Projectbundel

Tractor en werktuig 1

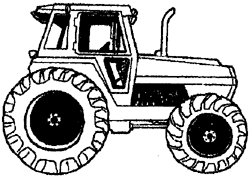
**oriëntatiefase**

**beroepsfase**

**afstudeerfase**

**Veiligheid**

**Groen grond en infra- niveau 2**



## Auteur : E. Mellema, T. van Helvoirt

## Eindredactie: P. Arends

## Revisie: E. Mellema

## Revisiedatum: 31 augustus 2015



# MBO Den Bosch/Boxtel

# 

**Voorwoord**

Deze projectbundel is bedoeld voor deelnemers van de opleiding Groen gronden infra .

Bij deze bundel hoort het opleidingsplan. Daarin staat een overzicht van alle mogelijke projecten en de te verwerven competenties.

Probeer binnen dit project zoveel en zo goed mogelijk competenties te verwerven. Toon een zo hoog mogelijk beheersingsniveau aan.

Werk aan je eigen POP.

Werk aan je eigen toekomst.

Wij hopen dat alle deelnemers met veel werkplezier aan dit project werken en het project met goed resultaat afronden.

**Inhoud**

**Voorwoord** 2

**Inhoud** 3

**Afspraken** 4

**Resultaat** 6

**Powerpointpresentatie 7**

**Toelichting theorieopdrachten/toetsen veiligheid 8**

**Geluid 9**

**Tussenassen 11**

**Aan- en afkoppelen van werktuigen 20**

# 

**Afspraken**

## projectplanning

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| stappen | | datum |
| **1** | Uitreiking projectbundel en introductie Veilig Gebruik Trekker,  gezamenlijk doornemen planning, resultaat en deeltaken | Week 36 |
| **2** | In projectgroepjes trekkers/werktuigen bestuderen en PP presentatie  maken,  deeltaken Veilig gebruik,Geluid,Tussenassen en Hefinrichting maken. | Week 37 |
| **3** | In projectgroepjes trekkers/werktuigen bestuderen en PP presentatie  maken,  deeltaken Veilig gebruik,Geluid,Tussenassen en Hefinrichting maken. | Week 38 |
| **4** | In projectgroepjes trekkers/werktuigen bestuderen en PP presentatie  maken,  deeltaken Veilig gebruik,Geluid,Tussenassen en Hefinrichting maken. | Week 39 |
| **5** | Elk projectgroepje presenteert aan gehele klas een PP presentatie over gehele trekkerveiligheid of een gedeelte hiervan,  ( wordt vooraf afgesproken) en alle deeltaken zijn gemaakt en ingeleverd. Eindtoets | Week 40 |
|  |  |  |
|  |  |  |

## projectgroep

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **leden projectgroep** | **coach** | **werkplaats & praktijkbegeleider** |
|  |  |  |

Resultaat

Project veiligheid

**oriëntatiefase**

**beroepsfase**

**afstudeerfase**

## Resultaat

* **Per groep van 4 leerlingen 1 taak powerpointpresentatie (in de laatste week van het project**
* **Per leerling 4 deeltaken (uiterlijk in de laatste week van het project) Samen werken mag, ieder levert wel zijn eigen werk in.**

**Alle deeltaken zijn gemaakt en worden geprint en in ingeleverd bij de docent.**

**Beoordeling Project Veiligheid**

* **1 Powerpointpresentatie minimaal voldoende**
* **4 deeltaken gemiddeld minimaal voldoende.**

1. **Veiligheid**
2. **Geluid**
3. **Tussenassen**
4. **Aankoppelen werktuigen**
5. **Diverse arrangement toetsen (score 100 %)**
6. **Toolboxen**

* **Theorietoets.**

**Powerpointpresentatie**

## resultaat

Je maakt een Powerpointpresentatie over veiligheid in het agrarisch cultuurtechnisch loonwerk,

## werktijd

8 uren

## aanzet

Met deze presentatie toon je als groepje aan dat je veilig en ergonomisch kunt werken met trekkers en machines.

