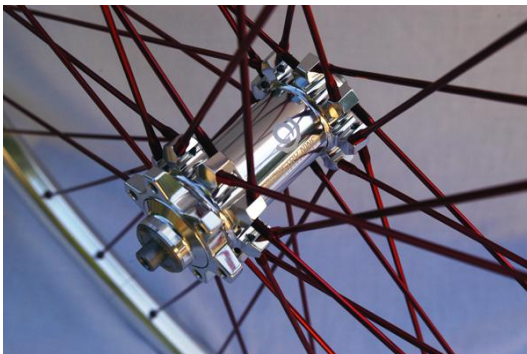




Tweewielers; Comfort en veiligheid



Naam:

Klas:

COMFORT EN VEILIGHEID

Pilot vmbo TWT - BAT

Beroepstaak Comfort en veiligheid

Cindy rijdt regelmatig op haar full-suspension mountainbike. Maar na afgelopen weekend merkte ze dat de vering niet meer goed werkte. Ze was eigenlijk al lang van plan om naar de fietsenwinkel te gaan. Het achterwiel van haar mountainbike is namelijk ook niet meer recht. Verder is ze pas onderuit gegaan, waarbij ze met haar hoofd op de grond kwam. Het wordt dus ook tijd voor een nieuwe helm.

In de fietsenwinkel brengt ze eerst haar mountainbike naar de werkplaats. De fietstechnicus luistert naar haar opmerkingen over de vering en het achterwiel. Het is erg druk, dus dat gaat een paar dagen duren. Na het invullen van de werkorder loopt de fietstechnicus met Cindy mee naar de winkel. Cindy is blij dat de fietstechnicus haar ook kan adviseren bij de aanschaf van een nieuwe helm.



Deeltaken

- Deeltaak 1 Veersysteem controleren
- Deeltaak 2 Oliepeil demper controleren
- Deeltaak 3 Wielen controleren
- Deeltaak 4 Accessoires op het gebied van veiligheid
- Deeltaak 5 Terugkijken.

Doelen

Aan het einde van deze taak kun je:

- het verschil tussen vering en demping verklaren/aangeven
- het veersysteem van een fiets controleren/afstellen
- omgaan met de benodigde documentatie
- aangeven wat voor afwijkingen een fietswiel kan hebben
- een advies geven over accessoires die het fietsen veiliger maken

Voorkennis

- Theorie veersystemen

Deeltaak 1 Veersysteem controleren

De fiets van Cindy staat in de werkplaats. Als eerste kijk je of er lekkages rond de keerringen zijn. Vervolgens controleer je de druk in het veersysteem, en je controleert of alle stelmogelijkheden goed werken.

Wat heb je nodig?

- Full-suspension ATB met luchtvering
- Pompje voor het veersysteem
- Gebruikershandleiding met druktabel voor het veersysteem.

Opdracht 1

Aan welke fiets en veersysteem ga je deze opdracht uitvoeren?

- Schrijf de gegevens hieronder op.

Merk fiets	
Merk voorvork	
Type voorvork	
Merk achterdemper	
Type achterdemper	

Opdracht 2

De druk in het veersysteem is onder andere afhankelijk van het gewicht van de berijder/berijdster.

- Wat moet je naast het gewicht van de berijder/berijdster nog meer weten, om de juiste druk in te kunnen stellen?

Opdracht 3

- Bepaal met je antwoord uit opdracht 2 en de gebruikershandleiding op welke druk je het veersysteem moet instellen. Cindy weegt 58 kg.

Druk voorvork	
Druk achterdemper	



Paraaf	
---------------	--

Opdracht 4

Welke controles aan het veersysteem moet je regelmatig uitvoeren?

- Zoek de controlepunten op in de gebruikershandleiding en noteer ze hieronder.

Deeltaak 2 Oliepeil demper controleren

De demping van de meeste voorvorken gebeurt met behulp van olie. Bij intensief gebruik kan de olie verouderen. Bovendien kan er lekkage optreden. Als er te weinig olie in zit, is dat slecht voor de dempende werking.



