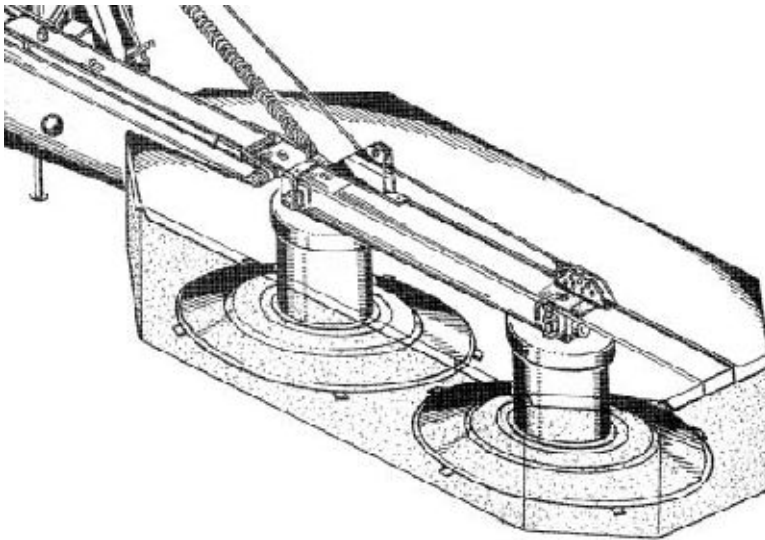


## Trommelmaaiers en schijvenmaaiers

Er wordt vaak hard gereden met (trommel)maaiers. Snelheden tot 15 km/uur zijn geen uitzondering. Blijft het materiaal wel heel bij die snelheid?

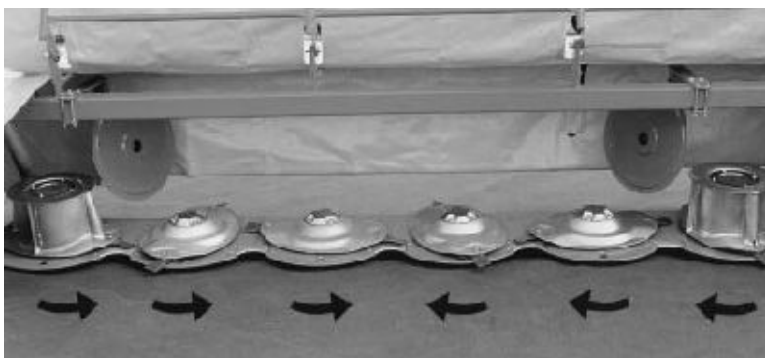
*Trommelmaaiers* bestaan uit een maaigedeelte met trommels. Het maaigedeelte rust op steunschotels die onder de trommels draaien. De trommels worden aan de bovenkant aangedreven. Aan de onderkant van elke trommel zit een schijf met twee tot vier mesjes.

*Figuur 1-2: Trommelmaaiers bestaan uit een maaigedeelte met trommels.*



*Schijvenmaaiers* bestaan, afhankelijk van de uitvoering, uit ronde, ovale of driehoekige maaischijven op een platte tandwielkast. De schijven worden aan de onderzijde aangedreven. Aan de schijven zijn twee of drie mesjes bevestigd.

*Figuur 1-3: Schijvenmaaiers bestaan uit maaischijven op een platte tandwielkast.*

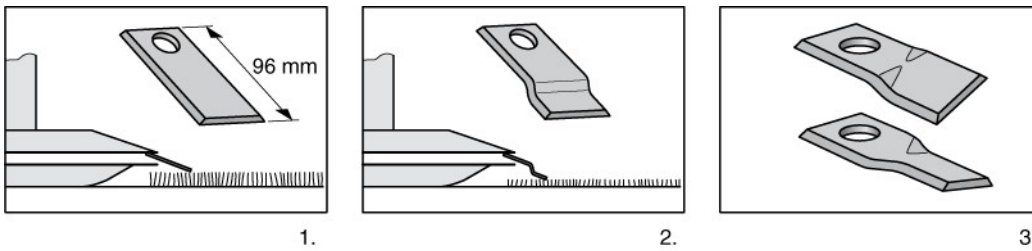


*Trommelschijvenmaaiers* hebben aan weerszijden een trommel met daartussenin één of meer schijven. Verder is de werking hetzelfde als een schijvenmaaier.

