

# **Algemene Techniek**

**DERDE GRAAD TSO**

**DIER- EN LANDBOUWTECHNISCHE WETENSCHAPPEN**

**(LANDBOUWTECHNIEKEN)**

**PLANTTECHNISCHE WETENSCHAPPEN**

**(TUINBOUWTECHNIEKEN)**

---

**LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS**

VVKSO – BRUSSEL D/2003/0279/033

September 2003

(Vervangt D/1992/0279/053)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs  
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

---

## **Situering van het leerplan**

Zie lessentabellen van het VVKSO.

## Inhoud

1	BEGINSITUATIE.....	4
2	ALGEMENE DOELSTELLINGEN .....	4
2.1	Vaardigheden, kennis en inzichten .....	4
2.2	Attitudevorming .....	5
3	ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN.....	5
3.1	Verticale samenhang.....	5
3.2	Horizontale samenhang .....	6
3.3	Graadleerplan.....	6
3.4	Geïntegreerd leerplan .....	6
3.5	Integratie van informatie- en communicatietechnologie.....	6
3.6	Aanschouwelijk aspect.....	7
3.7	Veiligheidsfiches.....	7
3.8	Attest basisveiligheid VCA .....	7
3.9	Attest erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen .....	7
3.10	Stages/praktijk.....	8
3.11	Aantal lestijden .....	8
4	LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN en DIDACTISCHE MIDDELEN.....	9
4.1	TV Algemene techniek .....	9
4.2	PV Algemene techniek (1 lesuur per week).....	17
5	EVALUATIE .....	27
6	MINIMALE MATERIELE VEREISTEN .....	27
7	BIBLIOGRAFIE .....	28
8	NUTTIGE ADRESSEN.....	29

# 1 BEGINSITUATIE

In de tweede graad TSO Plant-, dier- milieutechnieken maken de leerlingen kennis met het vak **algemene techniek** en met het productieproces van planten en dieren. In de tweede graad verwerven leerlingen basis-kennis, inzichten en vaardigheden in verband met algemene techniek. In beide leerjaren van de tweede graad wordt 1 uur TV en minstens 1 uur PV binnen het fundamentele gedeelte aangeboden.

Binnen het vak TV algemene techniek in de tweede graad TSO wordt de leereenheid elektriciteit 'het verdelen van stroom' en de leereenheid 'verbrandingsmotoren' aangeboden.

Tijdens de praktijkoefeningen wordt aandacht besteed aan het ontwikkelen van algemene basisvaardigheden betreffende algemene techniek (zie leerplan).

## 2 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

### 2.1 Vaardigheden, kennis en inzichten

De algemene doelstellingen voor het vak algemene techniek zijn:

Het bedienen van transportvoertuigen, werktuigen, machines en installaties die aangewend worden binnen de land- en tuinbouwsector en/of groensector en dit op de meest veilige, ergonomische en efficiënte manier. Men houdt hierbij rekening met de wettelijke voorschriften.

Toelichting: grote reparaties en groot onderhoud worden toevertrouwd aan professionele technici. Verzorgen van planten en dieren is binnen deze studierichtingen de voornaamste prioriteit. Het ontwikkelen van competenties betreffende algemene techniek moet men zien als een ondersteuning bij het uitoefenen van een beroep binnen de sector land- en tuinbouw en/of groensector.

Onderliggende doelstellingen zijn:

- De verschillende bedienings- en controleorganen van de trekker herkennen, op de juiste wijze bedienen, werktuigen aan- en afkoppelen en de combinatie rijklaar maken.
- De risico's verbonden aan het gebruik van de bedrijfsmechanisatie opnoemen, inschatten en de veiligheidsvoorschriften, vermeld op de veiligheidsfiches en/of instructieboekje, toepassen in concrete praktijksituaties.
- Gebruiksaanwijzingen interpreteren en opvolgen.
- Met de trekker rijden en manoeuvreren op en buiten de openbare weg.
- Het besturen van transportvoertuigen en het veilig uitvoeren van werkzaamheden.
- Machines, werktuigen en installaties afstellen zodat de werkzaamheden zo perfect mogelijk uitgevoerd worden. Uitgevoerde werkzaamheden met bedrijfsmechanisatie op kwaliteit beoordelen.
- Storingen herkennen, de oorzaken hiervan opsporen en de juiste maatregelen nemen tot het herstellen ervan.
- Het dagelijkse en periodieke onderhoud van de bedrijfsmechanisatie verrichten volgens de voorschriften vermeld in het bijgaand instructieboekje.
- Trekkers, machines, werktuigen en installaties op veiligheid beoordelen.
- Folders en offertes betreffende aankoop van nieuwe bedrijfsmechanisatie beoordelen in functie van de werkzaamheden die men er mee wil verrichten en de aankoop verantwoorden.

- Voldoende kritisch staan ten opzichte van eigen realisaties (product) en ten opzichte van eigen werkzaamheden (proces) en eigen handelen bijsturen tot kwaliteitsverbetering.

## 2.2 Attitudevorming

Het is enorm belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten als doelstelling na te streven. Attitudes die bijzondere aandacht verdienen zijn:

- Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een opgedragen taak nauwkeurig te voltooien.
- Voor zijn (haar) mening en gevoelens durven uitkomen en deze op een beleefde manier formuleren en argumenteren.
- Spontaan handelen volgens de regels en afspraken.
- Erop gericht zijn, ondanks moeilijkheden, verder te werken om het einddoel te bereiken.
- In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.
- Zich inleven in de situatie waarin mensen zich bevinden, er begrip voor opbrengen en er tactvol mee omgaan.
- Bereid zijn zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden (andere materialen, andere gereedschappen, nieuwe opdrachten).
- Handelen met het oog op de tevredenheid voor zichzelf en voor de anderen: klantgerichtheid.
- Handelen met het oog op het vermijden van verspilling en respect voor het milieu.
- Bereid zijn om informatie op te zoeken en te verwerken.
- Aandacht hebben voor de impact die het eigen gedrag en voorkomen op anderen kan hebben.
- Bijdragen tot een leef- en werkomgeving als een gemeenschap van mensen die iets voor elkaar betekenen.
- Handelen met de bekommernis om zichzelf, de anderen en het milieu optimaal te vrijwaren.
- Bereid zijn om in team te werken.

## 3 ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

### 3.1 Verticale samenhang

Het leerplan **Algemene techniek** vertoont een verticale samenhang over de graden heen. Om de verticale opbouw optimaal te verzekeren, is het noodzakelijk om naast de eigen doelstellingen ook deze van de andere graden te kennen.

In de tweede graad ligt de nadruk op het verwerven van de noodzakelijke transfereerbare basiskennis, inzichten en attitudes bij het gebruik van gereedschappen, machines en werktuigen en het verwerken van materialen.

In de derde graad worden de leerinhouden en doelstellingen in verband met algemene techniek verruimd en uitgediept. De klemtoon van de vorming ligt op het veilig kunnen bedienen en onderhouden van trekkers, werktuigen en machines die courant gebruikt worden binnen de sector. Binnen het fundamentele gedeelte wordt aandacht besteed aan bedrijfsuitrustingen die courant voorkomen op een land- en tuinbouwbedrijf of in de groensector. Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met uitrustingen die frequent gehanteerd worden door bedrijven die loonwerk verrichten binnen de sector, kunnen worden aangeboden binnen de complementaire uren.

## 3.2 Horizontale samenhang

Bij het uitschrijven van het leerplan Algemene Techniek werd rekening gehouden met het tijdstip waarop bepaalde leerinhouden in de aanverwante vakken aan bod komen. Per thema wordt via de pedagogisch-didactische wenken aangegeven welke voorkennis en inzichten de leerlingen moeten verworven hebben in andere vakken.

Sommige onderwerpen dienen vakoverschrijdend te worden aangepakt. De realisatie van alle geformuleerde doelstellingen van vakoverschrijdende thema's zal een zaak worden voor de hele school en vraagt een coördinatie van de jaarplannen via de vakwerkgroep.

## 3.3 Graadleerplan

De leerplannen zijn uitgeschreven als graadleerplannen. De leerplandoelstellingen dienen binnen de derde graad TSO Dier- en landbouwtechnische wetenschappen en TSO Planttechnische wetenschappen gerealiseerd te worden. De leraar dient er naar te streven de verschillende leerinhouden zo geïntegreerd mogelijk aan te bieden.

