

BPV

BPV-werkboek

Eerste monteur industrieel onderhoud

Metaalbewerken

9789056362577



TECHNIEKSTAD
=  +  +  

INHOUD

ALGEMENE INFORMATIE

1. Inleiding	5
1.1 Wat is BPV	5
1.2 Waarom gebruik je het werkboek?	6
1.3 Inhoud BPV-werkboek	6
1.3.1 Een korte toelichting op het gebruik van deze formulieren	7
1.4 Hoe gebruik je het werkboek?	7
1.5 Rollen en taken	8
1.6 Gegevens nodig voor de BPV	9
2. BPV en het opleidingstraject	10
2.1 Opleidingsniveaus	10
2.2 Kenmerken van een niveau 3 beroepsopleiding	10
2.3 Structuur van de opleiding	11
2.4 Afsluiting van de opleiding	12
3. Opleidingsplanning	15

KENMERKEN VAN DE OPDRACHTEN

A-opdrachten	16
B-opdrachten	16
C-opdrachten	16
Scriptie	18

SAMENVATTING NEN-ISO 2768

DE BPV-OPDRACHTEN

DE BPV-OPDRACHTEN

A-opdrachten

Mechanische aandrijfsystemen

Opdracht 1 V-snaaraandrijving	1
Opdracht 2 Tand/wormwielkast	5
Opdracht 3 Aandrijfsysteem steenzaag	9

Systematisch storingzoeken

Toelichting	1
Systemanalyse	
Deelopdracht 1	2
Deelopdracht 2	2
Deelopdracht 3	3
Storingsanalyse	
Deelopdracht 4	4
Deelopdracht 5	4
Deelopdracht 6	5
Deelopdracht 7	5
Deelopdracht 8	5
Deelopdracht 9	6
Deelopdracht 10	6

Deelopdracht 11	6
Deelopdracht 12	6
Deelopdracht 13	7
<i>Pneumatische systemen</i>	
Toelichting kogelboormachine	1
Vragen	3
<i>Hydraulische systemen</i>	
Toelichting plaatsnijapparaat	1
Vragen	3
<i>Gas- en vloeistofsystemen</i>	
Toelichting	1
Vragen	2
<i>Constructies en apparaten</i>	
Vragen	1
<i>Proces-, productie- en transportsystemen</i>	
Inleiding	1
Vragen	2
<i>Elektrotechniek voor monteurs werktuigbouw</i>	
Toelichting	1
Vragen	1
B-opdrachten	
<i>Extra functioneel 3</i>	
Opdracht 1 Organisatie en communicatie	1
Opdracht 2 Calculatie	2
Opdracht 3 Veiligheid	3

FORMULIEREN

- Planformulier
- Beoordelingsformulier
- Werkomschrijving en tijdverantwoording formulieren
- Leerlingvolgkaart

- Uitwerkpapier
- Tekenpapier

ALGEMENE INFORMATIE

Je hebt het BPV-werkboek voor de niveau 3 opleiding 'Eerste Monteur Industrieel Onderhoud' voor je liggen. Hiervóór heb je waarschijnlijk een opleiding op niveau 2 gevolgd. Dan zal de term BPV-werkboek je bekend zijn en weet je hoe je met dit werkboek moet omgaan. Je kunt dan hoofdstuk 1 van de algemene informatie overslaan.

Is de term BPV-werkboek je onbekend, lees dan eerst hoofdstuk 1 goed door. Hoofdstuk 2 bevat informatie over het BPV-werkboek op niveau 3.

1. Inleiding

1.1 Wat is BPV

Voor je ligt het BPV-werkboek dat bij jouw opleiding in de BBL hoort. Je krijgt dit werkboek bij het begin van je opleiding. BPV betekent Beroepspraktijkvorming en BBL betekent beroepsbegeleidende leerweg. Het grootste deel van je opleiding breng je door in een bedrijf. Dit is een bedrijf dat erkend is om op te leiden voor het beroep waarvoor jij leert. *Beroepspraktijkvorming houdt in dat je onderricht in de praktijk van het beroep krijgt.* Maar je oefent niet zomaar met de praktijk. Alles wat je leert aan praktische vaardigheden leer je onder bedrijfsomstandigheden toe te passen. Je leert hoe die praktijk in het 'echte' bedrijfsleven werkt. De vaardigheden die je moet leren beheersen, zijn vastgelegd in eindtermen en die weer in deelkwalificaties (zie hoofdstuk 2 hierover).



In het BPV-werkboek zijn naast een aantal opdrachten per deelkwalificatie, een aantal hulpmiddelen opgenomen die worden gebruikt bij de beroepspraktijkvorming. Deze hulpmiddelen zijn:

- De leerlingvolgkaart
Hiermee houd je overzicht over je vorderingen. De kaart is tevens bedoeld om te kunnen communiceren met de school en het bedrijf over je resultaten.
- Een planningsformulier
Hierin staat de planning van de taken en opdrachten.
- Beoordelingsformulieren
Hierop komt een beoordeling te staan voor het werk dat je uitvoert.
- Werkomschrijving en tijdverantwoordings formulieren
Eens per maand vul je in wat je hebt gedaan en hoeveel tijd je er aan besteed hebt.

