



INFORMATIE- EN ELEKTROTECHNIEK

Crebo 94421

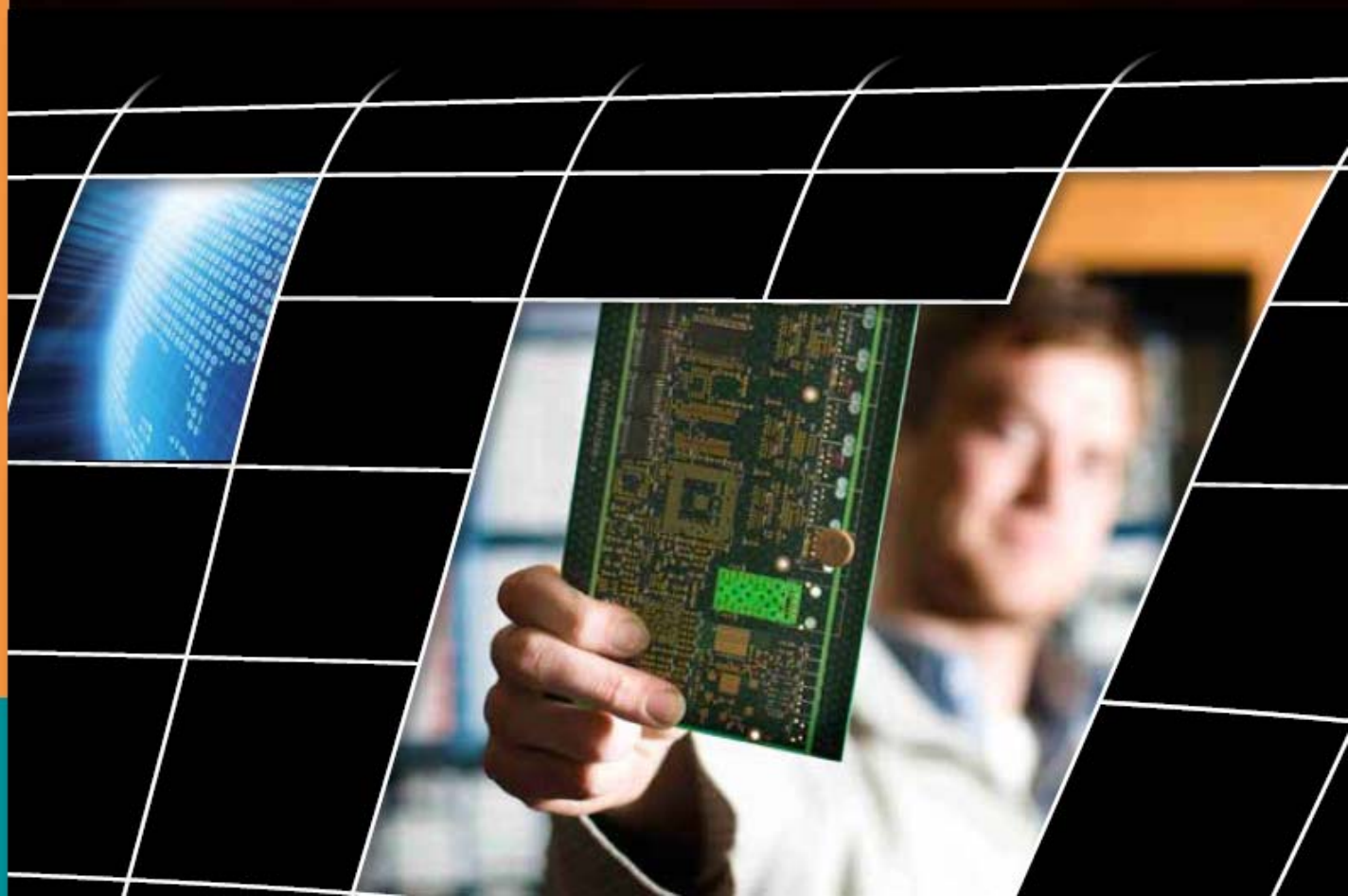
Projectwijzer



Aanstormend talent

versie 2

Handreiking Praktijkopleider



Deze 'Handreiking voor de Praktijkopleider' kan door het ROC of de student aan de praktijkopleider worden gegeven

Handreiking voor de praktijkopleider

bij projectwijzer 9

'Aanstormend talent' (BPV 3)

Project

Naar de eindstreep

Colofon

Deze uitgave is gerealiseerd onder verantwoordelijkheid van de Stichting Consortium Beroepsonderwijs.

Directeur en managementteam

M. Wouters, L. Fine, B. Huijberts, A. Pijnenburg, I. Rabelink

Ontwikkelteamleider

A. G. Bol

Ontwikkelteam

H. Bakker, BCTI projectmanagement
W. Slebus, ROC Nijmegen
R. de Jong, ROC Landstede Harderwijk
C. Otten, ROC Rivor Tiel
P. Vrakking, ROC Rijn en IJssel Arnhem
M. Starmans, ROC Albeda Rotterdam
J. de Graaf, MBO Utrecht Utrecht
H. de Geest, MBO Utrecht
C. Theuns, ROC Tilburg
R. van Herwijnen, ROC Tilburg
L. Hendriks, ROC Midden Nederland Utrecht
A. Papa, ROC Aventus Apeldoorn
D. Gray, ROC Flevoland Almere
C. Alberts, ROC Nijmegen
R. Kassius, ROC Albeda Rotterdam
W. de Wit, ROC Albeda Rotterdam
T. de Vaal ROC Zadkine Rotterdam
M. van der Vlist ROC Midden Nederland Utrecht

Redactie

H. Bakker en C. Alberts

Ontwerp omslag

Studio Blanche

Foto's en afbeeldingen

Ondanks alle inspanningen is het mogelijk dat het Consortium Beroepsonderwijs niet alle copyrights van de in de uitgave opgenomen illustraties heeft geregeld. Degene die meent alsnog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht contact op te nemen met het Consortium Beroepsonderwijs.

© 2013 Consortium Beroepsonderwijs

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, namelijk elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van het Consortium Beroepsonderwijs.