## 3.4 Geïntegreerd leerplan

Het is vanuit pedagogisch-didactisch standpunt absoluut noodzakelijk om een degelijke samenhang tot stand te brengen tussen praktijk en theorie. Een eerste stap om op dit vlak goede resultaten te bereiken, is te vertrekken van uit een **geïntegreerd leerplan**.

Dit betekent dus dat er geen afzonderlijk leerplan theorie en praktijk wordt opgemaakt. Het onderscheid tussen TV en PV in de lessentabel is louter omwille van administratieve redenen.

De leerplandoelstellingen en leerinhouden worden zodanig aangeboden dat de praktijk en de theorie door de leerlingen als één geheel worden ervaren. Het is in deze optiek ook wenselijk om de praktijk en de theorie door één leraar te laten geven. Indien de school opteert om de uren over verschillende leraren te verdelen, zullen de leraren de leerplandoelstellingen en de leerinhouden in gezamenlijk overleg moeten inventariseren en opnemen in een gezamenlijk jaarplan. Overleg via de vakwerkgroep is hierbij gewenst.

## 3.5 Integratie van informatie- en communicatietechnologie

Men dient optimaal gebruik te maken van de computer op het didactisch vlak. Typische toepassingen die op dit leerplan betrekking hebben zijn:

- Het opzoeken van o.m. kenmerken van materialen, gereedschappen en uitvoeringstechnieken via het Internet, cd-roms.
- Het gebruik van educatieve programma's in verband met het lezen van tekeningen, ruimtelijke voorstelling en waarnemingsvermogen.
- Eenvoudige rekenbladen of geprogrammeerde formulieren om de kostprijs te berekenen.
- Programma's ter ondersteuning van zelfevaluatie.
- Eenvoudige software om op een actieve manier kennis en inzicht te verwerken. Er dient opgemerkt dat de programma's die men aanwendt zo gebruiksvriendelijk zijn dat de klemtoon ligt op de te verwerven leerplandoelstellingen en zeker niet op de beheersing van een of ander softwarepakket.

### 3.6 Aanschouwelijk aspect

Er wordt tijdens de lessen algemene techniek veel aandacht besteed aan het aanschouwelijk aspect.

De leerlingen worden in contact gebracht met diverse werktuigen en machines. De klemtoon ligt vooral op het bedienen van werktuigen en machines.

Hierbij dient zeker de link tussen de schematische voorstelling, foto's en de werkelijkheid te worden gelegd.

### 3.7 Veiligheidsfiches

Bij elke werktuig, machine of trekker moet een veiligheids- en instructiefiche aanwezig zijn. Vooraleer een leerling een werktuig, machine of trekker zelfstandig mag bedienen moeten de theoretische en praktische leerinhouden hieromtrent verworven zijn. Hij moet hierbij geslaagd zijn voor de leerinhouden die nodig zijn om dit werktuig op een veilig verantwoorde manier te bedienen. Met andere woorden de leerling moet technisch en praktisch bekwaam zijn om met het betreffende werktuig te mogen werken.

Men laat bijvoorbeeld geen leerling zelfstandig met een motorkettingzaag werken als hij niet geslaagd is voor de theoretische leerinhouden en voor de praktische proef in verband met het gebruik van de zaag. Die afspraken en regels gelden ook voor alle werktuigen die op school en op stage aanwezig zijn.

Vooraleer men de bediening van een werktuig start, is het van belang dat iedere leerkracht en/of leerling verplicht wordt de veiligheids- en instructiefiche door te nemen en de veiligheidsvoorschriften zo correct mogelijk uit te voeren.

### 3.8 Attest basisveiligheid VCA

In dit leerplan zijn een aantal leerinhouden opgenomen die de leerlingen voorbereiden op het behalen van het attest basisveiligheid VCA. De leerinhouden die hiervoor in aanmerking komen, worden in het leerplan aangeduid met de code VCA.

Het examen tot het behalen van het attest basisveiligheid wordt afgenomen door de medewerkers van het Provinciaal Veiligheidsinstituut, Jezusstraat 28, 2000 Antwerpen.

De volledige leerinhouden die de leerlingen moeten verwerven om te slagen in het examen zijn opgenomen in het handboek basisveiligheid van bovengenoemd veiligheidsinstituut.

Er is ook een cd-rom *basisveiligheid* beschikbaar bij hetzelfde instituut. Die kan gebruikt worden bij het inoefenen van de leerinhouden. De behandelde leerinhouden worden door de verschillende leerkrachten bijgehouden op de checklist *basisveiligheid VCA*.

### 3.9 Attest erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen

In dit leerplan zijn een aantal leerinhouden opgenomen die de leerlingen voorbereiden op het examen voor het attest erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen.

Het betreft de kennis en de bediening van toestellen voor gewasbescherming. De leerinhouden die in aanmerking komen voor het behalen van dit attest zijn in dit leerplan aangeduid met de code EVG. De behandelde leerinhouden worden bijgehouden op de checklist *leerinhouden erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen*.

### 3.10 Stages/praktijk

Voor stages in de derde graad TSO 'Land- en tuinbouwtechnieken' wordt geen afzonderlijk leerplan opgemaakt. Stages kunnen binnen het fundamentele gedeelte georganiseerd worden voor maximum twee lessen per week en volgens de bepalingen van het stagereglement. De doelstellingen die een school moet realiseren binnen de stages zijn opgenomen in het vak **Algemene techniek**. De school beslist hoe deze doelstellingen het best gerealiseerd worden. Dit kan via praktische oefeningen op school, stages, onafhankelijke praktijkcentra e.a. De doelstellingen en leerinhouden die men wenst te realiseren via stages worden opgenomen in de activiteitenlijst die bij het begin van het schooljaar, samen met de stagebegeleider en stage mentoren, wordt opgemaakt.

### 3.11 Aantal lestijden

Om de leraar behulpzaam te zijn bij het opstellen van de jaarplanning stellen wij volgende urenverdeling voor. Deze is indicatief: de leraar is niet verplicht zich hier strikt aan te houden. Bovendien is de leerkracht niet verplicht alle doelstellingen van één hoofdstuk chronologisch na elkaar te behandelen tenzij het expliciet in onderstaande tabel wordt aangeduid.

	<b>Aantal uren</b>
<b>TV ALGEMENE TECHNIEK</b>	
<b>1 uur/week= 25 uren/schooljaar= 50 uur/graad</b>	<b>50</b>
– Veiligheid op het land- en tuinbouwbedrijf (VCA)	5
– Trekkertechniek en intern transport	9
– Pneumatiek en pneumatische systemen	9
– Hydraulica en hydraulische systemen	9
– Pompen en beregeningstechniek	9
– Gewasbeschermingsmiddelen toedienen (EVG)	9
<b>PV ALGEMENE TECHNIEK</b>	
<b>Verplicht: min 1 uur/week= 25 uren/schooljaar= 50 uren/graad</b>	
<b>Basistechniek (Verplicht)</b>	<b>25</b>
– Rijvaardigheid trekkers	4
– Trekkerrijden op de openbare weg	4
– Onderhoud trekkers	4
– Werktuigen aankoppelen en combinatie rijklaar maken	2
– Grondbewerkingen uitvoeren	5
– Sproeiwerkzaamheden uitvoeren (EVG)	3
– Onderhoud sproeiapparaten	3
<b>Te kiezen leereenheden</b>	<b>25</b>



- Mechanisatie groenbeheer 13/25
- Mechanisatie vollegrondsteelten 13/25
- Mechanisatie intern transport en ondersteunende techniek 13/25
- Typische landbouwwerktuigen 13/25

### **Complementair gedeelte**

De school kiest een aantal leereenheden en doelstellingen uit de keuzepakketten

## **4 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN, PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN en DIDACTISCHE MIDDELEN**

### **4.1 TV Algemene techniek**

#### **4.1.1 Veiligheid op het land- en tuinbouwbedrijf**

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1 De voornaamste afspraken vermeld in het werkplaatsreglement verwoorden en toepassen.	Werkplaatsreglement
2 Afspraken in verband met het aspect veiligheid tijdens de praktische oefeningen verwoorden en toepassen. Veiligheids- en instructiefiches interpreteren en de voorschriften naleven.	Veiligheidsvoorschriften voor de praktische oefeningen Veiligheids- en instructiefiches (VCA)
3 Risico's voor de mens bij het uitbaten van een land- en tuinbouwbedrijf of groensector herkennen en de gevaren inschatten. De belangrijkste veiligheidsvoorschriften die specifiek gelden voor land- en tuinbouwbedrijven verwoorden en naleven.	Risico's en veiligheidsvoorschriften voor land- en tuinbouwbedrijven en bedrijven in de groensector
4 Algemene risico's verbonden aan het gebruik van gereedschappen, werktuigen en trekkers verwoorden en de gevaren inschatten. Algemene veiligheidsvoorschriften in verband met het gebruik van gereedschap, werktuigen en trekkers verwoorden en naleven.	Risico's algemene veiligheidsvoorschriften in verband met bedienen van gereedschap, werktuigen en trekkers (VCA)
5 Bij iedere beroepsactiviteit de correcte persoonlijke bescherming toepassen.	Persoonlijke bescherming (VCA)
6 Rugsparende hef- en tiltechnieken toepassen.	Hef- en tiltechnieken (VCA)
7 De betekenis verwoorden van de signalisatie-	Signalisatie (VCA)

borden.