Je werkt tijdens de hele opleiding met de BPV-opdrachten uit dit boek, aangevuld met opdrachten uit het bedrijf waar je werkt. Dit laatste houdt in dat je dan in overleg met je praktijkopleider soortgelijke opdrachten maakt als in dit boek staan, maar dan afgestemd op de situatie in het bedrijf waar je werkt. Ieder bedrijf heeft zijn eigen specifieke machinepark en dat vereist dan vaak om aangepast onderhoud/montage. De BPV-opdrachten bereiden je voor op het examen. Ook leer je ermee de werkzaamheden en vaardigheden onder de knie te krijgen.

Dat doe je niet alleen. Samen met de mensen van school en het bedrijf houd je bij wat je hebt geleerd en wat je doet. Daardoor weet iedereen steeds, hoe het gaat met jou en je opleiding.

In dit eerste deel vind je alle informatie over de inhoud en het werken met het BPV-werkboek.

1.2 **Waarom gebruik je het werkboek?**

Je kunt het werkboek om een aantal redenen gebruiken.

1. Je krijgt oefenstof aangeboden om je opleiding met succes te doorlopen. Daarmee kun je de theorie in praktijk gaan brengen.
2. Door het maken van de opdrachten krijg je inzicht in hoeverre je de vaardigheden, vooral op het gebied van de werkmethode, beheerst.
3. Je houdt overzicht in de voortgang van je opleiding, hoe ver je bent en wat je nog moet leren om een diploma te halen.
4. Je kunt laten zien hoe jij met je werk omgaat, doordat alle gegevens worden vastgelegd. Dat zijn de resultaten van de opdrachten maar ook van de gesprekken die je voert met je praktijkopleider.
5. Door de checklists en overzichten heb je inzicht in de totale leerweg.



1.3 **Inhoud BPV-werkboek**

Dit werkboek bestaat uit een drietal delen:

- 1 het algemene deel;
- 2 het deel met de opdrachten;
- 3 het deel met formulieren en antwoordpapier.

In deel 1, het algemene deel, vind je allerlei informatie over het BPV-boek en hoe je dit boek gebruikt (hoofdstuk 1). In hoofdstuk 2 krijg je informatie over het opleidingstraject binnen je beroepspraktijkvorming. Je vindt er de specifieke kenmerken van een niveau 3 kwalificatie en de structuur ervan. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een beroepenblad.

In hoofdstuk 3 vind je een overzicht van het soort en aantal opdrachten per deelkwalificatie (opleidingsplanning) en de kenmerken van het soortopdracht.

Aan het eind van dit hoofdstuk is een samenvatting van het ISO-normblad 2768 opgenomen met daarin de algemene toleranties zoals die gehanteerd worden binnen deze opleiding.

Voor de inhoud van deel 2 zie hoofdstuk 3

Deel 3 bevat :

- **Uitwerkpapier**
Het uitwerkpapier bestaat uit teken- en schrijfpapier.
- **Formulieren**
Op de formulieren vul je telkens in wat je hebt gedaan en hoe je dat hebt gedaan. Het gaat dan vooral over:
 - leerlingvolgkaart
 - planningsformulieren
 - beoordelingsformulieren
 - werkomschrijving en tijdverantwoordings formulieren



1.3.1 Een korte toelichting op het gebruik van deze formulieren**1 Leerlingvolgkaart**

Op de leerlingvolgkaart wordt de voortgang van de opleiding zowel door de school als door het bedrijf globaal bijgehouden. Op de kaart staan de verplichte, de keuze en de vrije deelkwalificaties. Op de achterkant staan de extra functionele beoordelingsaspecten. De bedoeling van de kaart is dat de schoolbegeleider en de praktijkopleider van elkaar weten welke onderdelen doorgewerkt en behandeld zijn.

2 Planningsformulier

Op het planningsformulier staan alle opdrachten die gemaakt moeten worden. Hierbij is aangegeven bij welke deelkwalificatie de opdracht hoort. Van de cursist wordt verwacht dat hij in overleg met de praktijkopleider zelf de planning maakt van de opdrachten.

Met andere woorden: vul in de kolom 'planning' de periode (in maanden) in wanneer je de opdrachten wilt maken. Verdeel de opdrachten over de twee opleidingsjaren. Houd er rekening mee dat het werkboek een maand voor je examen wilt doen af moet zijn en met een voldoende door de praktijkopleiders is beoordeeld.

Lever het boek in bij de praktijkopleider wanneer je een opdracht af hebt. Hij/zij kijkt het gemaakte werk na en vult overige kolommen in (inleverdatum, resultaat en opmerkingen). Als een opdracht met een onvoldoende wordt beoordeeld, moet je een aanvulling schrijven.

