

## Studiewijzer Operator Energie Productietechniek (OPEP Niveau 4)

Afkorting	:	OPEP
Studiebelasting uren, totaal	:	676 uur
Waarvan contact gebonden	:	240 uur
Zelfstudie	:	176 uur
Leren op de werkplek (praktijk) incl. coaching	:	88 uur
Onderzoek en Scriptie	:	172 uur

### Opzet van de opleiding

Als opleidingsvorm is gekozen voor een opzet in modules waarbij ‘frontaal’ wordt lesgegeven. Hierbij worden de “krenten” uit de pap gehaald en worden de moeilijke onderwerpen toegelicht. De rest van de tijd bestaat uit zelfstudie met begeleiding vanuit het bedrijf zelf (mentoren). De mentoren dienen in de eerste plaats zelf goed theoretisch onderlegd te zijn. Maar ook, wat zeker niet onbelangrijk is, moeten zij over goede communicatieve eigenschappen beschikken alsmede over presentatietechnieken. Na afsluiting van een module wordt een examen afgenomen dat met goed gevolg afgesloten dient te worden om het deelcertificaat te behalen.

Na behalen van alle deelcertificaten en, met goed gevolg, afsluiten van de praktijkonderdelen ontvangt de deelnemer het diploma ‘*Operator Energie Productietechniek*’. Dit diploma is zeer waardevol en bevat het NLQF-niveau 4. Het diploma wordt afgegeven door Martech Bedrijfsopleidingen. De examinering wordt uitgevoerd door examenbureau VALIDEE-examens & consult.

### Doelstelling

De deelnemer heeft na het behalen van het diploma, inzicht en kennis van onderstaande onderwerpen. Dit is echter niet alleen theoretische kennis. De deelnemer doet tevens praktische kennis en vakmanschap op doordat hij in het bedrijf werkzaam is. Aan de hand van een drietal praktijkopdrachten wordt beoordeeld of de deelnemer in de beroepspraktijk aan de eisen voldoet die gespecificeerd zijn in het Beroeps Competentie Profiel van de Operator. De criteria van de praktijkopdrachten zijn beschreven op het beoordelingsformulier. De praktijkopdrachten worden begeleid en beoordeeld door de bedrijfsassessor onder supervisie van de leidinggevende of toegewezen mentor. Tevens is een onderzoeksopdracht met aansluitend het opstellen van een scriptie aan deze opleiding verbonden. In het eindgesprek moet de deelnemer de resultaten van de onderzoeksopdracht presenteren en verdedigen.

Na het behalen van het diploma zal de deelnemer een werk en denkniveau bezitten op het NLQF/EQF niveau 4 inclusief praktijkervaring. Tevens zal hij een gedegen inzicht hebben over het hoe en waarom bepaalde handelingen verricht worden voor het goed en veilig functioneren van de installaties.

### **Beroepsprofiel**

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden volgt de Operator Energie Productietechniek, verder afgekort als OPEP, voor een deel standaardprocedures. De nadruk ligt echter op het inspelen op situaties en feiten die zich dagelijks voordoen.

De OPEP is een specialist die op basis van zijn/haar kennis en inzicht, zelfstandig en op flexibele wijze productieprocessen beheerst en eventueel coördineert. Het gaat daarbij om zeer uiteenlopende complexe processen en de daarbij behorende controle- en bedieningsapparatuur, variërend van controle- en bedieningsorganen van machines en apparaten tot aan een centrale controlekamer met geïntegreerde meet- en regelfuncties voor de bewaking en sturing van het productieproces.

De OPEP heeft eventueel taken op het gebied van productie, kwaliteit. De OPEP werkt zelfstandig in ploeg- of teamverband en is verantwoordelijk voor zijn eigen werk en eventueel het werk van anderen. De OPEP is verantwoordelijk voor het economisch, veilig en milieuverantwoord verlopen van de werkzaamheden en de productie. Tevens is hij/zij er verantwoordelijk voor dat er volgens voorschriften met betrekking tot kwaliteit, arbeidsomstandigheden, veiligheid en milieu gewerkt wordt.

### **NLQF niveau OPEP**

Het NLQF/EQF is een raamwerk voor inschaling van opleidingen binnen Europa. Dit systeem is door de Europese commissie opgezet en wordt in alle lidstaten gebruikt om het niveau van onderwijs en opleidingen te kunnen vergelijken. Het EQF/NLQF bevat 8 niveaus. De meeste MBO opleidingen zijn ingeschaald op niveau 4 en de HBO opleidingen op niveau 6.