- verbodsborden
- gebodsborden
- waarschuwborden
- reddings- en aanwijzingstekens
- ...

#### 4.1.2 Trekkertechniek en intern transport

##### LEERPLANDOELSTELLINGEN

##### LEERINHOUDEN

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 8  | De belangrijkste taken van een land- en tuinbouwtrekker opsommen.   | Taken van een land- en tuinbouwtrekker   |
| 9  | Aan de hand van een concreet voorbeeld en schema, de belangrijkste onderdelen van een trekker herkennen en benoemen.  | Hoofdonderdelen van een trekker  |
| 10 | De verschillende type trekkers herkennen die in de land- en tuinbouwsector gebruikt worden.   | Soorten trekkers   |
| 11 | De functie en werking van de koppeling toelichten tijdens het rijden met de trekker toelichten. De werking van de belangrijkste soorten koppelingen toegepast op land- en tuinbouwtractoren toelichten. | Koppeling <ul style="list-style-type: none"><li>– functie</li><li>– werking</li><li>– soorten koppelingen</li><li>– rijkoppeling</li></ul>   |
| 12 | De functie en werking van de wisselbak toelichten in relatie tot het rijden met de trekker. Het principe van een automatische wisselbak uitleggen in relatie tot het rijden met de trekker. <b>(U)</b>  | Wisselbak of koppelvormer <ul style="list-style-type: none"><li>– het verband tussen vermogen, rijsnelheid, toerental en de uit te voeren werkzaamheden.</li><li>– automatische wisselbak <b>(U)</b></li></ul> |
| 13 | De functie en werking van het differentieel uitleggen in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden. Aan de hand van een concreet voorbeeld het gebruik van een differentieelslot toelichten.           | Differentieel <ul style="list-style-type: none"><li>– bouw</li><li>– functie</li><li>– werking</li><li>– gebruik van het differentieelslot</li></ul>   |
| 14 | Het belang van de eindvertraging toelichten.  | Eindvertraging   |

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 15 | In functie van de uit te voeren werkzaamheden het juiste type banden en banddruk kiezen.                                | Wielen en banden <ul style="list-style-type: none"> <li>– begrippen spoorbreedte en toespoor</li> <li>– aspecten van wielen en banden</li> <li>– druk in de band</li> <li>– opbouw van een band</li> <li>– verschil tussen diagonaal en radiaalbanden</li> <li>– codering van banden</li> <li>– markeringen op banden</li> </ul> |
| 16 | De belangrijkste remsystemen toegepast op trekker herkennen en de werking uitleggen aan de hand van afbeeldingen.       | Reminrichting <ul style="list-style-type: none"> <li>– hydraulische rem</li> <li>– mechanische remmen</li> <li>– schijfremmen</li> <li>– e.a</li> </ul>  |
| 17 | De functie van de trekhaak toelichten.  | Trekhaak   |
| 18 | De aftakas in- en uitschakelen.<br>De functie van een aftakas op de trekker uitleggen.<br>Veilig werken met aftakassen. | Aftakas <ul style="list-style-type: none"> <li>– soorten aftakassen</li> <li>– toerental van de aftakas</li> <li>– in- en uitschakelen van de aftakas</li> <li>– aftaktussenas</li> <li>– veiligheid</li> </ul>  |
| 19 | Trekken en voertuigen op technische veiligheidsvoorschriften beoordelen.  | Technische veiligheidseisen voor trekkers <ul style="list-style-type: none"> <li>– beveiliging tegen kantelen</li> <li>– beveiliging tegen gehoorschade</li> <li>– zitplaats</li> <li>– veiligheid betreffende pedalen</li> <li>– veiligheid in verband met aftakas en aftak tussenas</li> <li>– e.a</li> </ul>                  |
| 20 | Technische veiligheidseisen voor aanhangwagens verwoorden en controleren.   | Technische veiligheidseisen voor aanhangwagens <ul style="list-style-type: none"> <li>– rembepalingen</li> <li>– ondersteuning</li> <li>– aankoppeling aanhangwagens en werktuigen</li> <li>– koppelingspen en trekoog</li> <li>– e.a</li> </ul>   |

### 4.1.3 *Pneumatiek en pneumatische systemen*

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
21 Aan de hand van voorbeelden het begrip pneumatiek verwoorden.	Pneumatiek: betekenis
22 De voornaamste eenheden die verband houden met luchtdruk opnoemen en hanteren in praktijk-situaties.	Eenheden in verband met luchtdruk
23 Voor- en nadelen van perslucht opnoemen.	Voordelen van perslucht Nadelen van perslucht
24 De verschillende onderdelen van een persluchtinstallatie herkennen en benoemen.	Onderdelen van een persluchtinstallatie
25 De functie van de belangrijkste onderdelen van een persluchtinstallatie verwoorden.	Functie van de verschillende onderdelen van een persluchtinstallatie
26 Aan de hand van een schema of de installatie zelf de werking van een persluchtinstallatie uitleggen.	Werking van een persluchtinstallatie
27 Het werkingsprincipe van een pneumatische zaaimachine en/of pneumatisch snoeien en/of pneumatisch remmen uitleggen.	Toepassingen van pneumatiek – pneumatisch snoeien – pneumatisch zaaien – pneumatisch remmen
28 Gevaren verbonden aan het gebruik van perslucht opnoemen.	Gevaren verbonden aan het gebruik van een persluchtinstallatie
29 Veiligheidsvoorschriften in verband met het gebruik van persluchtinstallaties toepassen.	Veiligheidsvoorschriften in verband met het gebruik van persluchtinstallaties

### 4.1.4 *Hydraulica en hydraulische systemen*

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
30 Aan de hand van voorbeelden het begrip hydraulica verwoorden.	Hydraulica: betekenis
31 Toepassingen van hydraulica in de sector herkennen en opsommen.	Toepassingen van hydraulica in de sector
32 Voor- en nadelen van hydraulische systemen opnoemen.	Voor- en nadelen van hydraulische systemen
33 De relatie tussen druk, debiet en vermogen betreffende hydraulische systemen aantonen.	Het begrip druk, debiet en vermogen in relatie tot hydraulische toepassingen

34	De onderdelen van een hydraulisch systeem herkennen en benoemen. De functie van de belangrijkste onderdelen verwoorden.	Opbouw en onderdelen van een hydraulisch systeem Functie van de belangrijkste onderdelen van een hydraulisch systeem
35	De voornaamste onderdelen die voorkomen op een functieschema herkennen en benoemen.	Functieschema van een hydraulisch systeem met stuurschijf in onbediende en bediende stand
36	Aan de hand van een schema de werking van een eenvoudig hydraulisch systeem uitleggen.	Werking van een eenvoudig hydraulisch systeem
37	Gevaren verbonden aan het bedienen van hydraulische systemen herkennen en opsommen.	Gevaren verbonden aan hydraulische systemen
38	Veiligheidsvoorschriften in verband met het bedienen van hydraulische systemen naleven.	Veiligheidsvoorschriften in verband met bedienen van hydraulische systemen
39	Aan de hand van een schema de werking verklaren van een hydraulische hefinrichting op de trekker. De onderdelen van een hydraulische hefinrichting op de trekker herkennen en benoemen.	Werking van de hydraulische hefinrichting van een trekker
40	Enkele toepassingen van hydraulica opsommen. <b>(U)</b>	Toepassingen van hydraulische systemen <b>(U)</b>