Opdracht 1

In welk deel van de voorvork zit de demper? Teken dat hieronder in een schets.

Opdracht 2

- Zoek in de fabrieksvorschriften de gevraagde gegevens over de demperolie op.

Viscositeit	
Hoeveelheid olie of oliepeil	
Controlemethode	

Opdracht 3

- Controleer de olie in de demper volgens de fabrieksvorschriften.



Opdracht 4

Welke instelmogelijkheden heeft de demper van de voorvork?

Paraaf	
---------------	--

Deeltaak 3 Wielen controleren

Het achterwiel van Cindy's mountainbike slingert een beetje. Om dit te verhelpen ga je eerst kijken wat de oorzaak van de slingering is.

Wat heb je nodig?

- Fietswiel
- Wielrichtbok
- Spaaknippelspanner
- Conus sleutels
- Asklemblokje

Opdracht 1

- Noteer stap voor stap hoe je het achterwiel uit de fiets moet nemen. Dat gaat bij een mountainbike natuurlijk anders dan bij een kinderfiets.



Opdracht 2

- Controleer het wiel op de onderstaande punten.
- Noteer je bevindingen.

Naafspeling	
Conditie wiellagers	
Spaakspanning	
Conditie velg	
Afwijking wiel (controleren in wielrichtbok)	
Conditie band en juiste montage band	

Paraaf	
---------------	--



Controle van de spaakspanning

Opdracht 3

- Stel de wiellagers/naafspeling op de juiste manier af
- Neem de twee asuiteinden met beide handen vast en laat het wiel draaien.
- Draait de as soepel?

JA / NEE

- Zo nee, waarom niet?



Opdracht 4

- Plaats het wiel in de wielrichtbok en bepaal in welk gedeelte van het wiel de “slag” zit.
- Hoe ga je te werk om de “slag” uit het wiel te halen? Noteer dit stap voor stap.

- Controleer met de hand de spaakspanning.
- Voel je onregelmatigheden?

JA / NEE

- Zo ja, beschrijf dan wat voor verschillen je tussen de spaken voelt.

Paraaf	
--------	--

Deeltaak 4 Accessoires op het gebied van veiligheid



Helmen zijn er in veel soorten en prijsklassen

Naast de helm die Cindy nodig heeft voor haar veiligheid, zijn er nog veel meer accessoires die het fietsen veiliger maken.

Wat heb je nodig?

- Enkele fietshelmen
- Documentatie fietshelmen
- Meetlint.

Opdracht 1

Welke andere accessoires heb je naast een helm nodig om veilig te kunnen fietsen?

- Maak een lijstje van de accessoires die jij een klant zou adviseren voor een lange tocht op de mountainbike.

Opdracht 2

Waar moet je op letten als je een helm gaat kopen?

- Noteer de aandachtspunten hieronder.

Opdracht 3

- Zoek met behulp van de beschikbare informatie uit aan welke keuringsnormen een veilige fietshelm moet voldoen.
- Noteer ook hoe je kan zien aan welke keuringsnorm een fietshelm voldoet.
- Kijk ook eens op: www.giro.com, www.bellbikehelmets.com, www.met-helmets.com, www.lazer.be, www.cratoni.com.

Opdracht 4

- Bepaal met behulp van het meetlint de helmmaat van een klasgenoot. Kijk of je met deze maat een passende helm kunt vinden.

Omtrek hoofd gemeten in cm	
Merk helm	
Type helm	
Maat helm	
Verstel mogelijkheden/opties	
Keuringsnorm	

Paraaf	
---------------	--

Deeltaak 4 Terugkijken

Je hebt nu de beroepstaak helemaal uitgevoerd.

In deze laatste deeltaak kijk je terug op de hele beroepstaak. Dat doe je door een kort verslag te schrijven.

