

"Sneller dan de branding"

Frankrijk 1994. Het contact met de teams en de teammonteurs van de Tour de France was zoals altijd zeer spannend. Onze fietsketting *Rothloff S-L-T 99* is succesvol gebleken. Nu eindelijk een paar rustige dagen aan de Atlantische kust...

Toen kregen we dit waanzinnige idee: mountainbiken op het strand. Precies daar, waar de golven neerslaan. Maar na 200 meter staan we stil! Het achterwiel zit vast in het natte zand, terugschakelen in stilstand gaat niet vanwege de derailleur! De volgende golf komt, fiets en berijder krijgen de eerste zoutwaterdouche, gemengd met fijn zand. Nu knarst de ketting en het tandwiel. De volgende golf - niets lukt meer. De branding is sneller dan ik kan schakelen.

Toch moet het een fantastische belevenis zijn als de golven onder de trapas doorrollen. Dat idee liet mij niet meer los.

Vanaf nu brandt het licht tot diep in de nacht en de constructieafdeling maakt overuren. Succesvolle schakelsystemen en tandwielcombinaties worden onderzocht. Mountainbikers, downhillers, tour- en alledaagfietsers en zelfs sportartsen vroegen we: Hoeveel versnellingen heeft de mens nodig en wat moet de aandrijving kunnen om het maximale fietsplezier mogelijk te maken? 1997: Eindelijk kunnen we ons antwoord testen. U kunt zich wel voorstellen waar...

Het achterwiel zit vast in het natte zand. De eerste golf komt. Terugschakelen in stilstand - eerste versnelling - trappen met gevoel, verder rijden - tweede - derde - vierde versnelling...

Dit schakelsysteem is sneller dan de branding!
30 kilometer van het mooiste zandstrand liggen voor ons. Het is een fantastische belevenis als de golven onder de trapas doorrollen.

Bernhard Rothloff





Rotloff[®]

SPEEDHUB500/14

Handboek

*Gebruik
TechnischeInformatie*

Montage

Service

Reparatie



Inleiding

Metde RohloffSPEEDHUB500/14 opweg1

RijdenmetdeRohloff JSPEEDHUB500/14

Veiligheidsinformatie	3
Hetschakelenvandeversnelling	5
Rijgeluiden	6
Inrijtijd	6
Lopenmedefiets	6
Aanslijtageonderhevigeonderdelen	6
Onderhoudenreiniging	7
Transport/Informatievooreentocht	9
Wielverwijderen	11
Wielinstalleren	14

Technischegegevens

Technischegegevens	17
Gewichtsvergelijking/efficiëntievergelijking	18
Kettingoverbrenging	19
Kleinsteoelaaarbrektingoverbrenging	19
Tabelmetafelgeedatstandpercetrankomwenteling	20
Overbrengingsvergelijkingderailleurssysteem - RohloffSPEEDHUB500/14	21
Overbrengingsvergelijking RohloffSPEEDHUB500/14 -derailleurssysteem	22

Bevestigingsinhetframe

Onderlinguitwisselbaaronderdelensysteem	23
Astypen	24
Draaimomentbevestiging	25
Frame typen	27
InbouwstructiesOEM2	30

Kabelgeleiding

Intermeschakelsturing	31
Externeschakelsturing	32

RohloffSPEEDHUB500/14V arianten

Verklaringvandemodelaanduidingen	33
RohloffSPEEDHUB500/14 metschijfrem	37
Voordelenvandeafzonderlijkeopties	38
Modelvarianten	39

Hetwiel

Wielstabiliteit	41
Spaaklengtes	42
Berekeningvandespaaklengte	43
Bepalingvandevelginnendiameter	44

Bijzondereopties

Welkecomponentenzijnantebevelen?	45
--	----

Specialetoeepassingen

Bijzonderheden	47
----------------------	----

Allemont agestappenvoorhetinbouwen

Inhoud	49
--------------	----

OnderhoudvandeRohloff JSPEEDHUB500/14

Inhoud	86
--------------	----

Belangrijkeonderhoudsprocedures

Inhoud	96
--------------	----

Appendix

Foutendiagnose/Eerstehulp	119
Gereedschapenschoeven	124
InspakenbijEuropeesgatenpatroon	125
InspakenbijFransgatenpatroon	126
Technischegegevens	127
Tipsvoorhetserienr	128
Inbusbouwbijexterneschakelaansturing	129
Notities	130

Met de Rohloff SPEEDHUB 500/14 op weg

Dit handboek is voor iedereen die geïnteresseerd is in de Rohloff SPEEDHUB 500/14.

Hierin staat belangrijke informatie over het gebruik, keuze van onderdelen, montage, service en reparatie. Mocht u na het lezen van dit handboek nog vragen over de Rohloff SPEEDHUB 500/14 hebben, neemt u dan contact op met uw dealer of kijkt u op www.rohloff.de op internet.

Veranderingen in vorm, uitvoering en techniek zijn mogelijk, daarom is de inhoud van dit handboek onder voorbehoud. Wij vragen daarvoor uw begrip.

Inhoudsdeel

Rijdenmet de Rohloff SPEEDHUB 500/14

vindt u alle swaartuoverhettijdenmet de Rohloff SPEEDHUB 500/14 moet weten.

De hoofdstukken:

- Technische gegevens
 - Montageinframe
 - Kabelgeleiding
 - SPEEDHUB 500/14 varianten
 - Wiel
 - Welke componenten zijn aan te bevelen?
 - Speciale toepassingen
- bevat alle belangrijke technische informatie die voor de juiste keuze van een
SPEEDHUB 500/14 variant nodig zijn. Rohloff

Rohloff SPEEDHUB 500/14 CCDBOEM gemonteerd in frame met
verschuibare Rohloff OEM uitvalenden



Garantievoor de Rohloff SPEEDHUB 500/14

Elke aanspraak op garantie, reparatie of service vervalt zonde bijbehorende serienummer of de bijbehorende
naafsticker met serienummer. Garantie, reparatie of service kan alleen geschied met de garantiekaart.

LET OP



Voor de afbouw van de garantie, reparatie of service, moet de bijbehorende serienummer of de bijbehorende
naafsticker met serienummer. Garantie, reparatie of service kan alleen geschied met de garantiekaart.

Voor de afbouw van de garantie, reparatie of service, moet de bijbehorende serienummer of de bijbehorende
naafsticker met serienummer. Garantie, reparatie of service kan alleen geschied met de garantiekaart.

De precieze garantiebepalingen staan op de garantiekaart die bij elke *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is gevoegd.



Bij iedere met Rohloff SPEEDHUB 500/14 uitgevoerde fiets moet het volgende aanwezig
zijn:

- Garantiekaart (met dealer stempel en serie nr.),
- Handboek voor de Rohloff SPEEDHUB 500/14,
- Olievulslang.

Leest u a.u.b. voor de eerste rit de veiligheidsinformatie!



Veiligheidsinformatie

Fietsen is leuk. Het kan echter ook gevaarlijk zijn. Als een fiets niet regelmatig onderhouden en in goede staat gehouden wordt, is het risico op een ongeval groter. Ongevallen kunnen ook optreden als u dit handboek niet leest en de volgende veiligheidsinformatie niet in acht neemt. Een foutieve montage kan tot verlies van controle over de fiets leiden en levensgevaarlijke gevolgen hebben.

Montage

- Wij raden aan de montage door een erkende fietsenmaker uit te laten voeren.
- Reparaties en veranderingen die ondeskundig zijn uitgevoerd kunnen tot storingen en ongevallen leiden.
- Let er op dat het juiste *Rohloff SPEEDHUB 500/14* model voor het frame wordt gekozen.
- Alle aangegeven draaimomenten voor de schroefverbindingen zoals aangegeven in dit handboek moeten worden aangehouden.
- De kleinste aangegeven tandwieloverbrenging mag niet overschreden worden.
- Bij gebruik van een kettingspanner moet een kettinggeleider aan het voorblad gemonteerd worden om te voorkomen dat de ketting eraf loopt.
- Bij een geveerde achterbrug moet de kettinglengte zo gekozen worden dat de achterbrug nog volledig in kan veren.
- Bij het vullen van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* mag alleen de voorgeschreven *Rohloff* naafolie gebruikt worden.

Gebruik

- Maakt u zich voor het in gebruik nemen van uw *Rohloff SPEEDHUB 500/14* vertrouwd met de bediening van de naaf.
- Laat uw fiets regelmatig door een fietsenmaker op veiligheid controleren.
 - Bij versnellen, in het bijzonder na het schakelen, is het belangrijk erop te letten dat de versnelling goed aangrijpt.
 - Let u ook op de veiligheidsinformatie van alle andere aan de fiets gemonteerde componenten.
 - Maak met uw fiets voor begin van een fietstocht of vakantie een proefrit. Daarmee kunnen verborgen montagefouten of gebreken vastgesteld en verholpen worden. Zie ook "Informatie voor het fietsen".

Controleer regelmatig:

- de juiste bevestiging van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in het frame (snelspanner of asmoeren).
 - de juiste positie en bevestiging van de draaimomentsteun aan het frame.
 - of de remvlakken vrij van olie en vet zijn.
 - of de naafdekselschroeven goed vast zitten, vooral bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14 DB* naaf bij gelijktijdig gebruik van een schijfrem.
 - of de schakelkabels en verbindingstukken (bajonet of schakelbox) juist bevestigd zijn.
- of delen van uw fiets door een val of ongeval beschadigd of in hun functie belemmerd zijn. Het gebruik van beschadigde onderdelen is gevaarlijk en kan tot een ongeval leiden.



Rohloff SPEEDHUB 500/14 CCDOEM gemonteerd in een frame met verschuibare *Rohloff* OEM uitvalleinden

Het schakelen van de versnelling

Alle 14 versnellingen van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* kunnen over de schakelgreep na elkaar geschakeld worden, maar het is ook mogelijk meerdere versnellingen over te slaan bij het omhoog of omlaag schakelen.

De rode markering op het huis van de schakelgreep geeft de op het schakelrubber aangegeven versnelling aan die momenteel gekozen is. Meestal is de schakelgreep op de rechter stuurhelft gemonteerd (het is ook mogelijk de schakelgreep op de linker stuurhelft te monteren).

Door het draaien van de schakelgreep in de richting van het getal 14 wordt omhoog geschakeld (zwaardere versnelling). Bij het draaien in de richting van het getal 1 wordt omlaag geschakeld (lichtere versnelling).

In tegenstelling tot andere schakelsystemen is het schakelen met de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* niet vertraagd ten opzichte van de bediening van de schakelgreep, maar direct. De voelbare klik geeft aan dat de gekozen versnelling juist is ingeschakeld. Hierdoor is snel en foutloos schakelen mogelijk in stilstand en tijdens het rijden.

Bij het schakelen worden in de naaf koppelingselementen bewogen die bij kracht op de pedalen onder druk staan. In stilstand of bij geringe kracht laat de schakelgreep zich makkelijk over de kliks verdraaien. Met het vergroten van de kracht op de pedalen neemt de kracht die voor het draaien van de schakelgreep nodig is toe. Om vanuit een willekeurige pedaalstand snel te kunnen schakelen moet u er op letten dat precies op het moment van het verdraaien van de schakelgreep de kracht op de pedalen verlaagd wordt. Daarbij bepaalt de mate waarin de kracht verminderd wordt hoe gemakkelijk de naaf schakelt. Bij het doorlopen van de trapbeweging is er een dood punt waarop weinig kracht op de pedalen wordt uitgeoefend. Als het schakelen bij het doorlopen van dit dode punt gebeurt is er weinig schakelkracht nodig.



Bij juist gebruik is het niet nodig met de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* onder een hoge pedaalkracht te schakelen. Het schakelen onder hoge pedaalkracht is door de robuuste constructie van de naaf toch mogelijk en niet schadelijk. Het schakelen onder hoge pedaalkracht is echter met een grote schokvormige belasting van de tandwielen verbonden. In dit geval kan door het terugschieten van de koppelingselementen een kortdurend vrijlopen van de naaf niet uit te sluiten. De fietser kan hierdoor het evenwicht verliezen en vallen. Het schakelen onder hoge last is op eigen risico.

Bijzonderheit:

Wordt het schakelen van 7-8 of 8-7 erg langzaam en met veel pedaalkracht uitgevoerd, dan is het mogelijk dat kortstondig de 14e versnelling ingesteld wordt.



5

Rijgeluiden

Bij het rijden kunnen in bepaalde versnellingen twee verschillende soorten geluiden waargenomen worden. Door de constructie is in de meeste versnellingen een vrijloop-geluid te horen, dit is in de 7e versnelling het duidelijkst. Bij hoge kracht of trap frequentie kan in de versnellingen 5, 6 en 7 een voor een rechtvertande precisietransmissie typisch zoemen hoorbaar zijn.

Afhankelijk van de opbouw van het frame worden deze geluiden verschillend overdragen (de buizen van het frame kunnen als resonantielichaam werken). Tijdens het uitrollen zijn afhankelijk van de gekozen versnelling verschillende tikkende vrijloopegeluiden te horen.

Inrijtijd

Alle tandwielen en koppelingselementen van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* bestaan uit speciaal gehard staal en zijn met grote nauwkeurigheid gemaakt. In de loop van de eerste 1000 km lopen alle tandwielen in de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* op elkaar in. De rijgeluiden worden hierdoor stiller en het schakelen wordt makkelijker. Tijdens het inrijden hoeft er geen speciale aandacht aan gegeven te worden.

Lopen met de fiets

Tijdens het lopen met de fiets kan de crank meedraaien. Dit komt door het meedraaien van de tandkrans door de simmering in de naaf. Een slecht afgedichte en daardoor zeer licht lopende trapas zal ervoor zorgen dat de crank makkelijk meedraait. Een druppel *Rohloff* Spoelolie (Art.Nr. 8402) door de gaten van de tandkrans op de simmering wordt aangebracht vermindert het meeloop effect.

Aan slijtage onderhevige onderdelen

Tandkrans, ketting, voorblad, derailleurwieltyes, versnellingskabel en remschijf zijn aan slijtage onderhevig. De mate van slijtage is sterk afhankelijk van het gebruik (belasting, vuil, weersinvloeden, onderhoud). Om een juiste functie te garanderen, moeten deze onderdelen vervangen worden zodra de toegelaten slijtagegrens bereikt is. Laat uw fiets daarom regelmatig door een fietssmaker controleren.



6

Onderhoud en reiniging

De transmissie van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is door dichtingen beschermd tegen vuil en water, loopt in een oliebad en is onderhoudsvrij. Het onderhoud en schoonmaken van uw *Rohloff* naaf beperkt zich tot de volgende punten:

Ketting en kettingspanner (indien aanwezig) regelmatig, maar zeker na een regenbui, schoonmaken en smeren.

De kabelbox van de externe schakelsturing ongeveer elke 500 km vewijderen, schoonmaken en de binnenkant van de kabeltrommel iets invetten.

Spanning van de schakelkabels regelmatig controleren en, indien nodig, bijstellen.

De *Rohloff* schakelkabels zijn van roestvrij staal en lopen door een kunststof liner. De kabels mogen nooit gesmeerd worden. De roestvrij staal - kunststof combinatie is onderhoudsvrij.

Olie vervangen bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*:

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is met 25 ml *Rohloff SPEEDHUB OIL* gevuld. Deze kleine hoeveelheid olie is voor optimale smering van alle lagers en tandwielen voldoende. De olie dient iedere 5000 km of eenmaal per jaar vervangen te worden. Zo wordt verbruikte olie aangevuld en eventueel ingedrongen vocht weggespoeld (zie "Service", hoofdstuk "Oliewissel").

Schoonmaken van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*:

Om de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* schoon te maken alleen water met een niet schurend reinigingsmiddel gebruiken. Geen kwas, borstel of harde voorwerpen gebruiken.