Op diploma's van in het NLQF ingeschaalde kwalificaties staat een NLQF niveau-aanduiding. De acht niveaus van het NLQF zijn direct gekoppeld aan het EQF waardoor er dus sprake is van een NLQF/EQF niveau-aanduiding. Dit maakt het mogelijk om kwalificaties met een NLQF/EQF niveau qua niveau met elkaar te vergelijken.

Het Nationaal bureau NLQF heeft de opleiding 'Operator Energie Productietechniek' ingeschaald op **NLQF/EQF niveau 4**. De opleiding OPEP is naar aanleiding van de inschaling tot [datum] opgenomen in het NLQF register.

## **Examens**

Martech bedrijfsopleidingen heeft de volledige examinering uitbesteed aan VALIDEE-examens & consult.

## **Toezicht op examinering**

De examinering staat onder toezicht van de Stichting Examenkamer.

## **Inhoud opleiding, kerntaken**

Het beroepsprofiel van de OPEP bestaat uit een 'rompprofiel' dat de basis vormt voor de kwalificatie. Daarnaast zijn verdiepingmodules op het gebied van 'Dieselmotoren' en 'Koel- en Vriestechniek & Klimaatbehandeling' beschikbaar. De opleiding bevat 7 kerntaken:

Kerntaak 1	Het waarborgen van de homogeniteit van de brandstof (Bunkermanagement)
Kerntaak 2	Het beheersen van het verbrandingsproces
Kerntaak 3	Het beheersen van de stoomproductie
Kerntaak 4	Het beheersen van de demiwaterproductie en suppletie (Demistraat)
Kerntaak 5	Het beheersen van de elektriciteitsproductie en warmtelevering
Kerntaak 6	Het beheersen van de rookgasreiniging
Kerntaak 7	Het beheersen van het waterzuiveringsproces (WZI)

## **Overzicht modules**

Het geheel bestaat uit 6 modules. Deze modules vormen afzonderlijke opleidingseenheden. Met uitzondering van de module 'Bedrijfskunde' bestaan de modules uit specifieke vak theorie en worden steeds afgesloten met een theorie-examen.

Het geheel bestaat uit 6 modules.

### **1. Thermodynamica;**

- De eerste Hoofdwet
- Toepassing eerste Hoofdwet
- Polytropen
- Positieve kringprocessen
  - Carnot
  - Otto
  - Klassiek Diesel
  - Modern Diesel
  - Gasturbines
  - Stirling
- Het T-s Diagram
- Het T-s Diagram voor water en stoom
- H-s Diagram
- Exergie en anergie
- Psychometrische kaart h-x diagram
- Negatieve kringprocessen
- Warmteoverdracht

## 2. Stoomtechniek:

- Kenmerken van stoom
- Stoomtabel
- Enthalpie entropiediagram
- Temperatuur entropiediagram
- Stoomkwaliteit
- Warmteoverdracht
- Energieoverdracht in warmtewisselaars
- Energieverbruik van tanks
- Ontgasser
- Schema's met componenten
- Condensaat en condenspotten
- Rendementsverbetering

## 3. Stoomketels:

- Historie ketels
- De ontgasser
- Ketelwaterbehandeling
- Corrosie:Hoge temperatuur corrosie
- Lage temperatuur corrosie
- Chloorcorrosie
- Warmtetechnische berekeningen m.b.v Ter Linde
- Oplassen van membraamwanden en de gevolgen
- Het ketelrendement volgens de DIN norm
- Optimalisatie proces, zie module 3 punt e.

## 4. Stoomturbine:

- Afleiding formules
- Soorten turbines Gelijkdruk  
Overdruk
- Voordelen voorgeschakelde wielen bij overdruk turbines
- Processen in het HS en TS-diagram
- Conserveren van turbines, Rendementverbetering

## 5. Rookgasreiniging:

- E-filter
- Doekenfilter
- Waters
- DeNO<sub>x</sub>
- PCDD'F Dioxinen en Furanen
- Afvalwaterbehandeling Fysisch, Chemisch

