifikation	Menge	Artikelnummer
DT Swiss Universalfett		20 g	HXTXXX00NMG20S
DT Swiss Spezialfett		20 g	HXT10032508S
Gewinding Aluminium M34 x 1 mm passend für Naben mit Kugellager Ø28 mm auf der Antriebsseite		1	HCDXXX00S1110S
Gewinding Stahl M34 x 1 mm passend für Naben mit Kugellager Ø28 mm auf der Antriebsseite		1	HXDXXX00N1131S
Pass-Scheibe Ø28 / 20 x 0,5 mm passend für Gewinding HCDXXX00S1110S und HXDXXX00N1131S		1	HCDXXX00S1083S
Gewinding Aluminium M34 x 1 mm passend für Naben mit Kugellager Ø26 mm auf der Antriebsseite		1	HCDXXX00S3743S
Pass-Scheibe Ø26 / 20 x 0,5 mm passend für Gewinding HCDXXX00S3743S		1	HCDXXX00S3895S
Dichtung		1	HSOXXX00N1031S
Hülse Aluminium 15,4 mm		1	HCDXXX00S1077S

Aufgrund der großen Vielfalt von Kugellagern, Freilaufkörpern und Zahnscheiben können diese hier nicht aufgelistet werden. Kontaktiere deinen Händler für das passende Ersatzteil.

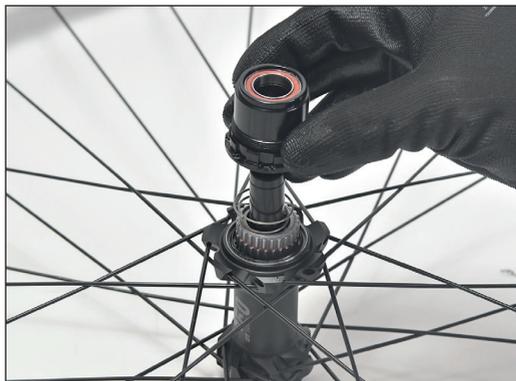
2.4 ENDANSCHLÄGE, FREILAUFKÖRPER UND FREILAUFSYSTEM ABNEHMEN

1. Beide Endanschlüge von Hand abziehen.

Wenn die Endanschlüge nicht von Hand abgezogen werden können, Endanschlüge vorsichtig in einen Schraubstock mit geschliffenen Klemmböcken klemmen und Nabe / Laufrad nach oben abziehen.



2. Freilaufkörper vorsichtig von der Nabe abziehen.



3. Federn, Zahnscheiben und Hülse von der Nabe abnehmen.



2.5 NABENVARIANTE PRÜFEN

Bei einzelnen Naben ab Modelljahr 2015 sind auf der Antriebsseite Kugellager mit einem kleineren Aussendurchmesser (\varnothing 26 mm) verbaut. Dadurch kann das Kugellager gewechselt werden, ohne den Gewinding zu demontieren.

Bei allen weiteren Naben muss der Gewinding demontiert werden, um das Kugellager auf der Antriebsseite zu wechseln. Vor weiteren Demontageschritten prüfen, welche Nabenversion vorliegt.

1. Prüfen, ob die Pass-Scheibe unter dem Gewinding herausgenommen werden kann.
 - Wenn die Pass-Scheibe nicht herausgenommen werden kann, muss der Gewinding zum Wechseln des Kugellagers auf der Antriebsseite demontiert werden.
 - Wenn die Pass-Scheibe herausgenommen werden kann, muss der Gewinding zum Wechseln des Kugellagers auf der Antriebsseite nicht demontiert werden.



2.6 GEWINDERING DEMONTIEREN

Durch das Drehmoment, welches während des Tretens auf den Gewinding wirkt, zieht sich der Gewinding während des Fahrens an. Daher erfordert das Lösen des Gewinding einen hohen Kraufaufwand. Der Gewinding kann nur im eingespeichten Laufrad gelöst werden, da so der Hebel um ein Vielfaches grösser ist.