Een vingerbalk is ook een maaier, die nog voorkomt op de maaidorser, maar als maaier voor de loonwerker niet meer. Dubbele messenbalken voor het maaien an graszaad worden niet tot de voederwinningswerktuigen gerekend.

### Mesjes

De mesjes zijn meestal scharnierend aan speciale meshouders gemonteerd. Soms zijn de mesjes met een speciale bout bevestigd. Maimesjes zijn er in veel uitvoeringen en maten: recht, gebogen en getordeerd.



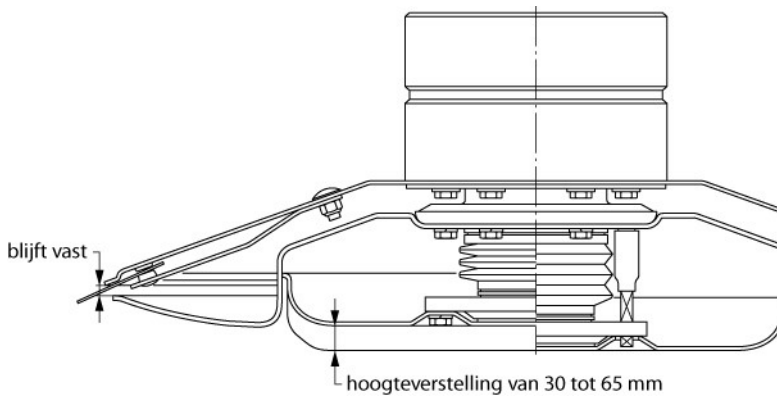
Met scherpe mesjes is het maieresultaat beter dan met botte mesjes. Botte mesjes laten een rafelige stoppel achter. Slecht maaiwerk is meestal het eerst te zien op de scheiding van de tegen elkaar in draaiende trommels.

### Schijven en trommels

De schijven en trommels draaien meestal paarsgewijs tegen elkaar in. Bij de schijvenmaaier zijn de binnenste en de buitenste schijf vaak voorzien van een kleine trommel met strippen om het gemaaide gras naar binnen te geleiden. Door middel van zwadborden wordt het gras verder naar binnen geleid om een niet te breed zwad te krijgen.

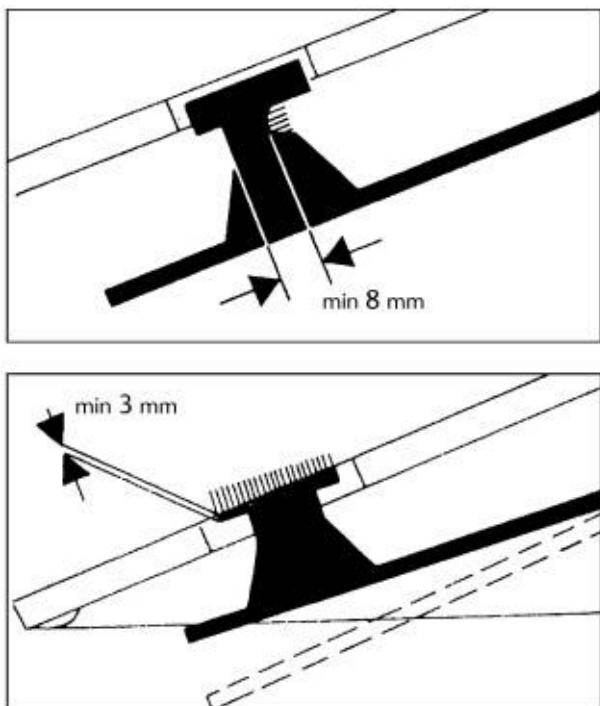
De balk, met daarop de schijven, is aan de einden voorzien van een binnen- en een buitenschoen. Deze schoenen, ook wel *steunsloffen* genoemd, zijn voorzien van een stel­mogelijkheid voor het regelen van de maai­hoogte.

