

## Docentenhandleiding procesindustrie

### Lesbrief suiker maken

<b>Thema</b>	Procesindustrie
<b>Aantal uren</b>	20 uur
<b>Uitvoering</b>	In groepjes van drie
<b>Algemene vaardigheden</b>	<p>2: De leerling leert in grote lijnen het technisch functioneren van een productiebedrijf. Het gaat hierbij om fasen in de productie, arbeidsomstandigheden, werkverdeling en kwaliteitszorg. De leerling leert hierbij door waarneming hoe technische middelen worden ingezet en hoe deze middelen veranderingen in technische beroepen te weeg brengen.</p> <p>4: De leerling leert materialen en materiaaleigenschappen te onderscheiden en een relatie te leggen tussen functionaliteit, bewerking en vormgeving.</p> <p>8: De leerling leert een product te evalueren en daarbij voorstellen tot verbetering aan te brengen.</p>
<b>Specifieke leerdoelen Junior Vakman</b>	<p>Onderzoeken: kan op aanwijzingen van een docent een onderzoek opzetten en uitvoeren om te komen tot minimaal één keuze voor een ontwerp.</p> <p>Ontwerp voorbereiden: kan op aanwijzingen van een docent voor een probleem één oplossing bedenken en krijgt daarvoor een programma van eisen aangereikt.</p> <p>Ontwerp maken: kan op aanwijzingen van een docent een product maken met voorgeschreven (materiaal)vaardigheden.</p> <p>Planning maken: kan op aanwijzingen van een docent een gegeven planning uitvoeren.</p> <p>Berekening maken: kan basisrekenvaardigheden toepassen.</p> <p>Bedienen/gebruiken (volgens veiligheidsvoorschriften): kan samen en op aanwijzingen van een ander</p>

	een apparaat bedienen/gebruiken.
<b>Leerdoelen Procesindustrie</b>	B1, B2, C1, C3

### Relatie met kerndoelen VMBO onderbouw

<b>Nederlands (1-10)</b>	1, 2, 3, 5
<b>Engels (11-18)</b>	
<b>Wiskunde (19-27)</b>	19, 23
<b>Wiskunde (1F/2F)</b>	
<b>Mens en Natuur (28-35)</b>	32
<b>Mens en Maatschappij (36-47)</b>	
<b>Kunst en cultuur (48-52)</b>	
<b>Bewegen en Sport (53-58)</b>	

### Toelichting en aandachtspunten

#### Benodigheden

Nodig aan materialen voor de mengproefjes

Voor deze lesbrief heb je nodig:

- suikerbieten
- reageerbuis
- calciumcarbonaat
- bekerglas van 300 ml
- een trechter met filtreerpapier
- een brander
- Ph-papier/ Ph meter
- een kristalliseerschaal

#### Vorbereiding

Theorie die behandeld kan/moet worden

Dit moet je kennen en kunnen om deze opdracht goed te kunnen doen:

- waar de oplosbaarheid van een stof van afhankelijk is;
- welke mengsels je kunt filtreren en welke mengsels niet;
- wat mengen is;
- hoe een filter werkt (denk aan een koffiefilter);
- wat een blokschema is;
- hoe je een blokschema invult.

#### Instructies

Bij werkkaart 1

De leerling heeft internet nodig om de vragen te beantwoorden.

#### Proefjes

a.

Betekenis woorden:

Oplossing: homogene en als zodanig onzichtbare menging van een vaste stof, een gas of een vloeistof in een andere vloeistof.

Emulsie: vloeistof waarin een niet-mengbare stof of stoffen in uiterst fijne druppeltjes verdeeld blijven zweven.

Suspensie: vermenging van een stof in een vloeistof zonder dat deze hierin oplost en zo dat de stof daarin niet neerslaat.

Filtreren: door middel van een filter zuiveren of afscheiden.

Bezinken: helder worden doordat iets naar de bodem zakt.