3 Beoordelingsformulier

Dit formulier wordt één keer per drie maanden ingevuld naar aanleiding van jouw beoordelingsgesprek met de praktijkopleider. In het formulier worden je vorderingen vastgelegd en kunnen een aantal specifieke afspraken worden genoteerd. Zowel de praktijkopleider als jijzelf als cursist tekenen dit formulier.

4 Werkomschrijving en tijdverantwoording

Op dit formulier beschrijf je jouw bezigheden over een periode van een maand. De kop 'opdracht' wordt alleen ingevuld als je aan grote projecten hebt meegewerkt of bij de opdrachten waarvan ook een C-opdracht is gemaakt. Je vult je werkzaamheden in, zodat de schoolbegeleider kan zien of het werk aansluit bij de opleiding.

1.4 Hoe gebruik je het werkboek?

Het BPV-werkboek is een omvangrijk instrument waarmee je je opleiding overzichtelijk maakt. Om dat doel te bereiken kun je het boek het beste als volgt gebruiken:

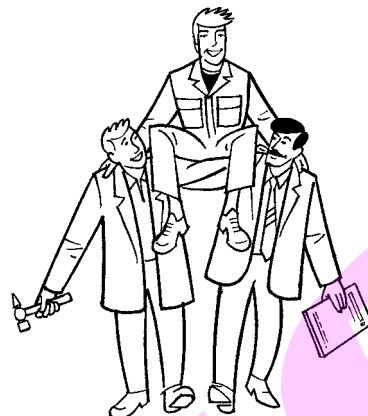
- *Je neemt samen met de praktijkopleider de planning voor de opdrachten door. Dus wanneer maak je opdracht 1, 2 enzovoort. Maar ook, wanneer heb je tijd voor het maken van extra oefenopdrachten.*
- *Je bespreekt de voortgang met de praktijkopleider aan de hand van de formulieren in je werkboek. Een keer per maand (of zovaak de praktijkopleider nodig acht) lever je het werkboek in en bespreek je het daarna met je praktijkopleider.*



1.5 Rollen en taken

Tijdens je opleiding heb je te maken met een aantal plaatsen waar je de opleiding volgt. De plaatsen zijn:

- De school waar je de theorielessen volgt. De zorg voor jouw hele opleiding ligt in de handen van de school. Verder beoordeelt de school uiteindelijk of je de opleiding met een diploma kunt afronden. Die beoordeling hangt samen met de tentamens, het praktijkexamen en de BPV.
- Het bedrijf waar je de praktijk leert. *Het bedrijf is verantwoordelijk voor jouw praktijkopleiding en begeleiding.*



In paragraaf 1.1 is gezegd, dat je de praktijk het beste kunt oefenen onder bedrijfsomstandigheden. Dat houdt in dat je tijdens het uitvoeren van dagelijkse werkzaamheden praktische vaardigheden leert.

Om dat te waarborgen zijn er afspraken gemaakt over ieders taak en verplichtingen.

De meest belangrijke zijn:

- **Het bedrijf**

Deze is verantwoordelijk voor:

- het bieden van een goede werkomgeving;
- de begeleiding van jou door de praktijkopleider;
- planning van de opdrachten;
- beoordeling van de BPV-opdrachten.

- **De school**

Deze is verantwoordelijk voor:

- het afsluiten van de BPV-overeenkomst;
- het bewaken van de te behalen eindtermen;
- het bieden van een goede leeromgeving;
- het informeren van de cursist.

- **Jij als cursist**

Jij bent verantwoordelijk voor:

- je opleiding serieus nemen;
- het je houden aan de regels in het bedrijf (o.a. veiligheidsregels);
- het tonen van inzet en motivatie tijdens het uitoefenen van de praktijk;
- het bewaken van wat je doet door de formulieren tijdig en volledig in te vullen;
- het volgen van de lessen en het maken van huiswerk.



Deze taken en verantwoordelijkheden zijn vastgelegd in de BPV-overeenkomst. De BPV-overeenkomst is een wettelijk document. Dit document vormt de basis van de afspraken en het handelen van alle betrokkenen. Het wordt ondertekend door:

- de instelling
- jijzelf als cursist
- het bedrijf of de organisatie die de BPV verzorgt
- de SOM

Je kunt elkaar dus aanspreken op de verantwoordelijkheden. De school en het bedrijf kunnen jou erop aanspreken, als je niet je best doet. Maar jij kunt hen ook aanspreken, als je vindt dat je niet goed wordt begeleid. Als je bijvoorbeeld te weinig variatie in je werk hebt. Of je nauwelijks kunt werken aan je opdrachten.

Het is dus belangrijk te weten wie jou begeleiden en met wie je te maken hebt in de loop van je opleiding. Voor jou zijn de meest belangrijk: de BPV-begeleider van de school en de praktijkopleider.