*Figuur 1-5: Met de steunsloffen kun je de maai­hoogte instellen.*



De trommels of schijven, met de mesjes, draaien met grote snelheid rond. Wanneer een mesje wegvliegt, kan het een snelheid bereiken van bijna 300 km per uur. De mesjes zitten bevestigd aan meshouders. Door de grote *centrifugale krachten* op de mesjes slijten de meshouders en breken ze af als ze te ver zijn ingesleten.

Figuur 1-6: De meshouder moet minimaal 8 mm zijn en de kop moet minimaal 3 mm zijn.



Onbalans van één of meer trommels kan trillingen in het werktuig veroorzaken. Door die trillingen kunnen onderdelen lostrillen of scheuren van onderdelen of kunnen er zelfs scheuren in het frame ontstaan. Om onbalans van de snel draaiende trommels te voorkomen, moeten alle mesjes op een trommel even zwaar zijn.

### Maaihoogte

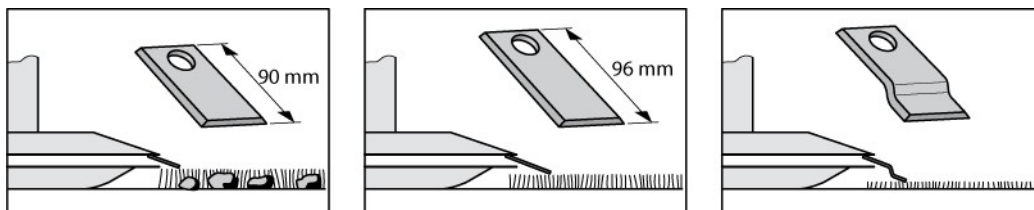
De groeipunten van gras zitten 5 cm hoog. Als je gras onder die groeipunten afmaait, wordt de hergroei van het gras vertraagd en droogt de zode onder droge omstandigheden te veel uit. Je moet dus net boven de *groeipunten* het gras afmaaien.

De maaihoogte kun je instellen met:

- de steunschotels of de schoenen;
- de mesjes;
- de topstang.

Bij de meeste trommelmaaiers wordt de maaihoogte traploos ingesteld. Vanaf de bovenkant van het maaigedeelte wordt met speciaal gereedschap de afstand tussen de steunschotel en de onderste rand van de trommel veranderd. Daarmee verandert de maaihoogte, de hoogte van het mesje ten opzichte van de grond.

Een eenvoudige methode om de maaihoogte te regelen is het vervangen van de mesjes. Door lange of gebogen mesjes te gebruiken, verklein je de maaihoogte. Als je korte mesjes gebruikt, krijg je lange stoppels. Het monteren van lange of gebogen mesjes mag alleen als er geen risico bestaat dat de draaiende mesjes de naastliggende schijven of de balk raken.



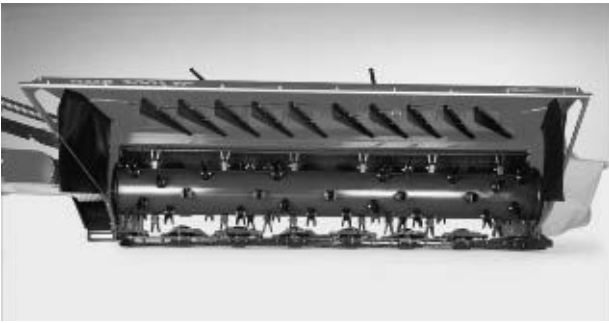
Alleen bij schijvenmaaiers mag je de maaihoogte regelen met de lengte van de *topstang*. Je zet daarbij de maaier meer of minder voorover of vlak. Je mag de topstang nooit te lang instellen, omdat het gras dan twee keer gemaaid wordt. Eerst aan de voorkant, omdat daar de schotel op dat moment het hoogst staat, daarna aan de achterkant van de schotel. Dit kost extra kracht van de trekkermotor en extra dieselolie.

