beroepsonderwijs bedrijfsleven

Profiel van kwalificatiedossier:

Precisietechniek
Crebonr. 23198
» Allround verspaner (Crebonr. 25298)

Versie

Gewijzigd 2016

Geldig vanaf

01-08-2016

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Crebonr. 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving
Op: 19-11-2015

Inhoudsopgave

Leeswijzer 4

Overzicht van het kwalificatiedossier 5

Basisdeel 8

1. Beroepsspecifieke onderdelen 8

B1-K1: Bewerkt materialen 8

B1-K1-W1: Bereidt materiaal bewerkingen voor 9

B1-K1-W2: Maakt de machine productiegereed 10

B1-K1-W3: Voert materiaal bewerkingen uit. 10

B1-K1-W4: Meet en controleert het eigen werk 11

B1-K1-W5: Rondt materiaal bewerkingen af 11

B1-K1-W6: Onderhoudt apparatuur 11

2. Generieke onderdelen 13

Profieldeel 14

P2: Allround verspaner 14

P2-K1: Maakt en test CNC-programma's 14

P2-K1-W1: Bereidt het schrijven van CNC-programma voor 15

P2-K1-W2: Schrijft CNC-programma's voor materiaalbewerking en stelt CNC-machines in en af 15

P2-K1-W3: Test CNC programma's voor materiaalbewerking 15

P2-K1-W4: Voert CNC-bewerkingen uit 16

P2-K1-W5: Administreert en archiveert productgegevens 16

Leeswijzer

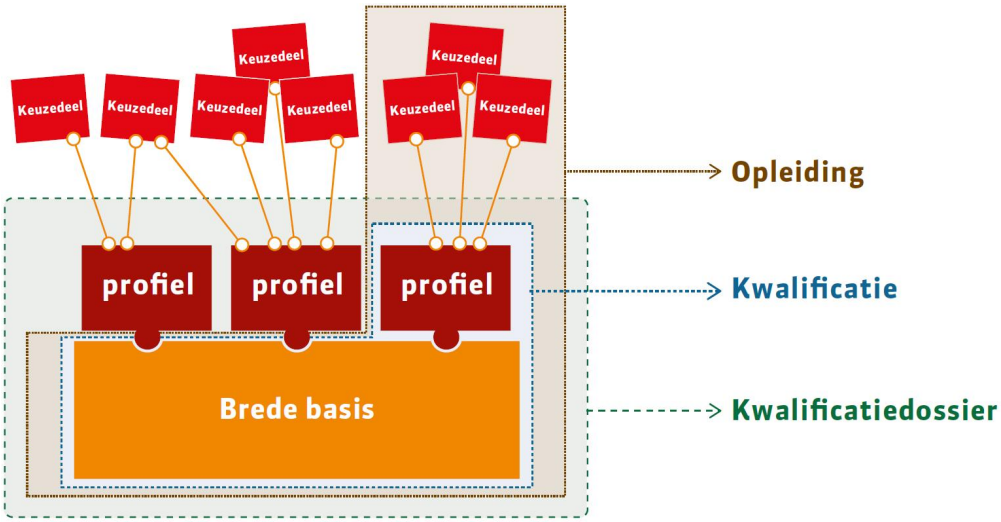
Het kwalificatiedossier voor het middelbaar beroepsonderwijs geeft weer wat de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen en kunnen aan het einde van de mbo-opleiding.

Opbouw dossier
Dit kwalificatiedossier bevat de kwalificatie-eisen voor één of meerdere mbo-beroepen en bestaat uit:

1. Het **basisdeel** (B), dat gevormd wordt door:
a. De beroepsspecifieke onderdelen. Dit betreft gemeenschappelijke kerntaken en werkprocessen voor het gehele kwalificatie - dossier.
b. De generieke onderdelen. De generieke onderdelen zijn door de landelijke overheid geformuleerd. Het betreft de onderdelen:
Nederlandse taal;
rekenen;
loopbaan en burgerschap; en
voor zover het niveau 4 betreft: Engels.