Beschrijf in je verslag:

- wat je geleerd hebt
- wat je moeilijk vond
- wat je makkelijk vond
- wat je belangrijk vindt met betrekking tot comfort en veiligheid
- waarom je dat belangrijk vindt
- welke onderdelen je hebt gemeten en vervangen
- waarvoor die onderdelen dienen.

Het verslag moet minstens één kantje A4 zijn.

Je mag afbeeldingen gebruiken, maar het mag geen fotoalbum worden.

Je moet ook iets kunnen vertellen over de beroepstaak.

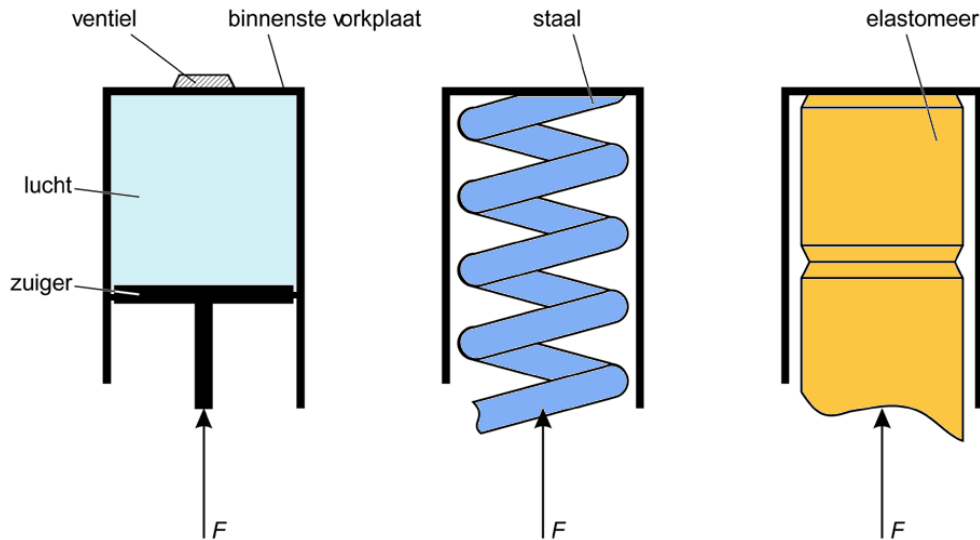
Lever de complete beroepstaak op tijd in bij je docent.

Veel succes!

Theorie Comfort en veiligheid

Vering en demping

Een veerelement zoals bijvoorbeeld een geveerde voorvork heeft twee belangrijke functies. Als eerste is het natuurlijk de **veerbeweging**. Zo kan de fiets de klap van een oneffenheid in de weg opvangen. Je wiel blijft hierdoor dus keurig aan de grond, wat wel zo veilig is. De andere functie van een veerelement is de **demping**.



Drie manieren om schokken op te vangen

Als de veer is ingeveerd, moet hij **gecontroleerd** uitveren. Kijk maar naar een veertje uit een balpen. Als je die indrukt en loslaat, schiet hij meteen een eind weg. Dat wil je met je fietsvering natuurlijk niet hebben. Je moet veilig en comfortabel kunnen fietsen. De demping in het veersysteem zorgt dat het terugveren niet te snel, maar gecontroleerd gebeurt. De meeste systemen maken voor de **demping** gebruik van **olie**. Voor de **vering** zie je bij fietsen de volgende materialen:

Elastomeer

Een elastomeer is een kunststof met speciale eigenschappen. Een elastomeer kan inveren en vertraagd uitveren. Het is dus vering en demping in één.

Voordelen	<ul style="list-style-type: none">• Eenvoudige constructie• Onderhoudsarm
Nadelen	<ul style="list-style-type: none">• Veer- en dempingseigenschappen beperkt• Afstellen alleen mogelijk elastomeren van een andere hardheid te monteren

Een veerelement met elastomeren zie je meestal in de geveerde voorvorken, en zadelpennen van gewone gebruiksfietsen. De voorvorken van eenvoudige mountainbikes hebben ook vaak elastomeren.

Veer

De veer is meestal van speciaal **verenstaal** gemaakt. Dit staal kan heel lang in- en uitveren voor het zijn verende eigenschappen verliest. Stalen veren zijn er in verschillende hardheden, zodat je een vering perfect kunt afstemmen op het gebruik en het gewicht van de berijder.

Voordelen	<ul style="list-style-type: none">• Nauwkeurig veersysteem• Betrouwbaar
Nadelen	<ul style="list-style-type: none">• Zwaarder dan luchtvering

Met veren is erg veel mogelijk. Daarom komen we het erg veel tegen. Als het gewicht minder belangrijk is, maar de betrouwbaarheid en het afstelgemak wél, hebben veerelementen meestal een veer. Dat geldt bijvoorbeeld voor free-ride en downhill-fietsen.

Luchtvering

Lucht weegt niets. Als je lucht goed opsluit in een kamer, kun het prima veren. Denk maar aan een luchtbed. Je kunt het ook zelf proberen met een fietspomp. Houd je duim op het gaatje van de oppompijp en probeer met het pomphandvat druk te zetten. Je voelt een verende tegendruk.

In een veerelement dat op lucht werkt, gaat een perfect afsluitende zuiger in een cilinder op en neer. De luchtdruk in de cilinder kan geregeld worden met een ventiel.

Voordelen	<ul style="list-style-type: none">• Nauwkeurig lichtgewicht veersysteem• Traploos instelbaar door luchtdruk te variëren
Nadelen	<ul style="list-style-type: none">• Mechanisme is gevoelig voor lekkage

Demping

Om de in- en uitgaande veerbeweging te controleren is het veermechanisme verbonden met de demper. Door veerbeweging wordt de olie door kleine kanaaltje gestuurd. Dat gaat niet snel, zodat de veerbeweging wordt afgeremd. Vaak heeft de demper **verstelmogelijkheden**:

Rebound instelling

- Met deze instelling kun je de **uitgaande** veerbeweging regelen.

Compression damping

- De benamingen van onderdelen van het veersysteem voor fietsen zijn vaak in het Engels. Als er een stelbaarheid voor de “compressiedemping” op zit, dan betekent het dat je de **ingående** veerbeweging ook kunt regelen.

Lock-out

- Dit is een blokkeerinrichting die op veel veerelementen van fietsen zit. Als je geen vering wil, kun je die makkelijk buiten werking stellen. Bij de goedkopere veerelementen gaat dit mechanisch. Bij oliedemping meestal door een doorgang in het hydraulisch circuit af te sluiten.



Veersysteem van een fiets in onderdelen

Olie

De olie in een veerelement heeft twee functies.

- Damping
- Smering van de bewegende onderdelen.

Bij veel veerelementen is het dempermechanisme een apart deel. Voor de damping is de dikte van de olie het belangrijkste. Voor smering en afdichting heb je weer andere eigenschappen nodig. Daarom zie je bij veel veerelementen **twee verschillende oliesoorten**.

Fietswiel

Op afstand lijken alle fietswielen het zelfde. Maar er zijn heel veel verschillende soorten en kwaliteiten wielen. Voor elk type fiets is er een groot aanbod aan wielen en wielonderdelen. Denk alleen maar eens aan de verschillende spaaklengtes en de verschillende maten velgen. Een fietswiel is opgebouwd uit:

- de naaf
- de spaken
- de velg

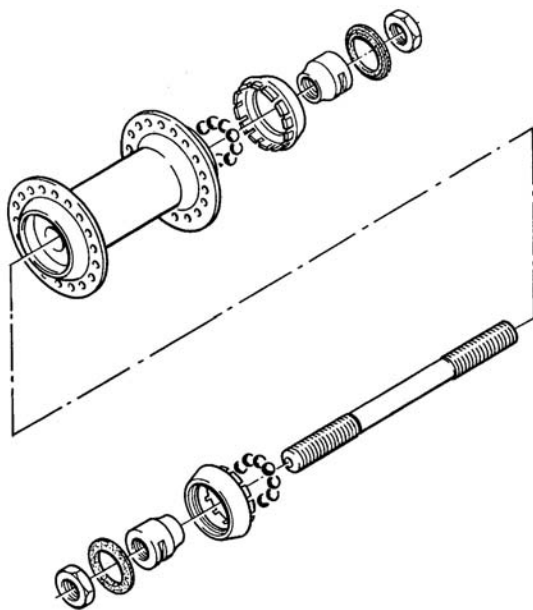
Naaf

De naaf is het hart van het wiel. In de naaf zit de as met de lagers waar het wiel om draait. Er zijn veel verschillende soorten naven.

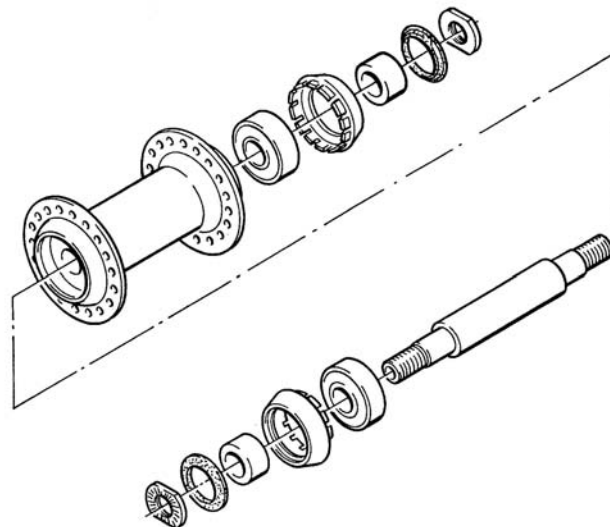
De voornaaf is simpel van constructie, maar als er een dynamo of remsysteem inzit, wordt het meteen al een stuk ingewikkelder.

In de achternaaf zit meestal het versnellingsmechanisme, zodat hier de meeste techniek is te vinden. Naven kunnen op twee manieren zijn gelagerd:

- Cup/conus principe
- Vaste lagers



Cup/conus lager



Vast lager

Veel fietsnaven hebben cups met kogels en conussen. De kogels kunnen gemonteerd zijn in een kooitje of los in de cup liggen. De speling stel je af met de **stelconus**. Wanneer de afstelling goed is, borgen we de stelconus met de borgmoer.

Vaste lagers komen als complete unit spelingvrij uit de fabriek. Meestal zijn ze afgedicht tegen vuil en vocht, en zijn ze voor de gehele levensduur gesmeerd. Als je vaste lagers op de juiste manier gemonteerd hebt, hoef je er in de praktijk maar weinig aan te doen. Zodra er speling op komt door slijtage, moet je ze vervangen.

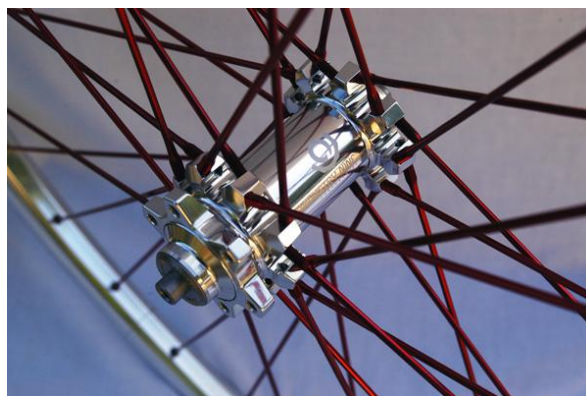
Spaken

Spaken zijn er in heel veel lengtes, omdat er veel verschillende wieldiameters zijn. Ook het spaakpatroon en het aantal spaken in het wiel is van invloed op de spaaklengte. Verder zijn spaken nog in een aantal diktes te krijgen. De betere spaken zijn meestal gemaakt van rvs (roestvrij staal), goedkopere fietswielen hebben stalen spaken met een zinklaag.

Spaakpatronen

De meeste wielen worden gemaakt met een **kruis over drie** patroon. Dit wil zeggen dat één spaak drie andere spaken kruist. Het aantal spaken dat één spaak kruist bepaalt dus of het spaakpatroon kruis over twee, drie, of vier heet. Kruis over nul komt ook voor, maar dit noemen we meestal radiaal gespaakt.

Door het kruisen staat de spaak onder een hoek tussen de naaf en de velg. Hoe kleiner de hoek hoe meer comfort het wiel krijgt. Als je de spaak achter de laatste kruisende spaak doorhaalt noem je dit vlechten. Vlechten geeft meer zijdelingse stijfheid aan het wiel.



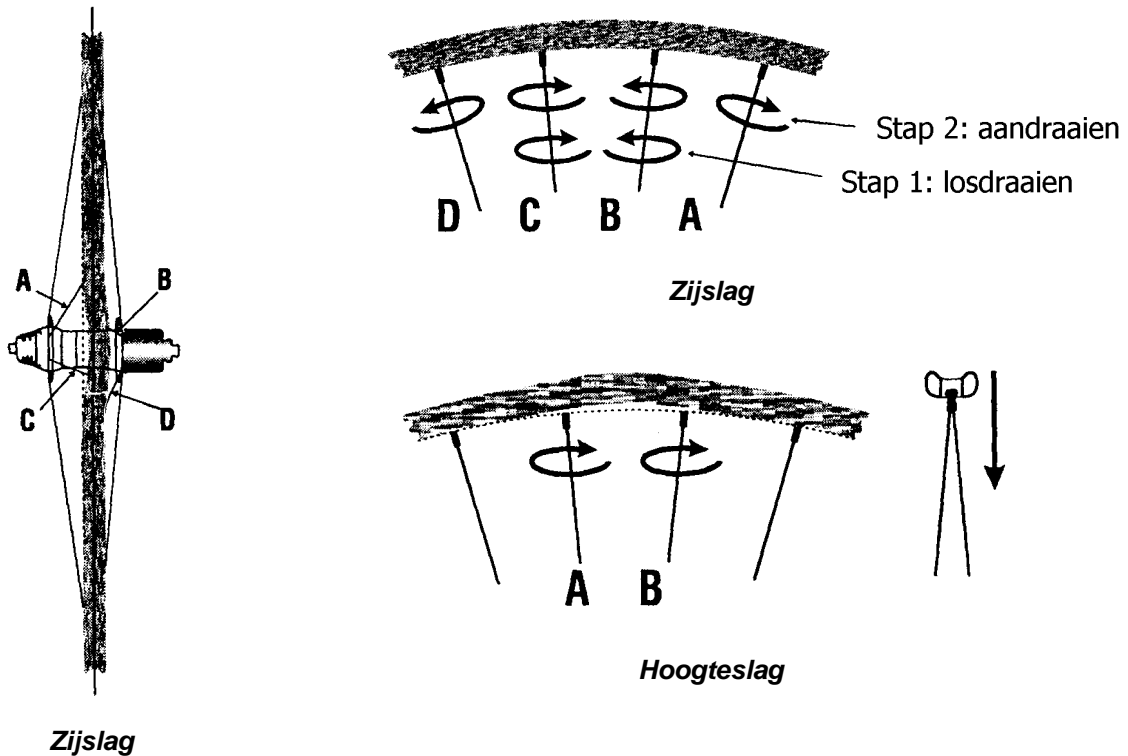
Gespaakt wiel

Wiel richten

De spaken zitten links en rechts in de velg geschroefd. Daardoor kun je eigenlijk heel makkelijk een slag uit het wiel halen. Je draait gewoon de spaken aan de **overkant** van de slag iets aan. Soms moet je eerst de spaken aan de kant van de slag iets los draaien.