- de BPV-begeleider
De BPV-begeleider is verantwoordelijk voor de hele leerroute die jij aflegt. Zijn of haar rol ligt meer op het vlak van ‘vinger-aan-de-pols-houden’ en begeleiden op afstand.
- de praktijkopleider
Hij of zij is verantwoordelijk voor de opleiding en begeleiding in de beroepspraktijkvorming.

De taken van de praktijkopleider zijn:

- hij maakt je wegwijs in het bedrijf en de opleiding;
- hij onderhoudt de contacten met de BPV-begeleider;
- hij plant het opleidingstraject;
- hij plant de opdrachten, en verwerkt daarin:
 - de volgorde waarin je de opdrachten maakt;
 - welke opdrachten specifiek voor het bedrijf zijn;
 - het werk dat je doet en dan afgestemd op de praktijk die jij moet leren.
- hij verzorgt de praktijkinstructie;
- hij kijkt je BPV-werkboek na: hij corrigeert de opdrachten;
- hij voert de begeleidingsgesprekken met jou die onder andere gaan over motivatie, inzet en werkhouding;
- hij houdt de leerlingvolgkaart bij, zodat je voortgang wordt geregistreerd;
- hij helpt je bij de voorbereiding op het examen door de praktijkresultaten te beoordelen en te bespreken wat je doet.

1.6 Gegevens nodig voor de BPV

In het werkboek leg je een aantal gegevens vast, zodat jij en je begeleiders een goed overzicht houden tijdens het opleidingstraject. Het gaat dan om gegevens over:

- de BPV-begeleider
- de praktijkopleider
- resultaten BPV-opdrachten
- overzicht resultaten deelkwalificaties. Op deze kaart staan alle deelkwalificaties en de bijbehorende vaardigheden vermeld. Elke keer als je een deelkwalificatie afgewerkt hebt, vul je dat in op deze kaart. Aan de hand van de kaart praat je met de BPV-begeleider en de praktijkbegeleider.

• toetsresultaten

Deze worden vastgelegd in het planformulier dat bij de leerlingvolgkaart wordt gevoegd.

- functioneringsaspecten
Het is belangrijk dat er gekeken wordt naar je functioneren.

• bijzondere situaties

Er kunnen zich tijdens de opleiding bijzondere situaties voordoen. Die kunnen op het persoonlijke vlak liggen of voortkomen uit zaken binnen het bedrijf. In beide gevallen is het belangrijk deze vroegtijdig te signaleren en er op te reageren.



2. BPV en het opleidingstraject

2.1 Opleidingsniveaus

De beroepspraktijkvorming maakt onderdeel uit van een opleidingstraject.

Dat traject moet aan een aantal wettelijke eisen voldoen. Die staan beschreven in de Wet Educatie Beroepsonderwijs (WEB). Verder staat er onder andere in beschreven welke opleidingsniveaus er zijn.



Opleidingsniveaus

Een kwalificatie leidt op tot een beroep van een bepaald niveau. Er zijn vier niveaus.

Niveau	Opleiding	Typering	Opleidingsduur
1	assistentopleiding	eenvoudige uitvoerende werkzaamheden	0,5 - 1 jaar
2	basisberoepsopleiding	uitvoerende werkzaamheden	2 -3 jaar
3	vakopleiding	zelfstandige uitvoering van werkzaamheden	2 - 4 jaar
4	middenkaderopleiding	zelfstandige uitvoering van werkzaamheden met brede inzetbaarheid	3 - 4 jaar
4	specialistenopleiding	zelfstandige uitvoering van werkzaamheden met specialisatie	1 - 2 jaar

Op de volgende pagina zie je een overzicht van de totale opleiding.

2.2 Kenmerken van een niveau 3 beroepsopleiding

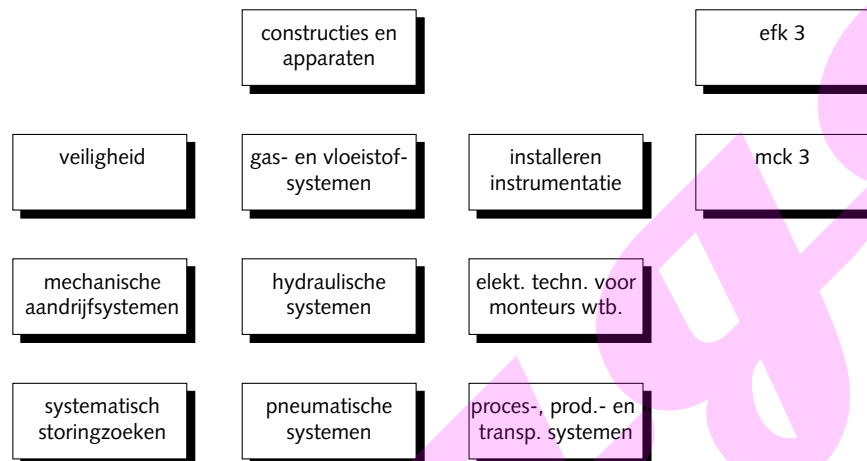
De niveau 3 (vak)opleiding kenmerkt zich door een verdieping van onderwerpen die al tijdens niveau 2 opleiding aan de orde zijn gesteld. Daarnaast komen er onderwerpen aan de orde die tot doel hebben vaktechnisch je blikveld te verruimen. Dit dient te resulteren in een grote mate van zelfstandigheid bij het uitvoeren van de voorkomende vakhandelingen in complexe situaties. Daarbij is een grote mate van zelfredzaamheid vereist die samenhangt met de totale werksituatie. Anders gezegd, de uit te voeren opdrachten worden ingewikkelder, terwijl de begeleiding afneemt.