**6. Bedrijfskunde:**

**A Algemene Bedrijfskunde**

- Functioneren van rechtspersonen, de jaarstukken: balans en winst en verliesrekening
- Return on investment: effectief en efficient
- Gerichtheid op functie en op product
- Leidinggeven, collegialiteit
- Strategie en planning
- Arbeidsmotivatie en human resource
- Kwaliteitsmanagement; doorzichtigheid: zeggen wat je doet en doen wat je zegt.
- De ondernemingsomgeving; overheid, leveranciers en afnemers
- Het conflict; voorspellen, omgaan met, oplossen
- Mentale gerichtheid op markt, klant en resultaat

**B Communicatie:**

- Algemeen: menselijk contact – zenden en ontvangen
- Het vermogen om in de “huid van de ontvanger te kruipen”
- Wat mag en wat mag er niet bekend worden verondersteld
- Persoonlijkheid en karakter. Wat is “uitstraling”? De persoonlijke verschijning
- De boodschap. Mondeling en schriftelijk taalgebruik
- De gevaren van de routine. Betekenis en “ruis”
- Acceptatie, bereidheid tot en graad van acceptatie
- Communicatiemiddelen: mededeling, memo, aankondiging vergadering bedrijfsperiodiek, intranet, hiërarchisch model

**C Presenteren:**

Persoonlijke presentatie, mondeling, met en zonder hulpmiddelen (Power Point)  
Rapporteren.

Overzicht modules		
Vak	Aantal contact gebonden dagen	Toets
Thermodynamica	5	Ja
Stoomtechniek	5	Ja
Stoomketels	5	Ja
Stoomturbines	5	Ja
Rookgasreiniging	5	Ja
Bedrijfskunde	5	Verwerkt in eindopdracht/ presentatie.

## **Procedures opleidingen van het domein Energie Productie Techniek**

De examinering van de opleiding Operator Energie Productietechniek valt onder de verantwoordelijkheid van de Examencommissie VALIDEE.

Een sub-examencommissie theorie, bestaande uit inhoudsdeskundigen uit het bedrijfsleven en de onderwijsinstelling die:

- de theorie-examens ontwikkelt;
- de correctiemodellen ontwikkelt.

Een sub- examencommissie praktijk, bestaande uit inhoudsdeskundigen uit het bedrijfsleven en proceduredeskundigen namens de Examencommissie VALIDEE die:

- het praktijk eindgesprek afneemt en een gemotiveerd voorstel (slagen of zakken) formuleert.

### Toelatingseisen tot de opleiding Operator Energie Productietechniek (OPEP)

Toelaatbaar tot de OPEP- modules zijn diegenen die:

- een diploma Procesoperator- B bezitten;
- een theoriecertificaat Procesoperator- B bezitten;
- een gelijkwaardige vooropleiding hebben en minimaal qua technisch abstractieniveau acteren op MBO-3 niveau en een gedegen kennis van de procesbeheersing bezitten. (ter beoordeling door Exameninstelling VALIDEE)

### Aanmelding theorie-examens

Aanmeldingen voor theorie-examens dienen tenminste 4 weken voor aanvang van de toetsdatum schriftelijk te worden ingediend middels het aanmeldingsformulier theorietoetsen OPEP, gericht aan de Exameninstelling VALIDEE. Martech Bedrijfsopleidingen plant de data voor de theorie-examens en vraagt deze aan bij VALIDEE. VALIDEE verzorgt de uitnodiging aan de kandidaat voor het examen.

### Examen afname

Het examen wordt door een toezichthouder van de Exameninstelling VALIDEE afgenomen op de gereserveerde locatie. De duur van ieder examen kan variëren maar bedraagt meestal 100 - 120 minuten.

### Correctie

De Correctie van een examen met meerkeuzevragen(m.c.) vindt plaats middels een automatisch systeem bij het Examenbureau. In geval van een examen met open vragen, vindt de eerste correctie plaats door een door de onderwijsinstelling aan te wijzen corrector. Deze beoordeelt geen examens van eigen studenten. De tweede correctie vindt plaats door een door het Examenbureau aan te wijzen corrector. Gezamenlijk komen zij tot overeenstemming over het behaalde cijfer. De cesuur van een meerkeuzetoets en van een open vragen toets is conform het examenreglement van Exameninstelling VALIDEE.

### Bekendmaking resultaten

De resultaten van de examens worden binnen een termijn van 4 weken door VALIDEE doorgeleid naar Martech Bedrijfsopleidingen. Martech informeert de kandidaten over de resultaten.

