



machines vervolg

Auteur	Johan Schuppert
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	23 december 2017
Licentie	CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/52878/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

machines verdieping	2
2 takt	2
4 takt	2
Accu	4
Diesel	5
4 mix	6
Aspen	7
voordelen Aspen	7
HERKENNING	10
tankdop	11
peilstok	14
bougies	16
voorgloeien	18
geluid	18
gewicht	19
DAGELIJKS ONDERHOUD	19
BLOK	19
vastloper	21
PERIODIEK ONDERHOUD	22
banden profiel	22
banden spanning	24
bewerkingsdelen	24
overbrenging	25
overig onderhoud	26
achtergrondinfo Husqvarna	26
Over dit lesmateriaal	27

machines verdieping

2 takt



[2 takt animatie](#)

In 2 slagen wordt de machine aangedreven. In de eerste slag wordt het mengsel samengeperst en worden de rookgassen afgevoerd. De tweede slag is de arbeidsslag en gelijktijdig wordt brandstof aangezogen.

Zie onderstaande link

Nadeel van de tweetakt is dat niet alle brandstof zal verbranden. Een deel zal onverbrand naar de uitlaat gaan. Voordeel is dat de machine bij genoeg toeren, door de vele arbeidsslagen genoeg vermogen levert. Ook zijn deze machines licht van gewicht.

Nog een voordeel: met een membraamcarburateur kan de machine in elke gewenste stand werken.