2.3 Structuur van de opleiding

De structuur van de niveau 3 opleiding lijkt op die van de niveau 2 opleiding. Ook nu wordt de leerstof opgedeeld in een aantal deelkwalificaties. Deze deelkwalificaties moet u zien als thema's, waarbij een bepaald vakonderdeel centraal wordt gesteld. Dit uiteraard in samenhang met andere aspecten van het beroep.

Het schema hieronder toont de complete vakopleiding 'Eerste Monteur Industrieel Onderhoud'.



2.4 Afsluiting van de opleiding

De opleiding leidt toe naar het diploma. Dit diploma is uiteindelijk het doel dat je wilt bereiken. Maar hoe haal je dat diploma?

De opleiding bestaat uit drie belangrijke onderdelen, te weten theorie, praktijk en de BPV:

- 1 De theorie
De totale leerstof is verdeeld in deelkwalificaties. Per deelkwalificatie kun je een deel van de theorie afsluiten met een tentamen. Als je alle tentamens voldoende hebt, ben je voor de theorie van de opleiding geslaagd.
- 2 De praktijk
Aan het einde van het tweede jaar doe je een schriftelijk praktijkexamen vanuit het gemaakte BPV-werkboek.

Je krijgt het diploma, als alle onderdelen van de opleiding aan de gestelde eisen voldoen.



ERBARE

BEROEPENBLAD

GEGEVENS VAN DE KWALIFICATIE.

Naam Kwalificatie	: vakopleiding Eerste monteur industrieel onderhoud
Differentiatie	: geen
Crebonummer	: 10082-0
Niveau	: 3
Leerwegen	: beroepsbegeleidende leerweg
Studiebelastinguren	: bruto 3200, netto 2880
Vastgesteld	: 1996
Einddatum	: -

EISEN VAN TOELATING

Voor de vakopleiding gelden de volgende wettelijke eisen ten aanzien van de vooropleiding:

- Een afgeronde opleiding op niveau 2 in dezelfde richting.
- De certificaten behorend bij niveau 2 in dezelfde richting behaald via de beroepsopleidende leerweg.

Voor de inschrijving voor een vakopleiding kan het bevoegd gezag in de onderwijs- en examenregeling, eisen stellen aan de vakken die deel moeten hebben uitgemaakt van het examen ter verkrijging van het bovengenoemde diploma.

INHOUD

Verplichte deelkwalificaties

- 50264 deelkwalificatie Systematisch Storingzoeken
- 50263 deelkwalificatie Mechanische Aandrijfsystemen
- 50262 deelkwalificatie Veiligheid
- 50255 deelkwalificatie Extra-Functioneel Niveau 3
- 50254 deelkwalificatie Maatschappelijk-Cultureel Niveau 3

Verplichte keuze deelkwalificaties

Daarnaast moeten twee van de volgende verplichte-keuze deelkwalificaties voldoende worden afgesloten:

- 50261 deelkwalificatie Pneumatische Systemen
- 50260 deelkwalificatie Hydraulische Systemen
- 50259 deelkwalificatie Gas- en Vloeistofsystemen
- 50265 deelkwalificatie Constructies en Apparaten
- 50258 deelkwalificatie Proces-, Productie- en Transportsystemen
- 50257 deelkwalificatie Elektrotechniek voor Monteurs Werktuigbouw
- 50256 deelkwalificatie Installeren Instrumentatie

Vrije keuze deelkwalificaties

geen

EXAMINERING

Extern te legitimeren deelkwalificaties

De onderstaande verplichte deelkwalificaties:

- deelkwalificatie Mechanische Aandrijfsystemen
- deelkwalificatie Systematisch storingzoeken
- deelkwalificatie Veiligheid

Verder twee van de verplichte-keuze deelkwalificaties:

- deelkwalificatie Pneumatische Systemen
- deelkwalificatie Hydraulische Systemen
- deelkwalificatie Gas- en Vloeistofsystemen
- deelkwalificatie Constructies en Apparaten
- deelkwalificatie Proces-, Productie- en Transportsystemen
- deelkwalificatie Elektrotechniek voor Monteurs Werktuigbouw
- deelkwalificatie Installeren Instrumentatie

Vervolgopleidingen

Het diploma van de vakopleiding Eerste Monteur Industrieel Onderhoud geeft toegang tot de volgende opleidingen uit de Kwalificatiestructuur Metaal:

- de specialistenopleiding Onderhoudstechnicus Instrumentatie
- de specialistenopleiding Werkvoorbereider

WZWBCE

3. Opleidingsplanning

In het kader van de opleiding tot Eerste Monteur Industrieel Onderhoud moet je totaal 16 opdrachten maken.