#### **4.1.5 Pompen en berekeningstechniek**

##### LEERPLANDOELSTELLINGEN

##### LEERINHOUDEN

41	Aan de hand van concrete voorbeelden de verschillende functies van pompen opsommen.	Functie van pompen
42	De verschillende soorten pompen die in de landen de tuinbouwsector gebruikt worden, herkennen en noemen.	Indeling van pompen
43	Zelfaanzuigende van niet-zelfaanzuigende pompen herkennen. De werking van de centrifugaal, plunjerpomp, membraan en tandwielpompen verklaren.	Constructie, werking en toepassingen van pompen
44	De manometrische opvoerhoogte van een pomp berekenen. De voornaamste eenheden om druk en debiet bij vloeistoffen uit te drukken herkennen en toepassen in concrete toepassingen.	Eigenschappen van pompen – Begrip: manometrische opvoerhoogte – Eenheden in verband met vloeistofdruk – QH-kromme
45	De verschillende mogelijkheden in verband met de opstelling van pompen verduidelijken.	Pompopstelling

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 46 | De relatie leggen tussen druk, buisdiameter, debiet, soort materiaal en het drukverlies.         | Leidingen voor beregeningsinstallaties   |
| 47 | In een concrete opdracht het drukverlies berekenen aan de hand van de leidingsweerstandsgrafiek. | Grafiek in verband met leidingsweerstand |

#### **4.1.6 Toestellen gewasbescherming (EVG)**

##### LEERPLANDOELSTELLINGEN

##### LEERINHOUDEN

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 48 | De verschillende toepassingsvormen van gewasbeschermingsmiddelen herkennen en beschrijven.   | Toepassingsvormen van gewasbeschermingsmiddelen: spuiten - stuiven - granulaten strooien - nevelen - fijnnevelen - aangieten - LVM toepassing e.a.   |
| 49 | De verschillende toestellen voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen herkennen en noemen.  | Indeling van de toestellen voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen  |
| 50 | De voornaamste eisen opsommen die worden gesteld aan spuittoestellen.  | Milieuvriendelijke eisen gesteld aan een toestel voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen  |
| 51 | Op een figuur en de spuitmachine de verschillende onderdelen van een spuitmachine herkennen en benoemen.   | Bouw van spuitmachines<br>Tank<br>Pomp en regelsysteem<br>Spuitleiding   |
| 52 | Aan de hand van een schema of de machine zelf de werking van een spuitmachine uitleggen.   | Werking van een spuitmachine   |
| 53 | Tank, vul- en roersystemen herkennen en hun werking verwoorden.  | Tank, vul- en roersystemen   |
| 54 | De juiste spuitdoppen kiezen in functie van de toepassing.<br>De verschillende spuitdoppen herkennen, noemen en de relatie leggen met de toepassing ervan.<br>De verschillende soorten spuitbomen herkennen en noemen. | Pomp en regelsystemen<br>– spuitleiding en spuitdoppen<br>– spuitbeelden<br>– spuitboom<br>– soorten spuitdoppen en hun toepassing<br>– balanssystemen van de spuitboom<br>– maatregelen tegen nadruppelen |
| 55 | De factoren die de keuze van de spuitdoppen bepalen opsommen.  | Factoren die de keuze van de spuitdop bepalen:<br>– druppelgrootte<br>– bedekkingsgraad<br>– emissiegevoeligheid of driftgevoeligheid<br>– spuihoeveelheid<br>– rijsnelheid                                |

- spuitdruk
  - spuitboom, tophoek en dopafstand en overlappingsgraad
- 56 De belangrijkste spuitdoppen onderscheiden en herkennen. Soorten spuitdoppen:
- spleetdoppen
  - werveldoppen
  - ketsdoppen
  - meerstraaldoppen
  - luchtmengdop
  - venturidoppen
  - luchtondersteuning
- 57 De wettelijke voorschriften in verband met de technische controle op spuitmachines kennen en naleven. Verplichte technische controle van spuitcontrole  
Wettelijke voorschriften in verband met de controle van de spuitcontrole  
Algemene toestand van de spuittoestel

#### DIDACTISCHE WENKEN

- 1 Het is belangrijk het werkplaatsreglement tijdens de eerste les van het nieuwe schooljaar met de leerlingen grondig door te nemen en met hen duidelijke afspraken te maken in verband met het naleven van de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen, persoonlijke hygiëne en bescherming.
- 2 Het is eveneens wenselijk dat de stagebegeleider, samen met de stagementoren en de leerlingen stagiairs, afspraken gaat maken in verband met de veiligheidsvoorschriften die op het stagebedrijf moeten worden nageleefd.
- 4 In verband met het thema 'Veiligheid op het land- en tuinbouwbedrijf' kan men informatie inwinnen bij PREVENTAGRI. Deze dienst is een afdeling van het Ministerie voor arbeid en tewerkstelling en verricht gratis doorlichting op het gebied van veiligheid voor land- en tuinbouwbedrijven. In samenwerking met deze dienst kan op school een dag georganiseerd worden rond dit thema. Dit initiatief wordt aanbevolen.
- 6 Tijdens de praktijkoefeningen waakt de leraar over de perfecte uitvoering van de hef- en tiltechnieken.
- 7 Voor het onderdeel 'signalisatie' is het wenselijk de leerinhouden van het leerboek basisveiligheid VCA betreffende dit onderwerp te behandelen. Ook het onderwerp 'werken in besloten ruimten' uit het zelfde boek dient behandeld te worden.

#### 8 tot en met 20: trekkertechniek

Het handboek *Rijden met trekker*, uitgegeven door het Ontwikkelcentrum, is een interessant naslagwerk als ondersteuning van deze lessenreeks.

De basiskennis in verband met benzine- en dieselmotoren wordt aangeboden in het vak **Algemene techniek** - tweede graad TSO.

De beschreven leerinhouden en doelstellingen moeten door de leerlingen verworven zijn, vooraleer ze zelfstandig met een trekker mogen rijden.

Deze leerinhouden dienen geïntegreerd te worden aangeboden met de thema's: rijvaardigheid trekkers, trekker rijden op de openbare weg, onderhoud trekkers en werktuigen aankoppelen en rijklaar maken.

Dit zijn leerinhouden van het vak PV algemene techniek.

Bij het aanbrengen van de leerinhouden is het belangrijk te vertrekken van de trekker zelf en alles zo praktisch mogelijk te benaderen.

#### 21 tot en met 29: pneumatiek en pneumatische systemen

Besteed veel aandacht aan de gevaren en de veiligheid van pneumatische installaties.

Het is de bedoeling dat leerlingen veilig kunnen omgaan met pneumatische installaties en hun toepassingen.

Belangrijke toepassingen van pneumatische installaties in land- en tuinbouw zijn: pneumatisch zaaien, pneumatisch remmen, pneumatisch snoeien, automatisch plaatsen van potten op een oppotmachine, enz. De leerkracht kan ook een aantal lessen pneumatiek organiseren in een goed ingericht lokaal van een technische school. De bedoeling is de leerlingen inzicht te laten verwerven in de mogelijkheden van eenvoudige besturingstechnieken met luchtdruk.

Er moet een persluchtinstallatie op school aanwezig zijn. Men richt zich vooral op persluchtinstallaties die courant in een land- en tuinbouwbedrijf aanwezig zijn.

#### 30 tot en met 40: hydraulica en hydraulische systemen

Hydraulische systemen worden veel toegepast op land- en tuinbouwmachines en op trekkers.

Het is vanzelfsprekend dat hieraan ruime aandacht wordt besteed. Om hydraulische systemen op een correcte wijze te bedienen, is een goede kennis en inzicht ervan noodzakelijk.

Behalve een theoretische benadering worden ook een aantal praktische oefeningen gegeven op de hydraulische werkbank om de leerlingen inzichten in eenvoudige hydraulische systemen te verschaffen.

De opdrachten beperken zich tot het toepassingen van hydraulica die voorkomen op trekkers en machines die deel uitmaken van het machinepark van een doorsnee land- en tuinbouwbedrijf.

Leg de werking van hydraulische systemen uit aan de hand van transparanten. De link tussen het schema en het toestel zelf is heel belangrijk.

Het is goed de leerlingen tijdens de lessen te confronteren met zoveel mogelijk praktische opdrachten die de kennis en het inzicht in hydraulische systemen verruimen.