2. Het **profieldeel** (P). Profielen bestaan uit kerntaken (K) en werkprocessen (W) waarop de kwalificaties in dit kwalificatiedossier van elkaar verschillen.

De beroepsopleiding in het mbo is gebaseerd op een kwalificatie en één of meer **keuzedelen** (D). Keuzedelen hebben tot doel om bovenop de kwalificatie een verdieping of verbreding te leveren bij de toerusting voor de arbeidsmarkt of een extra voorbereiding voor een vervolgopleiding. De beschikbare keuzedelen voor dit kwalificatiedossier zijn te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Op deze website staat het overzicht met alle keuzedelen.



Taal en rekenen

De generieke kwalificatie-eisen voor taal en rekenen zijn benoemd in het basisdeel. Als sprake is van beroepsspecifieke taal- en rekeneisen is dit aangegeven in de kolom 'vakkennis en vaardigheden'. Daarnaast kan in de kolom 'gedrag' een extra verduidelijking aangegeven zijn hoe deze beroepsspecifieke taal- en rekeneisen worden ingezet in een werkproces.

Verantwoordingsinformatie

Aanvullende (verantwoordings-)informatie bij dit kwalificatiedossier is te vinden op https://kwalificatie-mijn.s-bb.nl. Deze informatie is geen onderdeel van het kwalificatiedossier.

Overzicht van het kwalificatiedossier

Naam profiel	Mbo-niveau (EQF-niveau)	Beroepsvereisten	Typering van de kwalificatie
P1 Allround verspaner	3	Nee	vakopleiding

B1-K1	Bewerkt materialen	B1-K1-W1	Bereidt materiaal bewerkingen voor
		B1-K1-W2	Maakt de machine productiegereed
		B1-K1-W3	Voert materiaal bewerkingen uit.
		B1-K1-W4	Meet en controleert het eigen werk
		B1-K1-W5	Rondt materiaal bewerkingen af
		B1-K1-W6	Onderhoudt apparatuur

Profieldeel
De profielen in dit kwalificatiedossier hebben de volgende (specifieke) kerntaken en werkprocessen:

P1	Verspaner		
	Geen extra kerntaken en werkprocessen		

P2	Allround verspaner		
P2-K1	Maakt en test CNC-programma's	P2-K1-W1	Bereidt het schrijven van CNC-programma voor
		P2-K1-W2	Schrijft CNC-programma's voor materiaalbewerking en stelt CNC-machines in en af
		P2-K1-W3	Test CNC programma's voor materiaalbewerking
		P2-K1-W4	Voert CNC-bewerkingen uit
		P2-K1-W5	Administreert en archiveert productgegevens

P3	Gereedschapsmaker		
P3-K1	Maakt en test CNC-programma's	P3-K1-W1	Bereidt het schrijven van CNC-programma voor
		P3-K1-W2	Schrijft CNC-programma voor materiaalbewerking en stelt CNC-machine in en af
		P3-K1-W3	Test CNC-programma's voor materiaalbewerking
		P3-K1-W4	Voert CNC-bewerkingen uit
		P3-K1-W5	Administreert en archiveert productgegevens
P3-K2	Bouwt en test productiegereedschappen (matrijzen, stempels)	P3-K2-W1	Bereidt het bouwen en testen van productiegereedschappen voor
		P3-K2-W2	Bouwt productiegereedschappen op
		P3-K2-W3	Test productiegereedschappen
		P3-K2-W4	Levert productiegereedschap op

P4	Instrumentmaker		
P4-K1	Maakt en test CNC programma's	P4-K1-W1	Bereidt het schrijven van CNC programma's voor
		P4-K1-W2	Schrijft CNC-programma voor materiaalbewerking en stelt CNC-machine in en af
		P4-K1-W3	Test CNC-programma's
		P4-K1-W4	Voert CNC-bewerkingen uit
		P4-K1-W5	Administreert en archiveert project gegevens
P4-K2	Produceert onderdelen voor instrumenten	P4-K2-W1	Bereidt het maken van onderdelen voor
		P4-K2-W2	Maakt onderdelen
P4-K3	Bouwt en test instrumenten	P4-K3-W1	Bereidt het bouwen en testen van instrumenten voor
		P4-K3-W2	Bouwt instrumenten op uit onderdelen
		P4-K3-W3	Test instrumenten
		P4-K3-W4	Levert het instrument op