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Informatie over de student	6
3. Doel van de BPV-periode	10
4. Taak van de praktijkopleider	11
5. Beoordelen van de student	13

Bijlagen

1. Observatieformulier Kerntaak 1	15
2. Observatieformulier Kerntaak 2	16
3. Observatieformulier Kerntaak 3	17
Observatieformulier Kerntaak 3 vervolg	18
4. Observatieformulier Kerntaak 4	19

1. Inleiding

Geachte praktijkopleider,

Dit is de handreiking die hoort bij projectwijzer 9. Projectwijzer 9 ondersteunt de derde 'Beroeps-Praktijk-Vorming' (BPV) van de student in uw bedrijf. De student heeft de projectwijzer in zijn bezit en vult tijdens deze periode een projectdossier oftewel een map met bewijsstukken. U kunt hem regelmatig vragen die in te mogen zien.

De student volgt een opleiding tot Middenkader Engineer, uitstroomprofiel Technicus. Hiervoor zijn niet alleen theorie, praktijk en projecten noodzakelijk, maar ook de beroepspraktijkvorming.

Deze BPV-periode is de laatste leerperiode bij een bedrijf voordat de student het examentraject ingaat.

U speelt daarbij als praktijkopleider een belangrijke rol.

De opleiding van de student is competentiegericht. Dit betekent dat niet de leerstof centraal staat, maar de ontwikkeling van de student. Een doel van competentiegericht opleiden is dat de opleiding goed aansluit bij het bedrijfsleven. Het ROC betreft daarom meer dan vroeger het bedrijfsleven bij de opleiding en de kwalificatie van de student. Alle leerjaren hebben een BPV- periode als onderdeel van de opleiding.

Competent zijn is het vermogen om op het juiste moment de benodigde vakkennis, vaardigheden en werkhouding in te zetten om het werk goed uit te voeren.

Tijdens de BPV-periode van dit derde leerjaar wil de student zich verdiepen in zijn vak en hij wil zich praktisch voorbereiden op zijn examen.

Dit betekent dat de student moet leren:

- Kennis in zijn vakgebied op te doen en toe te passen
- Vaardigheden binnen zijn vakgebied te verdiepen en toe te passen
- De vereiste beroepshouding te ontwikkelen en in te zetten

Het kenniscentrum Kenteq heeft een kwalificatiedossier "Middenkader Engineering" ontwikkeld, waarin rekening is gehouden met de wensen van het bedrijfsleven en met de eisen van de overheid. In dit kwalificatiedossier staan de eisen waaraan de student aan het einde van de opleiding moet voldoen. Er wordt gesproken over **Kerntaken** (hoofdtaken) van de toekomstige middenkaderfunctionaris en over **Werkprocessen** (werkzaamheden die hij uitvoert). Vervolgens heeft men bepaald welke **Competenties** per werkproces ontwikkeld moeten zijn om het werk succesvol te kunnen uitvoeren.

De student zal zich in deze derde BPV van zijn opleiding (leerjaar 3) verdiepen in zijn toekomstige beroep. Hij gaat bewuste keuzes maken voor werkzaamheden die hij tijdens zijn BPV wil uitvoeren om verder te komen in zijn vak. Hieraan gekoppeld maakt hij ook bewuste keuzes voor het uitvoeren van Kerntaken en Werkprocessen volgens het kwalificatiedossier. Deze BPV is de laatste vóór het examentraject

U kunt de student het beste aanspreken op zijn keuzes en verantwoordelijkheden, waarbij u er rekening mee houdt dat hij nog moet leren en dus fouten mag maken.

Maar bovenal kunt u bijdragen aan het versterken van zijn enthousiasme voor de gekozen vakrichting.

Wij wensen u veel succes!

2. Informatie over de student

De student zit in het derde jaar van een vierjarige MBO-opleiding, niveau 4. De opleiding draagt officieel de naam:

Middenkader Engineering (voormalige MTS)

uitstroomdifferentiatie "**Technicus**"

studierichting "**Informatie- en Elektrotechniek**".

Het doel van de opleiding is dat de student na afloop kan gaan werken in het bedrijfsleven en kan doorgroeien naar een middenkaderfunctie. Hij kan na de opleiding ook naar het HBO.

Meestal heeft de student een algemeen vormende vooropleiding (VMBO Theoretische Leerweg TL). Het kan ook zijn dat hij al beroepsgerichte kennis en vaardigheden heeft opgedaan (VMBO Kaderberoepsgerichte Leerweg KL). Soms komt een student uit een andere vooropleiding.

De opleiding Middenkader Engineering is zo ingericht dat de student steeds projecten oplevert. Dit gebeurt aan de hand van **projectwijzers**. Middels deze projectwijzers voeren de studenten realistische projecten uit. Dit doen ze gedeeltelijk individueel en in teamverband. Zo leren ze dat ze door samenwerking zowel als team als ook individueel tot goede resultaten komen. Dat betekent dat niet alleen vakkennis en specifieke beroepsvaardigheden geoefend worden, maar ook houding, sociaal-communicatieve en studievaardigheden.

In alle projectwijzers komen de volgende fasen voor:

- Het ontwerpen van een product
- De werkvoorbereiding van een product
- De uitvoering (realisatie) van het product
- De nazorg, service en onderhoud van een product
- Het werken met een projectmanagementmethode
- Het oriënteren op functies en werken in een beroepsomgeving

Tijdens de leerjaar 1 en 2 heeft de student binnen het ROC acht projecten opgeleverd. In deze periode in het derde leerjaar gaat de student zich verdiepen in de praktische kant van zijn vakrichting. Tevens is dit de laatste praktische voorbereiding alvorens het examentraject start. Een overzicht van de opleiding ziet u in onderstaand schema:

Leerjaar	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
1 t/m 4	PW 0 Basisdocument Middenkader Engineering			
1	PW 1 Het audiosysteem	PW 2 De vakantieungalow	PW 3 Toegangscontrole ECU	PW 4 Beroepsoriëntatie Elektrotechniek BPV 1
2	PW 5 Het attractiepark	PW 6 Trainee in een informatie- of elektrotechniek bedrijf BPV 2	PW 7 Luchthaven ASAP	PW 8 Zorg en Techniek
3	PW 9 Aanstormend talent BPV 3		PW 10 Food & Beverage	
4	PW 11a Kwalificeren binnen het ROC		PW 11b Kwalificeren in het bedrijf BPV 4	
	PW11c Kwalificeren door middel van een duaal of deeltijdtraject			

Hieronder staat een beknopte omschrijving van de projecten die de student tot nu toe heeft uitgevoerd. Zo krijgt u inzicht in de leer- en werkervaring van de student. In de projecten komen de studenten in aanraking met functies uit het bedrijfsleven en ze leveren een beroepsproduct op. De student heeft daarbij veel ondersteuning en theoretische kennis vanuit het ROC gekregen.