Normaal moet één opdracht per vier weken gemaakt worden. Een opdracht bestaat uit:

- opdrachtomschrijving;
- werkomschrijving en tijdverantwoording;
- uitwerking.

Werkomschrijving en tijdverantwoordings formulieren en uitwerkpapier zijn in dit BPV-werkboek apart toegevoegd.

Overzicht A-opdrachten in dit werkboek

3 × Mechanische Aandrijfsystemen	(verplicht)
1 × Systematisch Storingzoeken	(verplicht)
1 × Pneumatiek	(keuze)
1 × Hydrauliek	(keuze)
1 × Gas- en Vloeistofsystemen	(keuze)
1 × Constructie en Apparaten	(keuze)
1 × Proces- en Productie- en Transportsystemen	(keuze)
1 × Elektrotechniek voor Monteurs Werktuigbouw	(keuze)

Aantal te maken opdrachten is 16

bestaande uit:

6 A -opdrachten

- 3 × Mechanische Aandrijfsystemen
- 1 × Systematisch Storingzoeken
- 1 × A-taak (van verplichte keuze deelkwalificaties)
- 1 × A-taak (dvan verplichte keuze deelkwalificaties)

2 B -opdrachten

- 1 × Organisatie en communicatie *)
- 1 × Calculatie *)
- 1 × Veiligheid (verplicht)

*) = keuze één uit twee

7 C -opdrachten

Verslagen uit de beroepspraktijk.

(De onderwerpen van deze opdrachten dienen aan te sluiten bij de onderwerpen van de gemaakte A-opdrachten.)

1 Scriptie

KENMERKEN VAN DE OPDRACHTEN

A-opdrachten

De A-opdrachten hebben betrekking op de deelkwalificaties die in deze opleiding aan de orde komen.

De opdrachten bestaan uit een tekening met eventuele bijlagen en een aantal vragen. Van jou wordt verwacht dat je je verdiept in het onderwerp en de vragen beantwoordt. Een aantal aspecten zul je zelfstandig uit moeten zoeken en oplossen. De antwoorden moeten daarom ook enige diepgang hebben.

B-opdrachten

De B-opdrachten zijn gericht op de bedrijfskundige aspecten van het beroep. Ze zijn als het ware een praktische toepassing van de onderwerpen die in o.a. de deelkwalificatie 'extra-functioneel' aan de orde worden gesteld.

De opdrachten dienen betrekking te hebben op de plaats van de afdeling of de te verrichten werkzaamheden in het totale bedrijfsgebeuren, zoals:

- Organisatie en communicatie
- Calculatie
- Veiligheid

C-opdrachten

C-opdrachten hebben betrekking op bedrijfstechnische - en op bedrijfsorganisatorische onderwerpen.

Door middel van een C-opdracht kan een onderzoek met een oplossing worden gevraagd voor allerlei problemen die zich op het niveau van de vakopleiding kunnen voordoen. De onderwerpen kunnen variëren van een onderzoek naar de voor- en nadelen van meer gelijksoortige machines tot een productieplanning voor een bepaald product.

Evenals voor de A- en B-opdrachten is de praktijkopleider verantwoordelijk voor het niveau van de C-opdrachten.

Algemene richtlijnen bij het opstellen van de C-opdrachten voor de kwalificatie Eerste monteur industrieel onderhoud.

Selecteer uit het overzicht van de inhoudsopgave die punten welke van toepassing zijn voor het gekozen onderwerp.

Inhoudsopgave

1 Inleiding

Omschrijf beknopt de aard van de werkzaamheden. Waar wordt gewerkt voor welke afdeling of fabriek. Wordt er alleen of met een collega gewerkt.

2 Doel

Omschrijf het doel van de installatie en of machine.

3 Werking

Omschrijf in hoofdlijnen de werking van de machine.

4 Technische gegevens.

Vermeld de eventuele gegevens zoals, vermogen, druk, temperatuur, toerental, medium, productiecapaciteit.

5 Storing

Door wie is de storing geconstateerd. Is er een verband met eerdere storingen. Vermoedelijke oorzaak van de storing.

6 Demontage

Demontage in de fabriek en werkplaats.

7 Reparatie

Schoonmaken van de onderdelen. Controle en beoordeling van de onderdelen.