## Het praktijkgedeelte van de Operator Energie Productie Techniek (OPEP)

Het praktijkdeel van de opleiding OPEP bestaat uit twee onderdelen:

- *Praktijkopdrachten gerelateerd aan de dagelijkse beroepspraktijk*
- *Eindgesprek over onderzoeksoopdracht met scriptie*

### Praktijkopdrachten

Met het oog op het afstuderen is vereist dat ook de beroepspraktijk beoordeeld wordt. Daarmee wordt het praktisch handelen van de kandidaat bij het uitvoeren van zijn dagelijkse werkzaamheden bedoeld zoals dat beschreven is in het beroepscompetentieprofiel.

De beoordeling van de praktijk vindt tijdens de afstudeerperiode van de deelnemer plaats. Dit is de periode waarin de deelnemer het afstudeeronderzoek uitvoert.

De 4 praktijkopdrachten betreffen 4 clusters van bedrijfsactiviteiten:

- bunkermanagement, incl. ontvangst aanvoer brandstoffen en de activiteiten die aansluiten op de aanloop naar het verbrandingsproces.
- activiteiten m.b.t. verbranding/ovenproces/vuurhaard en stoomproductie
- activiteiten m.b.t. demiwaterproductie en waterzuivering
- activiteiten m.b.t. bediening apparatuur t.b.v. energielevering, rookgasreiniging en het bewaken van milieuaspecten.

Binnen deze clusters beoordeelt de interne bedrijfsassessor op de volgende punten:

- Is de deelnemer in staat de betreffende werkprocessen naar behoren uit te voeren.
- Hoe pakt de deelnemer zijn werk op en hoe gedraagt hij zich binnen het bedrijf.
- Geeft hij een goede indicatie van zijn dagelijkse werkzaamheden.
- Communiqueert en handelt de deelnemer naar behoren in relatie met planning, organisatie, de samenwerking en aansturing van medewerkers.

De finale “praktijkbeoordeling” vindt plaats door het opstellen van een scriptie waarin vanuit bedrijfskundig oogpunt de samenhang van productieprocessen of een specifiek onderdeel daarvan wordt beschreven. Daarbij wordt de deelnemer gestimuleerd om oog te hebben en ook voorstellen te doen voor proces- of productverbetering of optimalisatie, efficiency verbetering of kostenreductie. Afrondend vindt de beoordeling van een presentatie/eindgesprek plaats door een interne en extern onafhankelijke examinerator.



### **Afstuderen onderzoeksopdracht**

De basis van de onderzoeksopdracht, vervolgd door een op te stellen scriptie, is het Plan van Aanpak (PvA). In samenspraak met bedrijfsmentor en/of leidinggevende, formuleert het bedrijf waar de kandidaat werkzaam is, de inhoud van deze onderzoeksopdracht/casus en verstrekt deze aan de kandidaat. Eventueel kan de kandidaat ook zelf een onderzoeksvoorstel voorleggen. De kandidaat stelt een Plan van Aanpak op waarin hij de onderzoeksopdracht, zijn werkwijze en het uitvoeringsplan beschrijft.

Het Plan van Aanpak wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de Examencommissie.

Na goedkeuring van het PvA (termijn max. 3 weken) kan de kandidaat starten met de uitwerking van de opdracht en het opstellen van de scriptie. Gedurende de uitwerking van de opdracht bewaakt het bedrijf de voortgang en het niveau van de scriptie.

### **Onderzoeksopdracht**

In het onderzoek, beschreven in de scriptie, kan de deelnemer aantonen dat hij/zij de behandelde theorie kan toepassen in de praktijk. De scriptieopdracht kan daarom ook het beste gemaakt worden op het moment dat de theorie grotendeels of geheel is afgerond. Er dient één onderzoeksopdracht uitgevoerd te worden. De opdracht is doorgaans algemeen geformuleerd. Het is de bedoeling dat in overleg met de bedrijfsmentor de opdracht wordt toegespitst op de concrete werksituatie van de deelnemer.