Project 1

Tijdens dit project onderzocht de student de rol van Technicus. Het ging daarbij vooral om de eerste ervaring met de analoge techniek op te doen. Vanuit de rol van 'Technicus bij een 'audio-specialist' heeft hij een geluidsversterker onderzocht, stroomkringschema's leren tekenen en heeft hij een versterker gebouwd.

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Kennismaken met de analoge techniek
- Leren wat spanning, stroom, weerstand en vermogen is
- Leren omgaan, hanteren van meetapparatuur, zoals multimeter, oscilloscoop
- Leren herkennen en werking begrijpen van diverse onderdelen als potentiometer, weerstanden, transistor, ic, luidspreker en voedingen
- Aanleren van basisvaardigheden als solderen, boren, buigen, verbinden, monteren, bedraden, bestukken en meten
- Projectmatig leren werken als lid van een projectteam

Project 2

Bij dit project onderzocht de student de rol van Tekenaar/Ontwerper. Het ging daarbij vooral om de eerste ervaringen met de elektrische installatietechniek. Vanuit de rol van 'Tekenaar/ontwerper bij een installatiebureau' heeft hij een elektrische installatie in een vakantiebungalow ontworpen, getekend en de belangrijkste schakelingen opgebouwd.

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Kennismaken met de elektrische installatietechniek
- Leren kennen van schakelingen in de installatietechniek
- Leren omgaan met een ontwerp- en tekenprogramma
- Maken van tekeningen en ontwerpregels toepassen
- Kennismaken met domoticasystemen
- Herkennen van onderdelen als schakelaars, draad, buis en kabel
- Aanleren van basisvaardigheden als buis buigen, draden trekken, lassen maken en aansluiten
- Projectmatig leren werken als lid van een projectteam

Project 3

Bij het derde project lag het accent op een technisch-commerciële functie. Hierbij ging het om de eerste ervaringen met de digitale techniek. Vanuit de rol van 'Technisch-commercieel medewerker bij een fabrikant van beveiligingsapparatuur' heeft de student een tellersysteem voor een sportaccommodatie onderzocht, geproduceerd en vanuit de commerciële hoek leren calculeren.

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Kennismaken met de digitale techniek
- Leren begrijpen van theorie voor de digitale techniek
- Leren herkennen, tekenen en aansluiten van digitale componenten, zoals display's basispoorten, flipflops, tellers en 7-segmentdecoders
- Leren lezen en begrijpen van datasheets van digitale schakelingen
- Leren omgaan met PCB's, zoals tekenen, bestukken, solderen en testen
- Projectmatig leren werken als lid van een projectteam

Project 4

De student heeft zich tijdens deze eerste BPV georiënteerd op de beroepspraktijk en op mogelijke functies binnen zijn vakgebied. Hij had de rol van '**onderzoeker**'.

Hij onderzocht o.a.:

- De organisatie en zijn plaats daarin
- Zijn werkzaamheden en wat bij hem past
- Projectmatig werken in de praktijk
- Productie (indien van toepassing)
- Het resultaat van zijn ontwikkeling

Maar vooral heeft hij geprobeerd zich als werknemer te gedragen.

Project 5

Bij het vijfde project heeft de student zich georiënteerd op de functie van Chef Technische Dienst. Hij heeft zich verdiept in service en onderhoud van technische installaties, waarbij zeer hoge eisen werden gesteld aan bedrijfszekerheid en persoonlijke veiligheid. Dit in de beroepsomgeving van een 'ecologisch pretpark'.

De belangrijkste leerdoelen waren:

- kennismaken met het onderhoud aan elektrische installatie
- leren kennen van onderhoud in de installatietechniek
- leren herkennen, tekenen en aansluiten van motoren, basisschakelingen, aanloopschakelingen en beveiligingen
- aanleren van basisvaardigheden als het leggen van kabels, goot, lassen maken en aansluiten van motoren
- kennismaken met PLC's (LOGO en S7)
- projectmatig leren werken als lid van een projectteam

Project 6

De student oriënteerde zich voor de tweede keer op de beroepspraktijk. Hij wilde graag bevestigd zien dat kiezen voor zijn vakgebied, een goede keuze was. Hij had de rol van '**Trainee**'.

De student hield zich bezig met de volgende vragen:

- Wat ervaar en leer ik in dit bedrijf?
- Hoe is de bedrijfsvoering en hoe ervaar ik de sfeer?
- Wat ervaar en leer ik van de technieken waaraan ik werk?
- Wat ervaar en leer ik voor mijn persoonlijke ontwikkeling?
- Hoe zou het zijn als ik hier in de toekomst kom te werken?

Project 7

In dit zevende project had de student de rol van Projectleider. Dit in een vrij complexe omgeving van een te bouwen luchthaven. Hij was daarmee voor het eerst verantwoordelijk voor het hele project en met name voor de beheersaspecten. Natuurlijk werkte hij ook hier weer samen met een projectgroep die gezamenlijk deze functie van projectleider heeft meebeleeft. Voor de verdieping in zijn vakrichting heeft hij een keuze gemaakt uit onderstaande projecten:

1: Het ontwerpen en realiseren van een elektrische installatie op een luchthaven in aanbouw

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Het ontwerpen van een licht- en krachtinstallatie, hoofd- en verdeelinrichtingen.
- Normeringen toepassen
- Bepalen van kabels, berekenen van draaddiameters
- Verbeteren $\cos \varphi$
- Verlichtingsplan maken

- Het juiste beveiligingsmateriaal toepassen
- Teken m.b.v. een ontwerp- en tekenpakket
- Projectmatig werken als lid van een projectteam

2: Het ontwerpen en realiseren van een omroepinstallatie voor een luchthaven in aanbouw

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Toepassen van opamp-schakelingen
- Ontwerpen van een voeding hiervoor
- Toepassen van RC-filters
- Teken m.b.v. een ontwerp- en tekenpakket
- PCB ontwerpen, bestuken en testen van PCB
- Projectmatig werken als lid van een projectteam

Project 8

In dit project heeft de student zich georiënteerd op het zelfstandig ondernemerschap. Hij heeft contact gezocht met mensen die zorg behoeven en die zelfstandig of in een kleinschalige zorginstelling wonen. Met hen heeft hij overlegd wat hij vanuit zijn vakgebied voor hen kan betekenen. Centraal daarbij staat de huisautomatisering in de zorg.