## Je kun met je o.a. kiezen uit de volgende thema’s

* Trekkerverlichting en bijbehorende wet en regelgeving.
* Bedieningsfuncties inclusief de boordcomputer van drie moderne tractoren
* Hefinrichting en trekhaken
* Aftakassen en hydrauliek
* Ergonomisch werken
* Trekkercabine en stoel
* Bebording, camera’s en spiegels
* Nieuwe wet en regelgeving

**Toelichting theorie-opdrachten/toetsen veiligheid**

## resultaat

Je hebt de volgende vragen en toetsen gemaakt

* powerpointpresentatie toolbox.doc (per mail)
* toolbox CUMELA (per mail)
* toets veilig en ergonomisch werken
* toets over het nemen van maatregelen om aan wet- en regelgeving te voldoen
* veilig bedienen van voertuigen en machines

## werktijd

4 uur

## aanzet

Bij het gebruik van de trekker gebeuren er jaarlijks vele ongevallen. Om ongevallen te voorkomen zijn er veiligheidsmaatregelen ontwikkeld. Door deze goed toe te passen kunnen er jaarlijks veel ongevallen voorkomen worden.

Veilig en ergonomisch werken (toets)

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-37014d/index.html>

Het nemen van maatregelen om aan wet en regelgeving te voldoen (toets)

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-37012d/index.html>

Veilig bedienen van voertuigen en machines (toets)

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects/OC-37007d/index.html>

# 

**Geluid**

## resultaat

Je hebt een geluidsrapport van drie door de docent aangewezen trekkers gemaakt.

## werktijd

100 minuten

**aanzet**

Een trekker produceert geluid. Voor de bestuurder kan dit gehoorbeschadiging opleveren. Wat voor invloed hebben het toerental en het openen van ramen op het geluid? En wanneer is het verplicht om geluidsbescherming te dragen?

## doen

* Meet het geluid van twee trekkers met cabine en één trekker zonder cabine.
* Dit doe je bij het motortoerental van 800, 1500 en 2000.
* Met cabine: Doe dit éénmaal met de ramen dicht en ook éénmaal met alle ramen open bij de verschillende toerentallen. Deuren zijn altijd dicht!
* Zonder cabine: doe dit éénmaal zittend op de stoel, éénmaal op 5 meter afstand en éénmaal op 10 meter afstand bij de verschillende motortoerentallen.
* De geluidsmeter houdt je altijd op **oor**hoogte.
* Maak hiervan een geluidsrapport met behulp van Excel ( zie voorbeeldtabel ).
* Ga na bij welk geluidsvolume je verplicht bent om gehoorbescherming te dragen. Zie arbeidscatalogus.
* Geef nu in je “geluidsrapport” aan wanneer je gehoorbescherming moet dragen. Zie arbeidscatalogus.
* Welke conclusie(s) kun je op basis van deze testen trekken? Zie arbeidscatalogus.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trekker 1  met cabine.  Merk:  Type: | **800 omw/min** | **1500 omw/min** | **2000 omw/min** |
| ramen open |  |  |  |
| ramen dicht |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trekker 2  met cabine.  Merk:  Type: | **800 omw/min** | **1500 omw/min** | **2000 omw/min** |
| ramen open |  |  |  |
| ramen dicht |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Trekker  zonder cabine.  Merk:  Type: | **800 omw/min** | **1500 omw/min** | **2000 omw/min** |
| Op stoel |  |  |  |
| 5 meter afstand |  |  |  |
| 10 meter afstand |  |  |  |

**Tussenassen**

**resultaat**

Je maakt de opdracht bij “doen”.

## werktijd

6 uur

## aanzet

Om een werktuig aan te kunnen drijven maken we in de landbouw vaak gebruik van de aftaktussenassen. De aftakas wordt met behulp van een tussenas gekoppeld aan het werktuig. De tussenas is er in diverse uitvoeringen. Je dient de verschillen te kennen, zodat je weet bij welk werktuig je welke tussenas dient te gebruiken. Ook kan de aftakas op verschillende toerentallen geschakeld worden. Je moet dan ook weten wanneer je welk toerental moet schakelen en welk motortoerental dan nodig is. Soms kun je handelingen automatiseren. Om de trekker optimaal te benutten moet je deze in kunnen voeren.