P5	Researchinstrumentmaker		
P5-K1	Maakt en test CNC-programma's	P5-K1-W1	Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor
		P5-K1-W2	Schrijft CNC-programma voor materiaalbewerking en stelt CNC-machine in en af
		P5-K1-W3	Test CNC-programma's
		P5-K1-W4	Voert CNC-bewerkingen uit
		P5-K1-W5	Administreert en archiveert productgegevens
P5-K2	Produceert onderdelen voor instrumenten	P5-K2-W1	Bereidt het maken van onderdelen voor
		P5-K2-W2	Maakt onderdelen
P5-K3	Bouwt en test instrumenten	P5-K3-W1	Bereidt het opbouwen en testen van instrumenten voor
		P5-K3-W2	Bouwt instrumenten op uit onderdelen
		P5-K3-W3	Test instrumenten
		P5-K3-W4	Levert instrumenten op
P5-K4	Ontwerpt prototypen	P5-K4-W1	Analyseert productspecificaties
		P5-K4-W2	Maakt schetsen en ontwerpt prototypen
		P5-K4-W3	Bouwt het prototype
		P5-K4-W4	Test de functionaliteit van het prototype

P6	Verspaningstechnoloog		
P6-K1	Analyseert de maakbaarheid van het product en adviseert	P6-K1-W1	Overlegt en geeft advies
		P6-K1-W2	Stelt een productieplan op op basis van de order
P6-K2	Optimaliseert het productieproces	P6-K2-W1	Houdt actuele kennis van verspaningstechnieken bij
		P6-K2-W2	Doet verbetervoorstellen ten aanzien van het productieproces
		P6-K2-W3	Implementeert verbeteringen in het productieproces

P6	Verspaningstechnoloog		
P6-K3	Maakt en test CNC-programma's voor (24/7) productie	P6-K3-W1	Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor (24/7) productie voor
		P6-K3-W2	Schrijft nieuwe CNC-programma voor (24/7) productie
		P6-K3-W3	Test CNC-programma's voor (24/7) productie en archiveert productiegegevens
		P6-K3-W4	Voert CNC-bewerkingen uit voor (24/7) productie

Basisdeel

1. Beroepsspecifieke onderdelen

Typering van de beroepengroep
Context
De werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar worden over het algemeen in een werkplaats binnen het bedrijf uitgevoerd. Hij wordt aangetroffen bij toeleverende bedrijven aan bijvoorbeeld de machine-, transportmiddelen-, elektrotechnische- en medische en optische industrie.
Typerende beroepshouding
In het werk van de beroepsbeoefenaar zijn met name de volgende houdingsaspecten van belang: Nauwkeurigheid en zorgvuldigheid. Dit is essentieel bij nagenoeg alle werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar. Hij moet rustig, bedachtzaam en geconcentreerd kunnen werken. Er worden hoge eisen gesteld aan maatvoering, kwaliteit en toleranties ten aanzien van producten die hij maakt. Hij is kwaliteitsbewust en kan goed communiceren over zijn vak met derden. Hij moet alert zijn op fouten en afwijkingen tijdens de werkzaamheden. Ten behoeve van het samenwerken met collega's zijn sociale en communicatieve vaardigheden van belang. Tevens moet hij tijdens en na afronding van de werkzaamheden de noodzakelijke informatie op een heldere wijze overdragen aan alle betrokkenen.
Resultaat van de beroepengroep
De beroepsbeoefenaar maakt complex enkelvoudige, eventueel seriematig en/of samengestelde onderdelen van gereedschappen, apparaten en instrumenten die uiterst nauwkeurig moeten functioneren zowel als halffabricaat en als eindproduct.