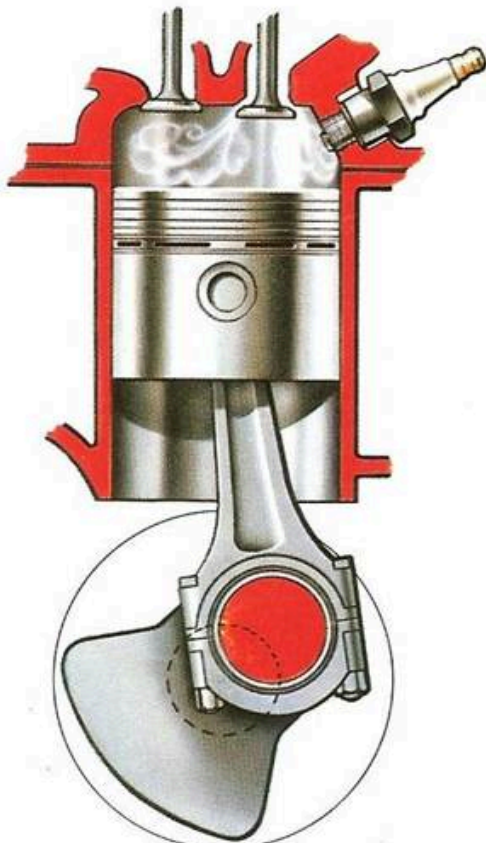


http://nl.wikipedia.org/wiki/2_takt

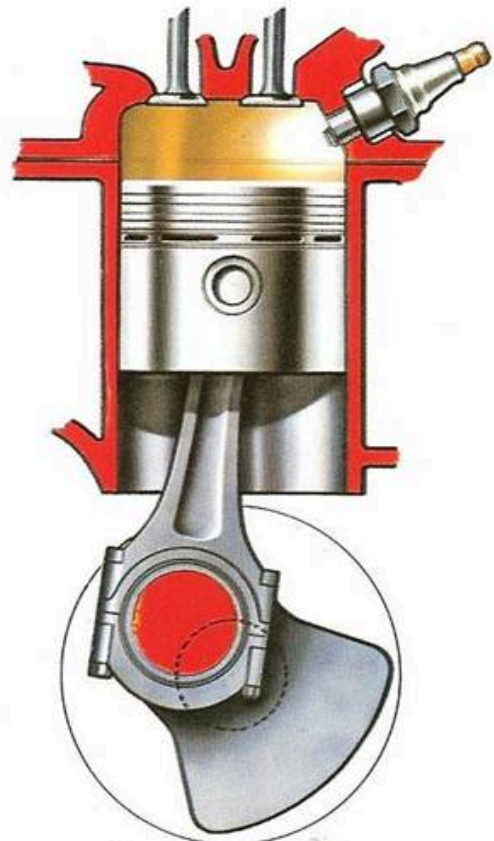
4 takt



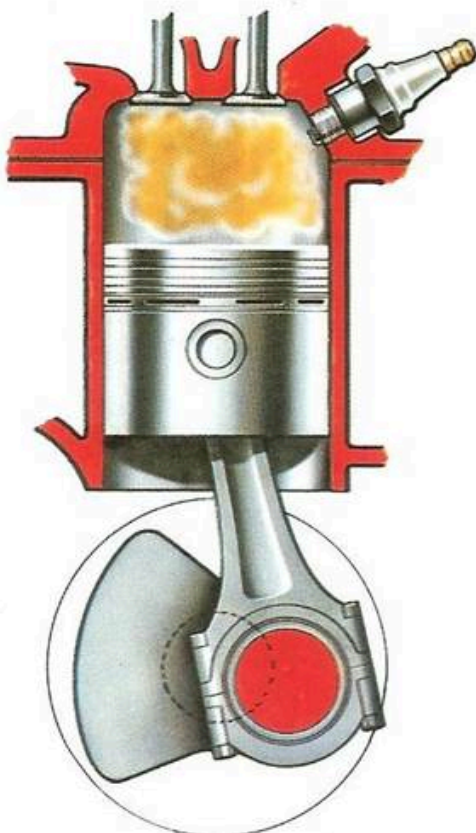
[4 takt animatie](#)



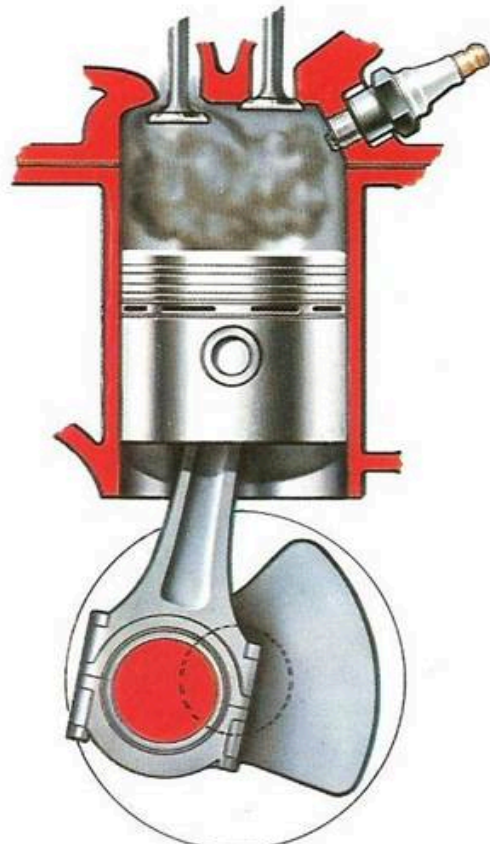
1. inlaatslag



2. compressieslag



3. verbrandings- of
arbeids-slag



4. uitlaatslag

De 4 takt kent 4 slagen.

1. inlaatslag
2. compressieslag
3. arbeidsslag
4. uitlaatslag

Voordeel van deze machine is dat de machine minder toeren maakt. Ook wordt alle brandstof verbrand. De motor is efficiënt. Nadeel is dat er een carter en een oliepomp op de motor zitten. De machine is zwaarder dan de tweetakt. Daarnaast kun je de machine niet in elke gewenste stand gebruiken. Zie de link voor meer info.



http://nl.wikipedia.org/wiki/4_takt



[4 takt](#)

Accu



accu grasmaaier pellenc 3600m2 maaien op 1 accu!