## Kneuzen

Zowel de trommel- als de schijvenmaaiers worden in toenemende mate voorzien van een kneuselement. Door het *kneuzen* wordt het gras sneller droog en is het beter in te kuilen.

De intensiteit van het kneuzen hangt af van de rijsnelheid en de grootte van de doorlaatopening boven het kneuselement. Als je langzaam rijdt, krijgt het kneuselement minder gras te verwerken en neemt de kneusintensiteit toe. Als je de doorlaatopening verkleint, wordt het gras meer gekneusd; als je de doorlaatopening vergroot, wordt het gras minder gekneusd.

*Figuur 1-8: Als je het gras kneust, droogt het sneller.*



## Bevestiging

Maaiers kunnen op verschillende manieren aan de trekker worden bevestigd:

- achter de trekker in de hefinrichting (aanbouwmaaiers);
- voor de trekker (frontmaaiers);
- achter de trekker in een onderstel (getrokken maaiers);
- als maaicombinatie.

Deze maaiers worden hieronder besproken.



## Aanbouwmaaiers

Een *aanbouwmaaier* is een maaier die achter in de hefinrichting van de trekker aangebouwd wordt. De aanbouwmaaier heeft geen steunwielen en wordt opgelicht door de hefinrichting.

Cirkelmaaiers met een werkbreedte tot 3 meter worden meestal in de hefinrichting achter de trekker bevestigd. Ze werken aan de rechterzijde van de trekker, in verstek.

Bij de bevestiging van een cirkelmaaier achter de trekker zijn de volgende punten van belang.

- 1 De hefinrichting moet op positieregeling staan. Het hoofdframe moet voldoende hoog hangen, zodat er voldoende ruimte onder de maaier is voor het bij de vorige werkgang gemaaide zwad. Verder mag de tussenas maximaal onder een hoek van 30° draaien.
- 2 De stabilisatiestang of -ketting moet aan de rechterkant zó lang zijn, dat het maaigedeelte in één lijn staat met het trekkerwiel. Op die manier wordt de werkbreedte van de maaier voldoende benut.
- 3 De topstang moet zo veel mogelijk evenwijdig aan de trekstangen staan, waarna je het werktuig vlak stelt. Het werktuig zal tijdens het heffen (vanaf de zijkant gezien) vlak omhoog komen en bij het zakken weer vlak op de grasmat neerkomen.
- 4 Het stangenstelsel met sleufgaten of eventuele kabels moet voldoende speling hebben om het maaigedeelte de ongelijkmatigheden in het veld te laten volgen. De vergrendelingen van de sleufgaten moeten dus weggekapt zijn!

## Frontmaaiers

Door een maaier vóór op de trekker te monteren, kan het gemaaide gras meteen opgeraapt worden door een opraapwagen die achter de trekker gekoppeld is. Tegenwoordig wordt de *frontmaaier* steeds vaker gecombineerd met een aanbouwmaaier of een getrokken maaier om meer te kunnen maaien.

Bij het bevestigen van een frontmaaier zijn de volgende punten van belang.

- 1 De hefinrichting moet op positieregeling staan.
- 2 De frontmaaier moet bij de aanbouw gestabiliseerd zijn.
- 3 De topstang moet zodanig geplaatst zijn, dat hij zo veel mogelijk evenwijdig aan de stangen staat. Dan kun je het werktuig vlak stellen. Het werktuig komt tijdens het heffen (vanaf de zijkant gezien) vlak omhoog en komt bij het zakken weer vlak op de grasmat neer.