De belangrijkste leerdoelen waren:

- Toepassen van domoticsystemen (incl. bussystemen)
- Automatiseren, programmeren m.b.v. PLC's, microcontroller
- Toepassen van afstandsbedieningen
- Toepassen van de juiste elektromotoren, overbrengingen
- Toepassen van regeltechniek, actuatoren en sensoren
- Projectmatig werken als lid van een projectteam

Project 9

In deze derde BPV gaat de student keuzes maken om het afstuderen in gang te zetten.



3. Doel van de BPV-periode

De BPV-perioden hebben als doel om de student naast de leeractiviteiten op het ROC, ook in de beroepspraktijk te laten oefenen. Op deze manier ervaart en ontwikkelt hij ook in de praktijksituatie de benodigde vaardigheden, kennis en beroepshouding.

In dit derde studiejaar werkt de student op complexiteitsniveau C. Dit betekent dat de student:

- werkt aan een omvangrijk project.
- werkt in een voor hem minder overzichtelijke beroepsomgeving.
- het project zelfstandig onder afnemende begeleiding uitvoert

Deze derde BPV-periode is bedoeld voor verdieping in het vak. De student heeft bewust voor zijn vakrichting gekozen en wil zich verdiepen in de praktijk. Tevens is deze periode een voorbereiding voor het praktische deel van het examen.

Deze projectwijzer helpt de student om met de volgende doelen bezig te zijn:

- Praktische vaardigheden opdoen in het door de hem gekozen vakgebied.
- Ervaren wat werken binnen dit vakgebied betekent.
- Vaststellen van zijn plaats in de organisatie en herkennen van functies, rollen en verantwoordelijkheden binnen een bedrijf.
- Onderzoeken welke rollen en verantwoordelijkheden bij hem passen.
- Onderzoeken in wat voor organisatie hij werkt en hoe de werksfeer of bedrijfscultuur is en of dit bij hem past.
- Onderzoeken of zijn eigen kennis, vaardigheden en houding (competenties) nuttig zijn bij het uitvoeren van werkzaamheden (werkprocessen) binnen een bedrijf.
- Onderzoeken welke kennis, vaardigheden en beroepshouding (competenties) hij nog te ontwikkelen heeft voor het einde van zijn opleiding.
- Onderzoeken of en hoe het bedrijf projectmatig werkt.
- Motivatie opdoen voor zijn gekozen vakrichting.

Tijdens deze BPV-periode moet de student de onderstaande producten inleveren bij de begeleider van het ROC. Al deze documenten biedt hij eerst ter controle aan u aan. Na uw goedkeuring stuurt de student ze naar zijn begeleider op het ROC:

- Gegevens BPV-plaats
- Definitief plan voor BPV-werkzaamheden
- Weekstaten
- Tussentijds evaluatie/beoordelingsformulier (ingevuld)
- Verslag bedrijfskundig onderzoek
- Verslag technische onderzoek
- Verslag loopbaanonderzoek
- Verslag bezoek BPV-begeleider van het ROC
- BPV-verslag (definitief)
- Presentatie over het bedrijf, de werkzaamheden en de leerervaringen
- Hand-outs presentatie
(Optioneel: script/highlights presentatie in het Engels)
- Reflectieverslag

4. Taak van de praktijkopleider

De student heeft bij zijn sollicitatie afgesproken welke werkzaamheden/werkprocessen hij bij u kan gaan uitvoeren.

Omdat u de student begeleidt, wordt het volgende van u verwacht:

Student begeleiden en opleiden.

De student doet inmiddels zijn derde bedrijfservaring op. Desondanks is het belangrijk dat u hem goed opvangt, dat hij een emotioneel veilige werkomgeving krijgt en dat hij op uw begeleiding kan rekenen.

U ziet de student dagelijks aan het werk. U kunt waarnemen wat goed gaat en wat hij moet verbeteren. Als praktijkopleider stimuleert u hem om zijn kennis, vaardigheden en een goede beroepshouding te ontwikkelen.

U kunt de student ook instructies geven, activiteiten voordoen, kennis bijbrengen en hem uitdagen te leren en zich te ontwikkelen. Deze taken kunt u natuurlijk ook een collega laten uitvoeren.

Als praktijkopleider staat u niet alleen voor de taak van begeleiden en opleiden. Vanuit het ROC heeft de student ook een begeleider, waar u altijd contact mee kunt opnemen. Deze BPV-begeleider van het ROC komt tijdens deze periode minimaal één keer bij u op bezoek om de vorderingen van de student te bespreken.

Het bezoek kan als volgt verlopen:

1. De student en u ontvangen de BPV-begeleider.
2. De student geeft een korte rondleiding over de afdeling.
3. De student laat zien met welke werkzaamheden hij bezig is.
4. De student en de BPV-begeleider bespreken de vorderingen.
5. De student, u en de BPV-begeleider bespreken de vorderingen.
6. U houdt eventueel met de BPV-begeleider een nabespreking

Passende werkzaamheden aanbieden.

Omdat de student zich tijdens deze BPV-periode wil verdiepen in de praktische kant van zijn vakrichting, stellen we voor dat u hem zoveel mogelijk werkzaamheden (werkprocessen) zelfstandig laat uitvoeren.

Bij voorkeur biedt u de student leerzame werkzaamheden aan, die tevens nuttig zijn voor uw bedrijf. Daarnaast is het van belang dat u hem zoveel mogelijk de ruimte geeft om te integreren in uw bedrijf.

U kunt rekening mee houden dat dit voor de student al zijn derde werkervaring is binnen zijn technische opleiding. Spreek hem aan en daag hem uit op denken en handelen op middenkader niveau.

Begeleiden bij verdieping op de beroepspraktijk van het vakgebied.