- wat is de norm voor goed of afkeur.
- hoe controleer je.
- waarmee controleer je.
- wat constateer je.

8 Werkvoorbereiding

Bepaal een globale werkvolgorde. Welke werkzaamheden worden uitbesteed. Stel een lijst op van materialen en onderdelen. Maak een eenvoudige werkplanning met tijdsindeling. Vermeld bijzondere:

- gereedschappen;
- hulpgereedschappen;
- meetgereedschappen.

9 Werkuitvoering/Montage

Omschrijf de definitieve werkvolgorde van de vervaardiging en of montage. Montage in de fabriek.

10 Veiligheid

Persoonlijke en algemene veiligheidsmaatregelen.

11 Bijlagen

- Tekeningen van de installatie of machine.
- Doorsnede tekeningen van belangrijke details.
- Processchema.
- Pneumatisch of hydraulisch-schema.
Normbladen
Gegevens uit historisch archief

Scriptie

De scriptie moet betrekking hebben op het geïntegreerde deel van de opleiding en dient aan te sluiten bij de laatste deelkwalificaties. Het is daarom het raadzaam deze scriptie pas te maken als je wat verder gevorderd bent met de opleiding

Tips voor de uitwerking van een scriptie

- Overleg eerst met de praktijkopleider of het gekozen onderwerp past binnen de opleiding.
- Indien het een zeer complexe opdracht is, omschrijf de opdracht dan globaal en ga op één of meerdere aspecten dieper in op de materie. Maak van elke stap aantekeningen, dit vergemakkelijkt de uitwerking.
- Werk systematisch. Begin met vast te stellen wat de opdracht concreet inhoudt. Ligt bijvoorbeeld aan de opdracht één probleem ten grondslag of zijn er meerdere problemen?
- Verzamel alle gegevens die nodig zijn om de opdracht naar behoren uit te kunnen werken, zoals werktekeningen, materiaalstaten, montagerapporten van de tot nu toe toegepaste werkmethode en vraag informatie aan vakmensen die ervaring met het onderwerp hebben. Doordat het werk in uw bedrijf wordt uitgevoerd, is het mogelijk bij elke opdracht voldoende informatie te verzamelen.
- Maak een stappenplan. Neem contact op met uw praktijkopleider als zich onoverkomelijke problemen voordoen bij het uitwerken van de opdracht.
- Maak van de scriptie een sluitend, logisch en goed leesbaar geheel. Een technicus die niet direct bij het onderwerp is betrokken moet de inhoud ook kunnen begrijpen. Geef duidelijk de relatie aan tussen tekst, tekeningen en bijlagen.

Een scriptie wordt, afhankelijk van de opdracht, voorzien van de nodige bijlagen, bijvoorbeeld:

- eigenhandig gemaakte (detail)tekening
- eigenhandig gemaakte stuklijsten
- eigenhandig gemaakte uitslagen
- processchema's
- normbladen
- werkformulieren
- enz.

Hieronder volgt een raamwerk om de scriptie te maken.

RAAMWERK SCRIPTIE

Pas voor de uitwerking van C-opdrachten de volgende indeling toe:

- 1 Titelblad
- 2 Inleiding
- 3 Werkvoorbereiding
- 4 Werkuitvoering
- 5 Conclusie
- 6 Bijlagen

Toelichting op de afzonderlijke delen van de scriptie

1 Titelblad

Op het titelblad schrijft u het onderwerp van de opdracht, de opleiding, de datum en uw naam.

2 Inleiding

In de inleiding vermeldt u o.a.:

- De deelkwalificatie waarop de scriptie betrekking heeft
- Het kader van de opdracht
- Korte toelichting op de keuze van het onderwerp
- Algemene beschrijving van het onderwerp of product
- De functie of de werking van het product
- Doel van het product
- Eventueel de namen van collega's waarmee u samen heeft gewerkt
- enz.

3 Werkvoorbereiding

Wat moet er allemaal gedaan worden voordat het product of de opdracht kan worden uitgevoerd?

Werk systematisch. Begin met vast te stellen wat de opdracht concreet inhoudt.

Welke gegevens zijn nodig om de opdracht uit te kunnen voeren? Onder andere:

- Globale werkvolgorde
- Overzicht van benodigde machines, gereedschappen en hulpgereedschappen
- Schatting van de bewerkings- of montagetijd
- Berekeningen
- Speciale aandachtspunten tijdens de bewerking
- Aparte monotekeningen.
- Keuze van materialen

4 Werkuitvoering

Er wordt vanuit gegaan dat je de opdracht daadwerkelijk hebt uitgevoerd of het product hebt gemaakt. In dit hoofdstuk beschrijf je nauwkeurig hoe het werk is uitgevoerd en welke problemen er opgelost moesten worden. Vertel aan de hand van de stuknummers precies hoe je te werk bent gegaan.

Hierna volgen een aantal suggesties om de werkzaamheden te beschrijven:

- Beschrijf uitgebreid de werkmethode of werkvolgorde
- Noem bijzonderheden die je tijdens het werk bent tegengekomen
- Beschrijf de gebruikte controle- en meetopstelling(en) tijdens of na de vervaardiging.
- Maak een overzicht van de verbruikte materialen
- Beschrijf hoe je het werk hebt gecontroleerd op juiste werking
- Indien het een reparatie betreft, besteed dan aandacht aan de volgende zaken:
 - schoonmaken van onderdelen
 - controleren van onderdelen
 - controlegereedschap
 - controlemethode
 - constatering
 - vervangingen

5 Conclusie

Om tot een goede conclusie te komen zul je je eerst een aantal vragen moeten stellen.

Bijvoorbeeld:

- Welke problemen kwam je tegen?
- Is het werk net zo uitgevoerd als je in de werkvoorbereiding had bedacht?
- Zou je, als het werk nogmaals gemaakt moet worden, exact zo te werk gaan of zou je het toch anders aanpakken?
- Kan het werk kwalitatief beter worden uitgevoerd?
- Kon het werk sneller uitgevoerd worden?

Ook kun je jouw eigen ideeën over het onderwerp behandelen, bijvoorbeeld:

- Aanpassing(en) aan het product
- Seriematig vervaardigen
- Gebruik maken van andere hulpmiddelen
- Gebruik van andere machines
- Kwaliteitsaspecten
- Milieu-aspecten
- Veiligheidsaspecten
- Logistieke aspecten

6 Bijlagen

Als laatste voeg je alle relevante bijlagen toe. In de tekst van de scriptie heb je een verwijzing naar de diverse bijlagen opgenomen.

Samenvatting NEN-ISO 2768

Algemene toleranties

WZWB

ERBARE

Inleiding

Elk werkstuk bestaat uit een aantal vormelementen. Voorbeelden van vormelementen zijn: een lijn, een vlak, een kegelwand, een cilinderwand of een bol. Deze vormelementen hebben altijd een afmeting (maat) en een meetkundige vorm.

Een vormelement kan nooit precies op maat of volgens een volkomen zuivere vorm vervaardigd worden. Daarom worden grenzen aangegeven waarbinnen de werkelijke maat of vorm zich moet bevinden. Het gebied tussen de grenzen wordt de tolerantie genoemd.

Van elk vormelement in een werkstuk moet de maat, vorm, richting, plaats of slag op de tekening worden vastgelegd. Er mag niets stilzwijgend worden aangenomen of worden overgelaten aan de beoordeling van degene die het werkstuk maakt of meet.

Om nu het vastleggen van maat, vorm, richting, plaats en slag te vereenvoudigen worden algemene toleranties gebruikt.

Algemene toleranties

Er zijn verschillende vormen van algemene toleranties. Een heel bekende vorm is de vermelding in het titelblok van de tekening van bijvoorbeeld:

- maten: $\pm 0,5$
- hoeken: $\pm 0,5^\circ$

Een betere vorm van algemene toleranties is de toepassing van een norm. Er zijn een aantal Nederlandse normen ten aanzien van algemene toleranties. Deze zijn:

- **NEN-ISO 2768 deel 1 en 2:** respectievelijk “Toleranties voor lineaire en hoekmaten zonder afzonderlijke tolerantie-aanduidingen” en “Vormtoleranties voor elementen zonder afzonderlijke tolerantie-aanduidingen”;
- **NEN-ISO 8062:** “Gietstukken. Systeem van maattoleranties en bewerkingstoegiften”;
- **NEN-EN-ISO 13920:** “Lassen. Algemene toleranties voor gelaste constructies. Lengte- en hoekmaten. Vorm en plaats”.

NEN-ISO 2768 is toepasbaar voor werkstukken die een verspanende bewerking ondergaan of die worden vervaardigd uit metaalplaat. NEN-ISO 8062 is toepasbaar voor gietstukken. NEN-EN-ISO 13920 is toepasbaar voor gelaste constructies.

NEN-ISO 2768**Algemene toleranties**

De algemene toleranties volgens deze norm zijn van toepassing op metalen werkstukken die een verspanende bewerking ondergaan of die worden vervaardigd uit metaalplaat.

De norm bestaat uit twee delen die afzonderlijk of in combinatie mogen worden toegepast:

- NEN-ISO 2768-1: Toleranties voor lineaire en hoekmaten zonder afzonderlijke tolerantie-aanduiding;
- NEN-ISO 2768-2: Vormtoleranties voor elementen zonder afzonderlijke tolerantie-aanduidingen.

NEN-ISO 2768-1

Het eerste deel van de norm, NEN-ISO 2768-1 geeft toleranties voor:

- lengtematen;
- hoekmaten.

Er zijn vier tolerantieklassen Tolerantieklasse f, m, c en v.

De keuze van een bepaalde tolerantieklasse wordt bepaald door de gebruikelijke werkplaatsnauwkeurigheid.