Tijdens het maaien met een aanbouwcirkelmaaier of een frontmaaier moet de maaier onafhankelijk van de trekker de oneffenheden van de bodem kunnen volgen. De hefinrichting moet daarom op zakken (daalstand) staan. Om het gemaaide zwad voldoende binnen het trekkerspoor te brengen, worden bij maaiers met meer dan twee maaielementen zwadwielen of zwadborden aangebracht.

## Getrokken maaiers

Bij getrokken maaiers is het maaigedeelte opgehangen in het raam van een tweewielig onderstel. Dit onderstel wordt aan de trekhaak of de trekstangen van de trekker gekoppeld.

Bij het bevestigen van een *getrokken maaier* zijn de volgende punten van belang.

- 1 Bij bevestiging in de trekhaak wordt het trekoog door een pen vastgekoppeld aan de trekhaak. Let op de borging.
- 2 Bij bevestiging aan de trekstangen moet de hefinrichting in positieregeling staan.
- 3 De stabilisatiestangen of -kettingen moeten gestabiliseerd worden.

## Maaicombinatie

De zelfrijdende *maaicombinatie* is geheel nieuw. Alleen voor loonbedrijven die veel hectares maaien, is deze machine rendabel. Een maaicombinatie is een frontmaaier in combinatie met een getrokken maaier of een maaier in de hefinrichting aan de achterkant van de trekker. Er zijn ook maaicombinaties met drie maaiers in een frame, bevestigd in de fronthefinrichting of in de hefinrichting aan de achterkant van de trekker. Bij een maaicombinatie met drie maaiers aan de achterkant van de trekker moet de trekker tijdens het maaien achteruitrijden. Dit gaat het beste als de trekker is voorzien van een zogenaamde achteruitrij-inrichting. De zitplaats van de trekker wordt dan omgedraaid en er is een apart stuurwiel achterin de trekkercabine. In plaats van de drie maaiers aan een trekker te bevestigen, kiezen veel loonwerkers ervoor om ze aan een zelfrijdende hakselaar te bevestigen. *In figuur zie je een zelfrijdende maaier die speciaal bedoeld is om gras te maaien.*

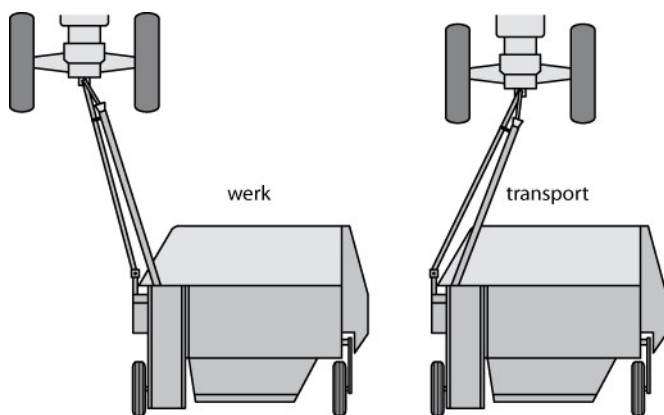
Figuur 1-10: Een zelfrijdende maaier die speciaal bedoeld is om gras te maaien.



## Transport

Voor het vervoer over de weg zijn de maaiers in werkstand te breed. Daarom zet je getrokken maaiers in *transportstand* achter de trekker.

Figuur 1-11: De maaier in werkstand (links) en in transportstand (rechts) achter de trekker



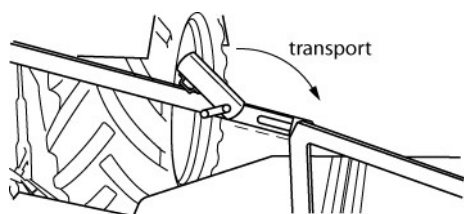
Bij frontmaaiers kun je alleen de beschermkappen aan de zijkant opklappen. Achteraanbouwmaaiers zet je bij transport achter de trekker en soms klap je ze zelfs op.