Bijgebruik van een hoge druk- of stoomreiniger kan waterdoordichtingen indenaaf komen. Dalkantobeschadiging van de naaf leidt. Alstoe een hoge drukreiniger is gebruikt, moet de oeffenigende olie wisselervoorzorgzord worden dat het binnen gedrongen water, zoals boven beschreven, uide naaf verwijderd wordt.

Onderhoud

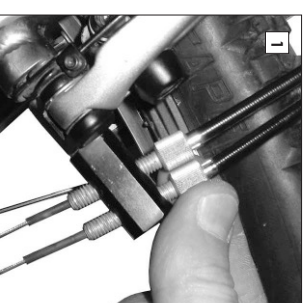
Despanning van de schakelkabels wordt door de draaiende naaf van de kabelsteelschroeven ingesteld. Het naar buiten draaien van de steelschroeven verhoogde kabelspanning. Omlichtre schakel en moedekabelspanning zo ingesteld wordt dan de topde schakelgreep en spanning van ongeveer 2 mm voelbaar is. De rodemarker ingopde greep kan zonder het veranderen van de kabelspanning met de gealleen lijn worden gezet door de ene steelschroef in- en de andere uitte draaien.



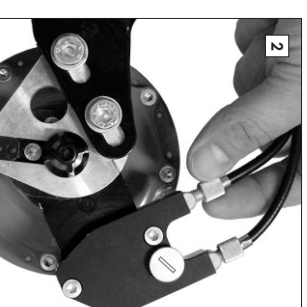
Te veel spanning verhoogde wrijving en daarmee de schakelkracht.



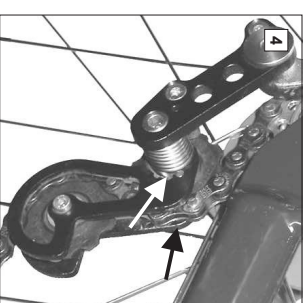
De ketting wordt gesmeerd door de kettingolie die aan de buitenkant van de ketting op de kettingsschakel is aangebracht. Door de kettinggaten te laten openen is het mogelijk de ketting te smeren.



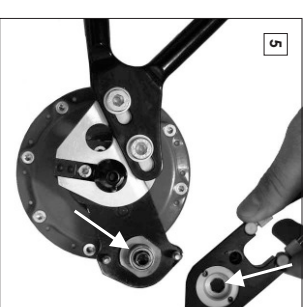
Bij de versies met interne schakelsturing zit de kabelsteelschroef van de kabelhouder. Deze zit, afhankelijk van het frame, aan de linkerremkolf of de achtervork gemonteerd.



Bij de versies met externe schakelsturing zit de kabelsteelschroef van de linker kant van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* gemonteerd.



Voor het smeren van de ketting span de moedekabelsteelschroef van de bovenste draaiurwiel en de draaiurwiel draai punt.



Bij *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies met externe schakelsturing: voor het smeren van de kabeltrommel na het verwijderen van de schakelbox van de draaiurwiel en de draaiurwiel draai punt.

Transport

Tijdens vervoer van een fiets met de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* moet erop gelet worden dat het achterwiel staand vervoerd wordt. In auto of vliegtuig kunnen er grote temperatuurs- en luchtdrukveranderingen plaatsvinden. Deze kunnen bij liggend vervoer van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* tot olieverlies via de afdichtingen leiden (in liggende toestand zit alle olie tegen de linker of rechter afdichting). Is staand vervoeren niet mogelijk dan moet er voor gezorgd worden dat eventueel uitlopende olie geen schade aan kan richten. Bij staand vervoer van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* hebben temperatuurs- en drukveranderingen geen olieverlies tot gevolg.

Informatie voor een tocht

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* staat dankzij haar robuustheid en duurzaamheid in het bijzonder op lange tochten en voor vakantiefietsen garant voor een goed belastbaar wiel met een optimaal schakelsysteem. Toch moet er ondanks goed materiaal altijd rekening mee gehouden worden dat door een val sterke vervuiling of slijtageproblemen kunnen ontstaan. Speciaal bij het reizen door landen en regio's waar verwacht kan worden dat reserveonderdelen of gereedschap slecht verkrijgbaar zijn is een goede voorbereiding noodzakelijk. Ons service-team is via e-mail op service@rohloff.de bereikbaar en wij doen ons best om bij technische problemen en voor reserveonderdelen wereldwijd te helpen. Helaas is aan het verzenden van onderdelen in een aantal landen hoge kosten verbonden of helemaal niet mogelijk. Daarom is het aan te bevelen voldoende reserveonderdelen en gereedschap mee te nemen om in geval van slijtage of een ongeval beschadigde onderdelen te kunnen vervangen.

Gereedschap voor onderweg:

- Inbus 2 mm (bajonetssluitingen/kabeltrommel schroeven)
- Inbus 2,5 mm (bevestiging van de schakelgreep)
- Inbus 3 mm (olievulschroef)
- Inbus 5 mm (bevestiging van kettingspanner en draaimomentsteun)
- Ring-/steeksleutel 8 mm (voor het draaien van de schakelwals)
- Steeksleutel 15 mm (voor een TS schroefas)
- Kettingolie en vet
- Torx TX20 (alle andere schroeven van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*)

Voor verre reizen:

- Oliewisselset (Art.Nr. 8410)
- Tandkransafnemmer (Art.Nr. 8501)
- Ketting en tandkrans
- Spaken
- Binnenkabels
- Bij interne schakelsturing: Schakelkabel (Art.Nr. 8271) of de complete asring (Art.Nr. 8572)



Noodreparaties onderweg

In geval van nood kunnen enkele reparaties geïmproviseerd worden.

Kabelbreuk (van schakelkabel in de naaf bij interne schakelsturing):

Asplaat en kabelrol demonteren. Met ring-/steeksleutel 8 mm een passende versnelling (b.v. 7e versnelling) instellen. Met deze vast ingestelde versnelling kan dan verder gereden worden.

Versnellingskabel gebroken (interne schakelsturing):

Door het trekken aan de schakelkabels van de naaf een passende versnelling instellen. Met deze vast ingestelde versnelling kan dan verder gereden worden.

Bajonet verloren of stuk (interne schakelsturing):

Vervangen door kroonsteen of de kabels met binddraad vastknopen.

Kabelbreuk (externe schakelsturing):

Schakelbox verwijderen en met ring-/steeksleutel een passende versnelling instellen. Met deze vast ingestelde versnelling kan dan verder gereden worden.

Sluitring (en bout) van de snelsluiting van de draaimomentsteun verloren:

Vervangen door M6 bout en moer of improviseren met ijzerdraad.

Olieverlies:

Olieverlies door zweten of lichte lekkage is geen probleem. Er kan normaal verder gereden worden tot de volgende reguliere oliewissel (5000 km interval). Zie ook punt 14

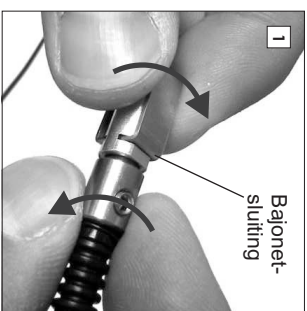


Wielervijderen

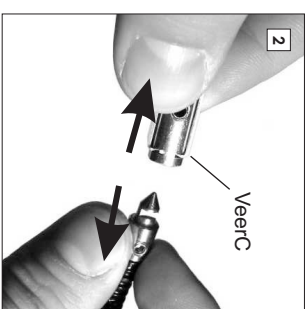
Bijverwijderen van het wiel onderstaande volgorde aanhouden:

1. Schakelkabels losnemen 1.1 of 1.2
2. Asendraaimomentsteun losmaken 2.1 of 2.2
3. Wiel uitnemen 3.1 en/of 3.2

1.1 Losnemen van de schakelkabels bij internes schakelsturing:

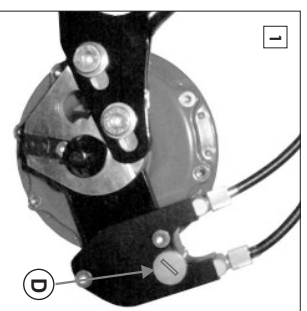


Het losnemen van de kabels gebeurt middels het openen van de bayonetssluitingen. Om makkelijke werken moeten versnellingen in het midden bereik gekozen worden. Zo bevinden beide bayonetssluitingen zich op een goedgekozen plaats. Voor het openen van de bayonetssluiting, geïdelede 90° ten opzichte van elkaar draaien.

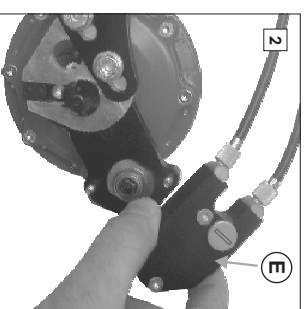


Bij het openen van de bayonetnietop, maanast de veren vasthouden. Bij vasthouden op de veren wordt het openen bemoeijlikt.

1.2 Losnemen van de schakelkabels bij externes schakelsturing:

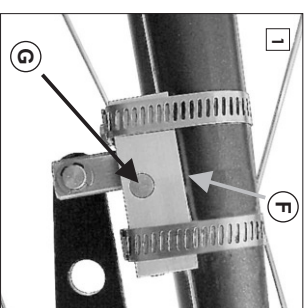


Het losnemen van de kabels houdt het loshalen van de schakelbox in. De schakelbox zit in een zeskantige verbinding aan de Rohloff SPEEDHUB 500/14 vast. Om ervoor te zorgen dat de passing bij latere installatie van het wiel loopt, moet de schakelgreep in de 4de versnelling gedraaid worden. Daarna schroef **D** losdraaien en de externe schakelbox **E** afnemen.

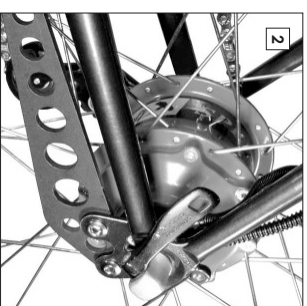


2. Losnemen van de draaimomentsteun bij langedraaimomentsteun

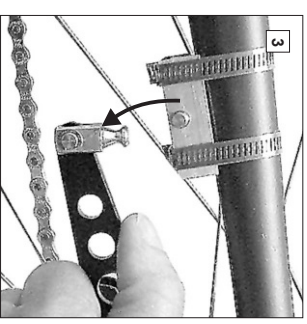
2.1 ICC Versies



Snelspanner **F** openen. Druk vanaf de binnenkant van het frame de bevestigingspin **G** naar buiten.



Nahet losmaken van de draaimomentsteun bevestiging, de snelspanner openen.

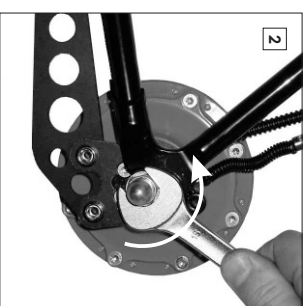


De draaimomentsteun in de richting van de pijl draaien, weg van het frame.

2.2 TS Versies

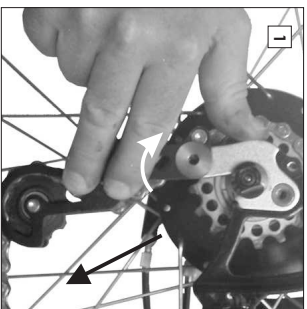


Bevestigingsschroef van de draaimomentsteun losmaken (inbus SW4).



Nahet loshalen van de draaimomentsteun bevestiging, beide moeren losmaken (steek sleutel SW15).

3.1 Wieluitdeutraleinde en



Neem het wiel uit de uitvalende endeketting van het tandwiel.

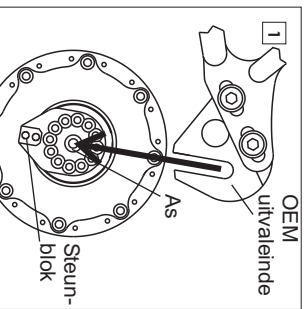


Als een kettingspanner is gemonteerd, bemoeilijkt dat het nemen van het achterwiel. De kettingspanner in de richting van de witte pijltjes, zodat het tandwiel langs de kettingspanner kan. Is een DH kettingspanner gemonteerd, dan moet de vestigingsschroef losgemaakt worden voor de achterwieluitgang haalbaar worden.

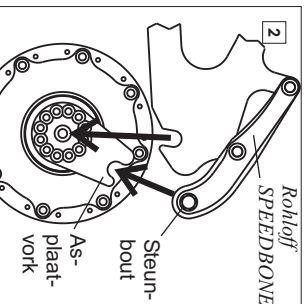
3.2 Wiel uitnemen bij OEM of OEM 2 versies

Hiervoor is het niet nodig om de draaimomentsteun te lossen. Open slechts de snelspanas (CC deas moer los (TS Versie).

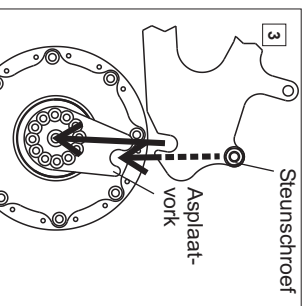
Versie of fraak



Bij de OEM versie komen de as en het steunblok tegelijk uit het OEM uitvalende.



Bij de OEM 2 versie met de Rohloff SPEEDBONE glijdt de as in het uitvalende de asplaatvorkhaak om de steunbout van de Rohloff SPEEDBONE.



Bij de OEM 2 versie met steunschroef glijdt de as in het uitvalende de asplaatvorkhaak om de steunschroef.

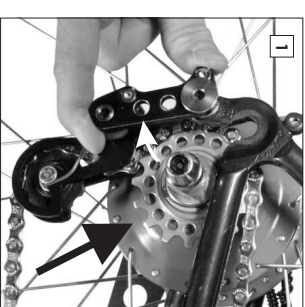
Wiel installeren

Bij het inbouwen van het achterwiel, deze volgorde aanhouden:

1. Achterwiel installeren en 1. en/of 1.2
2. Asen in de juiste toepassing draaimomentsteun bevestigen 2.1 of 2.2
3. Schakelsturing verbinden 3.1 of 3.2

1.1 Wiel installeren en

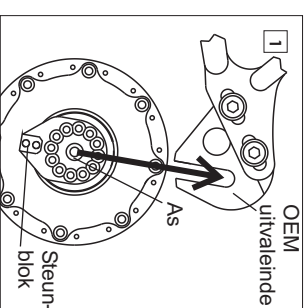
Wiel uit de uitvalende plaatsen. Let op dat de ketting op het tandwiel ligt en de schakel kabels niet klemmen en zitten.



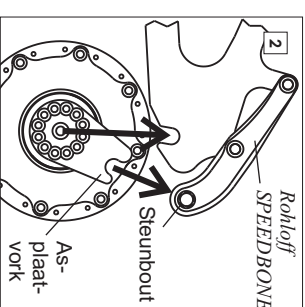
Als een kettingspanner is gemonteerd, bemoeilijkt dat het installeren van het achterwiel. Duw de kettingspanner zo ver achteruit dat het tandwiel langs de kettingspanner kan in de richting van de pijl.

1.2 Wiel installeren en bij OEM of OEM 2 versies

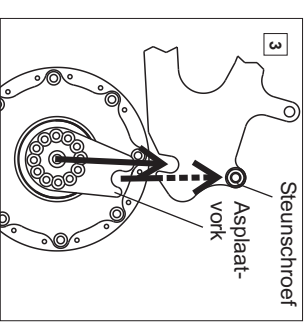
Bij de OEM of de OEM 2 versie worden de as en het steunblok van de draaimomentsteun tegelijk geïnstalleerd.



Bij de OEM versie moet de as en het steunblok in de lange gleuf van het OEM uitvalende worden geschoven.



Bij de OEM 2 versie met de Rohloff SPEEDBONE erop letten dat de asplaatvork om de steunbout van de Rohloff SPEEDBONE haak als de as in het uitvalende wordt geschoven.



Bij de OEM 2 versie met steunschroef erop letten dat de asplaatvork om de steunschroef haak als de as in het uitvalende wordt geschoven.

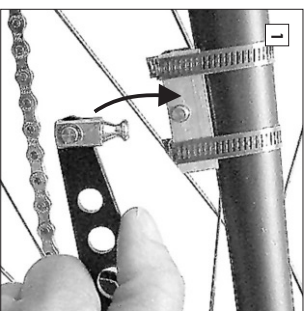
Nahet inzetten van het wiel de snelspanner uittrekken (CC Versies) of de as moer aan draaien (TS, V versies, draaimoment: 3,5 Nm).



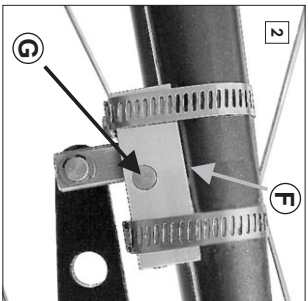
Voor het schakelen van de snelspanner, de draaimomentsteun erop letten dat de uiteinden van de as zich in de juiste positie van het uitvalende bevinden, zodat het wiel in de midden van het frameset staat.

2. Bevestiging van de langedraaimomenten

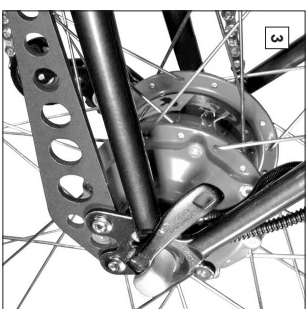
2.1CC Versies



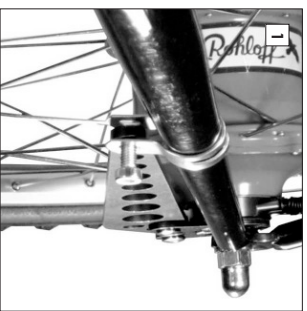
Draaimomentsteuninrichting
vande pijlindesnel sluiting
steken.



Snelsluiting **F** sluiten. Druknar
debuienkantranheframepin **G**
naar binnen, zodat de pin op
gelijkchoogteligmeide
snelsluiting.



Sluitdesneltspanner .



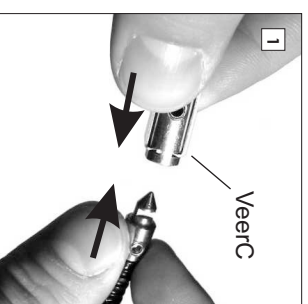
2.2 TS Versions



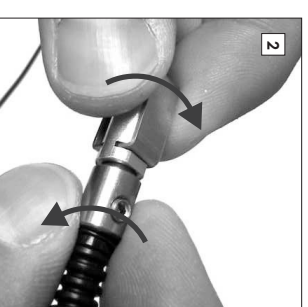
Asmoerenandraaien (draai-
moment: 35 Nm).
Bevestigingsschroef van de klem-
band met ring en moer van draaien
(inbus Sw4, draaimoment: 6 Nm).

Hetelinde vandet raaimoment-
steunzovemaardeliggende
achterwork draaioetlardde
bevestigingschroefdoorde
klembandende draaimoments teun
gestoeken an orden. Leteropdat
desingelijst positie in het
niveaueindeziti.

Voortheluiten vande snelspamer
offertaandraaien vande asmoeren
eroplettendabideuteitenden van
deaszi chindejustepositieven
hetuivaleinde bevinden.

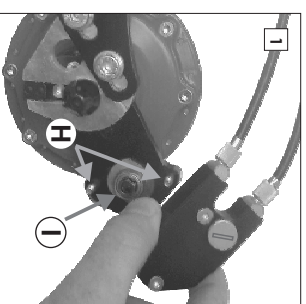


Hevverbinden vandeschakel-
sturingsgaatoorhetsmesteken
vandebojonestiuting. Leteropdat
deschakelabelsmietgekruist
worden.

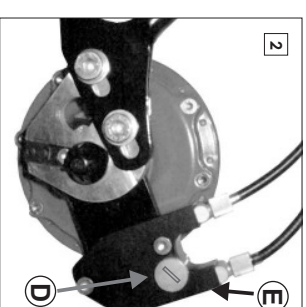


3.1 Aansluiten van de schakelsturing bij interne schakelsturing:

3.2 Aansluiten van deschelkelsturing bij externeschelkelsturing:



Het verbinden van de schakel-
 sturingsgaadoorheoptozeten van
 deschakelboxSchakelgreepinde
 14^e versnellingspositietaarnde.
 Schakelbox **E** oppassiften **H**
 zeteneenaansluitventoide
 schakelvals **I** indeschakelkom
 past. Lichteenenweerdraaten
 vandeschakelgreepinde 14^e
 versnellinger gemakkelijkhet
 opzetten. Daamkartelschoef **D**
 vastdraaien.



Mogelijkheid 1:

Mogelijkheid2:



Alsnahetopzettenniale 14
versnelligteschakelen zijn,
staadeaandrijvingofde
schakelgreepnietinde 14^e
versnellingspositie. Er zijn twee
mogelijkheiddendittecorrigeren.

Schakelboxafnemensechakelgreepin de 1^e versnellingspositie draaien. Schakelboxplaatseens chakelgreepindrichtingvan de 1⁴ versnellingsdraaien (hierbij wordt de 1⁴ versnellingsin de aandrijvingbereikt, deschakelgreepstaandgesteld). Schakelboxafnemen, schakelgreepin de 1⁴ versnellingsdraaien, Schakelbox

Schakelboxafnemenschakelgreepinde 14° versnellingspositie draaien. S teeksteun IS W 8 op de zeskampvinanetschakel-huis plaatsen. Draaiegendew ijzers vandekloktotdatde eindaanslagwordtbereikende aandrijvinginde 14° versnelling straat. Schakelboxweerplaatsen.



Technische gegevens

Aantal versnellingen:	14	
Schakelsprong:	526%	gelijkmatig 13,6%
Totale schakelbereik:	135	mm
Klembreedte in het frame:	32	mm, symmetrisch
Spaak aantal:	60	mm
Spaakflensafstand:	Ø100	mm (Ø2,7 mm bij tandem versie)
Diameter van de spaakgaterinkel:	Ø2,5	mm
Spaakgatediameter:	3,2	mm
Spaakflensbreedte:	9,8	mm
Asdiameter bij uitvalende:	147	mm
Totale asbreedte CC:	Ø5,5	mm, voor snelspanner
Asboringsdiameter CC:	171	mm
Totale asbreedte TS:	M10	x1
Asdraad TS:	Ø52	mm
Remschijf montage ring diameter:	Ø65	mm
Diameter remschijf montage gaten:	4	x M8x0,75
Remschijf bevestigings Schroeven:	15,3	mm (IS 2000)
Afstand uitvalende remschijf flens:	1700	g (CC), 1800 g (CC EX), 1825 g (CC DB)
Gewicht:	25	ml max.
Oliehoeveelheid:	M34	x6 P6, tolerantie 6H
Tandkransdraad:	voor	fiets-schakelkettingen 1/2 x 3/32" (ISO NF-082)
Tandkransverandering:	16	(optioneel: 13, 15 und 17)
Aantal tanden op tandkrans:	54	mm (58 mm met tandwiel 13)
Kettinglijn:	42/17,	40/17, 38/16, 36/15, 32/13 (overbrengingsfactor 2,35)
Kleinste toelaatbare ketting overbrenging (normaal):	42/17,	40/16, 38/15, 34/13 (overbrengingsfactor 2,50)
(Personen meer dan 100 kg/tanden):	100	Nm
Maximale input draaimoment:	via	Rohloff draaischakelgreep
Manier van schakelen:	via	Schakelgreephoek per versnellingswisseling/totaal: .21°/273°
Schakelgreephoek per versnellingswisseling/totaal:	via	twice schakelkabels (pull-pull systeem)
Schakelsturing:	7,4 mm/96,2 mm	
Schakelabelbeweging per versnellingswissel/totaal:		
Interne versnellings overbrenging=naaf tot ataipe tandkransrotatie:		
Versn. 1:	0,279	
Versn. 2:	0,316	
Versn. 3:	0,360	
Versn. 4:	0,409	
Versn. 5:	0,464	
Versn. 6:	0,528	
Versn. 7:	0,600	
Versn. 8:	0,682	
Versn. 9:	0,774	
Versn. 10:	0,881	
Versn. 11:	1,000	
Versn. 12:	1,135	
Versn. 13:	1,292	
Versn. 14:	1,467	

Technischewijzigingen voorbehouden!



Gewichtsvergelijking

De Rohloff SPEEDHUB 500/14 is met een gewicht van ca. 120 g per versnelling wereldwijd de lichtste versnellingsnaaf. De naaf heeft dezelfde totale overbrenging als een hoogwaardig derailleurstelsysteem. De Rohloff SPEEDHUB 500/14 vervangt de volgende onderdelen van een hoogwaardig derailleurstelsysteem:

- Voor- en achterderailleur
- Twee schakelaars met kabels
- Achterwielnaaf met cassette
- Kleinste en middelste kettingblad
- Het totaal gewicht van deze onderdelen is, afhankelijk van de onderdelengroep, ca. 1600 g.

Het gewicht van een gemonteerde Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC OEM inclusief schakelgreep, schakelkabels en kabelgeleider is ca. 1820 g.

Een vergelijking van de Rohloff SPEEDHUB 500/14 met een derailleurversnelling toont slechts een gering gewichtsverschil aan.

Daarvoor heeft men echter:

- een onderhoudsvrije en
- vuilwerende volledige ontkapseling,
- gemakkelijk te bedienen schakelsturing en
- een grote betrouwbaarheid heeft bij
- een lange levensduur.

Efficiëntievergelijking

De mechanische efficiëntie* en daarmee het verlies van de Rohloff SPEEDHUB 500/14 is volledig vergelijkbaar met een hoogwaardig derailleurstelsysteem.

Het verlies van een derailleurstelsysteem wordt veroorzaakt door de wrijving van de trapas, ketting, tandwielen en naaf. De weerstand wordt bepaald door de grootte (aantal tanden) van het kettingblad en het achtertandwiel, de kettinglijn en de mate van slijtage. In de praktijk bedraagt het verlies ongeveer 1% tot 5%. De efficiëntie van een derailleurstelsysteem ligt ongeveer tussen 95% en 99%.

Het verlies van de aandrijving met de Rohloff SPEEDHUB 500/14 wordt veroorzaakt door wrijving van trapas, ketting en aandrijving. Hierbij wordt de ketting zonder torsie slechts door een groot kettingblad aangedreven. De hoeveelheid wrijving wordt bepaald door de gekozen versnelling en de daarbij behorende overbrenging van de planeetstelselaandrijving. Het totale verlies van de Rohloff SPEEDHUB 500/14 aandrijving ligt tussen 1% en 5%, afhankelijk van de versnelling. De efficiëntie ligt daardoor net als bij een derailleurstelsysteem tussen 95% en 99%.

De Rohloff SPEEDHUB 500/14 is daarom zowel voor dagelijks als ook voor sportief gebruik uitstekend geschikt.

* Nadere informatie over de efficiëntievergelijking vindt u op www.rohloff.de.





Kettingoverbrenging

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* heeft een totale overbrenging van 526%, dat wil zeggen dat de overbrenging van de grootste versnelling 5,26 keer zo groot is als die van de kleinste versnelling. Daarbij zijn de 14 versnellingen elk met 13,6% gelijkmatig verdeeld over het totale bereik. Het bereik van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* kan door de keus van het kettingblad en het achtertandwiel (kettingoverbrenging) aangepast worden voor specifiek gebruik. De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wordt standaard geleverd met een achtertandwiel met 16 tanden. Tandwielen met 13, 15 en 17 tanden zijn verkrijgbaar als alternatief.

In de volgende tabel staat de afgelegde afstand in meters per crankomwenteling aangegeven voor de 1^e en de 14^e versnelling van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*. De afstand is aangegeven voor de meest gebruikelijke wielmaten (20", 26" en 28" -wielen) en kettingoverbrengingen.

De hieronderstaande formule kan gebruikt worden voor de precieze berekening van de afgelegde afstand per crankomwenteling per versnelling van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*:

Afgelegdeafstandper crankomwenteling = W •K/ T •IV O

Hierbij horen de volgende omschrijvingen:

- W = Wielomtrek
- K = Maat van het kettingblad
- T = Maat van het achtertandwiel
- IVO = Interne versnellingsoverbrenging als in onderstaande tabel

Interne versnellingsoverbrenging = aantal omwentelingen van de naaf per omwenteling van het tandwiel van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*

Versn.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
IVO	0,279	0,316	0,360	0,409	0,464	0,528	0,600	0,682	0,774	0,881	1,000	1,135	1,292	1,467

Ter vergelijking van de overbrenging van een derailleursteeem en de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* kunnen de tabellen of de volgende formules gebruikt worden:

Overbrengingvane derailleursteeem=K/ T

Overbrengingvande RohloffSPEEDHUB500/14 aandrijving=IVO •K/ T

Kleinstetoelaatbarekettingoverbrenging

De kettingoverbrenging van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (bijv. 42/16) verandert het langzame draaien van de crank in een snel draaien van het achtertandwiel en reduceert in dezelfde verhouding het input draaimoment van de aandrijving. Om overbelasting van de aandrijving te voorkomen, kan geen kleinere kettingoverbrenging toegepast worden dan de nu volgende: 40/17, 38/16, 36/15 und 32/13. De kleinste versnelling van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* komt dan overeen met de overbrenging van een derailleursteeem. Grotere kettingbladen kunnen zonder probleem toegepast worden.



Bij het toepassen op een tandem of bij personen van meer dan 100 kg moeten minimaal de volgende kettingoverbrengingen toegepast worden: 34/13, 38/15, 40/16, 42/17.



Afgelegdeafstandper crankomwentelingvoor 20"wielen (wielomtrek1,51m)

Tandw iel	13 tanden	15 tanden	16 tanden	17 tanden
Kettingblad	van	tot	van	tot
32 tanden	1,04m	- 5,45m	niet toegestaan	niet toegestaan
34 tanden	1,11m	- 5,79m	niet toegestaan	niet toegestaan
36 tanden	1,17m	- 6,13m	1,01m	- 5,32m
38 tanden	1,23m	- 6,47m	1,07m	- 5,61m
40 tanden	1,30m	- 6,81m	1,12m	- 5,91m
42 tanden	1,36m	- 7,16m	1,18m	- 6,20m
44 tanden	1,42m	- 7,50m	1,23m	- 6,50m
46 tanden	1,49m	- 7,84m	1,29m	- 6,79m
48 tanden	1,55m	- 8,18m	1,35m	- 7,09m
50 tanden	1,62m	- 8,52m	1,40m	- 7,38m
52 tanden	1,68m	- 8,86m	1,46m	- 7,68m

Afgelegdeafstandper crankomwentelingvoor 26"wielen (wielomtrek2,06m)

Tandw iel	13 tanden	15 tanden	16 tanden	17 tanden
Kettingblad	van	tot	van	tot
32 tanden	1,41m	- 7,44m	niet toegestaan	niet toegestaan
34 tanden	1,50m	- 7,91m	niet toegestaan	niet toegestaan
36 tanden	1,59m	- 8,37m	1,38m	- 7,25m
38 tanden	1,68m	- 8,83m	1,45m	- 7,65m
40 tanden	1,77m	- 9,30m	1,53m	- 8,06m
42 tanden	1,86m	- 9,76m	1,61m	- 8,46m
44 tanden	1,94m	- 10,23m	1,68m	- 8,86m
46 tanden	2,03m	- 10,69m	1,76m	- 9,27m
48 tanden	2,12m	- 11,16m	1,84m	- 9,67m
50 tanden	2,21m	- 11,62m	1,91m	- 10,07m
52 tanden	2,30m	- 12,09m	1,99m	- 10,47m

Afgelegdeafstandper crankomwentelingvoor 28"wielen (wielomtrek2,18m)

Tandw iel	13 tanden	15 tanden	16 tanden	17 tanden
Kettingblad	van	tot	van	tot
32 tanden	1,49m	- 7,87m	niet toegestaan	niet toegestaan
34 tanden	1,59m	- 8,36m	niet toegestaan	niet toegestaan
36 tanden	1,68m	- 8,85m	1,46m	- 7,67m
38 tanden	1,78m	- 9,35m	1,54m	- 8,10m
40 tanden	1,87m	- 9,84m	1,62m	- 8,53m
42 tanden	1,96m	- 10,33m	1,70m	- 8,95m
44 tanden	2,06m	- 10,82m	1,78m	- 9,38m
46 tanden	2,15m	- 11,31m	1,86m	- 9,81m
48 tanden	2,24m	- 11,81m	1,94m	- 10,23m
50 tanden	2,34m	- 12,30m	2,03m	- 10,66m
52 tanden	2,43m	- 12,79m	2,11m	- 11,08m





Technische gegevens

Overbrengingsvergelijking derailleurstysteem-Rohloff SPEEDHUB 500/14

De tabel laat zien welke kettingoverbrenging bij de Rohloff SPEEDHUB 500/14 toegepast kan worden, zodat deze vergelijkbaar is met een derailleurstysteem.

Tandwielcombinatie kleinste versnelling derailleurstysteem	1ste versnelling Rohloff SPEEDHUB 500/14 kettingoverbrenging			
22/34	32/13	36/15	38/16	40/17
24/34	34/13	38/15	42/16	44/17
26/34	36/13	42/15	44/16	48/17
20/32	32/13	36/15	38/16	40/17
22/32	34/13	38/15	40/16	42/17
24/32	36/13	42/15	44/16	46/17
26/32	38/13	44/15	48/16	50/17
20/30	32/13	36/15	40/16	42/17
22/30	36/13	40/15	44/16	46/17
24/30	38/13	44/15	46/16	50/17
26/30	42/13	48/15	50/16	54/17

De tabel laat zien welke kettingoverbrenging bij de Rohloff SPEEDHUB 500/14 gebruikt kan worden, zodat deze vergelijkbaar is met een derailleurstysteem.

Tandwielcombinatie grootste versnelling derailleurstysteem	14de versnelling Rohloff SPEEDHUB 500/14 kettingoverbrenging			
42/11	34/13	40/15	42/16	46/17
44/11	36/13	42/15	44/16	48/17
46/11	38/13	44/15	46/16	50/17
48/11	40/13	46/15	48/16	52/17
50/11	42/13	48/15	50/16	54/17
52/11	42/13	50/15	52/16	56/17
54/11	44/13	52/15	54/16	58/17
42/12	32/13	36/15	40/16	42/17
44/12	34/13	38/15	40/16	44/17
46/12	34/13	40/15	42/16	46/17
48/12	36/13	42/15	44/16	48/17
50/12	38/13	44/15	46/16	50/17
52/12	40/13	46/15	48/16	52/17
54/12	40/13	48/15	50/16	54/17



Technische gegevens

Overbrengingsvergelijking Rohloff SPEEDHUB 500/14-derailleurstysteem

De tabel laat zien welke kleinste en welke grootste tandwielcombinaties van een derailleurstysteem overeen komen met de bestaande overbrenging van de Rohloff SPEEDHUB 500/14.

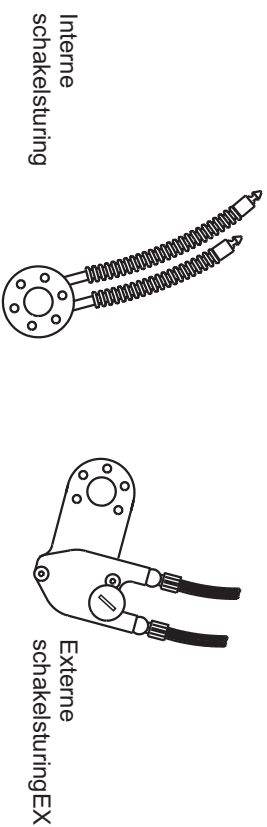
Tandwielcombinatie (kettingblad/tandwiel) Rohloff SPEEDHUB 500/14	1ste versnelling is vergelijkbaar met derailleurstysteem van	14de versnelling is vergelijkbaar met een derailleurstysteem van
38/13	22/26	24/30
40/13	22/25	24/27
42/13	22/24	24/26
44/13	22/23	24/25
46/13	22/22	24/24
48/13	22/21	24/23
50/13	22/20	24/22
52/13	22/19	24/21
54/13	22/18	24/20
38/15	22/32	24/34
40/15	22/30	24/32
42/15	22/28	24/30
44/15	22/26	24/29
46/15	22/25	24/28
48/15	22/24	24/26
50/15	22/23	24/25
52/15	22/22	24/24
54/15	22/21	24/23
38/16	22/34	24/36
40/16	22/30	24/34
42/16	22/30	24/32
44/16	22/28	24/32
46/16	22/27	24/30
48/16	22/26	24/28
50/16	22/25	24/27
52/16	22/24	24/26
54/16	22/23	24/25
40/17	22/34	24/36
42/17	22/32	24/34
44/17	22/30	24/34
46/17	22/29	24/32
48/17	22/27	24/30
50/17	22/26	24/29
52/17	22/25	24/28
54/17	22/24	24/27

Onderlinguitwisselbaar onderdelensysteem

Eerzijntweebasisversiesvande *RohloffSPEEDHUB500/14* ,namelijkeenuitvoeringmeteen snelspanas(CCversie)eneenuitvoeringmeteenschroefas(TSversie).Hierbijzijnverschillende onderdelennemogelijk.

Doordekeusvandejuisteonderdelenhijdeaanrijvingkande *RohloffSPEEDHUB500/14* op bijnaalletypenfietssengemonteerdworden

Schakelaansturing(tweemogelijkheden)

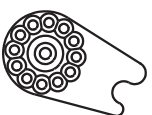
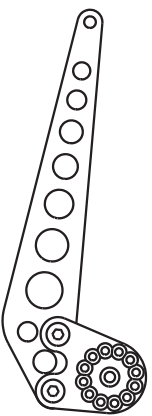


Draaimomentsteun(driemogelijkheden)

Langedraaimoment-
steunvoormont ageop
standaardframes

OEMmont agevoor
framesmetspecial
Rohloff OEM
uitvaleinde

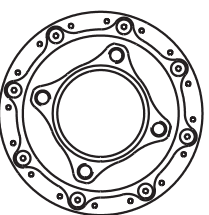
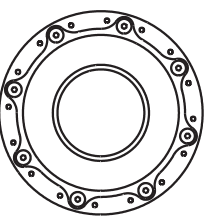
OEM2mont agevoor
framesmetschijfrem
volgens
internationale
standaard(ISO2000)



Naafdeksel(tweemogelijkheden)

Voorfiet senmeteenveiligremophet
achterwiel

Voorfiet senmeteen
schijfremophet
achterwiel



Astypen

De *RohloffSPEEDHUB500/14* is met twee verschillende assen leverbaar. Het CC type heeft een as die middels een snelspanner in het frame wordt bevestigd. Het TS type heeft een as die aan beide kanten schroefdraad heeft. Hierop wordt de as met moeren M10x1 in het frame bevestigd.

Het 14 versnellingen aandrijvingsblok is identiek in beide uitvoeringen.



RohloffSPEEDHUB500/14 CC (snelspanas)



RohloffSPEEDHUB500/14 TS (schroefas)

Draaimoment bevestiging

Bij alle aandrijvingsnaven probeert de as bij het rijden te draaien. Als wordt gereden in een verkleinende versnelling wil de as achteruit draaien. Bij het rijden in een vergrotende versnelling wil de as vooruit draaien. Die kracht, waarmee de as probeert te draaien, wordt draaimoment genoemd. De grootte van het draaimoment hangt af van de gekozen versnelling en de kracht op de pedalen. Dit draaimoment moet via een bevestiging aan het frame opgevangen worden.

Bij de eenvoudige drie versnellingsnaaf is de bevestiging van een afgevlakte as in het uitvaleinde voldoende. Voor een prestatiegerichtere aandrijvingsnaaf als de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is een stabilere bevestiging nodig vanwege de grote overbrengingsmogelijkheden.

De grootte van het draaimoment staat in de volgende tabel:

Draaimoment van het crankdraaimoment bij kettingoverbrenging 42/16 inpr ocenten

versnelling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
%	98%	82%	68%	55%	44%	34%	25%	18%	11%	5%	0%	5%	9%	12%
Draaimomentachteruitdraaiend												vooruitdraaiend		

Draaimomentachteruitdraaiend zie onderstaande beeldingende volgende bladzijde, afbeelding 1, 2 en 3

Voorbeeld:

Duwt de berijder met 20 kg op het pedaal, dan is er een crankdraaimoment van 34 Nm. In de 8^e versnelling is het draaimoment 18% van het crankdraaimoment, dus 6 Nm. Bij gelijke pedaaldruk en gelijk crankdraaimoment van 34 Nm stijgt het draaimoment in de eerste versnelling naar 98%, dus naar 33 Nm. De 11^e versnelling is de rechte strek versnelling (1:1). Het draaimoment is gelijk aan nul.

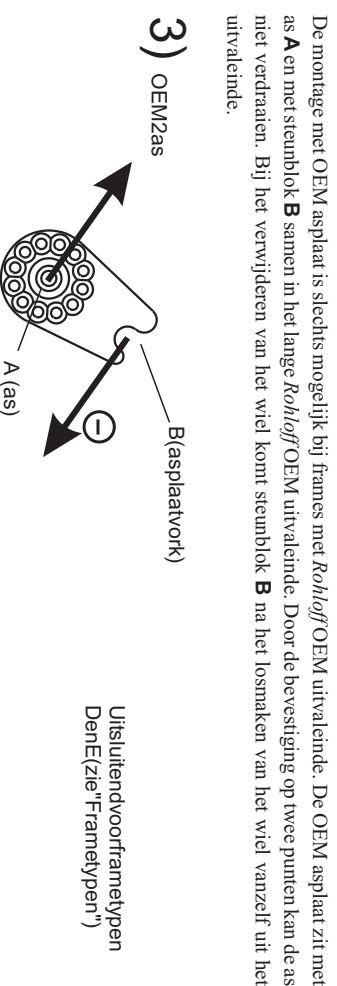
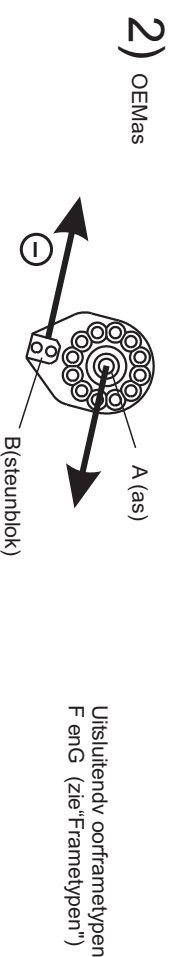
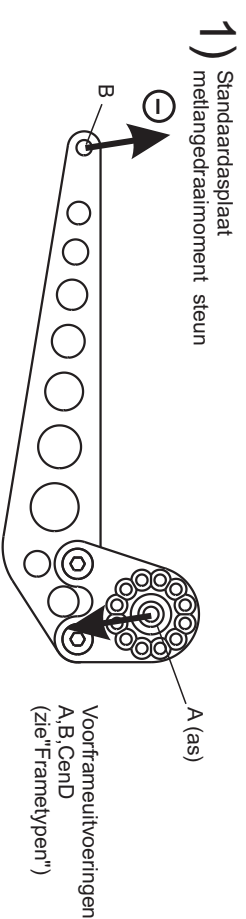


Rohloff SPEEDHUB 500/14 COEM gemonteerd in een frame met verschuifbaar *Rohloff* OEM uitvaleinde.

Afhankelijk van het frametype zijn er drie mogelijkheden voor de draaimomentsteun:

- 1) Standaard asplaat met lange draaimomentsteun
- 2) OEM asplaat
- 3) OEM2 asplaat

Bij alle drie typen wordt het verdraaien van de as verhinderd door de framebevestiging op twee punten. Punt **A** is steeds de as, die in het linker uitvaleinde is bevestigd. Punt **B** verschilt per mogelijkheid.



Montage met de OEM2 asplaat is alleen mogelijk bij frames met een schijfrem volgens internationale standard (IS 2000). De OEM2 asplaat zit met as **A** in het uitvaleinde. Het tweede bevestigingspunt **B** bevestigt zichzelf door om de bout van de *Rohloff SPEEDBONE* (montage met schijfrem) te haken of om de steunstroef (montage zonder schijfrem). Bij het uitnemen van het wiel komt de asplaatwerk vanzelf uit de bevestiging nadat het wiel is losgemaakt.

Frametypen

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* heeft een klembreedte van 135 mm. Alle frames met afwijkende klembreedtes of uitvalvinden voor steekasnaven zijn niet geschikt voor het gebruik van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14*. De binnenkant van het linkeruitvalvleinde moet een vlakke aanlegkant hebben voor de asplaat van 40 mm in doorsnee (zie afbeelding 1, blz. 29). Voor andere typen uitvalvleinden zijn verschillende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* modellen voorhanden met passende as, asplaat en toebehoren. Bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* hoort geen rem. Om een rem (schijfrem/velgrem) aan de fiets te monteren moet het frame voorzien zijn van de daarvoor benodigde bevestigingspunten.

Frametypen voor de lange draaimomentarm:



Bij frames met een horizontaal uitvalvleinde is het monteren van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* slechts mogelijk in de TS Schroeefasversie (TS en TS EX). De bevestiging met snelspanner (CC Versie) kan de as in horizontale richting niet voldoende klemmen (wiel kan scheef trekken).

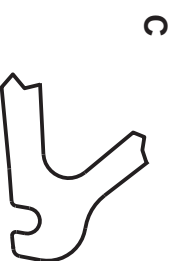
Bij een sleuflengte korter dan 25 mm (A) moet een kettingspanner (art.nr. 8250) gemonteerd worden, omdat er niet genoeg verstelruimte is om de ketting te kunnen spannen.

De volgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies worden voorgeschreven:
TS*
TS EX*



Bij een sleuflengte groter dan 25 mm (B) is voldoende verstelruimte voor het spannen van de ketting, dan is er geen kettingspanner nodig.

De volgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies worden voorgeschreven:
TS*
TS EX*



Bij frames met een vertikaal uitvalvleinde (C) is het mogelijk om de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in de CC snelspanversie (CC en CC EX) te monteren. Deze maakt het mogelijk om het wiel snel uit te nemen en te monteren zonder gereedschap. Bij de TS versie (TS en TS EX) die ook gemonteerd kan worden, kan dat niet.

Volgende *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies zijn hiervoor geschikt:

CC
CC EX
TS*
TS EX*

*Bij deze versies moet ook een kettingspanner (art.nr. 8250) besteld worden, omdat deze niet standaard meegeleverd wordt.

Frametypen voor OEM2 montage

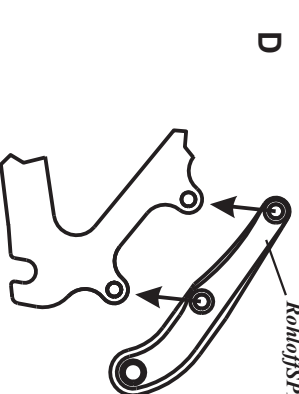
Bij frames met verticale uitvalvleinden en schijfrembevestiging (IS 2000) kan de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* met OEM2 montage gebruikt worden. Hierbij worden de bevestigingspunten van de schijfrem voor de draaimomentsteun gebruikt. Er zijn twee mogelijkheden voor de montage:

1) Montage met schijfrem op het achterwiel
De *Rohloff SPEEDBONE* (Art.Nr. 8550, G.M. 8551) wordt van buitenaf door de bevestigingsogen van de schijfrem op de remvoet bevestigd.

2) Montage zonder schijfrem op het achterwiel
De *Rohloff SPEEDBONE* is niet noodzakelijk. Het draaimoment steunt op een steunbout door het onderste bevestigingszog van de schijfrem.

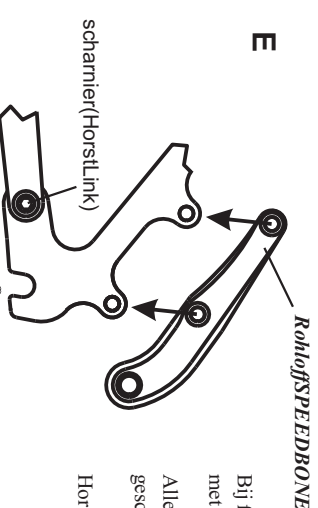


Bij montage op tandems wordt ook zonder een schijfrem de *Rohloff SPEEDBONE* voorgeschreven. De OEM2 asplaat haakt om de steunbout van de *Rohloff SPEEDBONE* of om de kop van de steunschroef. Bij OEM2 montage is een kettingspanner (Art.nr. 8250) nodig.



Bij frame (D) met schijfrembevestiging volgens internationale standaard (IS 2000) is OEM2 montage aan te raden. Als alternatief kan de versie met langgedraaid momentsteun gemonteerd worden (zie frametype C).

Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies zijn hiervoor geschikt. Als accessoire is de OEM2 asplaat nodig.



Bij frame (E) met een Horst Link (scharnier) is alleen inbouw met OEM2 montage mogelijk.

Alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies zijn hiervoor geschikt. Als accessoire is de OEM2 asplaat nodig.

Horst Link, genoemd naar diens uitvinder Horst Leitner.

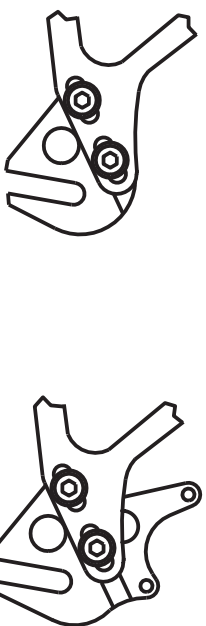


Bij OEM2 montage worden de bevestigingsogen van de schijfrem op het frame ook gebruikt voor de draaimomentsteun. Daarvoor is de toestemming van de fabrikant van het frame nodig om de garantie te behouden. Verder de inbouw instructies voor de OEM2 montage aanhouden (zie "Inbouw instructies OEM2").

Frameytenvoor OEMmontage

Ongeveerdeframesmet *Rohloff* OEMuitvalendenzijnspecialgeschiktoorhetinbouwenvanalle *SPEEDHUB500/14* OEMversies.IndelingeregteuVanhetlinkeruitvalendeopasteOEMasplaat. *Rohloff*

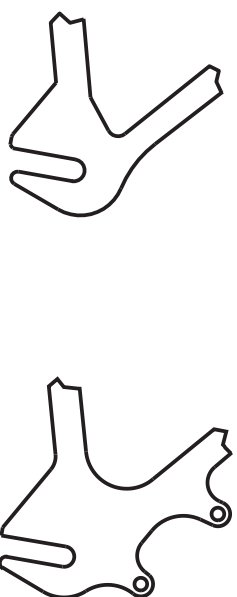
F



Bij verschuifbare *Rohloff* OEM uitvalenden (**F**) is het mogelijk om bij ongeveer de frames de ketting te spannen door het verschuiven van het uitvalende. De kettingspanner is niet nodig. De uitvalenden zijn bij verschillende fabrikanten te krijgen met en zonder schijfrembevestiging en zijn onderling uitwisselbaar (leveringsinformatie op www.rohloff.de/FAQ).

Alle *Rohloff* *SPEEDHUB 500/14* OEM versies zijn hiervoor geschikt.

G



Rohloff OEM uitvalende (**G**) is geschikt voor gebruik in frames met achtervering. Omdat de kettinglengte verandert bij het veren, moet een kettingspanner gemonteerd worden.

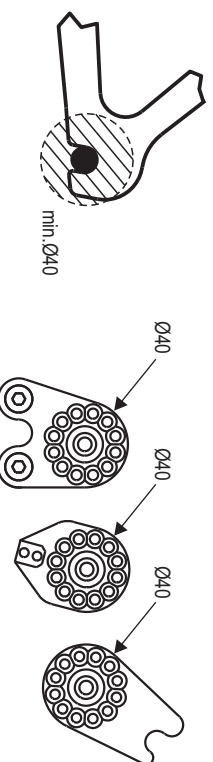
Alle *Rohloff* *SPEEDHUB 500/14* OEM versies zijn hiervoor geschikt.



Een kettingspanner moet als accessoire besteld worden, deze wordt niet standaard meegeleverd met de OEM versies.



Ongeacht de vorm van het uitvalende moet er een plat oppervlak van 40 mm doorsnee rond het midden van de as beschikbaar zijn voor de asplaat (geen naar binnen staande lastnaden of andere onderdelen). Dit vlak is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1: Plat oppervlak op de linker asplaat en de drie uitvalenden.



Inbouw instructies OEM2

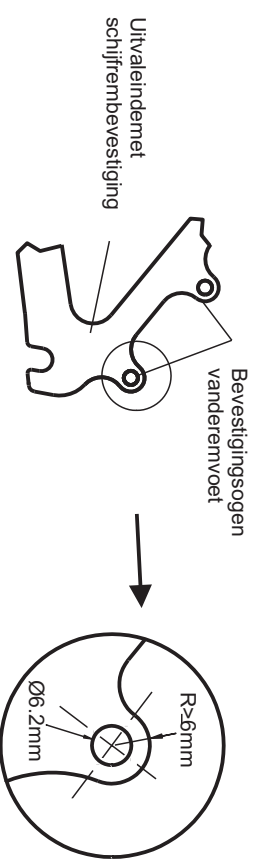
LETOP



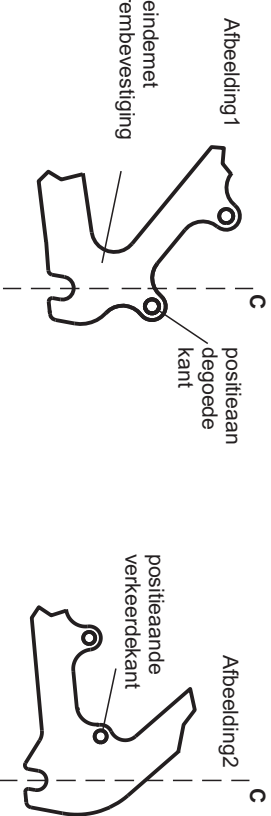
Voor een veilige OEM2 montage met steunschroef of *Rohloff* *SPEEDBONE* moet op de volgende punten getet worden:

De bevestigingsogen van de remcylinder moeten samen met het uitvalende uit één stuk gemaakt zijn, volgens de internationale standaard (IS 2000) zijn en de volgende minimale maten hebben:

De dikte van het materiaal van het uitvalende mag niet kleiner zijn dan 6 mm.



Belangrijk voor de OEM2 montage van de *Rohloff* *SPEEDHUB 500/14* met steunschroef is de positie van de bevestigingsogen. Is de positie van het achterste bevestigingssoog achter een denkbeeldige verticale lijn **C** door het midden van de as (afbeelding 1), dan is OEM2 montage met steunschroef toegestaan. Is de positie van het achterste bevestigingssoog voor deze denkbeeldige verticale lijn **C** door het midden van de as (afbeelding 2), dan is OEM2 montage met steunschroef niet toegestaan.



Voor de OEM2 montage met *Rohloff* *SPEEDBONE* of steunschroef is slechts mogelijk bij een fietsframe waarbij de fabrikant dat toestaat. Zonder toestemming van de fabrikant is de inbouw van deze montagevariant op eigen risico.

Bij het monteren van schijfrem **Magura Gustav M** in combinatie met een 160 mm remschijf moet de *Rohloff* *SPEEDBONE Gustav M* (Art.nr. 8551) gebruikt worden. Door de speciale vorm van de remcylinder is de montage met de 'standaard-*Rohloff* *SPEEDBONE*' niet mogelijk.

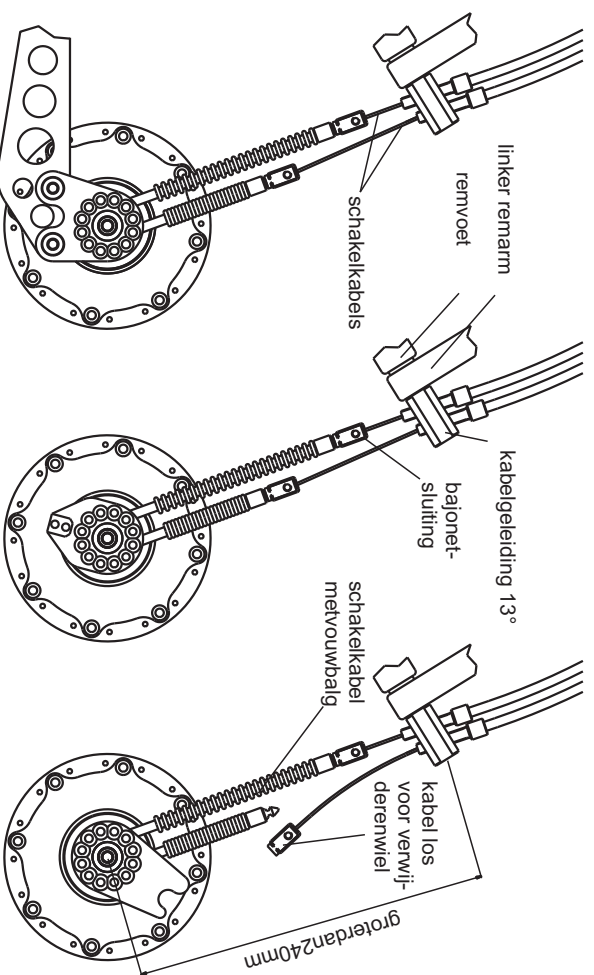
Combinaties die niet mogelijk zijn:

- Magura schijfrem met quickmount bevestiging (160mm schijf) en OEM2 asplaat.
- Magura schijfrem met adapter 16 voor 180mm remschijf.

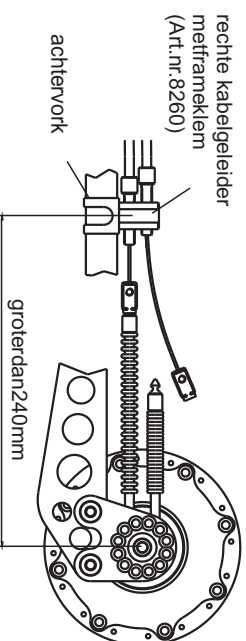


Interne schakelsturing

Bij de interne schakelsturing lopen de schakelkabels van de schakelgreep tot aan de kabelgeleiding, die aan de remvoet of aan de liggende achtervork gemonteerd kan zijn. De interne schakelsturing gebruikt twee in de naaf geïntegreerde schakelkabels. De verbinding van de kabels gaat middels twee bajonetstuttingsen die snel en gemakkelijk losgehaald kunnen worden voor het verwijderen van het wiel. De interne schakelsturing kan niet gecombineerd worden met een schijfrem. Het gatenspatroon van de asplaat laat een individuele afstelling van de schakelsturing in stappen van 30° toe. Daarmee kan voor bijna alle frametypen een optimale kabelgeleiding gewaarborgd worden.



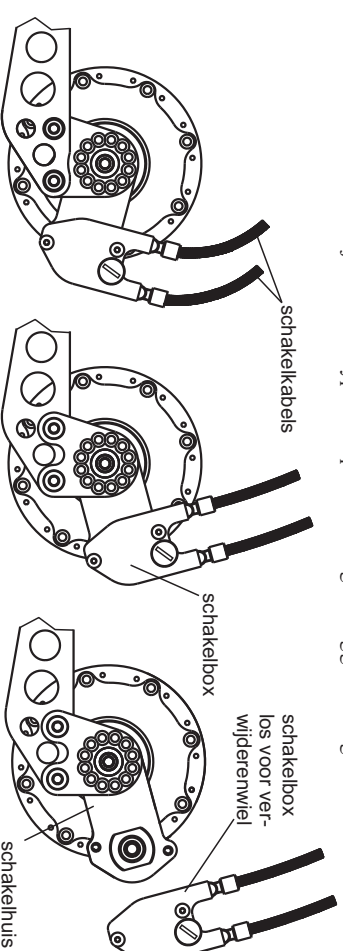
De afbeeldingen laten voorbeelden zien van de interne schakelsturing met kabelgeleider op de remvoet in de uitvoering met de standaard asplaat, OEM asplaat en OEM2 asplaat.



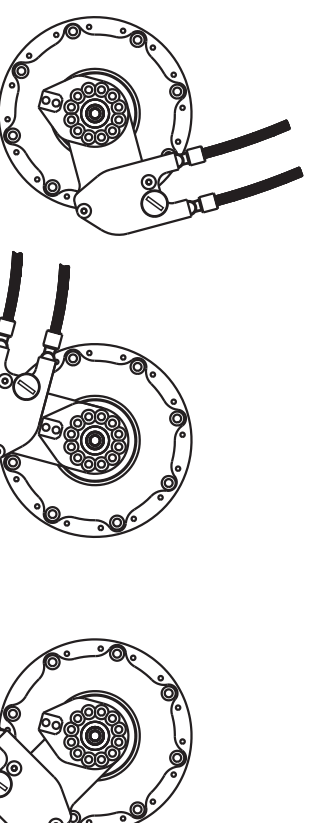
De afbeelding laat een voorbeeld zien van de interne schakelsturing met kabelgeleider en framaklem op de liggende achtervork in de uitvoering met de standaard asplaat.

Externe schakelsturing

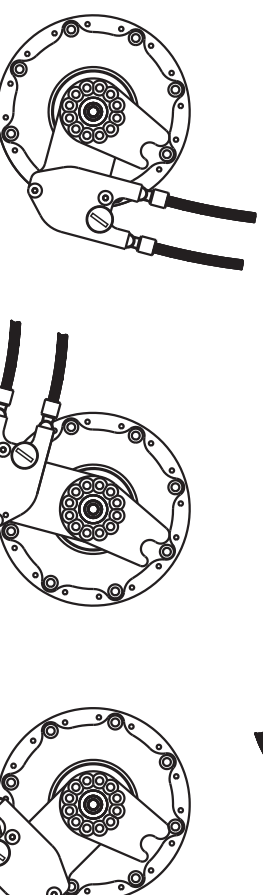
Bij de externe schakelsturing lopen de schakelkabels door van de schakelgreep tot aan de schakelbox. Dan is er geen aparte kabelgeleider nodig. De schakelsturing van de naaf loopt via de schakelbox en het aan de naaf gemonteerde schakelhuis. Voor het snel en gemakkelijk verwijderen van het wiel kan de schakelbox van het schakelhuis losgemaakt worden. Alle DB versies (schijfrem) van de Rothhoff SPEEDHUB 500/14 zijn uitgerust met de externe schakelsturing. Het gatenspatroon van de asplaat laat een individuele afstelling van de schakelsturing in stappen van 30° toe. Daarmee kan voor bijna alle frametypen een optimale kabelgeleiding gewaarborgd worden.



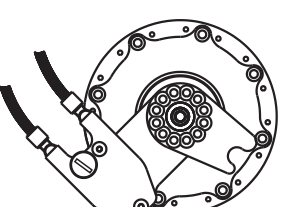
Montagemogelijkheden voor de externe schakelsturing met standaard asplaat en lange draaimomentsteun



Montagemogelijkheden voor de externe schakelsturing met OEM asplaat



Montagemogelijkheden voor de externe schakelsturing met OEM2 asplaat



Verklaring van de modelaanduidingen

De eerste letter combinatie (*CC/TS*) duidt het type aan van de naaf.
Er zijn twee verschillende stypen verkrijgbaar:

CC: Cross Country
Holleasvoorgebruikt met snelspanner (snelspanas)
(zie asplaatbeelding 1 en 2).

TS: Tour Schroefas
Schnoefas met asmoeren M10 x1 (zie asplaatbeelding 3).

De volgende onderdelen duiden de verdere specificaties van de naaf aan:

EX: Externeschakelsturing.
Met externeschakelsturing (zie schakelsturinginplaatbeelding 2 en 3).

DB: Schijfremversie (*Disc Brake*).
Met schijfremdekselen en externeschakelsturing EX
(zie dekselenschakelsturinginplaatbeelding 2).

OEM: OEM montage (*official equipped manufacturer* of fietsfabrikant).
Met CCOEM of TSOEM asplaatnaarstypen
slechts voor frames met *Rohloff* OEM uitvalende
(zie asplaatnaafbeelding 2).

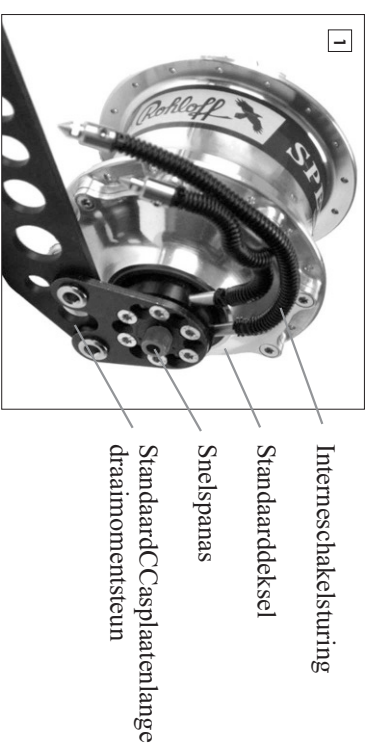
OEM2: OEM2 montage.
Met CCOEM2 of TSOEM2 asplaatnaarstypen
voor frames met schijfrembevestiging volgens
internationale standaard (ISO 2000) (zie asplaatnaafbeelding 3).

T: Tandemversie.
Met spaakgaidiametervoorspaken van ø2,34 mm
en langgeschakelkabels voor gebruik op een tandem.

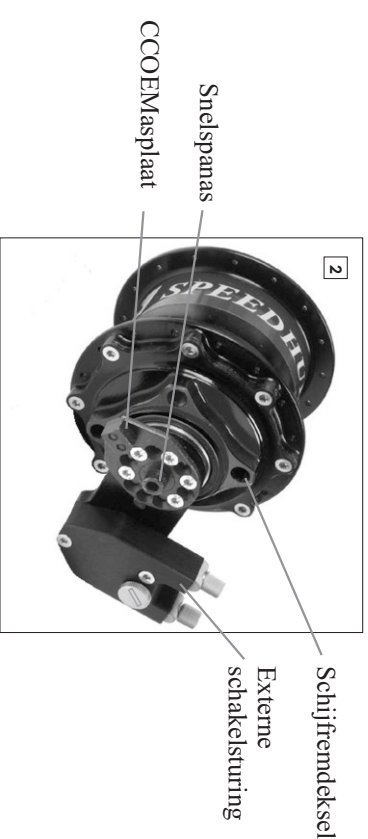
Alle *Rohloff* SPEEDHUB 500/14-typen zijn verkrijgbaar in drie kleuren:

silver: gepolijst aluminium
red: rode poedercoating **RAL 3020**
black: zwart geanodiseerd

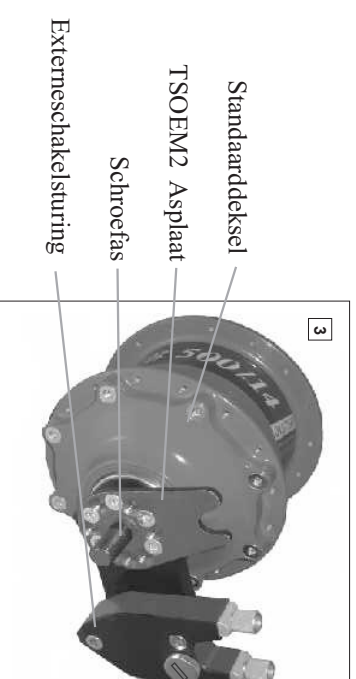
De *Rohloff* SPEEDHUB 500/14 is voor verschillende toepassing en verschillende versies
verkrijgbaar. In de afbeeldingen 1 tot 3 zijn voorbeelden van mogelijke versies afgebeeld.



Afbeelding 1: Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC



Afbeelding 2: Rohloff SPEEDHUB 500/14 CCOEM



Afbeelding 3: Rohloff SPEEDHUB 500/14 TSEXOEM2



Rohloff SPEEDHUB 500/14 CC met lange draaimomentsteun



RohloffSPEEDHUB500/14 CCOEM2 gemonteerdmsteunschroef



*RohloffSPEEDHUB500/14 CCOEM ineentframmet
verschuifbare Rohloff OEMvulvaleniden*



*RohloffSPEEDHUB500/14 CCOBOM2
gemonteerdmet RohloffSPEEDBONE enschijfrem*

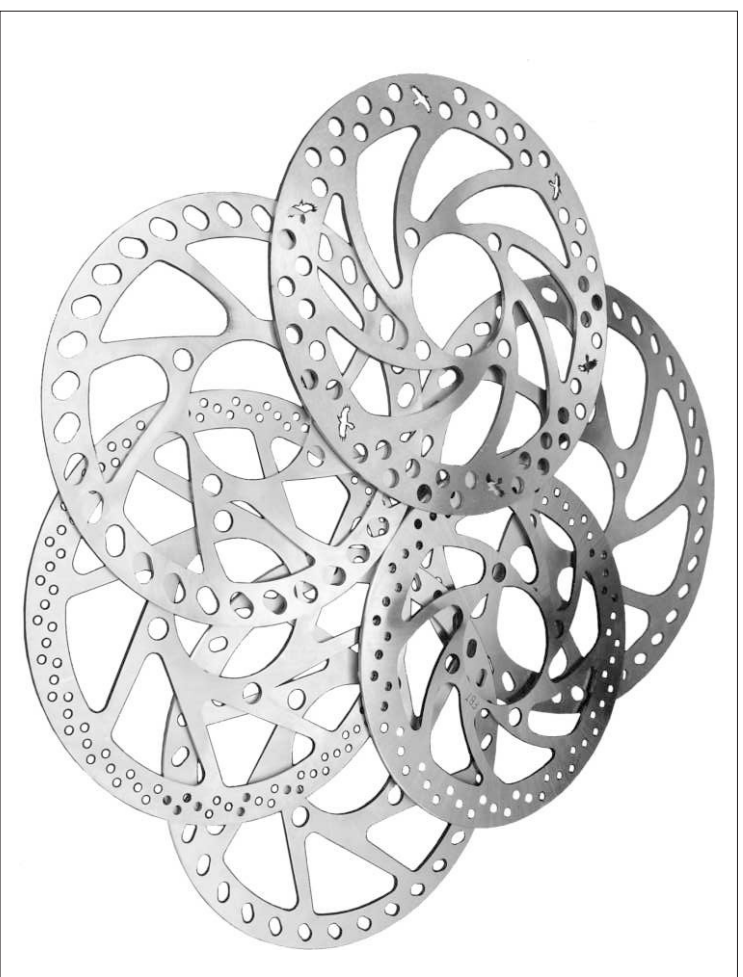
Rohloff SPEEDHUB 500/14 met schijfrem

De montage van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* bij een schijfrem gaat uit van een frame met schijfrembevestiging volgens internationale standaard (IS 2000). De naaf is leverbaar met snelspanas (CC DB versies) of met schroefas (TS DB versies). De specificaties van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* DB-varianten zijn:

1) Het deksel van de naaf heeft een flens voor de montage van een remschijf. Door de grootte van de naaf en de afsluiting van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is het gebruik van een remschijf volgens IS 2000 niet mogelijk. Hiervoor kunnen de speciale *Rohloff* remschijven gebruikt worden, die met vier schroeven (M8x0,75) in een cirkel met een diameter van 65 mm vastgeschroefd worden op het deksel. *Rohloff* heeft voor bijna alle op de markt gangbare remmen passende remschijven met een buitendiameter van 160 mm tot 203 mm. Nadere informatie hierover vindt u op www.rohloff.de.

2) Alle schijfrem versies van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zijn uitsluitend met externe schakelsturing verkrijgbaar. Daardoor kunnen de schakelkabels bij geen enkele montage variant met de remschijf in aantaking komen.

Het componentensysteem maakt het mogelijk om achteraf elke *Rohloff SPEEDHUB 500/14* om te bouwen naar schijfrem versie DB.



Voordelen van de afzonderlijke opties

Schroefas TS

De montage van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versie met schroefas is noodzakelijk in een frame met horizontale uitvalleinden. Bij verticale uitvalleinden is het ook mogelijk deze versie te gebruiken. Bij downhill fietsen verhoogt de vaste verbinding van de TS de stabiliteit van de achterbouw, net als bij een steekas.

Snelspanas CC

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versie met snelspanas is de enige mogelijkheid bij verticale uitvalleinden. Dit maakt een snelle installatie of verwijdering van het achterwiel mogelijk zonder gereedschap.

Interne schakelsturing

De interne schakelsturing wordt op alle *Rohloff SPEEDHUB 500/14* versies gemonteerd die niet de aanduiding EX of DB dragen. Daarbij is een bevestigingspunt voor de kabelgeleider op het frame nodig waarbij de afstand tot de achteras minimaal 240 mm is. De combinatie met een schijfrem achter is niet mogelijk, omdat de schakelkabels langs de remschijf lopen. De interne schakelsturing is de lichtere variant. Het gewicht van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* bedraagt dan ca. 1700 g.

Externe schakelsturing EX

Bij de externe schakelsturing lopen de schakelkabels onafgebroken door tot de schakelbox die op het schakelhuis van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is geplaatst. Een aparte kabelgeleider is niet nodig. Daardoor is de externe schakelsturing uitermate geschikt voor frames met een korte (bijv. 20") of afwijkende achterbouw. De externe schakelsturing is ca. 100 g zwaarder dan de interne schakelsturing. Deze is daardoor robuuster, omdat de schakelkabel uit één stuk is. Als de schakelkabel breekt, kan van buitenaf elke gewenste versnelling worden gekozen. Dat maakt de externe schakelsturing aantrekkelijk voor op reis en voor dagelijks gebruik.

Alle schijfrem versies van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* hebben externe schakelsturing. De reden daarvoor is dat de schakelkabels bij montage niet voldoende afstand tot de remschijf houden.

OEM

Bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* OEM versie is een *Rohloff* OEM uitvalleinde nodig. Het steunblok van de OEM asplaat past in de verlengde sleuf van het linker uitvalleinde en vervangt de lange draaimomentsteun van de standaard uitvoering. Bij ongeveerde frames kunnen ook verschuifbare *Rohloff* OEM uitvalleinden gebruikt worden. Deze vervangen de kettingspanner en de kettinggeleider. Het frame ziet er daardoor netter en strakker uit en heeft een betere functionaliteit van de kettingloop bij extreem fietsgebruik.

OEM2

Bij OEM2 montage worden de bevestigingsogen aan het frame voor de rem mede gebruikt voor het zekeren van het verdraaien van de as van de naaf (draaimomentsteun). De OEM2 asplaat vervangt daarbij de lange draaimomentsteun van de standaard uitvoering. Dat levert een netjes en strak uiterlijk op. Het is nodig om een rembevestiging te gebruiken volgens internationale standaard (IS 2000), ter daarbij op de inbouw aanwijzingen. Door het verwisselen van de asplaat kan elke versie van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* voor OEM2 montage geschikt gemaakt worden.



Modelvarianten

Hieronder een overzicht van alle *Rohloff* **SPEEDHUB 500/14** versies met de daarbijkomende onderdelen.

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CC** (zilverart.nr. 8000, rood art.nr. 8001, zwart art.nr. 8002)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, snelspanneronderdelen, lange draaimomentsteun, kettingspanner

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CCOEM** (zilver art.nr. 8005, rood art.nr. 8006, zwart art.nr. 8007)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, snelspanneronderdelen, externe schakelsturing, CC asplaat met lange draaimomentsteun, kettingspanner

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CCEX** (zilverart.nr. 8010, roodart.nr. 8011, zwartart.nr. 8012)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, snelspanneronderdelen, externe schakelsturing, CC asplaat met lange draaimomentsteun, kettingspanner

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CCEXOEM** (zilverart.nr. 8015, roodart.nr. 8016, zwartart.nr. 8017)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, externe schakelsturing, kabels, CCOEM asplaat voor draaimoment bevestiging

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CCDB** (zilverart.nr. 8020, roodart.nr. 8021, zwartart.nr. 8022)

Inhoud: Naaf met snelspanas, naafklembevestiging, voorspeciale *Rohloff* remschijf volgens IS 2000, externe schakelsturing, kabels, schakelgreep, CCEXOEM asplaat voor draaimoment bevestiging met lange draaimomentsteun

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 CCDBOEM** (zilverart.nr. 8025, roodart.nr. 8026, zwartart.nr. 8027)

Inhoud: Naaf met snelspanas, naafklembevestiging, voorspeciale *Rohloff* remschijf volgens IS 2000, externe schakelsturing, kabels, schakelgreep, CCEXOEM asplaat voor draaimoment bevestiging met lange draaimomentsteun

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 IS** (zilverart.nr. 8040, roodart.nr. 8041, zwartart.nr. 8042)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, TSasplaat met lange draaimomentsteun

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 ISOEM** (zilverart.nr. 8045, roodart.nr. 8046, zwartart.nr. 8047)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, TSOEMasplaat voor draaimomentbevestiging

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 ISEX** (zilverart.nr. 8050, roodart.nr. 8051, zwartart.nr. 8052)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, externes schakelsturing, TSasplaat met lange draaimomentsteun

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 ISEXOEM** (zilverart.nr. 8055, roodart.nr. 8056, zwartart.nr. 8057)

Inhoud: Naaf met snelspanas, schakelgreep, kabels, externe schakelsturing, TSOEMasplaat voor draaimomentbevestiging

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 TSD** (zilverart.nr. 8060, roodart.nr. 8061, zwartart.nr. 8062)

Inhoud: Naaf met snelspanas, naafklembevestiging, voorspeciale *Rohloff* remschijf volgens IS 2000, schakelgreep, kabels, externe schakelsturing, TSasplaat met lange draaimomentsteun

Rohloff **SPEEDHUB 500/14 TSDBOEM** (zilverart.nr. 8065, roodart.nr. 8066, zwartart.nr. 8067)

Inhoud: Naaf met snelspanas, naafklembevestiging, voorspeciale *Rohloff* remschijf volgens IS 2000, schakelgreep, kabels, externe schakelsturing, TSOEMasplaat voor draaimomentbevestiging



Alle modellen zijn ook verkrijgbaar als standemuitvoering met spaakgaten voor 2,34 mm spaak en 2,5 mm lange kabels (het artikelnummer heeft dan de afmeting T, bijv. 8025 T).

Onderdelenlijst accessoires - ebesteld kunnen worden:

CCOEM2 asplaat (art.nr. 8227)

TSOEM2 asplaat (art.nr. 8228)

Rohloff kettingspanner (art.nr. 8250)

Rohloff kettinggeleider C (art.nr. 8290)

Rohloff **SPEEDBONE** (art.nr. 8550)

Rohloff **SPEEDBONE Gustav M.** (art.nr. 8551)

Achtertandkrans (13 tanden) (art.nr. 8219)

Achtertandkrans (15 tanden) (art.nr. 8220)

Achtertandkrans (17 tanden) (art.nr. 8222)

Downhill-kit (art.nr. 8293) best aande uit:

Rohloff DH kettingspanner (art.nr. 8245)

Rohloff DH kettinggeleider (art.nr. 8291)

(ook apart verkrijgbaar)

Rechte kabelgeleider met frame (art.nr. 8260)

DD spaak (2,0/1,8/2,0 mm) voor 26"-wielen.

Spakentussen 228 mm en 244 mm lang, zijn in stappen van teken 2 mm leverbaar

Speciale *Rohloff* remschijf voor voor het bijbehorende remtype



Bij het bestellen van de benodigde *Rohloff* **SPEEDHUB 500/14** variant is het noodzakelijk te letten op welke onderdelen accessoires nodig zijn voor het betreffende frame.

Hier toe behoren namelijk:

- *Rohloff* kettingspanner

- *Rohloff* **SPEEDBONE**

- spaak en de juiste lengte

- de juiste speciale *Rohloff* remschijf

- langschroef voor kettingspanner (bij gebruik van een tandkrans met 13 tanden),

- "TSasplaat" lang "bij gebruik van Weber-Ekoppeling, Pitlock of standaard directe aansluiting

gemonsterd wordt.



Het wiel

Wiel stabiliteit

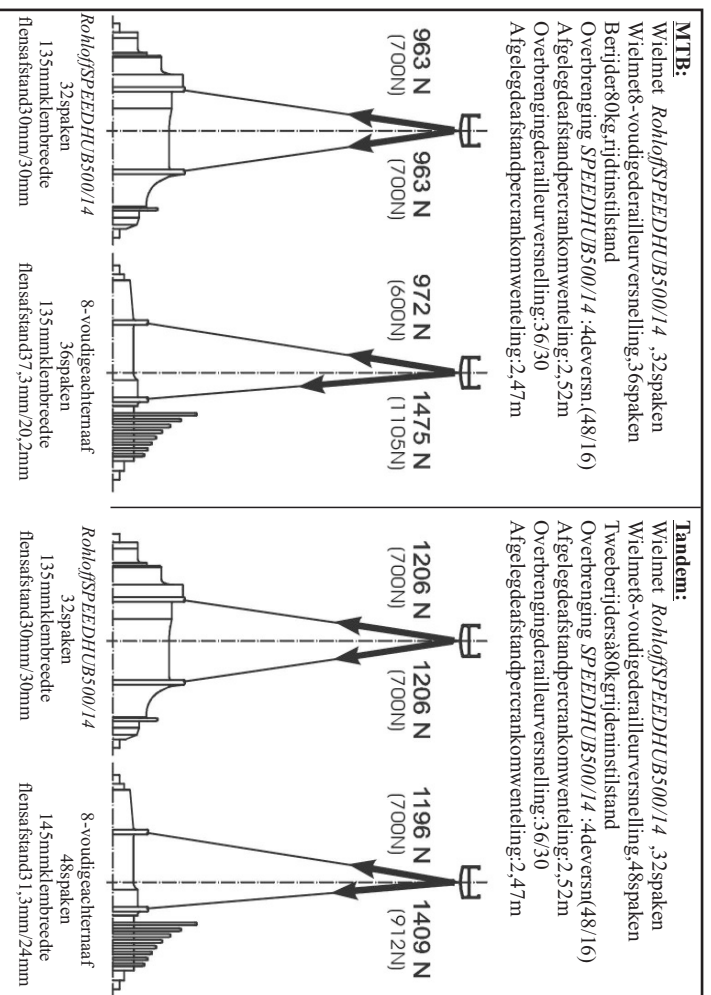
Wielen met 32 spaken en de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zijn stabielier dan de gebruikelijke wielen met 36 spaken. Deze stabiliteit komt overeen met een tandemwiel met 48 spaken.

De spaakflens van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is symmetrisch opgebouwd. Daardoor staat de velg midden tussen de naafflensen. De spaken staan links en rechts in dezelfde hoek van naaf naar velg. Alle spaken hebben bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* daardoor dezelfde spaakspanning.

Om een stabiel wiel te verkrijgen, moeten de spaken temminste met 700 N voorgespannen worden. Bij een achterwiel met detailuur dat sterk asymmetrisch gespaakt is, kan deze waarde nooit gehaald worden, anders moeten de spaken aan de kant van de cassette te strak (meer dan 1200 N) gespannen worden. Daardoor zullen problemen met de nippelgaten in de velg ontstaan. Zie MTB vergelijking hieronder (voorspanning van de achtevoudige naaf, hier slechts 600 N).

Door de grote naafflens van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* hebben de spaken, ondanks tweevoudig gekruist te zijn, toch ongeveer dezelfde trekrichting als drievoudig gekruiste spaken van naven met een kleinere flens. Omdat de spaken bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in een grotere gatcirkel liggen, worden ze bij een gelijke aandrijvingskracht minder belast. Dat leidt samen tot minder kracht bij de velg dan bij de gebruikelijke naaf met kleinere flens (Moment = Kracht x Hefboom).

In de vergelijking wordt de maximaal optredende spaakkrachten weergegeven (de waarde tussen haakjes is de bereikte voorspanning na centteren).



De waarden voor de achtevoudige tandemnaaf vallen ondanks de twee berijders door de 48 spaken en de minder asymmetrische flensafstand gunstiger uit dan die van het solo MTB wiel. Maar ook hier is het *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wiel gunstiger met 1206 N ten opzichte van de tandem met 1409 N.



Het wiel

Spaaklengtes

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* heeft een spaakgatcirkel diameter van 100 mm en 2,5 mm spaakgaten voor 32 spaken. Bij 26" wielen zijn spaken nodig die in de winkel moeilijk te krijgen zijn. Voor het gebruik van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* in een 26" wiel, zijn bij *Rohloff* zilver Sapim Race spaken 2,0/1,8/2,0 mm Polyax 12mm nippels in alle lengtes van 228 mm tot 244 mm verkrijgbaar. De voor 26" wielen gebruikelijke spaaklengte van 238 mm is ook in zwart verkrijgbaar. In de tabel staat de spaaklengte aangegeven voor de meest gebruikelijke 32-gaas velgen die op de markt zijn. Vanwege de symmetrische spaakflens zijn alle spaken bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* even lang:

24"	Aionab DHX	196	Rigid DH30	200	Sun Double Track SL 1	194	Intense Mag 30 DH	194	18"	Alex AL DV 15	130
	Aionab Trailamp	192	Point Racing	208	SUN MTX	198	Vuelta Excabur DH	198			
	Aionab G1 DH	200	Sun Double lde	200	Sun S-Type	198			20"	Alex X-Porter	145
	Alex X-Porter	194	SUN Mammoth	202	SUN King Pn	202					
	Aionab MX 32	196	Sun Rhythm lde XL	204	Sun Singletack	204					
26"	Aionab DHX	234	FIR Dow nhill	242	Mavic EX 721	236	Sun Rhyvo	240	28"	Alex Spunlik	270
	Aionab Trailamp	230	FIR W 400	236	Mavic EX 729 Disc	238	Sun Rhyvo lde XL	244		Aionab Keba	264
	Aionab G1 DH	228	FIR W 420	240	Mavic XM 619 Disc Tub	232	Schurman DH 559-25	236		DT Swiss TK 7.1	268
	Aionab MX 32	234	FIR MT 231	240	Mavic XM 717	238	Sun AT 18	244		Exal MX 19	268
	Alex Spunlik	238	FIR Netuno	232	Mavic EX 325 Disc	236	Sun CR 18	244		Exal MX 19	268
	Alex X-Porter (XP 19)	234	FIR Disc	238	Paracer DH Shield	242	Sun Mammoth	242		Exal X219	266
	Alex	238	FIR EX 10	238	Paracer DH Shield	238	Sun Mammoth	244		Exal XP19	262
	Alex AL-DA 16	238	FIR MS 29	242	Rigid DP 2000	230	Sun DS1-XC	242		Exal CL 19/SP19	268
	Alex DX-32	240	Helo Disc	238	Rigid DP 22	230	Sun DS2-XC	242		Exal LX 17	266
	Alex PD	240	Mach 1	238	Rigid XC 420	240	Sun DH Tr. DH SL1	234		Exal XH1	264
	Alex Supra-D	240	Mavic 121	240	Rigid Zac 19 + Zac 21	240	Sun Intense Mag 30 DH	234		Exal XH2	268
	Aionab Texas 24	240	Mavic 217	238	Rigid Zac 2000	236	Sun Singlde lde	240		FIR MT 232	270
	Aionab C.C. 24 + 22	240	Mavic 220	240	Rigid DH 30	238	Sun Double lde	240		Mavic Open Pro	270
	Aionab Tank 26"	228	Mavic 221	240	Rigid Laser 42	238	Sun Bobbit	242		Mavic T 224	270
	Aionab Barkouda	240	Mavic 238	240	Rigid Laser 42	238	Sun Singletack	242		Mavic 519	268
	Aionab Keba	238	Mavic D 317	240	Rigid Aires	238	Sun Tonic XC	242		Mavic 1520	268
	Aionab Camal	234	Mavic D 321 Disc	238	Rigid ZL 19	236	Sun S.O.S.	234		Mavic A 119	268
	Aionab RM 400 Pro	242	Mavic D 521	236	Rigid Grizzly	240	SUN OFX	240		Mavic A 319	268
	Aionab RM 395	242	Mavic X 138 S	240	Rigid Spunlik	238	SUN S-Type	234		Mavic A 719	268
	Aionab RM 17	242	Mavic X 138 OEM	242	Rigid Andra	240	SUN S-Type	234		Mavic CXP 33 16mm	266
	Bontager BCR 112	244	Mavic X 221	240	Ritchey 395 + 415 E	242	SUN Lineight	240		Mavic A 317 Disc	268
	Bontager Clyde	240	Mavic X 223 Disc	238	Ritchey Pro	240	SUN Back Eye	240		Rigid Aires	270
	Bontager Maverick	240	Mavic X 222	240	Ritchey 440	242	SUN King Pn	240		Rigid Zac 19	270
	Bontager Mustang	240	Mavic X 317 Disc	238	Ritchey Rock SC	242	SUN S.O.S.	240		Rigid Zac 21	270
	Bontager Valiant	238	Mavic X 317	238	Ritchey Vant. Pro WCS	242	Synetos XLR	236		Rigid Taurus 2000	268
	Bontager Red Label	240	Mavic X 618	238	Ritchey Vantage Comp	242	Synetos XL-T	240		Rigid Grizzly	268
	Bontager Mustang Tub	240	Mavic F 519	238	Ritchey Disc OCR	240	Synetos Grizzly	236		Rigid DP18	260
	Camorabio K2	226	Mavic F219 Disc	238	Ritchey OCR WCS	238	Tigra DH	242		Rigid Andra 10 (Stral)	264
	Club Rost Alax	242	Mavic 3.1 - New	234	Ritchey OCR Pro	238	Vuelta Airline 1	234		Rigid Andra 20 (Egal)	264
	Contra MT 710	244	Mavic XM 117 Disc	238	Ritchey OCR Comp	238	Vuelta Typhoon ATB	236		Rigid Andra 30 (Spul)	270
	Contra MT 500	240	Mavic XM 321 Disc	236	Ritchey Rock WCS	240	Vuelta Vision	242		Rigid DPX DP 2000	264
	Contra MT 900	238	Mavic XC 717 Disc	238	Ritchey Rock Pro	240	Vuelta Excel Disc CC	242		Rigid Explorer	264
	Corina DH	232	Mavic XC 717	238	Ritchey Rock Comp	240	Vuelta Excel Disc FR	240		Rigid Stratos	264
	DT Swiss RR 6.1d	236	Mavic XM 317	240	Saba Gordo	242	Vuelta Excel DH	240		Rigid M19	262
	DT Swiss XR 4.1 + 4.1d	238	Mavic X 225	238	Saba Sami	242	Vuelta Airline 1 DH Disc	232		Rigid M21	262
	DT Swiss EX 5.1d	238	Mavic XM 719	238	Saba Delgado	242	Vuelta Kromus	236		Saba Degado Cross	270
	Exal XPT 9	234	Mavic XM 619 Tub	232	Sun Mach IV	242	Weinmann Stulka	240		Vuelta Airline 2	266
	Exal CL 9/SP19 + ZX 19	236	Mavic X 3.1 Disc US1	232	Sun CR16	242	Weinmann blue label	242		Weinmann Zac 2000	268
	Exal LX 17	236	Mavic D 3.1 Disc US1	232	Sun CR16	242	WTR Pow erbeam	242		Weinmann Zac 19	268
	Exal MX 19	240	Mavic EX 823 Disc	232	Sun M25	244	Xero DH1	228			

Lijst 10/2006

Bij 26" en 28" wielen kunnen de spaken altijd tweemaal gekruist worden. De hierboven aangegeven spaaklengtes gelden voor tweevoudig kruisen. Bij wielen van 24" en kleiner hoeven de spaken slechts eenmaal gekruist te worden. De hierboven aangegevens spaaklengtes gelden bij eenmaal kruisen.

Een actuele lijst met spaaklengtes vindt u op internet bij www.rohloff.de.

Berekening van de spaaklengte

Voor alle niet in de tabel opgenomen velgen kan de spaaklengte met de hieronderstaande formule berekend worden:

Spaaklengte:
$$L = \sqrt{(0.25 \times d^2) + 3400 - (50 \times d \times c)}$$

d: binnenste velg diameter bij het nippelgat in mm
c=0,924 bij eenmaal kruisen; c=0,707 bij tweemaal kruisen

Voorbeeldberekening:

Spaaklengte voor Mavic X517

binnenste velg diameter: d=539mm
tweemaal kruisen: c=0,707

Spaaklengte:
$$L = \sqrt{(0.25 \times 539^2) + 3400 - (50 \times 539 \times 0.707)}$$

$L = 238,69 \text{ mm}$ (altijd afronden op het hele spaaklengte. Hier: 238mm)



Met de Rohloff SPEEDHUB 500/14 kan een wiel niet radiaal gespaakt worden, omdat de aandrijfkracht moet kunnen worden overgebracht.

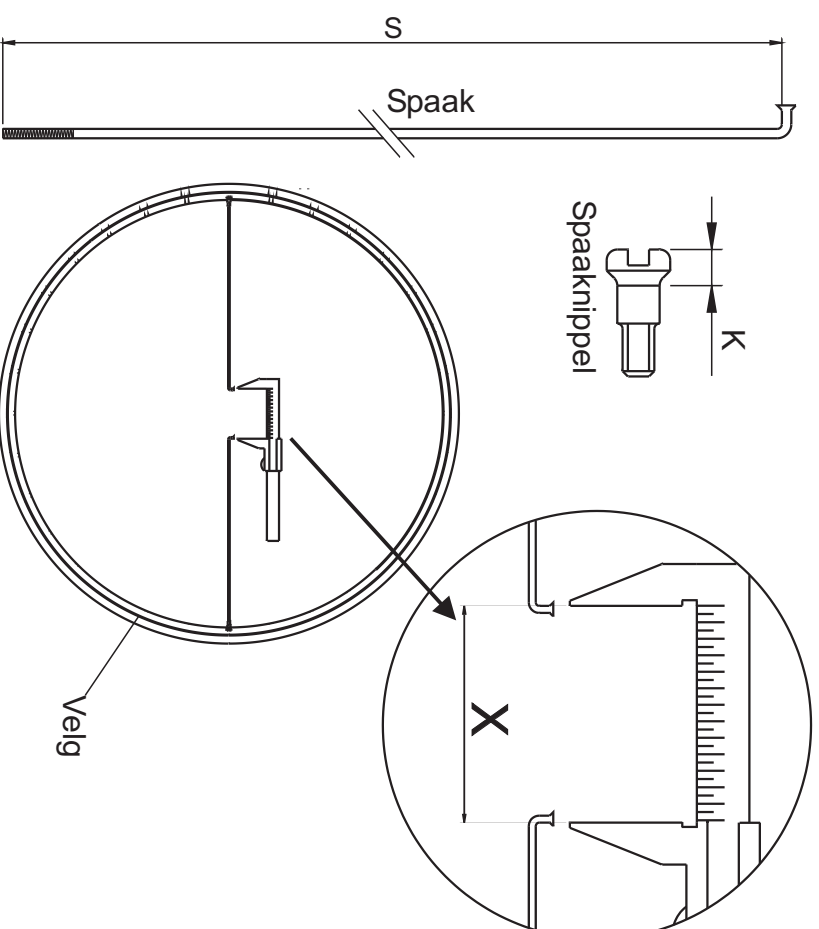
Door de grote spaakgatarc diameter van de Rohloff SPEEDHUB 500/14 is de ingangshoek tussen spaak en velg zeer klein. Alle 26" en 28" wielen mogen daarom slechts tweemaal gekruist ingespaakt worden. Alle kleinere wielen mogen slechts eenmaal gekruist ingespaakt worden.

Bepaling van de velg binnendiameter

Als de binnendiameter van de in te spaken velg niet in de voorgaande tabel is aangegeven, kan de binnendiameter als volgt bepaald worden:

- Meet kophoogte K van de te gebruiken spaaknippel.
- Meet lengte S (van schroefdraadbegint tot aan de binnenkant van de 90°-bocht) van de spaken die voor de meting gebruikt gaan worden.
- Een spaak in de velg aanbrengen en de spaaknippel er zo ver opschroeven dat het spaakende op gelijke hoogte komt met de kop van de spaaknippel.
- In het tegenoverliggende spaakgat van de velg een volgende spaak aanbrengen en de spaaknippel er zo ver opschroeven dat het spaakende op gelijke hoogte komt met de kop van de spaaknippel.
- De twee spaken in het midden van de velg samen trekken en de afstand X met een schuifmaat meten.

De velg binnendiameter wordt dan als volgt berekend: $d = 2 \cdot S + X - 2 \cdot K$





Welke componenten zijn aan te bevelen?

Ketting

Hiervoor zijn alle *Rohloff SLT-99* kettingen geschikt, zowel de acht versnellingsketting als de negen versnellingsketting. Bij kettingen van ander fabrikanten zijn acht versnellingskettingen aan te bevelen, omdat deze ten opzichte van de negen versnellingsketting een geringere elasticiteit hebben en daardoor het tandwiel en kettingblad minder hard slijten. Vanuit dit oogpunt houden de *Rohloff SLT-99* acht en negen versnellingskettingen zich even goed door de identieke schakeldikte. Alle fietskettingen ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$) kunnen gebruikt worden op de *SPEEDHUB 500/14* achtertandwielen. Toch zijn deze bredere kettingen niet sterker, noch slijtvaster. Daardoor zijn ze als aandrijfketting voor de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* niet aan te bevelen. *Rohloff* kettingspanners zijn slechts geschikt voor versnellingskettingen ($1\frac{1}{2} \times 3,32$).

Kettingbladen

Alle kettingbladen voor versnellingskettingen ($\frac{1}{2} \times 3,32$) zijn geschikt.

Cranksets (kettinglijn)

Het gebruik van het tandwiel met 15, 16 of 17 tanden bij de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* heeft een kettinglijn nodig van ca. 54 mm gemeten vanuit het midden van het frame. Deze komt overeen met het buitenste kettingblad bij het gebruik van een triple crankset volgens Shimano standaard (grootste kettingblad: 54 mm, middelste kettingblad: 47,5 mm). Het kleine en middelste kettingblad zijn niet nodig. Na de demontage van het middelste kettingblad zijn de kettingbladschroeven te lang voor het grootste kettingblad. In het *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zakje met kleine onderdelen zitten vijf afstandsringen. Bij het gebruik van een dubbel crankset moet het grote kettingblad gebruikt worden.

Tweezijdig bruikbaar achtertandkrans met 15, 16 en 17 tanden (art.nr. 8220, 8221 en 8222)

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wordt standaard met een tandkrans met 16 tanden geleverd. Als optie zijn tandkransen met 15 en 17 tanden verkrijgbaar. Daardoor is het mogelijk om de kettingblad-tandkrans combinatie individueel aan te passen (zie "Technische gegevens" - "Kettingbladen"). De tandkrans met 15, 16 en 17 tanden is tweezijdig te gebruiken. Voor het verwijderen van de achtertandkrans is een tandkransafnemer (art.nr. 8501) nodig.

Tandkrans met 13 tanden (art.nr. 8219)

Voor het gebruik in kleine wielen (bijv. 20" wielen) is speciaal een achtertandkrans met 13 tanden verkrijgbaar, om ook bij deze wielen een grote afgelegde afstand per crankomwenteling te kunnen bereiken. De 13-tands achtertandkrans heeft wel een gewijzigde kettinglijn nodig (58 in plaats van 54 mm) en is niet tweezijdig bruikbaar. Bij frames waarbij het uitvalende dunner dan 7 mm is, moet voor de bevestiging van de kettingspanner een, apart te bestellen, lange bevestigingsschroef (art.nr. 8255) gebruikt worden. Voor het verwijderen van de achtertandkrans is een tandkransafnemer (art.nr. 8501) nodig.

Rohloff kettingspanner (art.nr. 8250)

Het monteren van een kettingspanner is noodzakelijk bij frametypen A, C, D, E en G (zie "Frametypen"), omdat de ketting niet gespannen kan worden door het verschuiven van het achterwiel. Tevens is de kettingspanner noodzakelijk bij achtervering, omdat de afstand tussen de pedalen en de as van het achterwiel bij het inveren verandert. De spanneractie van de kettingspanner is 10 schakels of 20 tanden. Het gebruik van de *Rohloff* kettingspanner gaat samen met een kettinggeleider voor.

Rohloff DH-kettingspanner (art.nr. 8245)

De *Rohloff DH*-kettingspanner is speciaal ontworpen voor extreem downhill gebruik. Deze heeft een kortere zwenkarm dan de normale *Rohloff* kettingspanner en kan niet draaien ten opzichte van het bevestigingspunt, waardoor de ketting in positie blijft. Ook bij extreme fietssomstandigheden is de loop van de ketting over het tandwiel gewaarborgd. Het gebruik van de *Rohloff DH*-kettingspanner gaat samen met een kettinggeleider voor.

Rohloff kettinggeleider CC (art.nr. 8290)

De *Rohloff* kettinggeleider CC voorkomt bij alle fietsen met kettingspanner dat de ketting van het kettingblad valt. De kettinggeleider is in te stellen op een kettinglijn (afstand framemiddelen - kettingmiddelen) van 52 tot 62 mm. Bij extreme fietsbewegingen kan de ketting van het kettingblad vallen, dat kan een kettingspanner alleen niet voorkomen.

Rohloff DH-kettinggeleider (art.nr. 8291)

De *Rohloff DH*-kettinggeleider is speciaal ontwikkeld voor extreem downhill gebruik en voorkomt dat de ketting van het achtertandwiel op de naafbehuizing valt, wat in extreme fietssomstandigheden kan gebeuren.



Velgen

De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is alleen verkrijgbaar in een versie voor 32 spaken. Aan te bevelen zijn aluminium velgen met een holle kamer en versterkte spaakgaten van bekende fabrikanten.

Spaken/nippels

Omdat de spaken een grote invloed hebben op de stabiliteit van het wiel, moeten uitsluitend kwaliteitspaken van de bekende fabrikanten gebruikt worden. Hiervan zijn DD-spaken (dubbele dikte) van de firma DT-Swiss en Sapim een goed voorbeeld.

Als het wiel zwaar belast wordt (bepakking, tandem, zware berijder, Downhill) moeten zelfborgende spaaknippels gebruikt worden (look nippels). Deze verminderen de kans op het loskomen van de nippel. Bij velgen waar de spaakgaten niet verstekt zijn, kunnen alleen spaken met een ronde kop (Sapim Polyax of DT-Swiss ProHead) gebruikt worden, omdat deze de trekkracht op de spaak gelijkmatig overbrengt van het spaakgat naar de velg.

Snelspanner

De CC versie van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wordt met een snelspanner in het frame bevestigd. Om zeker te zijn dat de naaf goed in het frame klemt, kunnen slechts snelspanners met een stalen as gebruikt worden. Het gebruik van een lichtgewicht snelspanner met een aluminium of titanium as is op eigen risico.

Racesaturen

De schakelgreep van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* kan alleen gebruikt worden op rechte sturen met een diameter van 22,2 mm en is daardoor niet geschikt voor racesaturen. Alleen speciale racesaturen (bijv. Racesaturen van de firma Norvid: www.norvid.de of van Nöll: www.noell-fahrradbau.de multifunctioneel stuur met verschillende beugelversies van de firma Humpert) hebben de mogelijkheid om de schakelgreep op het stuur of op een speciale stuurvoorbouw te bevestigen.

Verdere informatie vindt u in de FAQ rubriek op www.rohloff.de.

Gebruik van een schijfrem

De schijfrem uitvoering van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (DB versies) heeft een naafdekseel voor de remschijfbevestiging en de externe schakelsturing. Alleen speciale *Rohloff* remschijven met bevestigingsgadediameter van 65 mm en een centreringdiameter van 52 mm kunnen gebruikt worden. Informatie over de actueel verkrijgbare remschijven vindt u op www.rohloff.de.

Asplaten

De verschillende asplaten zijn los verkrijgbaar. Daardoor is het mogelijk om de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* om te bouwen naar een ander type draaimoment bevestiging.

Asplaat CC	(art.nr. 8232)	Asplaat TS	(art.nr. 8233)
Asplaat CC OEM	(art.nr. 8234)	Asplaat TS OEM	(art.nr. 8235)
Asplaat CC OEM2	(art.nr. 8227)	Asplaat TS OEM2	(art.nr. 8228)
		Asplaat TS lang	(Art.Nr. 8233 L)
		Asplaat TS OEM lang	(Art.Nr. 8235 L)
		Asplaat TS OEM2 lang	(Art.Nr. 8228 L)

Rohloff SPEEDBONE (art.nr. 8550) of SPEEDBONE Gustav M. (art.nr. 8551)

De *Rohloff SPEEDBONE* is een adapter die het mogelijk maakt om de OEM2 montage te gebruiken op een achterwiel in combinatie met een schijfrem of bij tandems. De *Rohloff SPEEDBONE* past op alle recente schijfremtypen volgens internationale standaard (IS 2000), met uitzondering van de Magura Gustav M. Daarvoor is de *Rohloff SPEEDBONE Gustav M.* (art.nr. 8551) nodig.

Schakelsturing

De externe schakelsturing (art.nr. 8213) en de interne schakelsturing (art.nr. 8572) zijn los verkrijgbaar. Daardoor is het gemakkelijk de schakelsturing om te bouwen.

Bijzonderheden

Rohloff SPEEDHUB 500/14 op Tandems

Alle versies van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* zijn verkrijgbaar voor tandemgebruik. Een klembreedte van 135 mm in het achterframe is noodzakelijk. De type aanduiding heeft als toevoeging een T (bijv. CCT of TS EXT). De tandemversie van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* wordt geleverd met spaakgaten voor spaakdiameter 2,34 mm en met 2,5 m lange schakelkabels. Het aantal spaakgaten is ook hier 32 (zie "Wiel stabiliteit"). Vanwege de stabiliteit wordt het gebruik van spaken met enkele dikke (ED spaken) 2,34/2,0 mm aanbevolen.

Kleine wielen

Wielen kleiner dan 26" mogen slechts eenmaal gekruist ingespaakt worden. De spaken staan dan in de juiste ingangshoek ten opzichte van de velg. Radiaal inspaken van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* is niet toegestaan. De *Rohloff SPEEDHUB 500/14* kan niet in wielen kleiner dan 18" gebruikt worden, omdat door de hoge naafflens de ingangshoek van de spaak in de velg te groot wordt.

Halfstap (gehalveerde versnellingsprongen)

Door het gebruik van twee kettingbladen voor met een tandenverschil van ca. 7% (bijv. racecranks met 39 en 42 tanden kettingblad) kunnen de bestaande versnellingsprongen van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* van 13,6% gehalveerd worden. Deze uitbreiding is bijvoorbeeld interessant voor wegraces.

Gebruik van twee kettingbladen

Bij extreme toepassingen is het mogelijk om het overbrengingsbereik te vergroten door het gebruik van twee kettingbladen voor. Let er hierbij op dat de kettingbladen een tandenverschil van ca. 13% hebben voor één extra versnelling of van ca. 29% voor twee extra versnellingen. Bijvoorbeeld: kettingbladen 50/39: totaal overbrengingsbereik 673%.

Gebruik van de Schlumpf Speed-drive oder "high-Speed-drive"

De Schlumpf *speed-drive / high-speed-drive* is te vergelijken met twee voorbladen met groot verschil in aantal tanden. Door de extra overbrenging van 1:1,65 of 1:2,5 wordt de totale overbrengverhouding van de ... aandrijving tot 868% of 1315% uitgebreid. Er moet hierbij getoet worden op bij de keuze de kleinste toegelaten overbrengverhouding niet overschreden wordt.

Gebruik van de Schlumpf "mountain-drive" is niet toegestaan!

Gebruik van de Rohloff SPEEDHUB 500/14 als aandrijving in het frame

Wordt de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* als aandrijving in het frame geïntegreerd, dan gelden voor de kettingoverbrenging van crank naar versnellingsnaaf dezelfde minimale tandenaantallen als bij het normale gebruik als achternaaf (zie "Technische gegevens"). Er geldt geen beperking voor de tandwielen die gebruikt worden voor de ketting van de versnellingsnaaf naar het achterwiel.

Gebruik van een fietsaanhanger bij de Rohloff SPEEDHUB 500/14

In principe is het gebruik van een aanhanger in combinatie met de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* mogelijk!

Bij verschillende aanhangers kan het nodig zijn dat de lange draaimomentsteun, indien gebruikt, aangepast moet worden. In geval van twijfel bij de dealer navragen of een speciale koppeling voor de motage met de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* nodig is. Zie ook: www.rohloff.de/FAQ/SPEEDHUB/Aanhanger

Gebruik van een standaard met montage aan de as bij de Rohloff SPEEDHUB 500/14

Een speciale standaard die direct op de as van de *Rohloff SPEEDHUB 500/14* (CCT/TS) past, wordt door de firma Point bike innovation GmbH, telefoonnr +49-2206-95800, aangeboden. (Parkstütze CD 93 schwarz, einstelbaar für 26"-28"). Bij *SPEEDHUB TS* moet de asplaat "TS lang" met lang draaend gebruikt worden.
www.rohloff.de/FAQ/SPEEDHUB/Verschiedenes