#### 41 tot en met 47: pompen en berekeningstechniek

Pompen komen veel voor in de land- en tuinbouwsector. Ze worden toegepast op diverse machines en spelen een belangrijke rol bij de watervoorziening en verwerking van drijfmest.

Het is best dat de school beschikt over enkele didactische modellen van pompen. Indien ze niet aanwezig zijn op school kan de leerkracht beroep doen op firma's die pompen verkopen om gedurende een bepaalde periode van het schooljaar deze te lenen.

Het is belangrijk dat leerlingen de pompinstallaties die op school aanwezig zijn, bestuderen en kunnen bedienen.

#### 48 tot en met 57: gewasbescherming uitvoeren

De leerinhouden van dit hoofdstuk komen in aanmerking voor het behalen van het attest van erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen.

Deze leerinhouden dienen geïntegreerd te worden aangeboden met de praktische oefeningen spuittechniek, voorzien in het leerplan plant- en groeimilieu derde graad.

Voor de studierichting 'Dier- en landbouwtechnische wetenschappen' dienen de leerlingen bespuitingen te kunnen uitvoeren met de veldspuit. Leerlingen van de studierichting tuinbouwtechnieken bestuderen de toestellen voor toepassing van gewasbeschermingsmiddelen die in de tuinbouwsector gebruikt worden. De leerlingen dienen voorkennis te hebben van de gevaren, verbonden aan het toepassen van chemische gewasbeschermingsmiddelen: zie **Toegepaste chemie**, onderdeel toxicologie en het leerplan **Plant- en groeimilieu**, onderdeel gewasbescherming.

Indien weinig spuittoestellen op school aanwezig zijn, kan men een beroep doen op firma's die toestellen voor gewasbescherming verkopen: als didactische ondersteuning kunnen enkele typen tijdelijk op school geplaatst worden.



## 4.2 PV Algemene techniek

### 4.2.1 Basistechniek

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHOUDEN

##### Rijvaardigheid trekkers

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Trekker rijden en manoeuvreren op en buiten de openbare weg.<br>De bedienings- en controleorganen van de trekker veilig bedienen. | – bedieningsorganen<br>– gebruik van de trekker<br>– dashboard trekker<br>– instrumenten en lampjes<br>– belangrijke punten bij het gebruik<br>– praktische rij oefeningen |
|---|---|--|

##### Trekkerrijden op de openbare weg

- |   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| 2 | De verkeersregels toepassen en zich houden aan de gedragsregels met betrekking tot het veilig deelnemen aan het verkeer. | – verkeers- en gedragsregels |
|---|--|------------------------------|

##### Onderhoud trekkers en werktuigen

- |   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 3 | De dagelijkse en permanente controle trekkers en werktuigen uitvoeren. | – controle trekkers en werktuigen |
|---|--|-----------------------------------|

##### Werktuigen aankoppelen en de combinatie rijklaar maken

- |   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| 4 | Werktuigen aankoppelen en de combinatie rijklaar maken. | – techniek<br>– veiligheid |
|---|---|----------------------------|

##### Grondbewerkingen uitvoeren met grondbewerkingsmachines

- |   |                             |                    |
|---|-----------------------------|--------------------|
| 5 | Grondbewerkingen uitvoeren. | – grondbewerkingen |
|---|-----------------------------|--------------------|

##### Spuitwerkzaamheden uitvoeren (EVG)

- |   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| 6 | Spuitwerkzaamheden uitvoeren binnen de wettelijke voorschriften.           |                              |
| 7 | Factoren die het spuitresultaat bepalen opnoemen en herkennen:             |                              |
| – | de juiste hoeveelheid spuitvloeistof bepalen in functie van de toepassing; | – hoeveelheid spuitvloeistof |
| – | de hoeveelheid handelsproduct bepalen in functie van de toepassing;        | – hoeveelheid handelsproduct |
| – | de rij- of loopsnelheid bepalen;   | – rij- of loopsnelheid       |

- de geschikte spuitdoppen kiezen in functie van de toepassing;
  - de juiste werkdruk berekenen en instellen;
  - de hoogte van de spuitboom regelen in functie van de toepassing en van de gebruikte doppen
- geschikte spuitdoppen
  - werkdruk
  - hoogte spuitboom

### Onderhoud spuittoestellen (EVG)

- 8 Permanente controle van toestellen voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen uitvoeren. Toestellen voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen op de juiste wijze onderhouden.
- algemene richtlijnen
  - nazicht van de constructie
  - controle van de aandrijving
  - controle van de pomp
  - controle leidingen, filters, doopafsluiters, kranen
  - controle van de manometer
  - controle van de spuitdoppen
  - controle van de spuitcomputer
  - onderhoud van een spuitmachine:
    - gedurende het werk
    - na het werk
    - voor de winter
    - tijdens de winter

## 4.2.2 Mechanisatie groenbeheer

Indien de directie de leereenheid mechanisatie groenbeheer kiest in combinatie met één van de drie andere keuzeleereenheden (4.2.3, 4.2.4 en 4.2.5), dan moeten vier van onderstaande thema's behandeld worden. Als de directie enkel mechanisatie groenbeheer als keuzeleereenheid kiest, moeten alle thema's behandeld worden.

De mogelijkheid bestaat ook om een aantal thema's complementair aan te bieden binnen het vak **Algemene techniek** of meer lessen te besteden aan bepaalde thema's.

### LEERPLANDOELSTELLINGEN

### LEERINHOUDEN

#### Bedienen van maaiwerktuigen

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 9  | Courante types maaiwerktuigen bedienen.  | Bediening maaiwerktuigen   |
| 10 | De verschillende types maaiwerktuigen onderscheiden en benoemen.<br>De verschillende delen van belangrijke types maaiwerktuigen herkennen en benoemen.<br>De werking van belangrijke types maaiwerktuigen uitleggen. | Soorten maaiwerktuigen<br>Delen en werking van de verschillende typen van maaiwerktuigen |

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 11 | Risico's bij het werken met maaierwerktuigen opnoemen en de veiligheidsvoorschriften naleven. | Risico's en veiligheidsvoorschriften bij het werken van maaierwerktuigen<br>Veiligheidseisen |
| 12 | Maaierwerktuigen onderhouden.   | Onderhoud maaierwerktuigen   |
| 13 | De belangrijkste machines en gereedschappen voor het onderhoud van grasvelden bedienen.       | Andere machines in verband met het onderhoud van grasvelden                                  |

### **Houtachtige gewassen zagen met motorkettingzagen**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 14 | Een motorkettingzaag bedienen.   | Bediening motorkettingzaag   |
| 15 | De delen van een motorkettingzaag herkennen en benoemen.<br>De werking van een motorketting uitleggen. | Delen en werking van de motorkettingzaag   |
| 16 | Een motorkettingzaag bedrijfsklaar maken.  | Inbedrijfstelling motorkettingzaag   |
| 17 | Risico's bij het werken met een motorkettingzaag opnoemen en de veiligheidsvoorschriften naleven.      | Risico's en veiligheidsvoorschriften bij het werken met motorkettingzaag<br>Veiligheidseisen |
| 18 | Motorkettingzagen onderhouden.   | Onderhoud van motorkettingzagen  |
| 19 | De verschillende technieken om bomen te vellen op correcte wijze uitvoeren.                            | Verschillende technieken om bomen te vellen  |

### **Werken met en onderhouden van bosmaaiers**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 20 | De delen van een bosmaaier herkennen en benoemen.<br>De werking van een bosmaaier uitleggen.<br>Het juiste snijgarnituur monteren in functie van het vegetatietype. | Delen en werking van de bosmaaier<br>Verschillende snijgarnituur in relatie tot de verschillende vegetatietypes |
| 21 | Risico's bij het werken met een bosmaaier opnoemen en de veiligheidsvoorschriften naleven.  | Risico's en veiligheidsvoorschriften bij het werken van bosmaaiers<br>Veiligheidseisen                          |
| 22 | Bosmaaiers onderhouden.   | Onderhoud van bosmaaiers  |
| 23 | Bosmaaiers bedienen.  | Praktijk oefeningen met bosmaaiers<br>Verschillende werktechnieken met verschillende snijgarnituur              |

### **Hagen scheren met elektrische haagscharen**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 24 | De delen van een elektrische haagschaar herkennen en benoemen.<br>De werking van een elektrische haagschaar uitleggen. | Delen en werking van de elektrische haagschaar |
|----|--|--|