1. Gewinding-Tool in der hohen Position in den Schraubstock einspannen.
2. Nabe mit der Antriebsseite auf das Tool aufstecken.
3. Gewinding durch Drehen des Laufrads gegen den Uhrzeigersinn lösen und herausdrehen.
 - Die Dichtung vor dem Gewinding wird durch das Abschrauben des Gewindingens aus ihrem Presssitz gelöst.
4. Nabe vom Tool abnehmen.



5. Gewinding, Dichtung und Pass-Scheibe abnehmen.



2.7 KUGELLAGER AUF DER NICHTANTRIEBSSEITE DEMONTIEREN

1. Kugellager auf der Nichtantriebsseite mit leichten Hammerschlägen auf die Achse herausschlagen.



2. Kugellager von der Achse abnehmen.



2.8 KUGELLAGER AUF DER ANTRIEBSSEITE DEMONTIEREN

1. Achse mit der kurzen Seite durch das zweite Kugellager auf der Antriebsseite stecken.
2. Kurze Montagehülse auf die Achse schieben.
→ Durch Verwendung der Montagehülse kann das Kugellager beim Demontieren nicht verkanten. Eine Beschädigung des Lagersitzes wird ausgeschlossen.
3. Kugellager mit leichten Hammerschlägen auf die Achse herausschlagen.
4. Montagehülse von der Nabe entfernen.
5. Kugellager von der Achse abnehmen.



2.9 TEILE REINIGEN UND PRÜFEN

1. Alle Teile der Nabe gründlich reinigen. Das vorhandene Fett muss vollständig aus dem Nabenkörper und von den Zahnscheiben entfernt werden.
2. Zahnscheiben auf Verschleiss prüfen.

Der Verschleiss der Zahnscheiben beginnt meist am äusseren Umfang und zeigt sich durch stark abgeflachte Kanten mit ungleichmässiger Abnutzung.

Bei starkem Verschleiss müssen die Zahnscheiben getauscht werden.



3. Freilaufkörper auf Beschädigungen wie Risse etc. prüfen.
→ Einkerbungen von der Kassette sind keine Beschädigungen. Dies sind normale Gebrauchsspuren!
4. Einkerbungen von der Kassette mit einer Feile oberflächlich entfernen.
5. Freilaufkörper reinigen. Metallspäne und Metallpartikel müssen restlos entfernt werden.

2.10 KUGELLAGER AUF DER ANTRIEBSSEITE MONTIEREN

Bei einigen Naben ab Modelljahr 2015 sind auf der Antriebsseite Kugellager mit einem kleineren Aussendurchmesser (\varnothing 26 mm) verbaut. Dadurch kann das Kugellager gewechselt werden, ohne den Gewinding zu demontieren.

Das Kugellager auf der Antriebsseite immer zuerst montieren.

Wenn der Gewinding demontiert wurde

1. Lagersitze und Gewinde des Gewinderings mit Universalfett fetten.

Wenn der Gewinding nicht demontiert wurde

1. Lagersitz unter dem Gewinding mit Universalfett fetten.
→ Es darf kein Fett auf die Verzahnung des Gewinderings gelangen!



2. Montagehülse in den Schraubstock einspannen.
3. Lange Seite der Achse in die Montagehülse stecken.
4. Nabengehäuse auf das Tool und die Achse aufstecken.
5. Neues Kugellager mit der farbigen Seite nach aussen auf das Nabengehäuse auflegen.



6. Zweite Montagehülse auf das Kugellager auflegen.
7. Kugellager mit leichten Hammerschlägen einschlagen.
8. Montagehülse und Achse aus der Nabe entnehmen.



9. Laufrad von der Montagehülse im Schraubstock nehmen und Lager mit einer Montagehülse und der Achse als Führung bis auf Anschlag (ca. 0,2 mm) nachschlagen.