B1-K1: Bewerkt materialen
Complexiteit
De beroepsbeoefenaar werkt volgens standaardwerkwijzen. Hij maakt in beperkte mate gebruik van algemene basiskennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken. Hij voert hoofdzakelijk routinematige werkzaamheden uit. De complexiteit van de werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar wordt onder andere bepaald door de diversiteit van de te bewerken materialen en toe te passen (span)middelen. De combinatie van bewerkingstechnieken, die worden uitgevoerd met verschillende soorten gereedschappen en machines en het kunnen selecteren van deze bewerkingstechnieken. Tot slot het hanteren van opgelegde toleranties en kwaliteitseisen.
Voor Allround verspaner geldt aanvullend: De allround verspaner kan een deel van het werk naar eigen inzicht uitvoeren. Hij speelt binnen grenzen van zijn verantwoordelijkheid in op wisselende en onverwachte omstandigheden. Hij maakt gebruik van kennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken. Hij voert routinematige en niet-routinematige werkzaamheden uit en kan goed aanpassen aan wisselende omstandigheden. De complexiteit van de werkzaamheden van de allround verspaner wordt bepaald door onder andere de afwisseling tussen routinematige en niet-routinematige handelingen, het realiseren van de voorgeschreven toleranties en kwaliteitseisen en de vereiste technische kennis en abstractievermogen van de allround verspaner. Ook de hoge eisen ten aanzien van maatvoering, toleranties en nauwkeurigheid en het zelfstandig kunnen bepalen of de bewerking met of zonder CNC-bewerking wordt uitgevoerd.
Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid
De beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig onder supervisie en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk. De eindverantwoordelijkheid ligt bij zijn leidinggevende die de voortgang bewaakt en controleert of het werk voldoet aan de kwaliteitseisen. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en is verplicht de voorgeschreven veiligheidsmiddelen te gebruiken. Wanneer hij onveilige situaties ontdekt, meldt hij deze bij zijn leidinggevende. Hij werkt volgens arbo-regels en geldende bedrijfsregels ten aanzien van veiligheid, welzijn en milieu.

B1-K1: Bewerkt materialen

Voor Allround verspaner geldt aanvullend:
De allround verspaner is verplicht de werkzaamheden veilig uit te voeren. Hij is mede verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn collega's. Hij ziet erop toe dat anderen die ook gebruiken. Wanneer hij onveilige situaties ontdekt, neemt hij zelf de nodige maatregelen en draagt mogelijke oplossingen aan.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft algemene basiskennis op het gebied van bewerken van materialen
- heeft algemene basiskennis van fijnmechanische techniek
- heeft basiskennis van bedrijfsprocedures en archiveringssystemen
- heeft basiskennis van CNC-programmering
- heeft basiskennis van computerbesturingssystemen
- heeft basiskennis van het werkveld van het beroep
- heeft basiskennis van machine-instellingen voor het bewerken van ferro en non-ferro materialen, kunststoffen e.a.
- heeft basiskennis van materialen en middelen ten behoeve van het schoonmaken van de producten en werkplek
- kan de benodigde materialen, gereedschappen, materieel en persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen
- kan een conventionele machine (draaibanken, freesbanken) instellen
- kan een conventionele verspaningsmachine (draaibanken en freesbanken) bedienen
- kan kwaliteitsnormen toepassen
- kan materiaal/werkstuk opspannen op een verspaningsmachine
- kan materialen veilig heffen en transporteren
- kan meet- en controle-instrumenten toepassen
- kan meetmethoden toepassen
- kan onderhoudstechnieken toepassen op verspaningsmachines
- kan relevante arbo-, veiligheids- en milieuregels en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan werktekeningen begrijpen
- kan vastgestelde procedures en protocollen uitvoeren

Voor Allround verspaner geldt aanvullend:
- heeft kennis op het gebied van het bewerken van materialen voor precisietechniek
- heeft kennis van de maakbaarheid van het product
- heeft kennis van opspantechnieken
- heeft kennis van programmering van CNC-bewerkingsmachines en de daaraan verbonden instellingen van de machines
- heeft kennis van testmethoden
- heeft vaardigheden op het gebied van het bewerken van materialen voor precisietechniek
- kan methoden en theorieën die betrekking hebben op precisie verspanen toepassen
- kan teken-software toepassen
- kan verschillende bewerkingstechnieken toepassen voor een verscheidenheid aan materialen

