

Tentamenformulier
HWTK – Verslag en presentatie
Thermodynamica en Productieproces



Naam student	
Cluster	1
Titel case	Thermodynamica en Productieproces
Cursistennummer	
Naam bedrijfsbeoordelaar	
Functie bedrijfsbeoordelaar	
Werkzaam bij bedrijf	

Inhoudsopgave

Procedure indienen en uitwerken verslag en presentatie case 1	3
Werkvolgorde	3
Beschrijving opdracht	4
Doel casus	4
Kernopgave/ Opdracht.....	4
Resultaat	4
Vakmatige aanpak	6
Processtappen en verwachte onderwerpen in verslag	7
Belangrijke vakgebieden	7
Kerntaken die aan bod komen	8
Benodigde faciliteiten – bedrijfsbeoordelaar	8
Benodigde faciliteiten – leermiddelen	8
Tijdsinvestering	8
Bijlage 1 – plan van aanpak	9
Bijlage 2 – stroomschema HWTK.....	10

Procedure indienen en uitwerken verslag en presentatie case 1

Werkvolgorde

1. U maakt een voorstel (plan van aanpak) voor de invulling van deze casus (bijlage 1).
2. Ook maakt u een planning om deze casus af te ronden in de gestelde tijd (SBU).
3. U legt uw plan van aanpak en de planning voor aan uw bedrijfsbeoordelaar. Bij akkoord op het plan door de bedrijfsbeoordelaar gaat u door naar stap 4. Is uw bedrijfsbeoordelaar niet akkoord, dan stelt u uw voorstel bij.
4. U stuurt uw door de bedrijfsbeoordelaar goedgekeurde plan van aanpak en planning ter goedkeuring naar de examencommissie van REWIC.
Secretariaat REWIC (onderdeel van VAPRO): **info@rewic.nl**. Vermeld in dit voorstel ook de naam en functie van uw bedrijfsbeoordelaar¹.
5. Na goedkeuring door de examencommissie werkt u de casus uit tot een verslag.
6. Uw verslag legt u voor aan uw bedrijfsbeoordelaar. De bedrijfsbeoordelaar geeft aan of het verslag voldoende of onvoldoende is om in te dienen. Dit doet de bedrijfsbeoordelaar op basis van een set van beoordelingspunten. Is het verslag voldoende, dan ondertekent de bedrijfsbeoordelaar deze, waarna u het verslag verstuurt naar het secretariaat REWIC (info@rewic.nl).
7. De portefeuillehouder beoordeelt het verslag en zal aangeven of het verslag is goedgekeurd of niet. Als het verslag niet is goedgekeurd, moet dit worden aangepast.
8. Als het verslag is goedgekeurd, kunt u aan de slag met het ontwikkelen van uw presentatie. Dit mag uiteraard al eerder.
U geeft 5 weken voor de presentatie de gewenste data door waarop u uw presentatie wilt houden.
9. In overleg met het secretariaat REWIC wordt een definitieve datum voor de presentatie vastgelegd. Hierbij zijn aanwezig: een vertegenwoordiger REWIC en de bedrijfsbeoordelaar.
10. De bedrijfsbeoordelaar en vertegenwoordiger REWIC beoordelen de presentatie. Het cijfer van de vertegenwoordiger REWIC is leidend. Bij een verschil van >1,5 punt vindt overleg plaats.
11. De vertegenwoordiger REWIC vult het voorblad in van het beoordelingsformulier en stuurt het gehele ingevulde formulier op naar secretariaat REWIC.

¹ Wat er verwacht wordt van de HWTK – bedrijfsbeoordelaar:

- Heeft een HBO -opleiding (HBO-werk en denkniveau)
- Kent de functie-eisen en competenties van de HWTK-opleiding
- Kent globaal de inrichting van de HWTK-opleiding incl. leerdoelen
- Beoordeelt mede het voorgestelde onderwerp voor een casus (REWIC keurt goed)
- Beoordeelt de casus op het juiste gebruik van bedrijfsgegevens
- Is aanspreekpunt voor de student

Beschrijving opdracht

Doel casus

- Benutten van ideeën en concepten in het oplossen van vraagstukken rondom thermodynamische aspecten van het productieproces.
- Berekeningen maken rondom thermodynamica gerelateerd aan productieproces.
- Op basis van analyse een verbetering voorstellen en beargumenteren voor installatie.