## doen

* Maak de deeltaak tussenassen beschreven op de volgende pagina.

# TUSSENASSEN

**Doel van de opdracht:**

Je weet welke tussenas te gebruiken bij een werktuig en kunt deze onderhouden.

**Benodigdheden:**

-Tussenasmodellen

-Vrijlopkoppeling

-Slipkoppeling

-Groothoekkruiskoppeling

**Voor en naloop.**

Indien een enkele kruiskoppeling onder een hoek werkt zal de aangedreven as elke halve omwenteling of sneller (voorlopen) of langzamer (nalopen) draaien dan de drijvende as.

Test dit uit aan de hand van de modellen

**Opdracht:**

Verdraai de enkele kruiskoppeling onder 30 graden.

Start nu met de gradenverdeling van de linkerhelft op 0° (drijvend).

Lees nu de rechterhelft af (gedreven).

Verdraai nu het drijvend deel iedere keer 15 ° en lees dan het gedreven af.

Noteer dit in de tabel onder de foto.

## Enkele kruiskoppeling



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Drijvend | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 |
| Gedreven |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| verschil |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Drijvend | 180 | 195 | 210 | 225 | 240 | 255 | 270 | 285 | 300 | 315 | 330 | 345 | 360 |
| Gedreven |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Verschil |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Treedt er voor en naloop op? ………………..

**Tussenas met 2 enkele kruiskoppelingen.(vorken middenas gelijk)**

Onderzoek het optreden van wel of geen voor- en naloop met het model van de tussenas.

Doe dit voor onderstaande situaties A t/m D op de zelfde manier als met de enkele kruiskoppeling.

Teken de afwijkingen in op de grafiek.

**A**

****

**Er treedt er hier………… voor/naloop op?**



# B



**Er treedt er hier………… voor/naloop op?**

**C**



**Er treedt hier………… voor/naloop op.**



# D

****

**Er treedt hier……….. voor/naloop op.**



# Groothoekkruiskoppeling

Neem de groothoekkruiskoppeling. Bekijk de werking. Deze is te vergelijken met een complete tussenas met twee enkele kruiskoppelingen.

De groothoekkruiskoppeling komt overeen met de situatie………

Er treedt bij de groothoekkruiskoppeling ………. voor/naloop op ?

****



Ga na aan welke kant je deze koppeling moet bevestigen in de volgende situaties.

Hiernaast is een werktuig afgebeeld dat recht achter de trekker hangt. Het aanspanningspunt ligt **midden** tussen beide kruiskoppelingen.

A Treedt hier in de bochten voor/naloop op ? Zo ja geef dan in de rechter tekening aan waar de groothoekkruiskoppeling nodig is.

B Noem enige werktuigen die op bovenstaande manier worden aangespannen

……………………………………………………..

……………………………………………………..

…………………………………………………….

Hiernaast is een werktuig afgebeeld dat recht achter de trekker hangt. Het aanspanningspunt ligt **niet in het midden** tussen de beide kruiskoppelingen.

A Treedt hier in de bochten voor/naloop op? Zo ja, geef dan in de rechter tekening aan waar de groothoekkruiskoppeling nodig is.

B Noem enige getrokken werktuigen die op

bovenstaande manier worden aangespannen

…………………………………………

…………………………………………

…………………………………………



In de tekening hierboven is een werktuig afgebeeld dat in verstek hangt. Het aanspanningspunt ligt even ver van de voorste als van de achterste kruiskoppeling.

A Treedt hier in de bochten voor/naloop op? Zo ja, geef dan in de rechter tekening aan waar de groothoekkruiskoppeling nodig is

B Noem enige getrokken werktuigen die op deze manier zijn aangespannen

………………………………………………

………………………………………………

Waarom zijn bij een opraapwagen met knikdissel twee groothoekkruiskoppelingen nodig?

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

#### Vrijloopkoppeling



Bekijk de vrijloopkoppeling en verklaar hoe deze werkt.

Noem drie werktuigen waarbij we de vrijloopkoppeling toepassen.

…………………………………………………

…………………………………………………

…………………………………………………

Stel dat onderdeel 7 aan de aftakas van de trekker is gestoken, welke onderdelen draaien dan indien de vrijloop werkt?

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………

**Slipkoppeling**



Bekijk de slipkoppeling en verklaar hoe deze werkt.

Noem drie werktuigen waarbij we een slipkoppeling toepassen.

………………………………………………….

………………………………………………….

………………………………………………….

**Samenvatting**

Wanneer de aandrijvende en de gedreven as een wisselende hoek vormen, d.w.z. niet ‘in lijn’ blijven, gebruikt men een kruiskoppeling. Het gebruik van 1 koppeling heeft echter bezwaren. Draait de drijvende as namelijk eenparig rond, dan krijgt de gedreven as afwijkingen, deze nemen toe naarmate de assen meer ‘uit de lijn’ liggen. De tweede as draait daarbij beurtelings iets sneller en iets langzamer dan de drijvende as. Hierdoor krijgen we trillingen. Dit is zeer nadelig voor de werking van de machine en de machineonderdelen. Het is daarom beter dat er twee kruiskoppelingen bij een dergelijke overbrenging worden aangebracht. De tweede koppeling corrigeert namelijk de fout van de eerste koppeling, mits:

A de beide kruiskoppelingen onder dezelfde hoek werken.

B de gaffelpoten van de tussenas in hetzelfde vlak staan.

Bij een dubbele kruiskoppeling blijven de hoekafwijkingen beperkt tot het tussendeel. Dubbele kruiskoppelingen worden daarom wel toegepast bij voorwielaandrijvingen van trekkers.

Om zonder bezwaren de tussenas onder grotere hoeken te kunnen laten werken is de groothoekkruiskoppeling ontwikkeld. Door een speciale geleiding houden de beide kruiskoppelingen dezelfde hoek. De groothoekkruiskoppeling wordt vooral toegepast bij aangedreven landbouwwerktuigen waarbij vaak kort wordt gedraaid, zoals opraapwagens, opraappersen, enz.

Veiligheidskoppelingen

Bij landbouwwerktuigen is de kans op vastslaan of overbelasten groot. Om breuk te voorkomen worden slip- of veiligheidskoppelingen aangebracht.

Vrijloopkoppelingen

Bij landbouwwerktuigen met een grote roterende massa, zoals cirkelmaaiers en balenpersen zal d.m.v. een vrijloopkoppeling voorkomen worden dat het werktuig de trekker gaat aandrijven bij vermindering van het toerental.

**Aan en afkoppelen van werktuigen**

## resultaat

Een omschrijving van het aankoppelen van werktuigen en afstellen van de hefinrichting

## werktijd

4 uur

## aanzet

We bouwen vaak werktuigen aan de trekker in de hefinrichting. Maakt het uit hoe ik het werktuig aankoppel en indien ik deze goed aangekoppeld heb, hoe stel ik de hefinrichting dan goed af met de bediening. Zijn er handelingen te automatiseren?

## Doen

Deze taak voer je uit op school.

* Benoem de onderdelen van de hefinrichting.
* Beschrijf de handelingen om een werktuig goed aan te koppelen.
* Beschrijf de handelingen en de mogelijkheden om de hefinrichting goed af te stellen.
* Bestudeer de onderstaande informatie

Veiligheid machines en gereedschappen

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects//OC-37012-4-4df/OC-37012-4-4df.html>

Aan een toolbox deelnemen

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects//OC-37012-2-1d/OC-37012-2-1d.html>

Veilig werken met machines en apparatuur

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects//OC-37013-4-5df/OC-37013-4-5df.html>

Differentieel en veiligheid

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects//OC-37007-4-9df/OC-37007-4-9df.html>

Gebodstekens

<https://www.ontwikkelcentrum.nl/provisioning/VSPlayer.aspx?Mode=Preview&id=OC-41102-4-10>

Bedienen en regelen van de hefinrichting.

<http://provisioning.ontwikkelcentrum.nl/objects//OC-37007-4-5df/OC-37007-4-5df.html>