B1-K1-W1: Bereidt materiaal bewerkingen voor

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende. Ter voorbereiding op de bewerking van materialen leest en interpreteert hij de opdrachten, werktekeningen en schetsen. Hij overlegt met zijn leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden, planning, werkwijze en te vervaardigen product of productonderdelen. Hij lost productietechnische vraagstukken op in overleg met anderen en maakt een eigen planning. Binnen de aangegeven kaders bepaalt hij zijn eigen werkvolgorde en werkwijze. Hij controleert de te gebruiken materialen of het aangeleverde (deel)product op beschadigingen, maatvoering, materiaalsoort en vervangt beschadigde materialen. Hij bepaalt de bewerkingscondities en parameters.

Resultaat

De materialen zijn voorbereid voor bewerking.

B1-K1-W1: Bereidt materiaal bewerkingen voor

Gedrag

De beroepsbeoefenaar overlegt met de leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden en planning en bepaalt de werkvolgorde en werkwijze conform arbo-, veiligheid- en milieuregels.

Hij bepaalt aan de hand van de beschikbare informatie en de werkopdracht de bewerkingscondities.

Hij controleert zorgvuldig de te gebruiken materialen of aangeleverde werkstuk en gereedschappen.

Hij plant zijn eigen werkzaamheden en houdt rekening met het totaalplan en mogelijke knelpunten en lost productietechnische vraagstukken op tijd op.
De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Plannen en organiseren

B1-K1-W2: Maakt de machine productiegereed

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar maakt de machine klaar voor productie. Hij stelt de machine in en af, test de werking door een proefbewerking of proefsnede uit te voeren. Als de proefbewerking of proefsnede daartoe aanleiding geeft, beslist de beroepsbeoefenaar welke in- en afstellingen van de machine hij moet aanpassen, en op welke wijze. Hij past de instellingen aan totdat het gewenst resultaat is bereikt.

Resultaat

De machine is in- en afgesteld en klaar voor het verrichten van nodige bewerkingen.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar stelt de te gebruiken machine vlot en precies in en af en voert een proefbewerking uit en optimaliseert de afstellingen van de machine aan de hand van de proefbewerking.

Hij gebruikt materialen en middelen efficiënt voor het juiste doel en draagt goed zorg voor deze.

Hij stelt de machine in en af volgens tekeningen, geldende kwaliteitsnormen, arbo-, veiligheid- en milieuregels.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W3: Voert materiaal bewerkingen uit.

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar vervaardigt producten van diverse materialen. Hij bedient de benodigde machines en voert daarmee alle voorkomende materiaalbewerkingen uit. Hij bewaakt de uitvoering van het bewerkingsproces aan de hand van uiteenlopende parameters en meetwaarden. Hij meet en controleert tussentijds het product op maatvoering en voortgang. Afhankelijk van de tussentijdse meetresultaten stopt hij het bewerkingsproces en stelt hij het programma en/of de machine bij totdat de gewenste specificaties zijn bereikt. Hij haalt het product aan het eind van het bewerkingsproces van de machine.

Resultaat

Het product is vervaardigd en van de machine gehaald.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar toont een goede oog-handcoördinatie en bewerkt het materiaal door de benodigde machines te bedienen, het bewerkingsproces te bewaken en te zorgen dat eindmeetresultaten binnen de specificaties blijven.

Hij gebruikt materialen en middelen efficiënt en effectief tijdens de bewerking van het product.

Hij bewerkt het materiaal systematisch door dit af te wisselen met tussentijdse metingen en zorgt dat het eindproduct voldoet aan de kwaliteitseisen.