### **Bedrijfskundig aspect**

Een belangrijk element dat de opdracht dient te bevatten is een aanpassing of verbetering van werkwijze, proces/procedure of product. Het kan een actuele verbetering of recent ingevoerde verbetering betreffen die de kandidaat moet onderzoeken en beschrijven. Het gaat erom dat de operator laat zien dat hij bij zijn werkzaamheden ook oog heeft voor mogelijke verbeteringen of het wegnemen van knelpunten. Daarbij is het ook van belang dat de operator kan aantonen dat een voorgestelde aanpassing/verbetering een financieel voordeel voor het bedrijf (heeft) op(ge)levert. Dat is immers een voorwaarde voor het bedrijf om een voorstel serieus te beoordelen en uit te voeren. **(zie ook bijlage 'Toelichting onderzoeksopdracht en scriptie OPEP')**

## **Werkwijze**

Vanaf de start van de opdracht, dienen er verschillende taken uitgevoerd te worden. Deze taken zijn verdeeld in voorbereidingstaken, uitvoeringstaken en afrondingstaken.

Hieronder een aantal aanwijzingen hoe de opdrachten aangepakt kunnen worden.

### Taken bij de voorbereiding

- Scriptieopdracht nauwkeurig doorlezen en zorgen dat de theorie beheerst wordt waarover de verwerkingsopdracht gaat.
- De opdracht eventueel aanpassen in verband met de gegeven bedrijfsspecifieke context; eventueel samen met de mentor.
- Tijdschatting maken, en vervolgafspraken met de mentor.
- Voldoende tijd reserveren voor het maken van de scriptie. Ook voor eventueel gesprekken met andere werknemers binnen de organisatie (in het kader van informatievoorziening)

### Taken bij de uitvoering

- Het verzamelen en verwerken van informatie. Hierbij kan de student zichzelf de volgende vragen stellen:
  - Is de opdracht duidelijk en heb ik deze begrepen?
  - Wat weet ik al en wat moet ik nog meer weten?
  - Welke informatie moet ik zoeken?
  - Waar, of bij wie, vind ik die informatie?
  - Wie kan mij helpen die informatie te vinden en welke vragen moet ik stellen?
  - Hoe verwerk ik de gevonden of verkregen informatie
  - In welke hoofdstukken deel ik mijn verslag in?
  - Hoe plan ik het bovenstaande, hoeveel tijd kosten mij de verschillende activiteiten, wanneer ga ik met wie praten?
  - Wanneer heb ik mijn mentor weer nodig?

### Het schrijven van de scriptie.

De scriptie moet:

- er verzorgd uitzien;
- logisch zijn ingedeeld;
- een inhoudsopgave bevatten;
- een voorblad bevat met daarop vermeld: de titel (het onderwerp van de scriptieopdracht), de naam van het bedrijf, de naam van de mentor, naam student, de datum en er moet ruimte zijn voor de parafen van de mentor, de docent en de consulent.
- voldoen aan de opdracht;
- bij voorkeur bestaan uit: een korte inleiding, een middenstuk, en een slot in de vorm van een conclusie, samenvatting en een aanbeveling of een eigen kritische noot;
- een lijstje van de eventueel geraadpleegde literatuur en informanten, bevatten.
- het bijvoegen van bijlagen. Stel de volgende vragen:
  - is het toevoegen van een bijlage nodig? Vaak geeft een eigen scriptie al voldoende informatie!

- is de scriptie te lezen, zonder de bijlage te raadplegen? Bevat de scriptie op de juiste plaats een verwijzing naar de bijlage?

Plan vooraf hoeveel tijd nodig te hebben en maak aan de hand daarvan een afspraak met de mentor.

#### Taken bij de afronding

- Bespreek de scriptie met de mentor/leidinggevende, en verwerk de eventuele opmerkingen.
- Laat de definitieve scriptie door de mentor voor akkoord paraferen.
- Zorg dat de scriptie in een map komt.

#### **Omvang van de scriptie**

Dit is uiteraard afhankelijk van de omvang van de opdracht. Doorgaans zal een scriptie, exclusief voorblad, inhoud en bijlagen, tussen de 15 tot 20 getypte pagina's omvatten, in lettertype Verdana 9. Worden het er uiteindelijk veel meer, dan schiet de opdracht z'n doel voorbij. Bespreek dat dan met de mentor.

#### **Uitvoeren scriptie opdracht samen met andere deelnemer**

In geval van een uitgebreide onderzoeksopdracht bestaat de mogelijkheid om dit samen met een collega die de opleiding volgt uit te voeren. Hiervoor moet voor de start toestemming worden gegeven door het Examenbureau VALIDEE(Examencommissie). Daarbij is het van belang dat ieder een evenredige inbreng heeft in het onderzoek en het schrijven van de scriptie. De individuele inbreng is gelijk aan een individuele scriptie. Dit moet in het Plan van Aanpak worden toegelicht. Ook moeten beide deelnemers elk een afzonderlijk deel of onderwerp van de opdracht uitvoeren. Pas na schriftelijke toestemming van VALIDEE en akkoord op het Plan van Aanpak kan gestart worden met de opdracht. Het presenteren en verdedigen (Eindgesprek) vindt individueel plaats.

#### **Beoordeling en goedkeuring**

De scriptie wordt beoordeeld door de bedrijfsexaminator en een (externe) examinator van VALIDEE. Voordat de scriptie wordt aangeboden parafeert de bedrijfsmentor voor 'goedgekeurd door het bedrijf'. In het geval het bedrijf ondersteuning nodig heeft, kan de consultant van VALIDEE het bedrijf bezoeken om de inhoud van de scriptie te bespreken. Hij/zij adviseert het bedrijf op grond van zijn/haar bevindingen. Daarbij parafeert hij/zij jouw scriptie 'voor gezien'.

De scriptie dient als hard copy, in 2-voud aangeboden te worden bij VALIDEE.

Postadres:  
VALIDEE Examens & Consult  
Moerasvaren 48  
2498 DV Den Haag

### **Afstudeertermijn**

De duur van het afstuderen is vastgesteld op 6 maanden en gaat in vanaf goedkeuring Plan van Aanpak tot aan eindgesprek. Wanneer een scriptie aangepast moet worden, zal er voor de correctietermijn een totale termijn van maximaal 3 maanden aangehouden worden. Wanneer een deelnemer meer tijd nodig heeft, dan is het mogelijk om eenmaal schriftelijk uitstel aan te vragen aan de examencommissie. Deze termijn is maximaal 6 maanden.

### **Scriptieverdediging en eindgesprek**

De scriptieverdediging en het eindgesprek is de afronding van de opleiding OPEP. Bij dit eindgesprek dient de zelfgeschreven scriptie mondeling toegelicht te worden. In overleg kan er met de mentor of consultant van VALIDEE afgesproken worden dat de eerste 10 - 15 minuten een presentatie gehouden wordt over de scriptie.

Het eindgesprek duurt, inclusief de presentatie, ca. 60 minuten. Om toegelaten te worden tot het eindgesprek moet de student geslaagd zijn voor het theoriegedeelte van de opleiding OPEP en een door de Examen Commissie (EC) als voldoende beoordeelde scriptie. Het beoordelen van de scriptie wordt namens de EC gedaan door de consulent. Meer informatie over het eindgesprek bij de consulent of de mentor.

Na afloop van dit eindgesprek doen de interne en externe examinerator in een gezamenlijk oordeel aan de Examencommissie VALIDEE een voorstel tot slagen of zakken.

Het eindgesprek dient 3 weken voor de gewenste datum aangevraagd te worden. Via de website van VALIDEE kan het eindgesprek aangevraagd worden.

[www.validee.nl](http://www.validee.nl)

## Toelichting onderzoeksoopdracht en scriptie OPEP

In de huidige economie van scherpe concurrentie en daardoor de noodzakelijke verhoging van efficiëntie in productiesystemen, zijn aanpassingen in de productieorganisatie een voortdurend punt van aandacht. Aanpassing op één onderdeel van de bedrijfsvoering vereist vaak ook een aanpassing op een ander terrein van de bedrijfsorganisatie en techniek.

De OPEP student dient aanpassingen juist te kunnen inschatten en daarbinnen optimaal te kunnen functioneren. Daarom is een goed inzicht in de materie van groot belang.

Bij deze opdracht gaat het erom dat de operator de bedrijfskundige en technische visie binnen het bedrijf kent en daarmee de meest recente aanpassingen met elkaar in verband gebracht kunnen worden. Met deze kennis is de OPEP student in staat om op niveau over de aanpak en aanpassingen te communiceren om zodoende een bijdrage te leveren aan de doelstellingen van de organisatie. Het kan bijvoorbeeld gaan om onderstaande thema's.

- aanpassing of modernisering van het productiesysteem en/of de installatie;
- optimalisatie van de organisatiestructuur;
- een verhoging van de inzetbaarheid van de productiemedewerkers;
- verbetering van ARBO omstandigheden;
- optimalisatie van plantechnieken van de organisatie;
- verbetering van het kwaliteitsbeheerssysteem;
- verlaging van de productiekosten.