Ofwel:

- De student kan vanuit een thermodynamische achtergrond de performance (prestaties, gedrag) van het productieproces beoordelen, afwijkingen signaleren en maatregelen nemen om rendementsverlies te voorkomen of te beperken.

Kernopgave/ Opdracht

1. Het maken van een processchema van een installatieonderdeel van de u bekende installatie (bijv. compressor, turbine, warmtewisselaar of verbrandingskamer), met daarin aangeven; massastromen, drukken en temperaturen.
2. Vanuit bovenstaand gegeven zet u het proces in een h-s en T-s diagram en stelt u Sankey-diagrammen (indien van toepassing) op van de belangrijkste energie- en exergieverliezen (indien van toepassing) in dit installatieonderdeel.
3. Verder beschrijft u de invloed op het installatierendement van:
 - a) De toegepaste (stoom)drukken en temperaturen.
 - b) Het eventueel gebruik van aftappen en toevoeren.
4. Als laatste beschrijft en onderzoekt u een verbetering die mogelijk is voor uw gekozen installatieonderdeel. Te denken valt aan rendementsverbeteringen. Onderbouw dit met een berekening of grafische weergave.

Resultaat

1. Een verslag (ongeveer 25 - 30 A4'tjes exclusief bijlagen)
In het verslag beschrijft u ook uw werkmethode en uw conclusies en aanbevelingen ter verbetering.
2. Presentatie
In de presentatie leg je eerst globaal uit hoe het proces in elkaar zit, vervolgens behandel je kernopdracht één tot en met vier (de thermodynamische aspecten van het door u gekozen onderdeel).
De beoordelaars kunnen hiermee in het eindgesprek ook vragen stellen over je werkzaamheden als hoofdwerktuigkundige.

Het verslag wordt beoordeeld op:

1. Het *proces*:

- Neemt initiatief voor het onderzoek, toont verantwoordelijkheid voor het te leveren werk
Tip: laat dit tot uiting komen in je plan van aanpak, het collegiaal overleg en de inleiding van je casus.
- Komt actief met ideeën, standpunten en/of voorstellen en creëert draagvlak voor ideeën die kunnen bijdragen aan een procesverbetering
Tip: laat dit tot uiting komen in je collegiaal overleg, je vraagstelling en de inleiding van je casus.
- Maakt een duidelijk, realistisch plan van aanpak.

2. De *inhoud*:

- De uitwerking voldoet aan de beschrijving van de opdracht;
- Bevat gegronde en valide argumenten rondom de analyse, conclusies en voorstel ter verbetering;
- Voert correcte berekeningen/ onderzoeksactiviteiten uit

3. De *rapportage*:

- Hanteert een logische en duidelijke opbouw;
- Heeft de nodige informatiebronnen geraadpleegd en vermeldt deze;
- Hanteert correct taalgebruik en interpunctie.

De presentatie wordt beoordeeld op:

1. *Presentatievaardigheden*:

- Hanteert een logische opbouw, hierdoor is het verhaal goed te volgen;
- Leest de presentatie niet voor, maar houdt een samenhangend verhaal (eventueel via steekwoorden);
- Heeft een actieve houding, is goed verstaanbaar en gebruikt passende taal.

2. *Rapportage*:

- Geeft naar tevredenheid antwoorden op vragen van de beoordelaars;
- Geeft een concrete samenvatting/aanbeveling op basis van het onderzoek;
- Onderbouwt zijn bevindingen, keuzes en/of conclusies.

Vakmatige aanpak

1. Maak een plan van aanpak.
2. Overzicht van te gebruiken leermaterialen kunt u [hier](#) vinden.
3. Maak een verslag met tenminste de volgende hoofdstukken:

- Opdracht
- Samenvatting
- Casus-uitwerking/ onderzoek
Omschrijving van het onderzoeksproject, incl. beschrijving van onderzochte alternatieven. Onderbouwing van de gemaakte keuze en de afweging daarvoor.
- Het resultaat:
Beschrijving van het gekozen alternatief met de gevolgen hiervan voor de diverse aandachtsgebieden inclusief de bedrijfsvoeringsaspecten en voorlichting naar de medewerkers waarop verandering/ verbetering betrekking heeft.
- De conclusie en discussie (aandachts- en verbeterpunten):
Is het gestelde doel in de praktijk gehaald? Welke punten verdienen nog een nader onderzoek?
- Bronvermelding
- Voeg bijlagen toe

Vormeisen verslag

- Omslag met titel, naam en datum
- Inhoudsopgave
- Bronnenlijst
- Bijlagen
Denk ook aan een bijlage met overzicht welke collega's het overleg hebben bijgewoond (naam – functie – datum – paraaf)
- 25 - 30 A4'tjes
- Lettertype gewone tekst is Verdana, lettertypegrootte 10
- Maak gebruik van kopteksten en alinea's

4. Maak een presentatie vanuit uw verslag (met PowerPoint, Prezi, ...) van ongeveer 30 minuten.
5. Houd uw presentatie in aanwezigheid van de REWIC-examencommissie en vertegenwoordigers uit uw bedrijf.

Vormeisen presentatie

- Voorblad met titel, naam en datum
- Agenda/ programma
- Inleiding – kern – slot
- Geen volzinnen, maar steekwoorden

Processtappen en verwachte onderwerpen in verslag

- Maak van een u bekend installatieonderdeel een processchema, met daarin aangegeven de massastromen, drukken en temperaturen.
- Zet de kringloop gedetailleerd uit in het T-s diagram en eventueel in het hs diagram.
- Maak een Sankeydiagram van de bij dit productieproces optredende energieverliezen. Geef daarnaast ter vergelijking het Sankeydiagram van de belangrijkste exergieverliezen en verklaar de verschillen (indien van toepassing).
- Geef enkele suggesties om energie en exergie-verliezen te verminderen en het rendement te verhogen.
- Beschrijf en toon het effect aan op het installatierendement van:
 - De toegepaste drukken en temperaturen.
 - Het gebruik van aftappen en toevoeren (indien van toepassing).
- Als laatste beschrijft en onderzoekt u een verbetering die mogelijk is voor uw gekozen installatieonderdeel. Te denken valt aan rendementsverbeteringen. Onderbouw dit met een berekening of grafische weergave.
- Bespreek de tussenproducten met uw begeleider.

Als u van mening bent dat het verslag in orde is, dan levert u deze in bij de bedrijfsbeoordelaar.

Na akkoord van de bedrijfsbeoordelaar en REWIC-examinator gaat u aan de slag met uw presentatie.

Belangrijke vakgebieden

	Wiskunde		Milieu en Chemie
X	Thermodynamica		Stoomturbines
X	Productieproces		Procesautomatisering
	Sterkteleer		Elektrotechniek
	Materialenkennis		Onderhoudsmanagement
	Pijpleidingen & Appendages		Zorgsystemen
	Ketelinstallaties		Management & Organisatie

Kerntaken die aan bod komen

Kerntaken	Van toepassing
1. Veilig (doen) werken, binnen milieu eisen en bedrijf voeren	Nee
2. (Doen) bedienen, bewaken en beproeven van procesinstallaties volgens normen en werkprocedures	Ja
3. Handhaven van de actuele (proces)veiligheid en continuïteit. Binnen de milieueisen blijven opereren	Nee
4. Coördineren van werkzaamheden rond storingen en onderhoud.	Nee
5. Opstellen van rapportages	Ja
6. Adviseren van de Teamleider en of manager over dagelijkse productie en P&O-zaken.	Ja
7. Inwerken van nieuwe (hoofd) Werktuigkundigen. Begeleiden van stagiaires.	Nee

Benodigde faciliteiten – bedrijfsbeoordelaar

Een mentor op HBO-niveau (wacht of staffunctie)

Benodigde faciliteiten – leermiddelen

- REWIC-module: Productieproces B (lessen 1 t/m 4)
- Warmteleer voor technici (ISBN 9789066746343)
- Succesvol studeren, communiceren & onderzoeken (ISBN 9789043023283)
- Vaktheorieboeken
- Manuals installatie
- Alle andere benodigde bronnen zoals internet

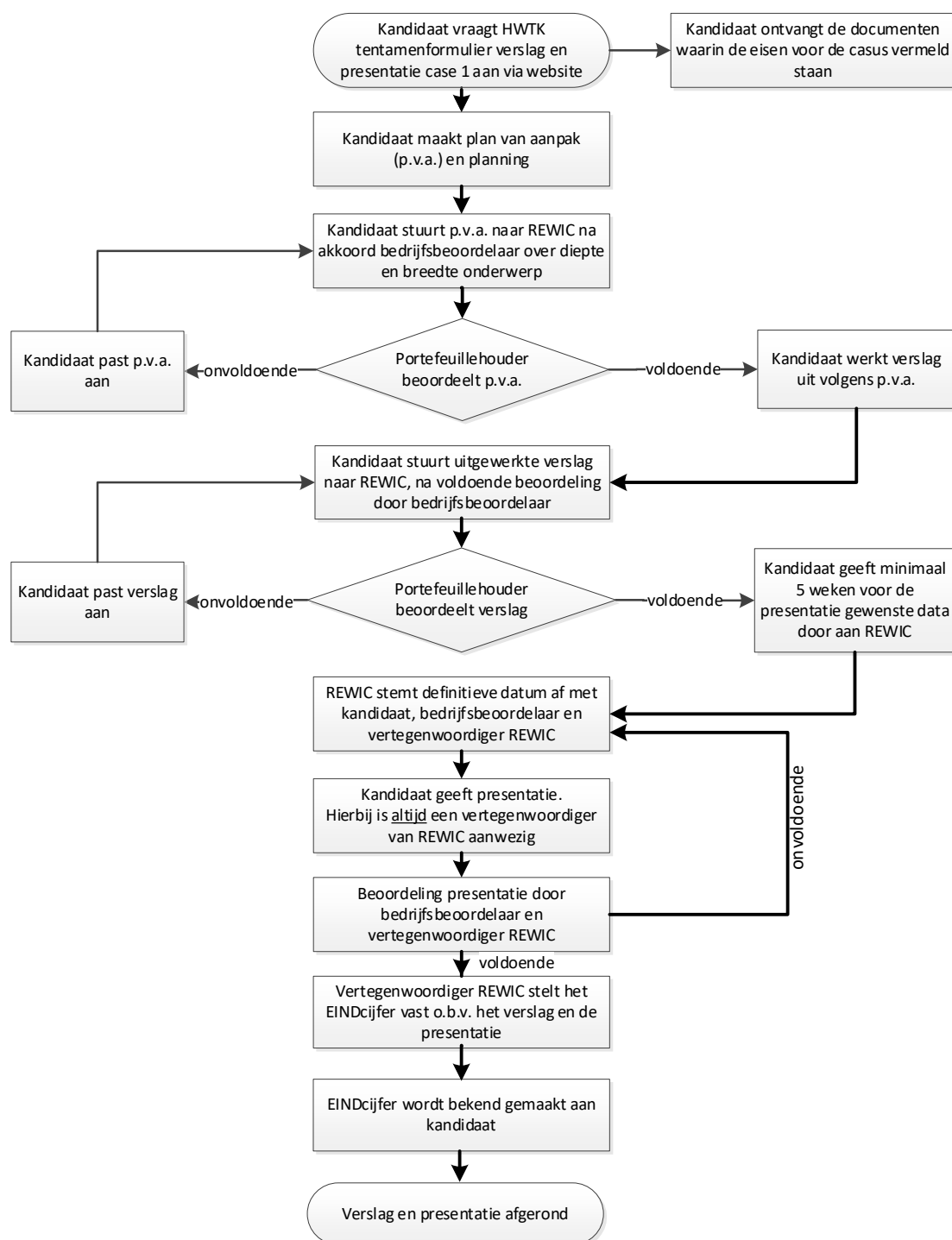
Tijdsinvestering

Doorlooptijd	: Circa twee maanden
Studiebelastingstijd student	: 120 uur
Verwachte begeleidingstijd door begeleider	: 10 uur

Bijlage 1 – plan van aanpak

Deel 1 – onderwerp casus	
Processchema installatieonderdeel	:
h-s en T-s diagram	:
Sankey-diagrammen	:
Invloed op installatierendement	:
Verbetering (onderzoeksmethode)	:
Aanvullende informatie	:
Deel 2 - planning	
Wat	Wanneer gereed
Processchema installatieonderdeel	:
h-s en T-s diagram	:
Sankey-diagrammen	:
Invloed op installatierendement	:
Verbetering	:
Overleg met collega's	:
Verslag naar bedrijfsbeoordelaar	:
Inleveren verslag	:
Opstellen presentatie	:
Eindgesprek en presentatie	:
Aanvullende informatie	:
Contactmomenten met ...	
Naam – functie – doel contact	: {later in te vullen}
Naam – functie – doel contact	: {later in te vullen}
...	
Akkoord bedrijfsbeoordelaar deel 1	:
Datum	:

Bijlage 2 – stroomschema HWTK



Een vertegenwoordiger van REWIC is of een portefeuillehouder of een examinator aangewezen door REWIC