B1-K1-W3: Voert materiaal bewerkingen uit.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren

B1-K1-W4: Meet en controleert het eigen werk
Omschrijving
De beroepsbeoefenaar meet en controleert de eindproduct maatvoering, oppervlakteruwheid en vorm- en plaatstoleranties. Hij maakt gebruik van verschillende meetinstrumenten en hanteert meetinstrumenten en meetmethoden. Hij legt de meetresultaten vast.
Resultaat
Het product is gecontroleerd en de meetresultaten zijn vastgelegd.
Gedrag
De beroepsbeoefenaar controleert het product op nauwkeurigheid in relatie tot de kwaliteitseisen, door het volgordelijk uitvoeren van specifieke metingen. Hij gebruikt verschillende meetinstrumenten gericht en doeltreffend om het eindproduct te controleren en zorgt dat de gemeten waarden betrouwbaar zijn. Hij legt de meetresultaten vast volgens vastgestelde procedures, protocollen en geldende bedrijfsregels. De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

B1-K1-W5: Rondt materiaal bewerkingen af
Omschrijving
De beroepsbeoefenaar stopt de machine, ontdoet de machine van (snij)gereedschappen en maakt de machine schoon. Hij legt de gebruikte instellingen en hulpmiddelen vast (bij complexe of mogelijk terugkerende producten) en archiveert gebruikte werktekeningen en schetsen. Hij maakt de machine klaar voor een volgend bewerkingsproces en zorgt voor de proces- en productadministratie.
Resultaat
De materiaalbewerking is uitgevoerd en de machine klaar gemaakt voor een volgend bewerkingsproces.
Gedrag
De beroepsbeoefenaar bergt alle snijgereedschappen veilig op volgens bedrijfsregels. Hij archiveert de werktekeningen en schetsen volgens geldende bedrijfsprocedures. Hij zorgt dat de gebruikte instellingen duidelijk en op tijd beschikbaar zijn voor hergebruik. De onderliggende competenties zijn: Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen, Vakdeskundigheid toepassen

B1-K1-W6: Onderhoudt apparatuur
Omschrijving
De beroepsbeoefenaar stelt de machine buiten bedrijf ten behoeve van eenvoudig preventief (standaard) onderhoud. Hij reinigt en smeert de machine en voert controles en metingen uit om onregelmatigheden te kunnen constateren en te verhelpen. Hij vult, indien vereist, meetrapporten in en houdt de onderhoudsstaat van de machine bij.

B1-K1-W6: Onderhoudt apparatuur
Resultaat
Onderhoud aan de machine is uitgevoerd en de onderhoudsstaat is bijgehouden.
Gedrag
De beroepsbeoefenaar overlegt tijdig met zijn leidinggevende over de uit te voeren onderhoudswerkzaamheden. Hij voert op adequate wijze metingen uit aan de machine ten behoeve van preventief onderhoud. Hij volgt voorgeschreven onderhoudsprocedures en -instructies op en legt de meetwaarden vast in een meetrapport. De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

2. Generieke onderdelen

Elke kwalificatie kent - naast (beroepsgerichte) specifieke kwalificatie-eisen - ook generieke kwalificatie-eisen.

Nederlandse taal

Het generieke examenonderdeel Nederlandse taal maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit referentieniveau Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Rekenen

Het generieke examenonderdeel rekenen maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3 bij het Besluit referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027879 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Loopbaan en burgerschap

Het generieke examenonderdeel loopbaan en burgerschap maakt deel uit van elke kwalificatie in dit kwalificatiedossier. De kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Engels (alleen voor niveau 4)

Het generieke examenonderdeel Engels maakt deel uit van elke kwalificatie op mbo-niveau 4 in dit kwalificatiedossier. De referentieniveaus en de kwalificatie-eisen voor dit generieke onderdeel zijn opgenomen in bijlage 2 bij het Examen- en kwalificatiebesluit beroepsopleidingen WEB. Deze bijlage is te vinden op https://wetten.overheid.nl/BWBR0027963 en vormt integraal onderdeel van het kwalificatiedossier.