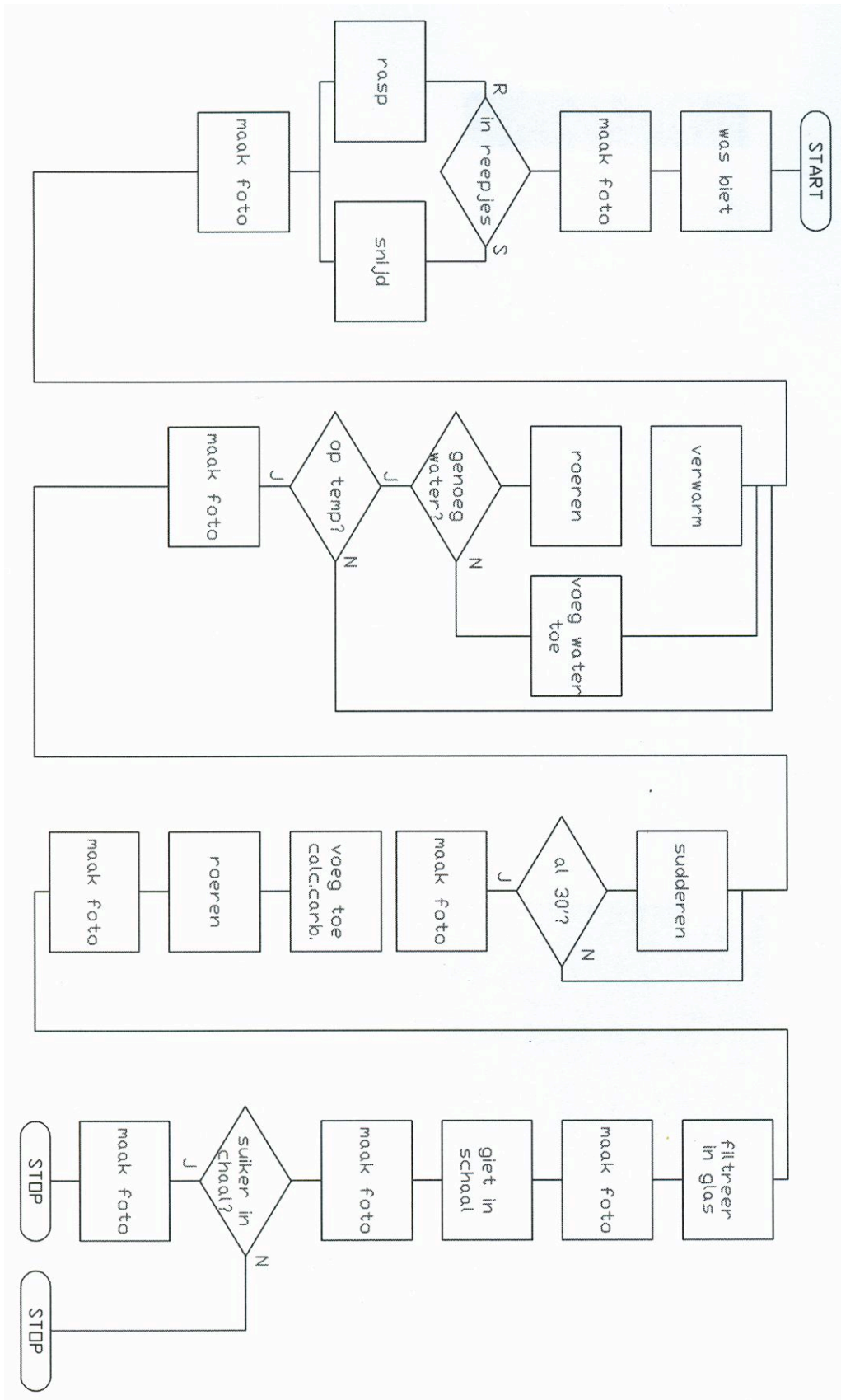
Bij werkkaart 2

Leg uit hoe de ph-meter werkt en welke waarden 'schadelijk' worden.

Bij werkkaart 3

Tip: laat de leerlingen een recept bedenken waarin ze de gemaakte suiker zouden kunnen verwerken. De suiker is voor dat proces dan halffabricaat.

Het blokschema is ingevuld:



Bij werkkaart 4

De leerlingen presenteren hun proces van suiker maken.

### Urls

Werk als procesoperator: [www.youtube.com/watch?v=zg-Azyq7Mls](http://www.youtube.com/watch?v=zg-Azyq7Mls).

Informatie over suiker:

- [www.suikerwereld.nl/html\\_nl/film\\_2.html](http://www.suikerwereld.nl/html_nl/film_2.html);
- [www.hoemaakikeentaart.nl/Doc.aspx?docId=629](http://www.hoemaakikeentaart.nl/Doc.aspx?docId=629);
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Suikerbiet>;
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Suikerfabriek>.

Over toevoeging van suiker bij wijn:

[www.youtube.com/watch?v=xlybSbrVrks&feature=fvsr](http://www.youtube.com/watch?v=xlybSbrVrks&feature=fvsr).

Vacature procesoperator in de levensmiddelenindustrie

[www.vacatureprocesoperator.nl/over-de-procesindustrie/levensmiddelenindustrie.html](http://www.vacatureprocesoperator.nl/over-de-procesindustrie/levensmiddelenindustrie.html).

## Bijlage 1 Leerdoelen procesindustrie

### **Uitgangspunt:**

De leerlijn VMBO-procestechniek heeft als hoofddoel, leerlingen te motiveren voor en voor te bereiden op een vervolgopleiding tot procesoperator.

Centrale vraag daarbij is: wat zouden leerlingen in het voortgezet onderwijs moeten hebben geleerd om op het MBO een succesvolle, zo hoog mogelijke opleiding in de richting van de procesindustrie te kunnen volgen?