Een **hoogteslag** haal je eruit door over de lengte van de hoogteslag de spaken iets aan te draaien.

Een deuk haal je eruit door over de lengte van de deuk de spaken wat losser te zetten. Dat klinkt makkelijk, maar je moet er wel gevoel voor hebben. Dat krijg je alleen maar door het veel te doen. Dan ga je aanvoelen hoeveel slagen je de spaken moet opspannen en hoe de verschillende materialen reageren op het aandraaien. Ook leer je dan te beoordelen of een wiel nog wel of niet te richten is.



Welk gereedschappen gebruik je bij het werken aan veersystemen en wielen

Pomp met manometer voor luchtvering

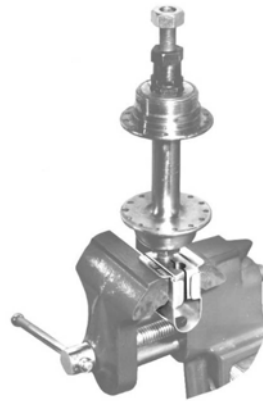
Met dit speciale pompje kun je het veersysteem precies op druk zetten. In de fabrieksvorschriften kun je de juiste druk vinden.



Pomp met manometer voor luchtvering

Spanklem voor assen en conussleutels

Om de speling van wielnaven te kunnen stellen gebruik je conussleutels. Dit zijn dunne steeksleutels die precies op het smalle sleutelvlak van de stelconus passen. Deze conussleutels gebruik je in combinatie met een gewone steek/ringsleutel. Met in één hand de conussleutel hou je de stelconus op zijn plaats en met in de andere hand de steek/ringsleutel kun je de borgmoer aandraaien. Om te voorkomen dat de as meedraait en/of beschadigt plaats je het wiel met de spanklem in de bankschroef.



Spanklem voor assen

Wielrichtbok

Als je het wiel in de wielrichtbok hebt geklemd, kun je met “voelers” precies zien waar de slag zit. Er zijn ook wielrichtbokken met een **micrometer** in plaats van voelers.

Er zijn zelfs **elektronische** wielrichtbokken, waarbij sensoren de afwijking meten. LEDjes geven dan precies aan waar de slag zit. Elektronische wielrichtbokken kom je maar weinig tegen.



Wielrichtbok

Fietshelmen

In Nederland zijn fietshelmen nog niet verplicht. Alleen als je deelneemt aan fietswedstrijden moet je een goedgekeurde fietshelm dragen.

Toch zie je in het dagelijks verkeer steeds meer mensen met een fietshelm. Uit diverse onderzoeken is ook gebleken, dat het dragen van een fietshelm veel hoofdletsel kan voorkomen. Sportieve fietsers hebben het nut van een fietshelm al lang begrepen en dragen ze dan ook bijna allemaal.

Ouders beseffen gelukkig ook steeds meer hoe gevaarlijk het verkeer is. Ze laten hun kleine kinderen dan ook steeds vaker met een helm op fietsen. Er zijn nog maar weinig volwassenen die voor woon-werkverkeer een helm dragen.

Fabrikanten van fietshelmen maken steeds lichtere, comfortabelere en mooiere fietshelmen. Een moderne fietshelm heeft zoveel draagcomfort, dat je bijna niet meer in de gaten hebt dat je hem op hebt. In de meeste fietswinkels is er een ruime keuze aan fietshelmen. Fietshelmen zijn er net als zoveel producten in de fietswinkel, van goedkoop tot duur. Als je fietshelmen goed gaat bekijken zie je de onderlinge verschillen. Om een lichtgewicht helm met veel draagcomfort te maken, moet de helmfabrikant veel techniek in zijn helm verwerken. Het is namelijk ook een vereiste om een helm te maken die alle veiligheidstesten kan doorstaan.

Door speciale lichtgewichtmaterialen en bijzondere constructies hebben moderne fietshelmen grote ventilatieopeningen.