Profieldeel

P2 Allround verspaner

Mbo-niveau

3

Typering van het beroep

De allround verspaner is een allround vakman die werkt met uiteenlopende verspaningsmachines, conventioneel en CNC-gestuurd. Over het algemeen maakt hij kleine series producten maar ook ‘enkelstuks'. De allround verspaner kan goed zelfstandig, geconcentreerd en systematisch werken. Hij is creatief en heeft goed ruimtelijk inzicht. Hij kan problemen analyseren en oplossen en hij kan goed met anderen communiceren over zijn vak. De allround verspaner levert hoogwaardig vakwerk en is bewust van zijn verantwoordelijkheid hiervoor. Verder is belangrijk dat hij flexibel inzetbaar is en dat hij aandacht heeft voor veiligheid en milieu.

Beroepsvereisten

Nee

P2-K1 Maakt en test CNC-programma's

Complexiteit

De allround verspaner kan een deel van het werk naar eigen inzicht uitvoeren. Hij speelt binnen de grenzen van zijn verantwoordelijkheid in op wisselende en onverwachte omstandigheden. Hij maakt gebruik van kennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken. Hij voert routinematige en niet-routinematige werkzaamheden uit en kan goed aanpassen aan wisselende omstandigheden.
De complexiteit van het maken en testen van CNC-programma's wordt o.a. bepaald door het programmeren van de CNC-machine (oproepen, wijzigen, installeren, schrijven), het uitvoeren van uiteenlopende verspanende bewerkingen, het hanteren van verschillende besturingssystemen, de vereiste programmering en in-/afstelling van de CNC-machine, het beslissen of het CNC-programma optimaal is en de vereiste nauwkeurigheid, technische kennis en abstractievermogen.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De allround verspaner vervaardigt zelfstandig onderdelen op basis van de aan hem verstrekte werkopdrachten en technische informatie. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- heeft brede kennis op het gebied van verspanende technieken
- heeft brede kennis op het gebied van fijnmechanische techniek
- heeft kennis van bedrijfsprocedures en archiveringssystemen
- heeft kennis van begrippen gerelateerd aan de beroepengroep
- heeft kennis van CAD-systemen
- heeft kennis van CAM-systemen
- heeft kennis van CNC-programmering
- heeft kennis van computer besturingssystemen van de machine
- heeft kennis van het werkveld van het beroep
- heeft kennis van programmeertaal voor CNC-programmering
- heeft kennis van testmethoden
- heeft vaardigheden op het gebied van het bewerken van materialen voor precisietechniek
- kan aangeleverde werktekeningen of schetsen lezen en interpreteren
- kan berekeningen maken op basis van tabellen en handboeken om de verspaningscondities en parameters te bepalen
- kan bij afwijkingen of storingen de machine stilzetten en de storingen oplossen
- kan een CNC-machine (draaibanken, freesbanken, draadvonkmachines en meerassige machines) instellen
- kan een conventionele verspaningsmachine (draaibanken en freesbanken) bedienen
- kan technische tekeningen en schema's lezen
- kan teken-software toepassen
- kan verschillende bewerkingstechnieken toepassen voor een verscheidenheid aan materialen

P2-K1 Maakt en test CNC-programma's

- kan werktekeningen begrijpen
- kan vastgestelde procedures en protocollen uitvoeren

P2-K1-W1 Bereidt het schrijven van CNC-programma voor

Omschrijving

De allround verspaner bereidt het maken van het CNC-programma voor. Hij overlegt met de leidinggevende over het/de te vervaardigen product/productonderdelen. Hij verzamelt alle relevante gegevens, tekeningen, documentatie, planning en werkwijze voor het schrijven van het CNC-programma. Hij leest en interpreteert de gegevens zodat hij een duidelijk beeld heeft van wat hij moet maken.

Resultaat

Een duidelijk uitvoeringsplan voor het te schrijven van het CNC-programma in relatie tot het product.

Gedrag

De allround verspaner overlegt met zijn leidinggevende teneinde alle informatie voor het te schrijven CNC-programma compleet te hebben.