In overleg met de mentor of leidinggevende wordt een actuele of recente bedrijfskundige aanpassing binnen het bedrijf gekozen. De aanpassing dient te passen binnen één of enkele van de hierboven genoemde thema's. Het dient in ieder geval uit een technisch deel en een bedrijfskundig (bedrijfseconomisch) deel te bestaan die een samenhang met elkaar hebben. Meestal dient er gekozen te worden voor een combinatie van thema's om de bestaande verbanden niet uit elkaar te halen. Meestal zal er sprake zijn van een hoofdthema, met verbanden naar enkele andere thema's.

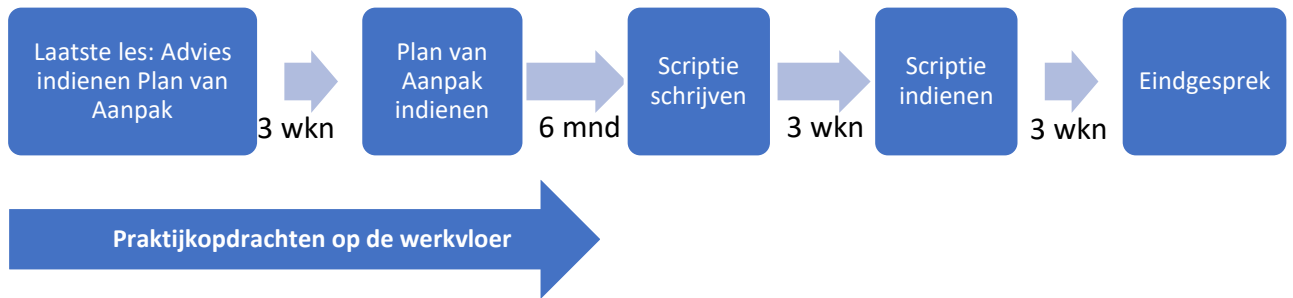
In de scriptie dient er ingegaan te worden op de volgende punten:

- Een organogram van de formele- en informele organisatie.
- Een omschrijving van de meest recente belangrijke aanpassing binnen het gekozen hoofdthema.
- De aanleiding voor de aanpassing.
- Het doel van de aanpassing.
- Een onderbouwing van alle relevante gegevens in de vorm van berekeningen, schema's, stroom- en/of flowdiagrammen.
- Een beschrijving van de visie of de meetbare uitkomst van de aanpassing effectief is of zal zijn. Bijvoorbeeld een kosten/baten analyse, enzovoort.

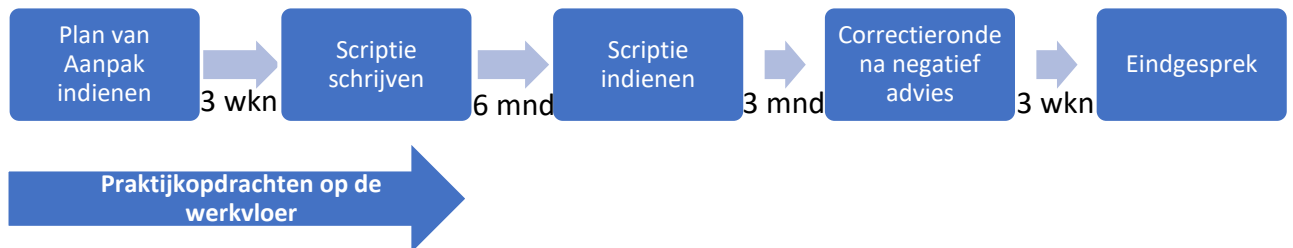
Samengevat gaat het om 3 kernzaken die in de scriptie aan de orde dienen te komen:

- Welke processen of energiestromen betreft het onderzoek?  
Beschrijf duidelijk welke centraal staan.
- Welk bedrijfseconomisch aspect speelt bij het onderzoek?  
Wat staat als hoofddoel voor ogen? Efficiency in de organisatie, verhoging van kwaliteit, veiligheid, inzetbaarheid, winstgevendheid of modernisering van het productiesysteem of een combinatie hiervan.
- Hoe ziet het kosten/baten plaatje eruit?  
Wat zijn de investeringskosten, levert het extra winst dan wel kostenbesparing op of gaat het om een kwaliteit- of veiligheidverbetering die in wezen meer kost dan dat het oplevert?

### Tijdspad Afstuderen



### Tijdspad Afstuderen inclusief correctieronde



### Tijdspad Afstuderen inclusief aanvraag uitstel