2.11 GEWINDERING UND PASS-SCHEIBE MONTIEREN

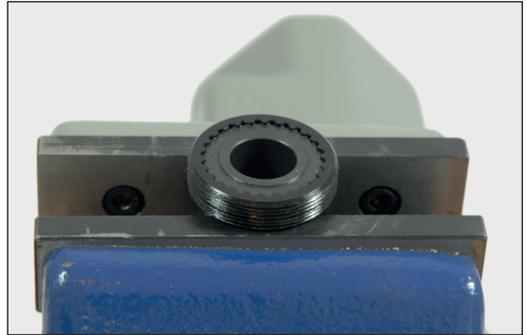
Alle Naben Modelljahr <2015:

1. Gewinding-Werkzeug in der tiefen Position in den Schraubstock einspannen.
2. Gewinding mit der Aussparung nach oben auf das Gewinding-Werkzeug aufschieben.
3. Pass-Scheibe in die Aussparung des Gewinderings einlegen.



Naben mit Kugellagern mit kleinerem Aussendurchmesser ($\varnothing 26$ mm) auf der Antriebsseite („Nabenvariante prüfen“ auf Seite 9):

1. Gewinding-Werkzeug in der tiefen Position in den Schraubstock einspannen.
2. Gewinding auf das Gewinding-Werkzeug aufschieben.
3. Achse mit der langen Seite voran von der Nichtantriebsseite durch das Kugellager auf der Antriebsseite stecken.



4. Kugellager auf der Antriebsseite mit Universalfett fetten.
5. Nabe / Laufrad mit Achse auf das Tool aufsetzen.
6. Kurze Montagehülse auf die Achse schieben.
→ Durch Verwendung der Montagehülse kann der Gewinding beim Einschrauben nicht verkanten.
7. Gewinding ca. 2 Umdrehungen aufschrauben.
8. Gewinding-Werkzeug ausspannen, 90° drehen und in der hohen Position wieder in den Schraubstock einspannen.
9. Nabe / Laufrad mit eingeschraubtem Gewinding wieder auf das Tool aufsetzen und Gewinding so fest wie möglich von Hand anziehen.



Naben mit kleinerem Kugellager (Ø 26 mm) auf der Antriebsseite („Nabenvariante prüfen“ auf Seite 9):

10. Pass-Scheibe auf das Kugellager auf der Antriebsseite aufschieben.



2.12 DICHTUNG MONTIEREN

Die Dichtung muss nur ersetzt werden, wenn der Gewinding demontiert wurde.

1. Montagehülse in den Schraubstock einspannen.
2. Achse mit der kurzen Seite nach unten in die Montagehülse einstecken.
3. Nichtantriebsseite der Nabe / des Laufrads auf die Montagehülse aufstecken.
4. Dichtung auf das Montagewerkzeug für die Dichtung aufstecken.
5. Montagewerkzeug mit Dichtung auf die Achse aufschieben.
6. Zweite Montagehülse aufschieben und Dichtung mit leichten Hammerschlägen einschlagen.



2.13 KUGELLAGER AUF DER NICHTANTRIEBSSEITE MONTIEREN

1. Gewinding-Werkzeug in den Schraubstock einspannen.
2. Nabe / Laufrad mit der Antriebsseite auf das Gewinding-Werkzeug aufstecken.
3. Achse mit der langen Seite nach unten in das Kugellager auf der Antriebsseite schieben.



4. Lagersitze mit Universalfett fetten.



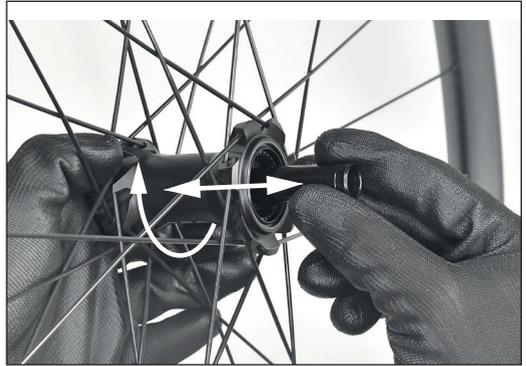
5. Neues Kugellager mit der farbigen Seite nach aussen auf die Nichtantriebsseite auflegen.