Een belangrijk doel voor de student is dat hij zich verdiept in de mogelijkheden binnen het vakgebied van de Informatie- en de Elektrotechniek.

Denk daarbij aan informatietechniek, beveiligingsinstallaties, geluidsinstallaties, lichtinstallaties, krachtinstallaties, automatisering, domotica, enzovoort.

Ook aan werkzaamheden zoals ontwerpen, tekenen, werk voorbereiden, uitvoeren, commerciële activiteiten of servicewerkzaamheden.

In dit derde leerjaar wordt het ook steeds belangrijker dat de student zich verdiept in de mogelijkheden van functies en verantwoordelijkheden op de langere termijn.

Ondersteuning bij werkzaamheden voor het ROC

Middels projectwijzer 9 krijgt de student van het ROC de opdracht een aantal producten in te leveren. De bedoeling hiervan is dat hij zich verdiept in zijn vak en zich bewust wordt van de bedrijfsomgeving bij de uitvoering van zijn werkzaamheden. Van u verwachten we dat u de student ondersteunt en hem ruimte geeft deze opdrachten te maken.

Het zou ideaal zijn als u de student de werkzaamheden zo laat uitvoeren dat het ook goede leeractiviteiten worden. Ook kunt u de studenten stimuleren om de weekstaten in te vullen, een bedrijfsmatig onderzoek te schrijven, een presentatie over uw bedrijf en de door hen verrichte werkzaamheden voor te bereiden.

Wij raden u aan om samen met de student regelmatig de projectwijzer door te nemen. Dit is goed voor de ontwikkeling van de student.

Student beoordelen

Tot slot verwachten we van u dat u met de student regelmatig evalueert en zijn prestaties beoordeelt. Laat hem aantonen dat hij bewust de werkprocessen uit de kerntaken waarvoor hij gekozen heeft, uitvoert. Hij kan hierdoor oefenen voor zijn examentraject omdat dat dan ook van hem wordt verwacht.

De student zal halverwege en aan het einde van de BPV een evaluatie-/beoordelingsformulier aan u voorleggen.

Meer over beoordelen in het volgende hoofdstuk.

5. Beoordelen van de student

Beoordelingsstappen

1. U bepaalt aan welke van de vier onderstaande kerntaken de student werkt(e):
 1. Het ontwerpen van een project (zie ook bijlage 1)
 2. De werkvoorbereiding voor realisatie van een project (zie ook bijlage 2)
 3. De uitvoering of realisatie van het project (zie ook bijlage 3)
 4. De nazorg, service en onderhoud van een project (zie ook bijlage 4)
2. U bepaalt aan welke werkprocessen van de kerntaak de student werkt(e).
U beoordeelt de student alleen op die werkprocessen (zie hiervoor ook bijlage 1 t/m 4).
3. U beoordeelt de student per werkproces op het competent uitvoeren ervan. Dit doet u door per competentie een beoordeling te geven.
 1. Het belangrijkste is dat de producten of de installaties die de student in opdracht van u maakt, voldoen aan de door u gestelde eisen.
 2. U beoordeelt door observatie of de student zich tijdens het realiseren van de producten of de installaties ook competent heeft gedragen (als ondersteuning voor deze beoordelingen kunt u bijlage 1 t/m 4 gebruiken).
4. U bepaalt de eindbeoordeling per competentie, op basis van de gedachte dat de kwaliteit van de producten erg belangrijk is en vult deze beoordeling in op de evaluatieformulieren die u van de student ontvangt.

Beoordeling van producten

De producten of de installatie die de student voor u heeft gemaakt, gaat u beoordelen.

U beoordeelt op basis van uw instructie, eisen en gemaakte afspraken met een:

O = onvoldoende

V = voldoende

G = goed

Houdt u er hierbij rekening mee dat dit de derde BPV is en met complexiteit C.

Het is geen eindbeoordeling van de opleiding.

O-V-G

Producten die de student bij het ROC moet inleveren, zal hij eerst door u laten ondertekenen. We verwachten niet van u, dat u voor deze producten een cijfer of iets dergelijks geeft. Maar we verwachten wel dat u controleert of de inhoud klopt. Ook kunt u de student ondersteunen door deze producten op een hoger niveau te brengen. De beoordeling van deze producten doet de begeleider van het ROC.

Beoordelen van competent gedrag

Om de mate van competent zijn van de student per werkproces te beoordelen, is de kwaliteit van het product dat de student gemaakt heeft, de belangrijkste input. Dat het product dat hij maakt voldoet aan de wensen van de opdrachtgever, is toch het eerste wat telt bij de beoordeling. Eigenlijk moet dat product met minimaal een voldoende beoordeeld zijn, wil de student een voldoende krijgen voor 'competent werken'.

Voor de beoordeling van de mate waarin de student competent is, wordt dus gelet op de kwaliteit van producten maar daarnaast ook op zijn gedrag. Als gevolg van dat gedrag kan de eindbeoordeling van de student met een onvoldoende tot met een goed beoordeeld worden.

Om het gedrag van de student objectief vast te stellen dient u rekening te houden met de prestatie-indicatoren die per werkproces en per competentie door het kenniscentrum Kenteq zijn geformuleerd. Tevens houdt u rekening met de werkhouding en de inzet van kennis en vaardigheden van de student. Zowel de prestatie-indicatoren als de werkhouding, de kennis en vaardigheden zijn ter ondersteuning aan u, opgenomen in de **observatieformulieren van bijlage 1 t/m 4**.

De eindbeoordeling per competentie wordt beoordeeld met O-V-G:

O = *Onvoldoende aangetoond* competent

Het gewenste resultaat/het geleverde product is onvoldoende en/of de student laat het gewenste gedrag onvoldoende zien en/of de student zet onvoldoende kennis en/of vaardigheden in.

V = *Voldoende aangetoond* competent

Het gewenste resultaat/het geleverde product is voldoende en de student laat het gewenste gedrag zien en de student zet voldoende kennis en vaardigheden in.

O-V-G

G = *Goed aangetoond* competent

Het gewenste resultaat/het geleverde product is voldoende of goed. De student toont bovengemiddeld gedrag en/of de student zet kennis en vaardigheden bovengemiddeld in.