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 25 | Risico's bij het werken met een elektrische haagschaar opnoemen en de veiligheidsvoorschriften naleven. | Risico's en veiligheidsvoorschriften bij het werken van elektrische haagschaar |
| 26 | Elektrische haagscharen onderhouden.  | Onderhoud van haagscharen  |
| 27 | Elektrische haagscharen bedienen.   | Praktijkoefeningen met elektrische haagscharen                                 |

### **Werken met een houtversnipperaar**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 28 | De delen van een houtversnipperaar herkennen en benoemen.<br>De werking van een houtversnipperaar uitleggen. | Delen en werking van de houtversnipperaar                                     |
| 29 | Risico's bij het werken met een houtversnipperaar opnoemen en de veiligheidsvoorschriften naleven.           | Risico's en veiligheidsvoorschriften bij het werken met een houtversnipperaar |
| 30 | Houtversnipperaars onderhouden.  | Onderhoud van een houtversnipperaar   |
| 31 | Houtversnipperaars bedienen.   | Praktijkoefeningen: hout versnipperen met een houtversnipperaar               |

### **Bemestingstoestellen voor openbaar groen**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 32 | De verschillende bemestingstoestellen herkennen en noemen.<br>De delen van een bemestingstoestel benoemen en de werking ervan uitleggen.<br>Toestellen voor het toedienen van anorganische meststoffen afstellen, bedienen en onderhouden. | Soorten<br>Delen en werking<br>Afstellen van bemestingstoestellen<br>Bediening<br>Onderhoud |
|----|--|---|

### **Gebruik van een verplaatsbare generator bij het onderhouden van groen**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 33 | Een verplaatsbare generator gebruiken en onderhouden.<br>De veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van een elektrische groep opnoemen. | Werking van een generator<br>Veiligheidsvoorschriften |
|----|--|---|

### **Pneumatisch snoeien**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 34 | De soorten pneumatische snoeischaren herkennen en de toepassingen noemen.<br>De werking van een pneumatische snoeischaar uitleggen.<br>De veiligheidsvoorschriften in verband met pneumatisch snoeien naleven en de gevaren herkennen. | Soorten pneumatische snoeischaren<br>Werking<br>Gevaren en veiligheidsvoorschriften |
|----|--|---|

### 4.2.3 **Mechanisatie vollegrondsteelten**

Indien de directie de leereenheid 'mechanisatie vollegrondsteelten' kiest in combinatie met één van de drie andere keuzeleereenheden (4.2.2, 4.2.4 en 4.2.5), dan moeten minstens vier van onderstaande thema's behandeld worden. Als de directie enkel mechanisatie vollegrondsteelten als keuzeleereenheid kiest, moeten alle thema's behandeld worden.

De mogelijkheid bestaat ook om een aantal thema's complementair aan te beiden binnen het vak **Algemene techniek** of meer lesuren te besteden aan bepaalde thema's.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die behoren tot de normale bedrijfsuitrusting van een doorsnede landbouw- en tuinbouwbedrijf werden bij het uitschrijven van deze leereenheid als basis beschouwd.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die tot het loonwerk behoren kunnen complementair aangeboden worden.

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHouden

##### **Machinaal grondbewerkingen**

- |    |                                       |   |
|----|---------------------------------------|---|
| 35 | Machinale grondbewerkingen uitvoeren. | – ploegen<br>– grond bewerken met cultivatoren<br>– grondbewerkingen met zaaibedcombinaties<br>– frezen en spitfrezen |
|----|---------------------------------------|---|

##### **Machinaal zaaien en planten bij vollegrondsteelten**

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 36 | Machinaal zaaien en planten bij vollegrondsteelten. |  |
|----|---|--|

##### **Mechanische onkruidbestrijding**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 37 | Mechanische onkruidbestrijding uitvoeren. | – verschillende werktuigen<br>– praktische oefeningen |
|----|---|---|

##### **Elektrische installaties op trekkers en voertuigen**

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 38 | Storingen aan de elektrische installatie van een trekker herkennen en herstellen.<br>De voorwaarden waaraan een elektrische installatie op trekkers en landbouwvoertuigen moet voldoen opsommen | – elektrische installaties op trekkers en voertuigen |
|----|---|--|

##### **Anorganische meststoffen**

- |    |  |                           |
|----|--|---------------------------|
| 39 | De verschillende typen meststofstrooiers herkennen, benoemen en indelen.                           | Soorten strooiers         |
| 40 | De werking van de verschillende typen meststofstrooiers uitleggen en de voor- en nadelen opsommen. | Werking en strooipatronen |

Het strooipatroon van de verschillende mest-

stofstrooiers bepalen.

41 Meststofstrooiers afstellen.

Afstelling meststofstrooiers

#### **4.2.4 Intern transport en ondersteunende techniek**

Indien de directie de leereenheid 'intern transport en ondersteunende techniek' kiest in combinatie met één van de drie andere keuzeleereenheden (4.2.2, 4.2.3 en 4.2.5), dan moeten 4 van onderstaande thema's behandeld worden. Als de directie enkel intern transport en ondersteunende techniek kiest, moeten alle thema's behandeld worden.

De mogelijkheid bestaat ook om een aantal thema's complementair aan te bieden binnen het vak **Algemene techniek** of meer lesuren te besteden aan bepaalde thema's.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die behoren tot de normale bedrijfsuitrusting van een doorsnede landbouwbedrijf werden bij het uitschrijven van deze leereenheid als basis beschouwd.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die behoren tot het loonwerk, kunnen complementair aangeboden worden.

#### LEERPLANDOELSTELLINGEN

#### LEERINHOUDEN

##### **Heftruck en hefinrichtingen**

42 Heftruck bedienen.

De verschillende soorten heftrucks herkennen en noemen.

Aan de hand van een voorbeeld de werking van de hefinrichting uitleggen.

Gevaren bij het bedienen van hefinrichtingen opnoemen.

Veiligheidsvoorschriften in verband met het bedienen van heftruck naleven.

Soorten heftrucks en hefinrichtingen

Werking en bediening van een hefinrichting

Veiligheidsvoorschriften

##### **Kleine kranen**

43 Kleine kranen bedienen.

De verschillende soorten kleine kranen herkennen, benoemen en hun toepassingen verwoorden.

Aan de hand van een voorbeeld de werking van een kleine kraan uitleggen.

Gevaren bij het bedienen van kleine kranen opnoemen.

Veiligheidsvoorschriften in verband met het bedienen van kleine kranen naleven.

Soorten kranen en hun toepassingen

Werking en bediening

Veiligheidsvoorschriften

##### **Werken met bobcat**

44 Bobcats bedienen en onderhouden.

Soorten bobcats en hun toepassingen

De verschillende soorten bobcats herkennen, benoemen en hun toepassingen verwoorden. Werking en bediening  
Veiligheidsvoorschriften  
Aan de hand van een voorbeeld de werking van van een bobcat uitleggen.  
Gevaren bij het bedienen van bobcat opnoemen.  
Veiligheidsvoorschriften in verband met het bedienen van bobcat naleven.

### Werken met een hoogtewerker

45 Hoogtewerkers bedienen. Soorten hoogtewerkers en hun toepassingen  
De verschillende soorten hoogtewerkers herkennen, benoemen en hun toepassingen verwoorden. Werking en bediening  
Veiligheidsvoorschriften  
Aan de hand van een voorbeeld de werking van een hoogtewerker uitleggen.  
Gevaren bij het bedienen van hoogtewerker opnoemen.  
Veiligheidsvoorschriften in verband met het bedienen van hoogtewerker naleven.

### Lasoefeningen

46 Eenvoudige lasoefeningen uitvoeren. Lasoefeningen

### Elektriciteit: praktijkoefeningen in verband met elektromotoren

47 Storingen bij elektromotoren zoeken en herstellen. Oefeningen elektriciteit in verband met elektromotoren  
Elektromotoren schakelen.

48 Een eenvoudig schema van een tuinverlichting uitvoeren. Oefeningen elektriciteit in verband met tuinverlichting

### 4.2.5 Typische landbouwwerktuigen

Indien de directie de leereenheid 'typische landbouwwerktuigen' kiest in combinatie met één van de drie andere keuzeleereenheden (4.2.2, 4.2.3 en 4.2.4), dan moeten 4 van onderstaande thema's behandeld worden. Als de directie enkel typische landbouwwerktuigen kiest, moeten alle thema's behandeld worden.