6. Montagehülse auf das Kugellager auflegen.
7. Kugellager mit leichten Hammerschlägen einschlagen.



8. Kugellager prüfen.
 - Die Nabe muss sich leicht laufend drehen lassen.
 - Die Nabe darf kein axiales Spiel haben.
9. Bei Bedarf Kugellager auf der Nichtantriebsseite nachschlagen oder leicht lösen.
10. Vorige Schritte wiederholen, bis die gewünschte Leichtgängigkeit erreicht ist.



2.14 FREILAUFSYSTEM ANBRINGEN



GEFAHR

VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINGESCHRÄNKTE FREILAUFFUNKTION INFOLGE FALSCHER SCHMIERUNG!

Wird zu viel Fett auf die Zahnscheiben aufgebracht, kann kein Kraftschluss gewährleistet werden. Die Zahnscheiben rutschen während des Tretens ggf. durch.

- Lediglich eine dünne, gleichmässige Fettschicht aufbringen.
- Ausschliesslich das rote DT Swiss Spezialfett verwenden.

1. DT Swiss Spezialfett mit einem feinen Pinsel gleichmässig auf die Stirn- und Aussenverzahnung der Zahnscheiben aufbringen.

→ Für eine optimale Funktion des Freilaufsystems genügt eine dünne Fettschicht.



2. Verzahnung des Freilaufkörpers und des Gewinderings mit DT Swiss Spezialfett fetten.



3. Hülse und die erste Feder anbringen.

→ Die Feder muss mit ihrem grossen Durchmesser auf der Nabe aufliegen.



4. Beide Zahnscheiben und die zweite Feder anbringen.
5. Die Feder muss mit ihrem kleinen Durchmesser auf der Zahnscheibe aufliegen.



2.15 FREILAUFKÖRPER UND ENDANSCHLÄGE ANBRINGEN

1. Freilaufkörper auf die Nabe aufstecken.
2. Prüfen, ob sich der Freilaufkörper drehen lässt und die Zahnscheiben einrasten.



3. Beide Kugellager und Innenseite der Endanschlüge fetten.



4. Rechten und linken Endanschlag auf die Nabe aufstecken.
→ Der kürzere Endanschlag muss auf der Antriebsseite angebracht werden.
5. Endanschläge von Hand eindrücken.



2.16 FUNKTION PRÜFEN

1. Freilaufkörper in beide Richtungen drehen.
→ Gegen den Uhrzeigersinn lässt sich der Freilaufkörper leichtgängig drehen.
Die Zahnscheiben rasten hör- und fühlbar ein.
→ Im Uhrzeigersinn lässt sich der Freilaufkörper nicht drehen.
2. Festen Sitz der Endanschläge prüfen.
→ Die Endanschläge sitzen fest auf der Achse und sind vollständig aufgeschoben.