Elektrisch aangedreven machines zie je steeds vaker. Je kunt machines aandrijven via een batterijen, een kleine accu (voorbeeld accu boor). In auto's vind je een grotere accu. Met dergelijke accu's kun je ook zonder motor een auto aandrijven. Daarnaast zijn er elektromotoren.

Heggenscharen en kleine maaimachines kun je via een stroomdraad + stekker aansluiten op netspanning. Voordeel is dat de machines geen geluid maken. Nadeel is het doorknippen van de

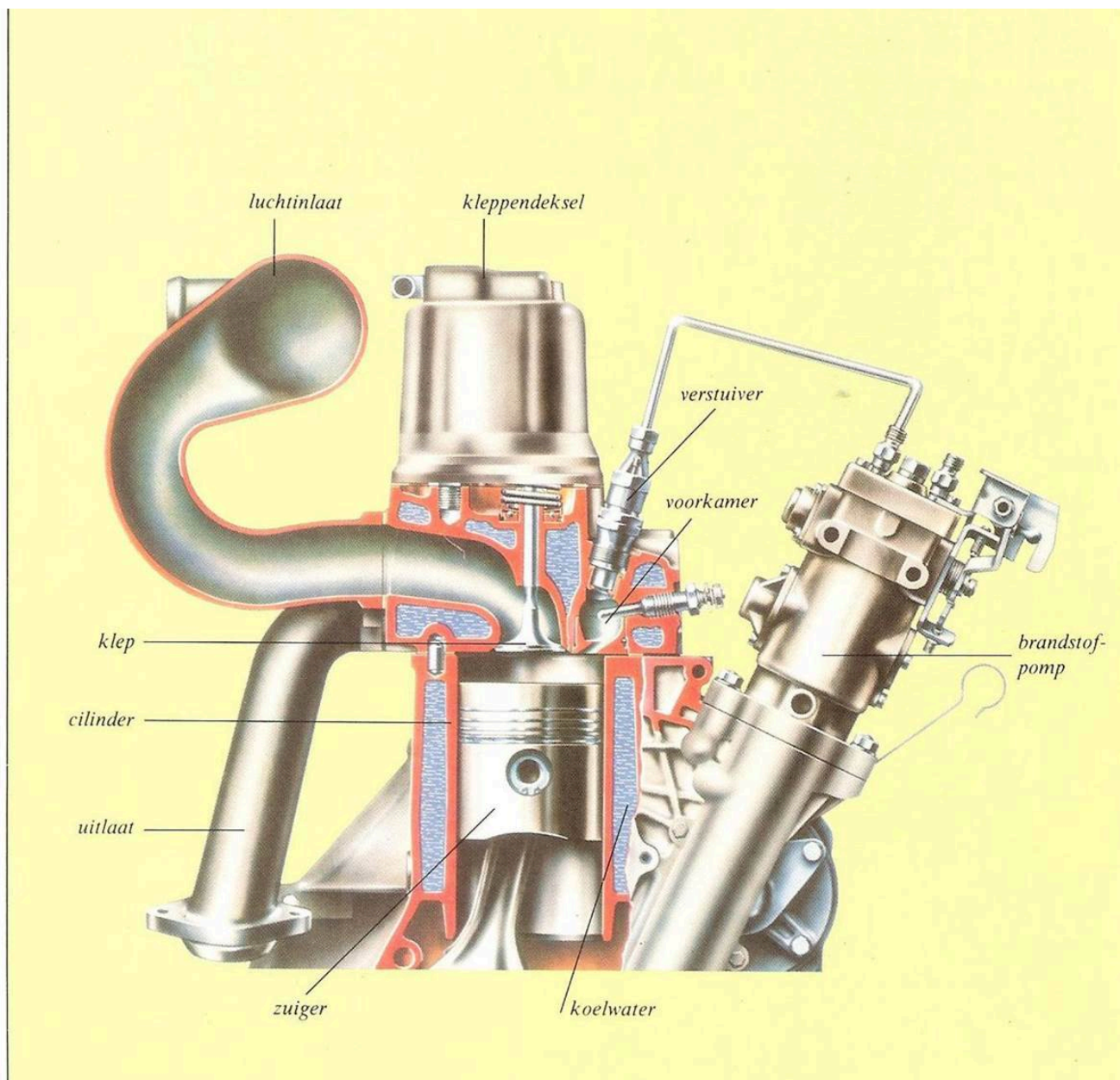
stroomdraad bij onoplettendheid. **Let op!!!! Met apparatuur op stroom kun je niet werken als het regent of op erg natte plekken!**

Meer info in de link over de werking van een elektromotor.



[werking elektromotor](#)

Diesel



De dieselmotor is zwaar, maar heel sterk. Ook bij lage toeren heeft deze machine veel trekkracht. In de link meer info.



<http://nl.wikipedia.org/wiki/Dieselmotor>



<https://www.youtube.com/embed/AP3IKEYMtYo>

4 mix



[4 mix animatie](#)

De 4-MIX motor combineert de voordelen van een 2-takt- en 4-taktmotor.

De machine klinkt als een viertakt, maar werkt op mengsmering. Een motorzaag op volle toeren jankt en het hoge geluid kun je ver weg al horen. Het geluid van een viertakt is brommend. Het in toonhoogte lagere geluid is verderop minder hoorbaar.

De machine werkt als vierslag motor en heeft een inlaatklep en een uitlaatklep.

Hieronder een video met de werking van de motor.



[4 mix](#)

Aspen



Aspen

Vroeger werd in een tweetaktmachine een mengsel van schone benzine met olie getankt. Aspen is een merknaam voor een brandstof die dit mengsel vervangt. Machines verbranden het mengsel. De uitlaatgassen komen vrij en zullen worden ingeademd door de persoon die met de machine werkt. Ieder persoon is anders, maar in de afbeelding zie je welke klachten worden genoemd bij de gebruikers.

voordelen Aspen

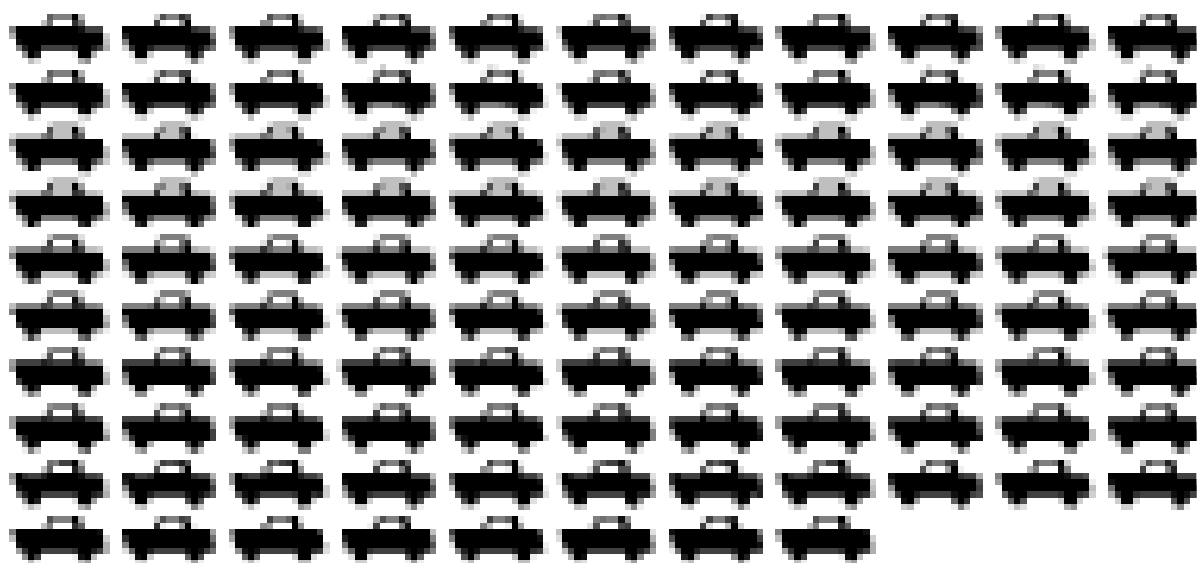
In de 3 afbeeldingen hieronder zie je hoe veel uitlaatgassen er vrij komen. Afbeelding 1 (links) is een kettingzaag zonder katalysator: Eén oude kettingzaag stoot evenveel onverbrande koolwaterstofdeeltjes uit als 107 auto's.

Gelukkig zijn bijna alle zagen nu uitgerust met een kettingzaag met katalysator. afbeelding 2. (rechts) Eén moderne kettingzaag stoot nog altijd evenveel onverbrande koolwaterstofdeeltjes uit als 10 auto's.

Bij gebruik van Aspen 2-takt is de uitstoot van met name zeer schadelijke deeltjes 30 keer minder! Dus 3 machines stoten net zo veel uit als 1 auto. (plaatje 3, onder) Een ander voordeel van Aspen is dat de mengverhouding constant is. Als je zelf schone benzine met olie mengt, kan het zijn dat de ene machine gewend is om op een verhouding van 1:50 te lopen, terwijl een andere machine gewend is om 1:25 te

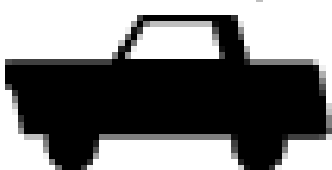
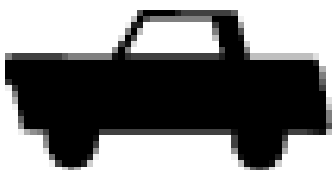
gebruiken. Krijgt de machine meer olie dan normaal, dan zal de machine roken en dus meer uitlaatgas produceren. Te weinig olie kan leiden tot een vastloper. Aspen is ongeveer 2 keer zo duur als zelf mengen, maar de voordelen zijn wel groot. In de video hieronder, zie je de voordelen van acrylaatbenzine

HC, Benzol [g/h]



PW Benzin EURO2
(CH-Mittel)

HC, Benzol [g/h]



**PW Benzin EURO2
(CH-Mittel)**

Benzol [g/h]



**PW Benzin EURO2
(CH-Mittel)**



[voordelen Aspen](#)

HERKENNING

Stel je werkt zelfstandig met een machine. De brandstof raakt op en je moet tanken. Hoe weet je nu of er euro, diesel of mengsmering getankt moet worden? Of is het een 4 mix machine?

Hoe kun je nu aan de buitenkant zien welk type motor er op de machine is gemonteerd? Hier wat tips!

tankdop



diesel



eurodop.jpg

Linksboven zie je een zwarte tankdop van een diesel. Als je de verkeerde brandstof in een diesel doet, dan zal je de verkeerde brandstof uit de tank moeten pompen, de motor moet worden ontluicht en dan pas kun je weer aan het werk. Meestal staat er met koeienletters DIESEL op of naast de tankdop.

Rechtsboven zie je een groene tankdop van een viertakt. Je ziet alleen een benzinetank met brandstofslang op de dop staan.

Onder staat een detail van een motorzaag, zoals die het meest gebruikt wordt. Je ziet een tank met brandstofslang + een druppel olie staan. Het teken voor mengsmering. Heel af en toe zie je een benzinetank met hierin de letters MIX staan. Het teken op de zaag is duidelijker!

En kun je geen tankdop vinden? Dan is het een accu of elektrisch aangedreven motor!



meng.jpg

peilstok



oliepeil-van-de-motor.jpg

Een tweetaktmachine, zoals de motorzaag heeft geen oliepeil. Olie zit gemengd met de brandstof. (mengsmering) De fabrikant kiest vaak voor een tweetaktmachine, als de machine in alle standen moet werken. Bij een motorzaag hou je de zaag in alle standen vast. Olie zal door de zwaartekracht niet alle delen meer smeren en het gevolg is een vastloper.

Een dieselmotor werkt ook volgens het principe van een viertaktmotor. Hoe kun je het verschil zien met een "gewone" viertaktmotor? Zie volgende bladzijde.

Onder zie je dat op de peilstok 2 punten zitten. Het bovenste puntje is de maximumstand. Het onderste puntje de minimum stand. Op deze peilstok staat het niveau tussen deze 2 punten. Je kunt iets olie bijvullen, maar dat hoeft nog niet.



2_-Calpam-posters-peilstok2-1024x731.jpg

bougies



bougie

Een tweetakt en een viertakt hebben bougies. (foto links. Let op het rode blokje boven) Aan de bougie vindt je een stroomdraad. De bougie geeft een vonkje af, waardoor het mengsel gaat verbranden.

Een dieselmotor werkt anders. Diesel ontbrand bij een bepaalde temperatuur vanzelf. Daarom moet je een diesel voorgloeien. Op een dieselmotor zitten geen bougies. In plaats daarvan zitten er verstuivers op de machine. Je herkent ze aan de "buisjes", die naar het motorblok lopen (rechtsonder op de onderstaande foto)



verstuiver

voorgloeien



voorgloeien

Diesel ontbrandt bij een bepaalde temperatuur. Als de motor warm is, dan zal het mengsel ontbranden. Als de machine stil staat, zal een beetje brandstof via een gloeispiraal moeten worden opgewarmd. Dit noemen we voorgloeien. Op oudere machines duurt dit voorgloeien een aantal seconden. Bij nieuwe machines is deze periode heel kort. Maar bij de start zie je het teken van de gloeispiraal verschijnen.

geluid



[tweetakt op rollerbank](#)

De brommer is een tweetakt. Luister maar naar het hoge geluid. Onder een 4 mix motor. Je hoort een viertakt geluid. Lagere tonen.



[4 mix \(4 takt geluid\)](#)

gewicht

Een diesel heeft altijd een startmotor of een slinger. De machine is groot en zwaar.

Een viertaktmotor is lichter van gewicht. Grotere machines hebben een startmotor. (auto) Kleinere machines kun je met een startkoord aantrekken. (grasmaaier)

De tweetakt is de lichtste machine. Vaak zie je een kleine cilinder.

DAGELIJKS ONDERHOUD



[luchtfilter reinigen](#)

BLOK

BLOK is de afkorting voor: **B**randstof, **L**ucht, **O**lie(vet) en **K**oeling

Dagelijks moet je deze 4 zaken controleren.

Brandstof: In een auto of trekker zit een brandstofmeter. Veel machines kun je alleen controleren door de tankdop er af te draaien en dan te kijken naar het peil.

Lucht: denk aan het luchtfilter. Vaak lopen machines slecht als het luchtfilter smerig is. Bij voertuigen met banden moet je ook kijken of er genoeg lucht in de banden zit.

Olie en Vet: Bij 4 takt machines controleer je het oliepeil door te kijken naar de peilstok. Bij tweetaktmachines zit de olie gemengd. Echter: een motorzaag heeft speciale kettingzaag olie om de kettingzaag te smeren. Op tractoren en grotere machines heb je vetnippels. Ook deze moeten worden gesmeerd. Bij een bosmaaier controleer je of er nog genoeg vet in de kop zit.

Koeling: zijn de koelribben van het motorblok schoon? Loopt de temperatuur van de motor niet op omdat de ventilator niet werkt?

Hieronder een video van een BLOK van een tractor en een BLOK controle van een zitmaaier.



[BLOK bij trekker](#)



[Blok demo Tim Kroesen](#)

vastloper





Vastloper

Een **vastloper** is een term die meestal wordt gebruikt als een machine of motor uit zich zelf stopt.

Een oorzaak van veel vastlopers is oververhitting van de cilinder door te weinig koeling of smering. Op een gegeven moment zet de zuiger zich vast in de cilinderwand. Een 'vastloper' bij tweetakt-bromfietsen komt relatief vaak voor, met name bij opgevoerde motoren. In de groen sector zien we vastlopers als mensen zelf olie en brandstof mengen, waarbij ze te weinig olie toevoegen. zie afbeeldingen.

PERIODIEK ONDERHOUD

banden profiel

Het profiel verschilt per band. Geen profiel hoeft niet te betekenen dat er geen grip is!. Denk aan een Formule 1 wagen. Bij droog weer rijden deze auto's op een band zonder profiel. Bij regen hebben ze een band met profiel. Water wordt via de gootjes in de band naar de zijkant afgevoerd. Als dit niet gebeurt, krijg je aquaplaning. Je zweeft dan over een waterfilm over de weg en hebt geen grip.

Gladde banden worden ingezet als de ondergrond niet beschadigd mag worden. Denk aan gras maaien op een green van een golfbaan. Banden met grip zijn nodig in ruw en slecht toegankelijk terrein.

De profieldiepte van de aanhanger moet minimaal 2 millimeter zijn. Gebruik hiervoor een

profiel dieptemeter. Zie video op de volgende bladzijde.



profiel

banden spanning



[bandenspanning en profiel meten](#)

Bandenspanning:

De bandenspanning meet je met een meter. De voorgeschreven bandenspanning vind je in het intruktieboekje. Meestal is de druk tussen de 1,5 en 2 bar.

Op het bouwland laat men wel eens lucht uit de banden van een tractor. Doordat de bandenspanning lager is, krijg je minder insporing op het bouwland. Op de rijweg wordt de bandenspanning verhoogd. Bij een te lage bandenspanning krijg je slijtage op de zijkant van de band. En te hoge bandenspanning is ook niet goed. Op het midden van de band krijg je veel meer slijtage. Er is nog een gevaar bij te hoge bandenspanning. Zie video.



[te hoge bandenspanning is ook niet goed](#)

bewerkingsdelen

De bewerkingsdelen zijn onderdelen die het gewas of de grond bewerken. Denk aan messen, klepels, haken enzovoort.

Bewerkingsdelen moet je slijpen. Daarnaast kunnen bewerkingsdelen los trillen. Dergelijke bewerkingsdelen moet je vastzetten. Als een bewerkingsdeel is versleten, dan moet je het vervangen. Vooral in aanraking met grond kunnen bewerkingsdelen snel slijten. Denk maar aan het mes van een kantensnijder!

slijpen kan met een vijl, maar ook met een slijpschijf. Let er wel op dat je de juiste schijf gebruikt. Voor elk materiaal heb je andere schijven (steen, metaal)

Voor het afbramen heb je een **afbraamschijf**. Je schuurt het oppervlakte door de schijf onder een hoek van 15 graden te houden. Voor het doorslijpen van metaal heb je **doorslijpschijven**.

Messen moeten na het slijpen in balans zijn. Bij verkeerd slijpen voel je dat de machine bij veel toeren gaat trillen. Als de machine gaat trillen moet je de machine direct stilzetten en de oorzaak opsporen. Oorzaken kunnen zijn:

Verstopping, vervuiling, slijtage of breuk.