De mogelijkheid bestaat ook om een aantal thema's complementair aan te bieden binnen het vak algemene techniek of meer lessen te besteden aan bepaalde thema's.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die behoren tot de normale bedrijfsuitrusting van een doorsnede landbouwbedrijf werden bij het uitschrijven van deze leereenheid als basis beschouwd.

Leerinhouden en doelstellingen die te maken hebben met het bedienen van machines en werktuigen die behoren tot het loonwerk, kunnen complementair worden aangeboden.

**Maiwerktuigen voor grasbehandeling**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 49 | De soorten cirkelmaaiers herkennen, noemen en indelen.<br>De verschillen tussen de maaiers opsommen.<br>De voor- en nadelen van het type maaiers verwoorden. | Indeling cirkelmaaiers<br>– trommelmaaiers<br>– schijvenmaaiers<br>– trommelschijvenmaaiers<br>– aanbouw frontmaaier<br>– aanbouw getrokken maaier |
| 50 | Gras kneuzen.  | Kneuzen  |
| 51 | Maaiers onderhouden en afstellen.  | Onderhoud afstelling en maaiers  |
| 52 | Veiligheidsvoorschriften in verband met het gebruik van maaiers naleven.   | Veiligheidsvoorschriften in verband met het gebruik van maaiers  |
| 53 | Gras maaien.   | Praktijk oefeningen: grasland maaien   |

**Schudders en harken**

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 54 | De verschillende typen schudders en harken herkennen en indelen.<br>De verschillen tussen de soorten schudders en maaiers opsommen. | Cirkelschudders<br>Cirkelharken<br>Cirkelharken met rotors<br>Wielharkers<br>Cirkelharkschudders |
| 55 | Schudders en harken afstellen.  | Afstelling van schudders en harken   |
| 56 | Veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van schudders en harken naleven.   | Veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van schudders en harken                                 |
| 57 | Schudders en harken onderhouden.  | Onderhoud schudders en harken  |
| 58 | Schudders en harken bedienen.   | Bediening schudders en harken  |

**Anorganische meststoffen strooien**

- |    |   |                              |
|----|---|------------------------------|
| 59 | De verschillende typen meststofstrooiers herkennen, benoemen en indelen.  | Soorten strooiers            |
| 60 | De werking van de verschillende typen meststofstrooiers uitleggen en de voor- en nadelen opsommen.<br>Het strooipatroon van de verschillende meststofstrooiers bepalen. | Werking strooipatronen       |
| 61 | Meststofstrooiers afstellen.  | Afstelling meststofstrooiers |

**Organische meststoffen op het veld verdelen**



- 62 Toestellen voor het verdelen van organische meststoffen herkennen en de werking uitleggen. Toestellen voor verdeling van organische meststoffen

### Watergeefsystemen in de landbouw

- 63 Aan de hand van een voorbeeld de werking van een watergeefstelsel voor openluchtteelten in de landbouw uitleggen. Werking watergeefsystemen

### Machines voor het verstrekken van ruwvoer aan dieren

- 64 Machines voor het verstrekken van ruwvoer aan dieren bedienen en onderhouden. Uitkuilers  
Voermengwagens  
Verreikers  
E.a.

### DIDACTISCHE WENKEN

#### 1 tot en met 8: basistechniek

Het is de bedoeling de basistechniek zo geïntegreerd mogelijk aan te bieden.

Leerlingen dienen eerst te slagen voor de theorie, vooraleer ze met de praktische oefeningen starten.

Leerlingen krijgen in de tweede graad 'landbouwtechnieken' en 'tuinbouwtechnieken' een basis cursus rijden met de trekker en verkeersregels. In de derde graad wordt de kennis hieromtrent verder uitgebreid en het niveau van de rijvaardigheid opgetild. De leerlingen worden op die manier voorbereid op het theoretisch examen tot het behalen van een rijbewijs voor tractoren.

Het Ontwikkelcentrum uit Ede - (Wageningen) geeft het boek *Rijden met trekker* uit.

Het is een aanrader ter ondersteuning van de theoretische en praktische lessen rijden met tractoren.

Het boek bevat vier delen:

- eisen waaraan trekkers en machines in de land- en tuinbouwsector moeten voldoen;
- trekker en landbouwveiligheid;
- verkeersregels en -tekens;
- trekker-rijvaardigheid.

De leerinhouden in verband met spuittechniek komen in aanmerking voor het behalen van het attest van erkend verkoper en gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen.

#### 9 tot en met 34: mechanisatie groenbeheer

Voor een aantal onderwerpen in verband met de mechanisatie groenvoorziening kan de school een beroep doen op een gespecialiseerde lesgever van het educatief bosbouwcentrum Groenendaal - Duboislaan 2 - 1560 te Hoeilaart; tel. 02 657 93 64.

De cursussen kunnen zowel op school als in het boscentrum georganiseerd worden. Hier kan de leerkracht ook informatie bekomen betreffende bovengenoemde lesthema's.

Volgende cursussen worden nu reeds door het bosbouwcentrum georganiseerd:

- cursus Trekkertechniek;
- cursus Veilig gebruik met de bosmaaier;
- cursus Veilig gebruik van de kettingzaag;
- snoeien van bomen.

De firma's die motorkettingzagen verkopen, geven gratis demonstraties en opleidingen voor leerlingen van land- en tuinbouwscholen.

Een verplaatsbare generator wordt veel gebruikt in de groensector voor de aandrijving van elektrische haagscharen e.a.

Vooraleer de leerlingen starten met pneumatisch snoeien, moeten ze voorkennis hebben van de persluchtinstallatie. Deze leerinhouden komen aan bod in TV **Algemene techniek**.

#### 35 tot en met 41: mechanisatie vollegrondsteelten

De machines die gebruikt worden op elk landbouwbedrijf voor het produceren van ruwvoerders, zijn in deze leereenheid opgenomen.

Indien de werktuigen niet op de school aanwezig zijn, kan afgesproken worden met de machinehandelaar om tijdelijk enkele interessante machines in de loods van de school te plaatsen.

De klemtoon van deze leereenheid ligt vooral op het kunnen bedienen van deze machines.

Bij de diverse verdelers van bovenstaande machines is ook interessante informatie te bekomen.

Laat de leerlingen een map aanleggen van informatie omtrent de behandelde werktuigen.

De meeste leerinhouden kunnen ook vakoverschrijdend worden aangeboden. Afspraken met de leerkrachten **Plant en groeimilieu** en **Dier en leefmilieu** hieromtrent zijn noodzakelijk.

#### 42 tot en met 48: intern transport en ondersteunende techniek

De bedoeling van de onderdeel heftruck en hefinrichtingen is de leerlingen voor te bereiden op het examen van 'bestuurder heftruck'. Indien de leerlingen slagen in dit examen ontvangen zij een getuigschrift om een heftruck te mogen besturen.

Indien de werktuigen niet op de school aanwezig zijn, kan worden afgesproken met de machineverdelers om tijdelijk enkele interessante machines in de loods van de school te plaatsen.

De klemtoon van deze leereenheid ligt vooral op het veilig kunnen bedienen van deze machines.

Bij de diverse handelaars van bovenstaande machines is ook interessante informatie te bekomen. Laat de leerlingen een map aanleggen van informatie omtrent de behandelde werktuigen.

#### 49 tot en met 64

De machines die gebruikt worden op elk landbouwbedrijf voor het produceren van ruwvoerders zijn in deze leereenheid opgenomen. Indien de werktuigen niet op de school aanwezig zijn, kan afgesproken worden met de verdelers om tijdelijk enkele interessante machines in de loods van de school te plaatsen.

De klemtoon van deze leereenheid ligt vooral op het kunnen bedienen en onderhouden van deze machines.

Bij de diverse handelaars van bovenstaande machines is ook interessante informatie te bekomen. Laat de leerlingen een map aanleggen met informatie omtrent de behandelde werktuigen.

De bovengenoemde onderwerpen kunnen vakoverschrijdend worden aangeboden. Afspraken met de leerkracht **Plant en groeimilieu** en **Dier en leefmilieu** zijn noodzakelijk.



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

**Op het voorliggende leerplan kan u als leraar ook reageren** en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail ([leerplannen@vvkso.vsko.be](mailto:leerplannen@vvkso.vsko.be)) of per brief (Dienst Leerplannen VVKSO, Guimardstraat 1, 1040 Brussel).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, licapnummer.