Hij maakt gebruik van zijn technisch inzicht en vakkennis van bewerkingstechnieken en zijn probleemoplossend vermogen en kennis van het CAM-systeem, bij het voorbereiden van een CNC-programma voor uiteenlopende machines.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen

P2-K1-W2 Schrijft CNC-programma's voor materiaalbewerking en stelt CNC-machines in en af

Omschrijving

De allround verspaner schrijft aan de hand van verkregen informatie een CNC-programma voor materiaalbewerking op de CNC-machine. Hij programmeert in de programmeertaal. Hij maakt hiervoor gebruik van een CAM-systeem. Aan de hand van de specificaties stelt hij de CNC-machine in en af voor de materiaalbewerking.

Resultaat

Een op maat geschreven software-programma voor de materiaalbewerking op de CNC-machine.

Gedrag

De allround verspaner maakt gebruik van zijn technisch inzicht, zijn gevoel voor ruimte en richting en kennis van een CAM-systeem, bij het schrijven van een CNC-programma voor de CNC-machine.

Hij stelt de machine correct in en af voor een proefbewerking volgens bedrijfsprocedures.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

P2-K1-W3 Test CNC programma's voor materiaalbewerking

Omschrijving

De allround verspaner test de werking van het programma middels een grafische simulatie. Hij beoordeelt het bewerkingsproces en de kwaliteit van de uitgevoerde bewerkingen. Als de simulatie daartoe aanleiding geeft, bedenkt hij mogelijke oplossingen en wijzigt hij het programma in overleg met zijn leidinggevende.

Resultaat

Een CNC-programma dat is getest en voldoet aan de programma-eisen.

Gedrag

De allround verspaner gebruikt vakkundig zijn technisch inzicht tijdens het testen, bijstellen en gebruiksklaar maken van het CNC-programma.

P2-K1-W3 Test CNC programma's voor materiaalbewerking

Hij raadpleegt tijdig zijn leidinggevende over wijzigingen en mogelijke oplossingen in het CNC-programma.

Hij test het CNC-programma systematisch, accuraat en gebruikt makend van de juiste testmethode.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren

P2-K1-W4 Voert CNC-bewerkingen uit

Omschrijving

De allround verspaner vervaardigt met behulp van CNC-machines, producten van ferro- en non-ferromaterialen, kunststoffen e.a.. Hij bedient de benodigde machines en voert daarmee alle voorkomende materiaalbewerkingen (verspanende en niet verspanende) uit. Hij bewaakt de uitvoering van het bewerkingsproces aan de hand van uiteenlopende parameters. Hij meet en controleert tussentijds het product op maatvoering en voortgang. Afhankelijk van de tussentijdse meetresultaten stopt hij het CNC-bewerkingsproces en stelt hij het programma en/of de machine bij totdat de gewenste specificaties zijn bereikt. Hij haalt het product aan het eind van het bewerkingsproces van de machine.

Resultaat

Een product dat met behulp van een CNC-machine is vervaardigd en voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen.

Gedrag

De allround verspaner toont een goede oog- handcoördinatie en bewerkt het materiaal door de benodigde machines te bedienen en het bewerkingsproces te bewaken.

Hij gebruikt materialen en middelen efficiënt en bewerkt de materialen zonder overbodig verbruik.

Hij bewerkt het materiaal systematisch door die af te wisselen met tussentijdse metingen en zorgt dat het eindproduct voldoet aan de kwaliteitseisen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Kwaliteit leveren

P2-K1-W5 Administreert en archiveert productgegevens

Omschrijving

De allround verspaner controleert alle gegevens van het programma voordat hij deze installeert in de besturing van de CNC-machine en opslaat. Hij controleert de productgegevens en de CNC-machine in- en afstellingen. Hij archiveert het CNC-programma met bijbehorende machineparameters voor hergebruik

Resultaat

Het CNC-programma en de productgegevens zijn gearchiveerd.

Gedrag

De allround verspaner controleert, verwerkt en rapporteert nauwkeurig alle programma gegevens en zorgt dat de kennis wordt gedeeld en geborgen.

Hij gebruikt zijn technisch inzicht, zijn kennis van kwaliteitsnormen en een CAM-systeem bij de controle van productgegevens van het CNC-programma.

Hij archiveert het CNC-programma en de productgegevens volgens voorgeschreven procedures.
De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren