

Keuzedeel mbo

Methodisch ontwerpen

gekoppeld aan één of
meerdere kwalificaties mbo

Code

K0687

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving
Op: 13-09-2016

1. Algemene informatie

D1: Methodisch ontwerpen
Studielast
240
Beroepsvereisten
Nee
Certificaten
Nee
Gekoppeld aan kwalificatie(s)
Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers
Toelichting
<p>Binnen de sector 'Techniek' is het keuzedeel 'Methodisch ontwerpen' gericht op beginnend beroepsbeoefenaren die zich in een of enkele technisch vakgebieden begeven, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none">- Precisie-techniek, o.a. werkzaamheden t.b.v. de machine-, transportmiddelen- en/of medische en optische industrie,- Mechatronische systemen, o.a. werkzaamheden bij elektrotechnische en metaalbedrijven in industrie en apparatenbouw,- Engineering, o.a. werkzaamheden t.b.v. metaalproductenindustrie, transportmiddelenindustrie, voeding- en genotsmiddelenindustrie, (petro)chemie, hout- en papierindustrie, consumentenelektronica, kantoormachines, klimaatsystemen, gas- en stookinstallaties, sanitaire- en drinkwatersystemen, liften, vul- en verpakkingsmachines, lasrobots. <p>Relevantie van het keuzedeel</p> <p>Bedrijven waar technologische innovaties plaatsvinden hebben behoefte aan beginnend beroepsbeoefenaars die snel de ontwerpcyclus binnen een technisch vakgebied in de gaten hebben. Het gaat onder andere om inzicht in de maakbaarheid van concepten, om het samenstellen van werktekeningen en om het kunnen aangeven welke machines voor het produceren van een technologische innovatie nodig zijn. Met het keuzedeel vergroot de beginnend beroepsbeoefenaar de kans op werk.</p> <p>Beschrijving van het keuzedeel</p> <p>Met dit keuzedeel maakt de beginnend beroepsbeoefenaar kennis met de principes en instrumenten van methodisch ontwerpen om oplossingen te vinden voor (meestal technische) problemen of opdrachten.</p> <p>Branchevereisten</p> <p>Nee</p> <p>Aard van keuzedeel</p> <p>Verdiepend Verbredend Doorstroom</p>

2. Uitwerking

D1-K1: Ontwerpt een technische innovatie

Complexiteit

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar in een of meer technische vakgebieden zijn doorgaans standaard en routinematig van aard. Hij voert de werkzaamheden naar eigen inzichten uit. De onderwerpen of de combinatie van onderwerpen waarvoor hij methodisch ontwerpen toepast, ten behoeve van een technische innovatie, kunnen divers zijn. Het kan onder andere gaan om een eenvoudige procesopdracht waarmee een productieproces moet worden aangepast of een complexe ontwikkelopdracht waar iets nieuws ontwikkeld moet worden. De werkzaamheden worden beïnvloed en bepaald door onder andere de omvang, de grootte, de samenstelling en de vorm van de technische producten en systemen. Hiervoor zijn overwegend brede en/of specialistische kennis en vaardigheden nodig. Er is sprake van een afbreukrisico wanneer een ontwerpfout niet op tijd ontdekt wordt.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft met zijn ontwerpende taken een uitvoerende en een creatieve / innoverende rol. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk en voert zijn ontwerpende werkzaamheden binnen de kaders van de organisatie zelfstandig uit. Hij legt verantwoording af aan zijn leidinggevende.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede kennis van veelgebruikte vaktermen met betrekking tot technisch ontwerpen.
- bezit brede kennis van wet- en regelgeving over werken met techniek.
- bezit brede kennis van veelgebruikte kwaliteitssystemen en veel gehanteerde kwaliteitseisen bij het ontwerpen van technische innovaties.
- bezit brede kennis van producten en diensten van technische organisaties.
- bezit specialistische kennis van ontwerpmethoden voor het maken van technische producten en/of systemen.
- bezit specialistische kennis van het optimaliseren van een technisch ontwerp, zoals 'Design for Manufacture and Assembly' (DFMA) en 'Failure Mode and Effect Analysis' (FMEA).
- bezit brede kennis van veelgebruikte materialen en middelen die bij technische ontwerpen worden toegepast.
- bezit kennis van finishtechnieken, zoals afwerkings- en meettechnieken.
- kan instrumenten van methodisch ontwerpen toepassen.
- kan materiaalbewerkingstechnieken toepassen, zoals omvormings- en verbindingstechnieken.
- kan technische tekeningen en schema's lezen en begrijpen.
- kan technische tekeningen en schema's maken / visualiseren en aanpassen.
- kan een berekening maken ten behoeve van een technisch ontwerp.
- kan kwaliteitsnormen hanteren, zoals NEN-ISO.
- kan klantgericht communiceren.
- kan Engelstalige instructies lezen.
- kan een technisch ontwerp opslaan / bewaren / archiveren.

D1-K1-W1: Verwerft inzicht in een technische ontwerp opdracht

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt en ordent informatie over een te ontwerpen technische opdracht en legt dat vast. Hij gebruikt de verzamelde informatie om een probleemstelling, doelstelling, wensen- en eisenpakket en/of een opdrachtbeschrijving af te bakenen en in te vullen. Hij zoekt uit of hij over de benodigde informatie beschikt, indien nodig zoekt en verzamelt hij meer informatie. Zijn bevindingen stemt hij met zijn leidinggevende en eventuele andere betrokkenen af.

Resultaat

Een voor het ontwerpen van een technisch product of systeem beschreven probleemstelling, doelstelling en een opdracht.

Gedrag

- Verzamelt gestructureerd informatie over een opdracht.
- Analyseert en toetst gegevens / informatie kritisch op onder andere betrouwbaarheid, wensen en eisen legt relaties tussen

D1-K1-W1: Verwerft inzicht in een technische ontwerpopdracht

gegevens.

- Legt verzamelde informatie nauwkeurig en op een logische wijze vast.
- Bespreekt zijn bevindingen over de eisen waaraan een ontwerp of een prototype moet voldoen duidelijk en op een overtuigende wijze met de leidinggevende.
- Controleert nauwkeurig of de ontwerpgegevens toereikend zijn.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Overtuigen en beïnvloeden, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

D1-K1-W2: Ontwerpt een voorstel voor een technische innovatie

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar gebruikt de verzamelde opdrachtgegevens om een voorstel voor een technische innovatie te ontwerpen. Hij verwerkt de functionaliteiten waaraan het beoogde resultaat moet voldoen in een technisch ontwerpvoorstel met productspecificaties. Hij stemt dit met zijn leidinggevende af en controleert of het voorstel aan de opdracht / klantspecificaties voldoet. Eventuele feedback verwerkt hij in een aangepaste versie. Over het beoogde eindontwerp informeert en adviseert hij de opdrachtgever / klant. Indien nodig verwerkt hij de feedback in een aangepaste of nieuw technisch ontwerp.

Resultaat

Een met de opdrachtgever / klant besproken concept van een technisch ontwerp.

Gedrag

- Leest nauwkeurig werkopdrachten en technische informatie.
- Werkt opdrachten en informatie nauwkeurig en gedetailleerd uit in technische ontwerpen en bepaalt zorgvuldig functies van de onderdelen.
- Tekent bedreven technische ontwerpen met een CAD-programma.
- Controleert technische ontwerpen met productspecificaties nauwkeurig op volledigheid en juistheid.
- Maakt nauwkeurig correcte berekeningen, zoals van materialen en materiaalsterkten.
- Bespreekt zijn bevindingen over de ontwerpeisen duidelijk en op een overtuigende wijze met de leidinggevende en met de opdrachtgever / klant.
- Stelt zorgvuldig lijsten van te gebruiken materialen en onderdelen samen.
- Houdt zich gedisciplineerd aan gangbare normen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

D1-K1-W3: Rondt ontwerpwerkzaamheden af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar analyseert of de onderdelen van het technische ontwerp aan functie- en kwaliteitseisen voldoen. Ook zoekt hij de productie-eisen uit, hoe en waar het technische ontwerp gemaakt / gebouwd kan worden en wat dit betekent voor de distributie / logistiek van productie-onderdelen. Hij verwerkt zijn bevindingen in een advies en bespreekt dit met de leidinggevende. Eventuele feedback verwerkt hij in het advies.

Resultaat

Een technisch ontwerp dat aan de kwaliteits- en functie-eisen voldoet en een advies voor de productie.

Gedrag

- Toont vaktechnisch en ruimtelijk inzicht in technische ontwerpen.
- Maakt logische gevolgtrekkingen uit de gegevens.
- Weegt zorgvuldig voor- en nadelen van ontwerpelementen en mogelijke alternatieven af.
- Komt met haalbare oplossingen die tegemoet komen aan de ontwerpeisen.
- Analyseert nauwkeurig of de productie van de beoogde eindversie van het technisch ontwerp geoptimaliseerd kan worden.

D1-K1-W3: Rondt ontwerpwerkzaamheden af

- Kijkt zorgvuldig naar mogelijkheden om kosten van een productieproces te verlagen.
- Maakt zorgvuldige afwegingen tussen kosten en baten.
- Bespreekt zijn adviezen voor ontwerp- en/of productie-optimalisatie op een overtuigende wijze met de leidinggevende.
- Houdt zich gedisciplineerd aan de eisen van een kwaliteitssysteem en de kwaliteitsnormen van een organisatie.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Bedrijfsmatig handelen