Eindbeoordeling van de competentie

De student zal u een **tussentijds- en een eind-evaluatieformulier** aanreiken, waarop u uw beoordeling van dat moment kunt invullen. Als u de competentie met “onvoldoende aangetoond competent” beoordeelt, is het belangrijk dat u bij 'opmerkingen' deze lage beoordeling toelicht. De BPV-begeleider van het ROC zal deze resultaten opnemen in het totale beoordelingsoverzicht van de student.

Complexiteitsniveau

Bij het beoordelen van de student mag u er rekening mee houden dat de student al in zijn derde jaar van zijn opleiding zit en dat dit zijn derde BPV-periode is.

We onderscheiden bij het beoordelen gedurende de opleiding vier complexiteitsniveaus:

Complexiteits-niveau	Leerjaar	Kenmerken
A	1	De student werkt aan een eenvoudig project. Dit doet hij in een voor hem goed overzichtelijke beroepsomgeving. Hij voert het zo zelfstandig mogelijk uit maar heeft veel begeleiding nodig
B	2	De student werkt aan een eenvoudig maar omvangrijk project. Dit doet hij in een voor hem goed overzichtelijke beroepsomgeving. Hij voert het zelfstandig uit onder afnemende begeleiding
C	3	De student werkt aan een omvangrijk project. Dit doet hij in een voor hem minder overzichtelijke beroepsomgeving. Hij voert het zelfstandig uit onder afnemende begeleiding
D	4	De student werkt aan een omvangrijk project. Dit doet hij in een voor hem complexe beroepsomgeving. Hij voert het zelfstandig uit met begeleiding op afstand

De beoordeling van alle activiteiten van de student tijdens deze derde BPV verloopt volgens complexiteitsniveau C. Het is geen eindbeoordeling van de opleiding.

Bijlage 1 Observatieformulier Kerntaak 1

Observatieformulier Projectwijzer 9 (BPV-3) Middenkader Engineering Informatie- en Elektrotechniek					
Kerntaak 1 Ontwerpt producten of systemen					
Werk-proces	Competentie	Prestatie-indicator	in te zetten werkhouding, kennis en vaardigheden	product	Competent gedrag
1.1 Verzamen en verwerken van ontwerpgegevens	Analyseren	De technicus verzamelt beschikbare ontwerpgegevens en analyseert die grondig, zoekt uit wat de betekenis is van de gegevens en combineert verschillende soorten gegevens uit verschillende bronnen, met als resultaat dat complete en relevante ontwerpgegevens beschikbaar zijn.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van vakjargon binnen de branche; lezen van Engelstalige instructies; lezen van technische tekeningen en schema's.	O - V - G	O - V - G
	Instructies en procedures opvolgen	De technicus verwerkt en registreert de ontwerpgegevens volgens de geldende bedrijfsvoorschriften, met als resultaat dat deze snel vindbaar en beschikbaar zijn voor anderen.			
	Op de behoeften en verwachtingen van de klant richten	De technicus inventariseert de behoefte van de klant in relatie tot de mogelijkheden, met als resultaat dat de realistische klantwens in kaart wordt gebracht.			
	Samenwerken en overleggen	De technicus stemt de mogelijkheden en onmogelijkheden van het ontwerp tijdig en regelmatig af met interne en/of externe medewerkers, met als resultaat dat ontwerp mogelijkheden worden benut en problemen worden voorkomen.			
1.2 Uitwerken van ontwerp	Vakdeskundigheid toepassen	De technicus neemt informatie betreffende vakspecifieke-, ruimtelijke- en ontwerpseisen in zich op. Begrijpt constructies en toont technisch inzicht bij het ontwerpen, met als resultaat een vakkundig ontwerp van een product of systeem.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van producten en diensten van de organisatie (bedrijf); lezen van technische tekeningen en schema's; tekenvaardigheden; werkgebiedgerelateerde vakkenis en vaardigheden.		
	Instructies en procedures opvolgen	De technicus maakt een ontwerp volgens beproefde methoden en richtlijnen, met als resultaat dat er een vakkundig en veilig ontwerp wordt gemaakt.			
	Materialen en middelen inzetten	De technicus maakt op basis van het ontwerp een juiste keuze voor materialen en onderdelen, met als resultaat dat ze voldoen aan de gestelde eisen betreffende prijs/kwaliteit verhouding en beschikbaarheid.			
1.3 Kiezen materialen en onderdelen			Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; hanteren van moderne communicatiemiddelen; kennis van de materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; lezen van technische tekeningen en schema's; werkgebiedgerelateerde vakkenis en vaardigheden.		
1.4 Maken van een kostenberekening	Samenwerken en overleggen	De technicus raadpleegt afdeling(en) die het product of systeem gaan realiseren en overlegt met zijn leidinggevende, met als resultaat dat haalbare afspraken worden gemaakt over de realisatiekosten.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van relevante instructies en procedures; kennis van de materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; kennis van kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het bedrijf; kennis van producten en diensten van de organisatie (bedrijf).		
	Formuleren en rapporteren	De technicus legt kostenberekeningen en afspraken betreffende de productrealisatie volledig en nauwkeurig vast, met als resultaat dat deze accurate gegevens beschikbaar zijn voor de offerte en de evaluatie van de productrealisatie.			