3. PROBLEMLÖSUNG

Problem	Ursache	Lösung
Freilauf klemmt / blockiert	Hülse wurde bei der Montage vergessen.	Korrekte Montage prüfen, siehe „2.14 Freilaufsystem anbringen“, Seite 19.
	Hülse wurde durch zu festes Anziehen der Steckachse gestaucht.	Länge der Hülse messen. Ist die Hülse kürzer als 15,4 mm muss sie getauscht werden.
	Der Gewinding wurde falsch herum montiert oder ist nicht weit genug hineingedreht.	Prüfe die korrekte Montage des Gewinding, siehe „2.11 Gewinding und Pass-Scheibe montieren“, Seite 14.
	Die Dichtung wurde verkehrt herum montiert.	Prüfe die Ausrichtung der Dichtung, siehe „2.12 Dichtung montieren“, Seite 16.
	Die Passscheibe wurde nicht richtig montiert.	Die Passscheibe muss zentriert und bündig in der Aussparung im Gewinding liegen, siehe „2.11 Gewinding und Pass-Scheibe montieren“, Seite 14.
	Ein nicht passender Endanschlag wurde montiert.	Shimano Endanschlag auf einem SRAM XD Freilauf kann zu einem Verklemmen führen.
	Defekte am Nabenkörper, am Freilauf oder an einer der Endanschlagen.	Alle Teile auf defekte prüfen und Teile bei Bedarf tauschen.
Freilauf rastet nicht ein / rutscht durch	Eine oder beide Zahnscheiben sind verkehrt herum montiert.	Korrekte Montage prüfen, siehe „2.1 Übersicht“, Seite 5.
	Zuviel oder falsches Fett auf den Zahnscheiben.	Zahnscheiben reinigen und fetten, siehe „2.14 Freilaufsystem anbringen“, Seite 19.
	Zahnscheiben sind verschlissen.	Zahnscheiben tauschen.
	Eine oder beide Federn wurden bei der Montage vergessen.	Korrekte Montage prüfen, siehe „2.1 Übersicht“, Seite 5.
Nabe hat axiales Spiel	Kugellager wurden nicht korrekt montiert.	Korrekte Montage prüfen, siehe „2.1 Übersicht“, Seite 5.
	Kugellager sind verschlissen.	Kugellager tauschen.

Problem	Ursache	Lösung
Nabe dreht sich schwergängig	Kugellager sind verschlissen.	Kugellager tauschen.
	Kugellager Bremsseite zu fest eingeschlagen.	Korrekte Montage prüfen, siehe „2.1 Übersicht“, Seite 5.
	Montagereihenfolge der Kugellager nicht eingehalten.	
Nabe macht Geräusche	Kugellager sind verschlissen.	Kugellager tauschen.
Einkerbungen von der Kasette auf dem Freilaufkörper.	Stahlkassette arbeitet sich in die Alustege des Freilaufkörpers.	Einkerbungen von der Kasette mit einer Feile oberflächlich entfernen.
Freilaufkörper dreht sich schwergängig.	Kugellager im Freilaufkörper sind verschlissen.	Freilaufkörper tauschen.
Freilauf ist zu laut / zu leise.	Die Wahrnehmung des Freilaufgeräuschs ist sehr subjektiv. Während einige Fahrer ein lautes Freilaufgeräusch bevorzugen, wünschen sich andere Fahrer einen leisen Freilauf. Prinzipiell kann das Freilaufgeräusch durch die Fettmenge zwischen den Zahnscheiben beeinflusst werden. Weniger Fett erhöht das Freilaufgeräusch, führt aber gleichzeitig zu einem höheren Verschleiss.	

DT SWISS AG

Längfeldweg 101
CH - 2504 Biel/Bienne
service.ch@dtswiss.com

DT SWISS, INC.

2493 Industrial Blvd.
USA - Grand Junction, CO 81505
techusa@dtswiss.com

DT SWISS (FRANCE) S.A.S.

Parc d'Activites de la Sarrée
Route de Gourdon
F - 06620 Le Bar sur Loup
service.fr@dtswiss.com

DT SWISS ASIA LTD.

No.5, Jingke 5th Rd., Nantun District
Taichung City 408
Taiwan (R.O.C.)
service.tw@dtswiss.com

DT SWISS DEUTSCHLAND GmbH

Albert-Einstein-Strasse 3
59302 Oelde
Germany
service.de@dtswiss.com

DT SWISS POLSKA Sp. z o.o.

ul. Towarowa 36
PL-64-600 Oborniki
Poland
service.pl@dtswiss.com

Subject to technical alterations, errors and misprints excepted.

All rights reserved.

© by DT SWISS AG

www.dtswiss.com

WXD1000000896S