Ons antwoord:

- Kennis van basisbegrippen uit het vak: Wat is procesindustrie eigenlijk en wat doet een procesoperator?
- Daarop aanhakend: een reëel beroepsbeeld en een beeld van eigen sterke kanten en aandachtspunten waar het gaat om het volgen van een opleiding / stage als procesoperator.
- Communicatieve vaardigheden die in het beroep essentieel zijn: goed kunnen rapporteren, communicatie met collega's. In het MBO vormen dit soort competenties naast de vakinhoudelijke leerdoelen de hoofdmoot van het examenprogramma.
- Basisrekenvaardigheden: werken met eenheden, verhoudingen, meten en aflezen (...?)
- Samenwerken en teamwork: basisbeginselen en bewustmaken van het belang daarvan om goed te kunnen functioneren als werknemer in de procesindustrie.

De VMBO-leerlijn voor leerling-procesoperator kan vertaald worden naar leerdoelen die bestaan uit drie of vier hoofdonderwerpen die in de thema's verwerkt worden. Onderwerpen die kenmerkend zijn voor het vak en die voldoende aanknopingspunten bieden voor de VMBO leerdoelen. Voorstel voor de hoofdonderwerpen:

- A. Beroepsbeeld
- B. Grondstoffen en procestechnieken
- C. Processen, veiligheid en onderhoud

De leerdoelen worden in lesbrieven ondergebracht. Er wordt uitgegaan van voorlopig 25 lesbrieven, verdeeld over drie leerjaren.

### **Leerdoelen per thema**

#### **A. Beroepsbeeld**

**Einddoel: Leerlingen hebben een reëel beeld van het beroep van operator.**

Subdoelen:

1. Kenmerken van de procesindustrie  
Leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aangeven wat de procesindustrie bijdraagt aan verschillende productieprocessen (en dan een aantal processen noemen: textiel, speelgoed, chemie, ...).
2. Teamwork en communicatie  
Leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aangeven op welke manier een procesoperator moet kunnen samenwerken en communiceren.
3. Het werk van de operator  
Leerlingen weten hoe een werkdag van een procesoperator eruit ziet en wat hij/zij voor taken en bevoegdheden heeft.

#### **B. Grondstoffen**

**Einddoel: Leerlingen kunnen in grote lijnen aangeven welke grondstof(fen) in de procesindustrie worden verwerkt tot welk product (eindproduct / halffabricaat). Ze**

**hebben in concrete proefjes of opdrachten kennisgemaakt met diverse aspecten van procestechnieken.**

Subdoelen:

1. De belangrijkste grondstoffen in de Nederlandse procesindustrie  
Leerlingen kennen de herkomst en toepassingen van de belangrijkste grondstoffen die in de Nederlandse procesindustrie worden gebruikt. Ze zijn zich ervan bewust dat er verschillende grondstoffen zijn voor de producten.
2. Procestechnieken  
Leerlingen hebben ervaring opgedaan met diverse procestechnieken (opslaan, transporteren, verwarmen/koelen, mengen, scheiden) in het dagelijks leven met een link naar toepassing in de procesindustrie.
3. Zuinig omgaan met grondstoffen  
Leerlingen doen ervaring op met het gebruiken van grondstoffen: waarom en hoe je er zuinig mee kunt omgaan, wat eventuele alternatieven zijn.
4. Kwaliteit, veiligheid en milieu  
De Leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen waarom zorg voor hygiëne en kwaliteit in de procesindustrie zo belangrijk zijn. Leerlingen weten dat ze een eigen verantwoordelijkheid hebben t.a.v. hun veiligheid op het werk.
  - a. Leerlingen voeren verschillende testjes uit om de kwaliteit van een proces of product te beoordelen.
  - b. Leerlingen hebben ervaren wat er met voedsel gebeurt, als de hygiëne onder de maat is. Ze kunnen enkele mogelijke gevaren voor de gezondheid noemen.

## **C. Processen**

**Einddoel: Leerlingen weten van diverse soorten productieprocessen hoe het proces in grote lijnen verloopt en aan de gang wordt gehouden.**

Subdoelen:

1. Meten en regelen  
Leerlingen kunnen meet- en regelapparatuur gebruiken, instellen, aflezen, metingen uitvoeren / kennen grootheden.
  - a. Grootheden /eenheden.
  - b. Instellen meet- en regelapparatuur
  - c. Aflezen
  - d. Basisprincipes van regelen.
2. Controle en onderhoud  
Leerlingen weten welke taken een procesoperator wel of niet heeft ten aanzien van onderhoud en controle.
  - a. controleren van machines: waarop en hoe controleer je (vooral wat mag je wel en wat mag je niet vanuit de verschillende functies)
  - b. onderhoud van machines en meet- en regelapparatuur voor zover dat tot hun bevoegdheid hoort
  - c. soorten onderhoud – periodiek, incidenteel – en hoe je dat plant
3. Kwaliteit, veiligheid en hygiëne

Leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen waarom zorg voor hygiëne en kwaliteit in de procesindustrie zo belangrijk zijn. Leerlingen weten dat ze een eigen verantwoordelijkheid hebben t.a.v. hun veiligheid op het werk.

- c. Leerlingen voeren verschillende testjes uit om de kwaliteit van een proces of product te beoordelen.
- d. Leerlingen hebben ervaren wat er met voedsel gebeurt als de hygiëne onder de maat is. Ze kunnen enkele mogelijke gevaren voor de gezondheid noemen.