Bijlage 2 Observatieformulier Kerntaak 2

CONSR TIUM BEREIDEN PSIOND ERWIJ					
Observatieformulier Projectwijzer 9 (BPV-3) Middenkader Engineering Informatie- en Elektrotechniek					
Kerntaak 2 Bereidt productiewerk voor					
Werk- proces	Competentie	Prestatie-indicator	in te zetten werkhouding, kennis en vaardigheden	product	Compe- tent gedrag
2.1 Verzamelen en verwerken van productiegegevens	Analyseren	De technicus analyseert de beschikbare productiegegevens grondig, zoekt uit wat de betekenis is van gegevens en combineert verschillende soorten gegevens uit verschillende bronnen met als resultaat dat complete en relevante ontwerpgegevens beschikbaar zijn.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; lezen van Engelstalige instructies; lezen van technische tekeningen en schema's.	O - V - G	O - V - G
	Instructies en procedures opvolgen	De technicus verwerkt en registreert de productiegegevens volgens de geldende bedrijfsvoorschriften met als resultaat dat deze snel vindbaar en beschikbaar zijn voor anderen.			
	Samenwerken en overleggen	De technicus stemt betreffende productiegegevens tijdig en regelmatig af met deskundigen, de leidinggevende en de klant met als resultaat dat er complete en betrouwbare productiegegevens beschikbaar komen.			
2.2 Maken van een tekening (pakket)	Samenwerken en overleggen	De technicus stemt de inhoud en mate van detaillering af met leiding-gevende en / of uitvoering met als resultaat dat het tekeningpakket voor wat betreft inhoud en mate van detaillering correct is.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van producten en diensten van de organisatie (bedrijf); lezen van technische tekeningen en schema's; tekenvaardigheden; werkgebiedgerelateerde vakken en vaardigheden.		
	Vakdeskundigheid toepassen	De technicus neemt informatie betreffende vakspecifieke-, ruimtelijke- en ontwerp-eisen in zich op, begrijpt constructies en toont technisch inzicht bij het tekenen met als resultaat een vakkundig tekeningenpakket van een product of systeem.			
	Instructies en procedures opvolgen	De technicus maakt een tekeningpakket volgens beproefde methoden en richtlijnen met als resultaat dat er een vakkundig en correct tekeningpakket wordt gemaakt.			
2.3 Organiseren van mensen en middelen	Formuleren en rapporteren	De technicus verwerkt en registreert planningsgegevens van mensen, materialen en middelen accuraat met als resultaat dat er een volledige en nauwkeurige rapportage ontstaat.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van moderne communicatiemiddelen; hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfs-voorschriften; kennis van de materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; lezen van Engelstalige instructies; werkgebiedgerelateerde vakken en vaardigheden.		
	Plannen en organiseren	De technicus brengt werkzaamheden en de benodigde mensen, materialen en middelen tijdig in kaart en plant ze, zorgt er voor dat werkzaamheden op elkaar en op de omstandigheden zijn afgestemd met als resultaat dat er een realistische planning van de werkvloering ontstaat en de realisatie van het product optimaal kan verlopen.			
	Samenwerken en overleggen	De technicus overlegt tijdig en maakt afspraken met de bij het werk betrokken partijen met als resultaat dat het realistisch is dat het werk volgens planning kan worden uitgevoerd.			

Bijlage 3 Observatieformulier Kerntaak 3

CONSO RTIUM BERE PSOND ERWIJS Observatieformulier Projectwijzer 9 (BPV-3) Middenkader Engineering Informatie- en Elektrotechniek				
Kerntaak 3 Begeleidt productiewerk Tijdens BPV: Voert productiewerk uit en assisteert bij begeleiding				
Werk-proces	Competentie	Prestatie-indicator	in te zetten werkhouding, kennis en vaardigheden	product product gedrag
3.1a Voorbereiding werkzaamheden	Samenwerken en overleggen	De technicus vraagt bij onduidelijkheden uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende met als resultaat dat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft. De technicus achterhaalt en interpreteert alle relevante informatie en vraagt bij onduidelijkheid uitleg of aanvullende informatie aan leidinggevende met als resultaat dat hij weet wat de opdracht inhoudt en wat hij er voor nodig heeft.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: kennis van onderdelen van (elektrotechnische) materialen en gereedschappen; kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen kennis van vakjargon binnen de branche; lezen van Engelstalige instructies; lezen van technische tekeningen en schema's.	O - V - G
	Materialen en middelen inzetten	De technicus verzamelt tijdig materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen die nodig zijn om producten te vervaardigen met als resultaat dat deze beschikbaar zijn om het werk uit te voeren.		
	Plannen en organiseren	De technicus deelt zijn eigen werkzaamheden in rekening houdend met de vastgestelde planning en mogelijke knelpunten en verzamelt benodigde materialen en middelen met als resultaat dat hij de werkzaamheden binnen de gestelde tijd kan realiseren.		
	Vakdeskundigheid toepassen	De technicus interpreteert tekeningen en stelt verbindingpunten vast, bepaalt de route van de bedrading (bekabeling waarbij afstanden goed worden ingeschat) en plaatst en installeert producten volgens tekeningen en instructies met als resultaat dat er een functioneel product ontstaat.		
3.1b Samenstellen, plaatsen, installeren van elektrotechnische producten en of installaties	Materialen en middelen inzetten	De technicus gebruikt gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen efficiënt en zorgt er goed voor met als resultaat dat deze gedurende de te verwachten levensduur te gebruiken zijn.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: het monteren en samenstellen van elektrische producten; kennis van elektrische componenten; kennis van het monteren en samenstellen van elektrische onderdelen en producten en de benodigde materialen en middelen; kennis van kwaliteitssystemen en kwaliteitseisen van het bedrijf; kennis van meet- en controleapparatuur; kennis van vakjargon binnen de branche; lezen van technische tekeningen en schema's; hanteren van meet- en controleapparatuur.	
	Kwaliteit leveren	De technicus stelt elektrotechnische producten samen met als resultaat dat deze binnen de afgesproken tijd gereed zijn.		
	Instructies en procedures opvolgen	De technicus plaatst en installeert producten en systemen volgens beproefde methoden met als resultaat dat de werkzaamheden binnen afgesproken tijd gereed zijn.		
	Aansturen	De technicus stelt samen, plaatst en installeert elektrotechnische producten en systemen volgens beproefde methoden met als resultaat dat producten volgens tekeningen, geldende normen, procedures, gegeven instructies van leidinggevende, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften samengesteld zijn.		
3.1 Begeleiden van het productie proces	Aansturen	De technicus geeft helder en duidelijk aan hoe planingsproblemen moeten worden opgelost met als resultaat dat betrokkenen precies weten wat er van hen wordt verwacht om de (bijgestelde) planning te halen.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; werkgebiedgerelateerde vakkennis en vaardigheden.	
	Formuleren en rapporteren	De technicus zorgt voor volledige, nauwkeurige en actuele planingsrapportages met als resultaat dat de voortgang van het werk helder is.		
	Plannen en organiseren	De technicus ondernemeert actie als de realisatie van de planning begint af te wijken met als resultaat dat de afwijkingen van de planning zo klein mogelijk blijven.		

Vervolg Kerntaak 3

3.2 Bewaken begroting	Samenwerken en overleggen	De technicus stemt meer- en minderwerk af met de leidinggevende of werkvoorbereiding met als resultaat dat de klant en het bedrijf niet voor (financiële) verrassingen komt te staan.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: kennis van materialen en middelen bij het werk worden toegepast; kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf.	
	Formuleren en rapporteren	De technicus zorgt voor volledige, nauwkeurige en actuele rapportages van de financiële situatie van het werk met als resultaat dat de financiële voortgang van het werk helder is.		
3.3 Uitvoeren kwaliteitscontroles	Aansturen	De technicus geeft aan anderen helder en duidelijk aan hoe het werk binnen de geldende regelgeving, procedures en afspraken moet worden uitgevoerd, onderneemt actie als mensen niet aan de gestelde verwachtingen voldoen of dreigen te voldoen met als resultaat dat mensen het werk volgens de geldende eisen uitvoeren.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften; kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf;	
	Formuleren en rapporteren	De technicus registreert volledig en nauwkeurig op welke wijze er aan normen, regelgeving en kwaliteitseisen is voldaan met als resultaat dat duidelijke kwaliteitsgegevens voor latere verantwoording ter beschikking staan.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van relevante wet- en regelgeving;	
3.4 Afronden van werkzaamheden	Instructies en procedures opvolgen	De technicus legt de acceptatie van het werk door de klant vast met als resultaat dat er een volledige en nauwkeurige rapportage ontstaat.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: Hanteren van speciale schoonmaakmiddelen, apparatuur, gereedschappen en producten.	
	Formuleren en rapporteren	De technicus legt de acceptatie van het werk door de klant vast met als resultaat dat er een volledige en nauwkeurige rapportage ontstaat.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: kennis van de branche en producten en diensten van de organisatie (bedrijf); kennis van organisatie/bedrijfsculturen; werkgebiedgerelateerde vakkennis en vaardigheden.	
3.4 Opleveren van werk	Op behoeften en verwachtingen van de klant richten	De technicus controleert of er aan de verwachtingen en wensen van de klant is voldaan, neemt klachten van klanten serieus en onderneemt zo nodig actie met als resultaat dat de kans groter wordt dat de klant in de toekomst terugkomt met een opdracht.		

Bijlage 4 Observatieformulier Kerntaak 4

CON RTIUM BERE PSOND ERWIJS Observatieformulier Projectwijzer 9 (BPV-3) Middenkader Engineering Informatie- en Elektrotechniek					
Kerntaak 4 Onderhoudt producten en systemen					
Werk-proces	Competentie	Prestatie-indicator	in te zetten werkhouding, kennis en vaardigheden	product	Competent gedrag
4.1 Inspecteren en testen van producten en systemen	Aansturen	De technicus wijst test- en inspectietaken toe aan anderen met als resultaat dat er een goede werkverdeling ontstaat en de werkzaamheden goed worden uitgevoerd.	Werkhouding: actief.	O - V - G	O - V - G
	Formuleren en rapporteren	De technicus rapporteert over de status van onderhoud van systemen met als resultaat dat voorstellen en adviezen betreffende onderhoud nauwkeurig en volledig in beeld zijn.	Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften;		
	Op behoeften en verwachtingen van de klant richten	De technicus bespreekt mogelijke overlast ten gevolge van werkzaamheden, geeft prioriteit aan zorgen/ problemen van klanten en neemt klachten van klanten serieus en onderneemt zo nodig actie met als resultaat dat het werk naar tevredenheid van klanten wordt uitgevoerd.	kennis van het kwaliteitssysteem en de kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; kennis van meet- en controlegereedschappen; lezen van technische tekeningen en schema's; werkgebiedgerelateerde vakkennis en vaardigheden.		
	Vakdeskundigheid toepassen	De technicus draagt eigen kennis en expertise over inhoud aan producten en systemen op begrijpelijke wijze over met als resultaat dat de monteur optimaal is geïnformeerd voor zijn werk.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften;		
4.2a Uitvoeren van onderhoud	Op behoeften en verwachtingen van de klant richten	De technicus bespreekt mogelijke overlast ten gevolge van werkzaamheden. serieus en onderneemt zo nodig actie met als resultaat dat het werk naar tevredenheid van klanten wordt uitgevoerd.	kennis van materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf;		
	Kwaliteit leveren	De technicus bewaakt de kwaliteit en productiviteit aan de hand van de gestelde kwaliteitseisen en signaleert en rapporteert afwijkingen tijdig met als resultaat dat de kwaliteit van het afgeleverde werk aan de verwachtingen voldoet.	kennis van meet- en controlegereedschappen; kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen; lezen van technische tekeningen en schema's; werkgebiedgerelateerde vakkennis en vaardigheden.		
	Samenwerken en overleggen	De technicus stemt af met de leidinggevende om producten en systemen te onderhouden met als resultaat dat het onderhoud tijdig en efficiënt wordt uitgevoerd.			
	Vakdeskundigheid toepassen	De technicus draagt eigen kennis en expertise over inhoud aan producten en systemen op begrijpelijke wijze over met als resultaat dat de monteur optimaal is geïnformeerd voor zijn werk.	Werkhouding: actief. Kennis en vaardigheden: hanteren van kwaliteitseisen van het eigen bedrijf; hanteren van relevante arbo-, veiligheids-, milieu- en bedrijfsvoorschriften;		
4.2 Begeiden van onderhoud	Op behoeften en verwachtingen van de klant richten	De technicus bespreekt mogelijke overlast ten gevolge van werkzaamheden. serieus en onderneemt zo nodig actie met als resultaat dat het werk naar tevredenheid van klanten wordt uitgevoerd.	kennis van materialen en middelen die bij het werk worden toegepast; kennis van het kwaliteitssysteem en kwaliteitseisen van het eigen bedrijf;		
	Kwaliteit leveren	De technicus bewaakt de kwaliteit en productiviteit aan de hand van de gestelde kwaliteitseisen en signaleert en rapporteert afwijkingen tijdig met als resultaat dat de kwaliteit van het afgeleverde werk aan de verwachtingen voldoet.	kennis van meet- en controlegereedschappen; kennis van persoonlijke beschermingsmiddelen; lezen van technische tekeningen en schema's; werkgebiedgerelateerde vakkennis en vaardigheden		
	Plannen en organiseren	De technicus regelt mensen en middelen om producten en systemen te onderhouden met als resultaat dat het onderhoud tijdig en efficiënt wordt uitgevoerd.			