De gevolgen zijn: schade aan lagers, scheuren in het frame en gezondheidsproblemen (dove vingers)



bewerkingsdelen

overbrenging

Aan elke machine zitten draaiende delen die moeten zorgen voor de overbrenging van de aandrijving. Meestal gebeurt dat met

Assen. (voorbeeld bosmaaier)

Tandwielen: (voorbeeld versnellingsbak auto)

Kettingen: (voorbeeld grasmaaiers)

V snaren: (voorbeeld kantensteker)

Assen en tandwielen moeten worden gesmeerd. Meestal zitten er vetnippels, die je moet smeren.

Kettingen en V snaren moet je op spanning houden. V snaren hebben de juiste spanning als je de V snaar op de grootste lengte nog net met de hand een kwart slag kunt draaien. Een te strakke V snaar zorgt voor extra slijtage van de lagers. Bij een te slappe V snaar gaat de snaar slippen en zal slijten. Controleer de V snaar ook regelmatig op haarscheuren.

overig onderhoud

Het overige periodieke onderhoud wordt meestal niet door bedrijven zelf uitgevoerd, maar door monteurs van een garage of werkplaats. Denk aan een grote onderhoudsbeurt, waarbij onderdelen na een x aantal draaiuren of kilometers wordt vervangen.

achtergrondinfo Husqvarna

In het 1e filmpje een standaard 2 takt motor. Zoals aangegeven heeft een 2 takt als nadeel dat er onverbrande brandstof in de uitlaat komt. Daaronder 2 video's met uitvindingen van Husqvarna die dit probleem verhelpen.

De 1e video zie je dat met hulp van een transferpoort en een gat in de cilinder een betere verbranding gerealiseerd wordt. Daaronder een video van een bladblazer. Het afgesloten buisje vangt onverbrand mengsel op dat de volgende ronde verbrand kan worden.



[standaard 2takt](#)



[x torq](#)



[bladblazer](#)

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Johan Schuppert
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	23 december 2017 om 11:50
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarde: Naamsvermelding, zie http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Eindgebruiker	leerling/student
Studiebelasting	0 uur en 50 minuten

Bronnen

2 takt animatie
<https://www.youtube.com/embed/Ht-FDktdhgc>
http://nl.wikipedia.org/wiki/2_takt
http://nl.wikipedia.org/wiki/2_takt

4 takt animatie
<https://www.youtube.com/embed/y6f8rkS6qal>
http://nl.wikipedia.org/wiki/4_takt
http://nl.wikipedia.org/wiki/4_takt

4 takt
<https://www.youtube.com/embed/0HtOIWgqbb8>

werking elektromotor
https://www.youtube.com/embed/IJ2gaz6_OUY
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Dieselmotor>
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Dieselmotor>

<https://www.youtube.com/embed/AP3IKEYMtYo>
<https://www.youtube.com/embed/AP3IKEYMtYo>

4 mix animatie
https://www.youtube.com/embed/NfAk_GCo0RQ

4 mix
<https://www.youtube.com/embed/eWZfRdm9u9c>

voordelen Aspen
<https://www.youtube.com/embed/9z5-eSKhJnQ>

tweetakt op rollerbank
https://www.youtube.com/embed/zuS1A6_rGk4

4 mix (4 takt geluid)
<https://www.youtube.com/embed/ao-8ZWY1Ijc>

luchtfiler reinigen
https://www.youtube.com/embed/rGY_yQ_jdwc

BLOK bij trekker
<https://www.youtube.com/embed/q7RMYe5CNww>

Blok demo Tim Kroesen
<https://www.youtube.com/embed/VgK-wk5Pgjs>

bandenspanning en profiel meten
<https://www.youtube.com/embed/uAWZPxcBAzQ>

te hoge bandenspanning is ook niet goed
<http://www.dumpert.nl/embed/6580335/47bc634d/>

standaard 2takt
<https://www.youtube.com/embed/r2SPUOlzBDI>

x torq
<https://www.youtube.com/embed/lgp03pufIA8>

bladblazer
<https://www.youtube.com/embed/1-cmkGWmwcc>