Figuur 1-12: Sommige achteraanbouwmaaiers kun je opklappen.

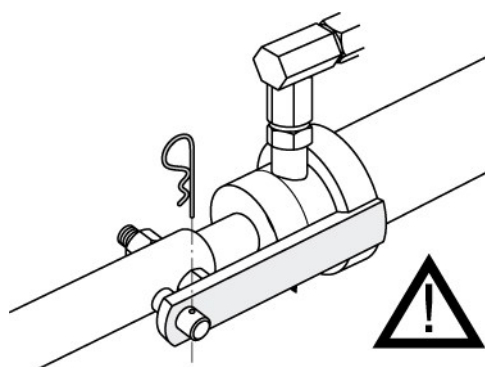


Voor een veilig transport is het stangenstelsel van aanbouwmaaiers vaak voorzien van een *blokkeerpal*. Hefcilinders worden hiermee mechanisch of hydraulisch geblokkeerd.

Figuur 1-13: Met een blokkeerpal op het stangenstelsel kun je een aanbouwmaaier veilig transporteren.



Figuur 1-14: De hefcilinder wordt geblokkeerd.



## Veiligheid

Als een maaier achter de trekker in de hefinrichting hangt, is een goede *gewichtsverdeling* van belang om de trekker bestuurbaar te houden. Het gewicht op de vooras van de trekker moet minstens 20% van het trekker-gewicht bedragen. Is het gewicht op de vooras minder dan die 20%, dan is de trekker onbestuurbaar en kunnen er ongelukken gebeuren. Om dit te voorkomen, kun je extra frontgewichten voor op de trekker zetten.

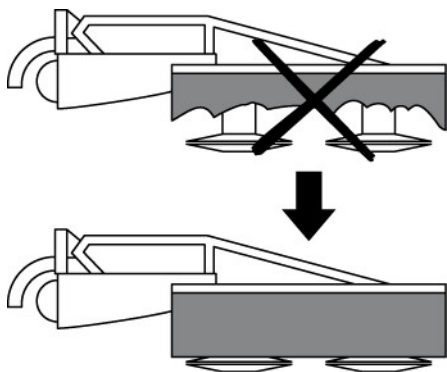
Cirkelmaaiers bevatten veel *draaiende delen*. Deze delen, zoals de aftaktussenas(sen) en de V-snaaroverbrenging, moeten goed zijn afgeschermd. V-snaren brengen niet alleen de draaiende beweging over, maar vormen ook een beveiliging voor de maaier. Als het maaien te zwaar gaat, gaan de snaren slippen.

Het maaigedeelte is aan de bovenkant afgedekt met een kap en een stevige beugel. Rondom het maaigedeelte moeten goede *beschermkleden* zijn aangebracht om eventueel wegschietende voorwerpen, zoals stenen, tegen te houden of af te remmen. Het is levensgevaarlijk om zonder of met versleten beschermkleden te maaien. Vangkleden die gemaakt zijn van aramide-vezels bieden een betere beveiliging dan polyester vangkleden.

*Figuur 1-15: Het maaigedeelte is afgeschermd met een kap en een beugel.*



*Figuur 1-16: Beschermkleden mogen niet versleten zijn.*



Ondanks alle voorzieningen is het niet verstandig om achter een werkende maaier te staan. Tijdens het maaien kunnen er altijd voorwerpen onder het vangkleed wegschieten. Als de maaier een obstakel raakt, kan de maaier ongeveer 1 meter naar achteren zwenken. Een *obstakelbeveiliging* zorgt ervoor dat de maaier niet verder dan 1 meter naar achteren zwenkt.