Langs dezelfde weg kan u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de Dienst Leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.

---

## 5 EVALUATIE

- Evalueren is geen doel op zich. Het maakt deel uit van het didactisch proces. Via allerlei vormen van evalueren, krijgen de leerlingen en de leraar informatie over de bereikte en niet-bereikte leerdoelen.
- Zowel het **proces** als het **product** worden geëvalueerd. De klemtoon ligt daarbij uiteraard op het proces want de hoofdbedoeling van het evalueren is bijsturen en remediëren.
- Bij het evalueren wordt aandacht besteed aan:
  - cognitieve vaardigheden (kennen, begrijpen, inzien, toepassen);
  - psychomotorische vaardigheden (nadoen, oog-hand-coördinatie, juistheid, ritme, snelheid van uitvoering, nauwkeurigheid, beheersingsniveau);
  - attitudes (doorzetting, efficiëntie, ordelijk werken, motivatie, sociale gerichtheid).
- De einddoelstelling is dat de leerling door zelfevaluatie zijn eigen handelen leert bijsturen om te komen tot kwaliteitsverbetering. Het zelf kunnen deelnemen aan de evaluatie werkt stimulerend en motiverend voor de leerling.
- Het lerend bezig-zijn van leerlingen en de vorderingen die ze daarbij maken, worden permanent beoordeeld en geëvalueerd. De evaluatie gebeurt bij elke stap die ze zetten bij de realisatie van een product. Hun technisch en technologisch kennen en kunnen worden voortdurend getoetst.
- Leerlingen kunnen ook nog periodiek, aan de hand van goed gekozen en duidelijk omschreven opdrachten, bewijzen dat ze bepaalde vaardigheden en ondersteunende kennis verworven hebben.
- Evalueren helpt het onderwijsproces sturen. Daarom wordt het evalueren doorgedreven geïntegreerd in dat onderwijsproces. Evaluatie is geen afzonderlijke activiteit en is meer een leermoment dan een beoordelingselement. Daardoor worden het leerproces van leerling en leraar geoptimaliseerd.
- Het is belangrijk bij iedere opdracht duidelijk op voorhand aan te duiden welke items het voorwerp van de evaluatie uitmaken en hoe de beoordeling zal worden opgevat.

## 6 MINIMALE MATERIELE VEREISTEN

De uitrusting en inrichting van de lokalen, inzonderheid de werkplaatsen, de vaklokalen en de laboratoria, dienen te voldoen aan de technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid van de Codex over het welzijn op het werk van het algemeen reglement voor arbeidsbescherming (ARAB) en van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties. (AREI)

Om projectmatig te kunnen werken, dient de school voor de studierichtingen " Dier- en landbouwtechnische wetenschappen" en "Planttechnische wetenschappen" voor het vak Algemene techniek te beschikken over een ruime werkplaats(en). In deze ruimte kunnen machines op een veilige wijze worden geplaatst en het normale onderhoud uitgevoerd.

### **Richtlijnen in verband met de inrichting van werkplaatsen**

De werkplaats(en) moeten voldoende ruim zijn om een degelijk opleiding te kunnen realiseren.

### **Beschrijving van de aangrenzende lokalen**

#### Opslag voor de materialen

Naast de werkplaats moet er voldoende ruimte worden voorzien voor het stapelen van materiaal en materieel.

## Gereedschapslokaal

### Klaslokaal

Om projectmatig en geïntegreerd te kunnen werken (= voortdurend interactie tussen theorie en praktijk) is een klaslokaal, voorzien van documentatiekasten, met projectmogelijkheid in de nabijheid van de machineloods mogelijk. ICT-uitrusting is wenselijk.

### **Werkkledij en veiligheidsuitrustingen.**

Voor de praktische oefeningen dient iedere leerling over aangepaste kledij te beschikken.

Voor iedere trekker, voertuig, machine en werktuigen dient de directie een veiligheids- en instructiefiche te voorzien. De leerlingen dienen de veiligheidsvoorschriften en instructies, vermeld op elke fiche, strikt te volgen.

### **Gereedschappen en uitrustingen**

Iedere leerling dient over het noodzakelijke gereedschap en uitrustingen te beschikken om de vooropgestelde doelstellingen van het leerplan te realiseren.

### **Algemene basisvaardigheden en gereedschappen**

Werkplaatsklas, waarin naast theorie ook praktijk kan onderwezen worden.

Werkbanken, uitgerust met bankschroeven.

Alle veiligheidsvoorzieningen.

Alle gereedschappen, machines en gereedschappen nodig voor het realiseren van de doelstellingen van het leerplan algemene techniek.

## **7 BIBLIOGRAFIE**

BRILMAN, G.H., HAVEBEKE, T.M.P., TIECHELAAR, D., Hydrauliek, Ontwikkelcentrum Ede, Wageningen, Nederland.

DUVERGER, J.M., Metaal en elektriciteit, De Sikkel, Nijverheidsstraat 8, 2390 Oostmalle.

DUVERGER, J.M., Elektriciteit BSO 1, De Sikkel, Nijverheidsstraat 8, 2390 Oostmalle.

HELSEN, F., DE BACKER, H., Elektriciteit en mechanica, Plantijn, Antwerpen.

KNUIVERS, J.G., SLOOTS, B. (ir.), Algemene techniek voor land- en tuinbouw, Educaboek.

Agrarische Techniek – Werktuigen en installaties, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen, Nederland.

Agrarische Techniek – Vriendelijk brommen in de natuur, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

Agrarische Techniek – Verbinden is een kunst, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

Onderhouden bedrijfsuitrustingen en gebouwen, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

Onderhoud werktuigen PK14, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

Rijden met de trekker, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

Uitvoeren bouwkundige constructies KEH, Ontwikkelcentrum, Ede, Wageningen.

## LABIRINT:

via de website [www.vilt.be](http://www.vilt.be) kan je informatie zoeken omtrent leerinhouden van dit leerplan. Labirint is een database die 175 land- en tuinbouwtijdschriften ontsluit. Deze centrale database groeit jaarlijks aan met ongeveer 20 000 records per jaar. Voortaan kan men van het pc-scherm op het werk, op school of thuis land- en tuinbouwartikels bestellen. Na ontvangst van de bestelling worden de gewenste artikelen voor u gekopieerd en thuis bezorgd.

Website Diocesane Pedagogische Begeleidingsdienst Brugge

op de website <http://dpb.sip.be> kunt u up-to-date informatie raadplegen betreffende de studierichtingen Land- en Tuinbouw. U vindt er ook een overzicht van het beschikbaar cursusmateriaal uitgegeven door de sectorcommissie land- en tuinbouw van het VVKSO.

## 8 NUTTIGE ADRESSEN

Vlaams Informatiecentrum over land- en tuinbouw vzw (VILT)

Leuvenseplein 4  
1000 BRUSSEL  
tel. 02 510 63 91  
e-mail [info@vilt.be](mailto:info@vilt.be)  
Internet [www.vilt.be](http://www.vilt.be)

Afdeling land- en tuinbouwvorming (ALT)

Leuvenseplein 4  
1000 BRUSSEL  
tel. 02 553 63 56  
fax 02 553 63 56

STOAS Wageningen "De Schans"

Agro business Park 10  
Postbus 78  
NL-6700 AB WAGENINGEN Nederland  
tel. 0317 47 27 11  
fax 0317 42 47 70

Proefstation voor sierteelt (PCS)

Schaessestraat 18  
9070 DESTELBERGEN  
tel. 09 353 94 77  
fax 09 353 94 78  
internet [www.spv.be](http://www.spv.be)

Ontwikkelcentrum

Educatieve uitgaven en dienstverlening  
Willy Brandtlaan 81  
NL-6710 BL EDE Nederland  
tel. 0138 64 29 92  
fax 0138 64 28 66  
e-mail [info@ontwikkelcentrum.nl](mailto:info@ontwikkelcentrum.nl)  
internet [www.ontwikkelcentrum.nl](http://www.ontwikkelcentrum.nl)

Ministerie van landbouw en middenstand

Manhattan Office Tower 15e verdieping  
Bolwerklaan 21  
1210 BRUSSEL  
tel. 02 206 72 11  
fax 02 206 72 09

Uitgeverij Misset – uitgever van land- en tuinbouwboeken en tijdschriften  
Hanzestraat 1  
Postbus 4  
NL-7000 BA DOETINCHEM Nederland