*Figuur 1-17: Een obstakelbeveiliging zorgt ervoor dat de maaier ongeveer 1 meter naar achteren zwenkt.*



Als de obstakelbeveiliging losgeschoten is, moet je de maaier eerst in de juiste stand terugzetten, voordat je verder maait. Je zet de aftakas van de trekker uit. Vervolgens rij je achteruit met de maaier op de grond. Hierdoor komt de maaier weer in zijn oorspronkelijke stand terug.

Enkele maaiers hebben een obstakelbeveiliging die bestaat uit een *breekbout*. Wanneer je dan ergens tegenaan bent gereden, moet je eerst de breekbout vervangen voordat je verder maait.



## Weidevogels en wild

Op het land zijn regelmatig *weidevogels* aanwezig. Vooral in mei zijn er soms nog veel legfels van weidevogels. Om deze legfels te sparen markeren veehouders de nesten. Uiteraard maai je dan om de nesten heen.

Om vogels en andere dieren te sparen is het zinvol een wildredder of een kettingbalk te gebruiken. Een wildredder bestaat uit een balk met ijzeren strips en bellen. Die balk wordt bevestigd op de cirkelmaaier en tijdens het maaien naast de maaier geklapt. Een kettingbalk bestaat uit een balk met kettingen die voor op de trekker gemonteerd wordt. De werking van beide apparaten is hetzelfde: de strips of de kettingen slepen door het te maaien gras. De dieren worden daardoor opgeschrikt en kunnen vluchten. Je kunt beter niet in het donker maaien. Je ziet dan amper waar de nesten zich bevinden.

## Vragen

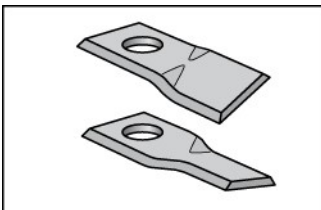
Welke typen maaiers worden nog regelmatig gebruikt door loonwerkers? Let op, er kunnen meerdere antwoorden goed zijn.

- 1 Schijvenmaaier
- 2 Trommelmaaier
- 3 Trommelschijvenmaaier
- 4 Vingerbalken

Noem twee wezenlijke verschillen tussen de schijvenmaaier en de trommelmaaier.

Pieter is in de schuur op zoek naar nieuwe mesjes voor de trommelmaaier. *Hij vindt een paar mesjes zoals in figuur staan afgebeeld.*

Figuur 1-18:



Wat kan hij het beste met deze mesjes doen?

- 1 In de trommelmaaier zetten en doorgaan met maaien
- 2 Kijken of de maaier dezelfde soort messen heeft
- 3 Weggooien, want ze zijn verbogen en dus niet meer bruikbaar

Waarom is het belangrijk om de meshouders goed te controleren? Waarop moet je dan met name letten?

Het is belangrijk om de maaihoogte goed in te stellen.

- Noem twee manieren om de maaihoogte in te stellen bij zowel trommelmaaier als schijvenmaaier.
- Op welke manier kun je de maaihoogte bij de schijvenmaaier ook instellen, terwijl dat niet kan bij de trommelmaaier?

Hoe kun je onbalans van de trommels voorkomen?

Waarom is het zinvol om gemaaid gras te kneuzen?

Wanneer wordt het gemaaid gras meer gekneusd: bij een grote doorlaatopening of bij een kleine doorlaatopening?

Welke maaihoogte kun je het beste aanhouden?

Wat is het gevolg van te kort maaien?

Wat is het gevolg van te lang maaien?

Stel je voor dat jou gevraagd wordt een aanbouwmajaier achter de trekker te bouwen. Noem vier punten waarop je dan moet letten.

Welke onderdelen van een cirkelmaaier moeten zijn afgeschermd?

Waarom is voor het maaien van wegbermen een vangkleed nodig dat gemaakt is van aramide?

Om wild te sparen kun je het beste van binnen naar buiten maaien. Leg uit waarom.