

Profiel van kwalificatiedossier:

Precisietechniek

Crebonr. 23254

» **Verspaningstechnoloog (Crebonr. 25627)**

Versie

Gewijzigd 2020

Geldig vanaf

01-08-2020

Opleidingsdomein

Techniek en procesindustrie (Crebonr. 79020)

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving
Op: 12-09-2019

Inhoudsopgave

Leeswijzer	4
Overzicht van het kwalificatiedossier	5
Basisdeel	7
1. Beroepsspecifieke onderdelen	7
B1-K1: Bewerkt materialen	7
B1-K1-W1: Bereidt materiaalbewerkingen voor	8
B1-K1-W2: Maakt de machine productiegereed	9
B1-K1-W3: Voert materiaalbewerkingen uit	9
B1-K1-W4: Meet en controleert het eigen werk	10
B1-K1-W5: Rondt materiaalbewerkingen af	10
B1-K1-W6: Onderhoudt apparatuur	10
2. Generieke onderdelen	12
Profieldeel	13
P5: Verspaningstechnoloog	13
P5-K1: Analyseert de maakbaarheid van het product en adviseert	13
P5-K1-W1: Overlegt en geeft advies	14
P5-K1-W2: Stelt een productieplan op op basis van de order	14
P5-K2: Optimaliseert het productieproces	16
P5-K2-W1: Houdt actuele kennis van verspaningstechnieken bij	16
P5-K2-W2: Doet verbetervoorstellen ten aanzien van het productieproces	17
P5-K2-W3: Implementeert verbeteringen in het productieproces	17
P5-K3: Maakt en test CNC-programma's voor (24/7) productie	19
P5-K3-W1: Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor (24/7) productie voor	20
P5-K3-W2: Schrijft nieuwe CNC-programma's voor (24/7) productie	20
P5-K3-W3: Test CNC-programma's voor (24/7) productie en archiveert productiegegevens	21
P5-K3-W4: Voert CNC-bewerkingen uit voor (24/7) productie	21

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 'vakken 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 Verspaningstechnoloog	4	Nee	middenkaderopleiding

B1-K1 Bewerkt materialen	B1-K1-W1	Bereidt materiaalbewerkingen voor
	B1-K1-W2	Maakt de machine productiegereed
	B1-K1-W3	Voert materiaalbewerkingen uit
	B1-K1-W4	Meet en controleert het eigen werk
	B1-K1-W5	Rondt materiaalbewerkingen 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 precisieverspaner			
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
P2-K2	Produceert onderdelen	P2-K2-W1	Bereidt het maken van onderdelen voor
		P2-K2-W2	Maakt onderdelen

P3 Instrumentmaker			
P3-K1	Maakt en test CNC programma's	P3-K1-W1	Bereidt het schrijven van CNC programma's voor
		P3-K1-W2	Schrijft CNC-programma's voor materiaalbewerking en stelt CNC-machine in en af
		P3-K1-W3	Test CNC-programma's
		P3-K1-W4	Voert CNC-bewerkingen uit
		P3-K1-W5	Administreert en archiveert productgegevens
P3-K2	Produceert onderdelen voor instrumenten	P3-K2-W1	Bereidt het maken van onderdelen voor
		P3-K2-W2	Maakt onderdelen
P3-K3	Bouwt en test instrumenten	P3-K3-W1	Bereidt het bouwen en testen van instrumenten voor

P3 Instrumentmaker		
	P3-K3-W2	Bouwt instrumenten op uit onderdelen
	P3-K3-W3	Test instrumenten
	P3-K3-W4	Lever het instrument op

P4 Researchinstrumentmaker		
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's 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 productgegevens
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 opbouwen en testen van instrumenten voor
	P4-K3-W2	Bouwt instrumenten op uit onderdelen
	P4-K3-W3	Test instrumenten
	P4-K3-W4	Lever instrumenten op
P4-K4 Ontwerpt prototypen	P4-K4-W1	Analyseert productspecificaties
	P4-K4-W2	Maakt schetsen en ontwerpt prototypen
	P4-K4-W3	Bouwt het prototype
	P4-K4-W4	Test de functionaliteit van het prototype

P5 Verspaningstechnoloog		
P5-K1 Analyseert de maakbaarheid van het product en adviseert	P5-K1-W1	Overlegt en geeft advies
	P5-K1-W2	Stelt een productieplan op op basis van de order
P5-K2 Optimaliseert het productieproces	P5-K2-W1	Houdt actuele kennis van verspaningstechnieken bij
	P5-K2-W2	Doet verbetervoorstellen ten aanzien van het productieproces
	P5-K2-W3	Implementeert verbeteringen in het productieproces
P5-K3 Maakt en test CNC-programma's voor (24/7) productie	P5-K3-W1	Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor (24/7) productie voor
	P5-K3-W2	Schrijft nieuwe CNC-programma's voor (24/7) productie
	P5-K3-W3	Test CNC-programma's voor (24/7) productie en archiveert productiegegevens
	P5-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 of in een cleanroom binnen het bedrijf uitgevoerd. Hij wordt aangetroffen bij bedrijven die onderdelen produceren voor onder andere de machinebouw, offshore, Aerospace en defensie. Ook wordt de beroepsbeoefenaar aangetroffen bij bedrijven die onderdelen produceren voor de transport- en logistieke sector (automotive, scheeps-, lucht- en ruimtevaartindustrie), agro/food, hightech, elektrotechnische-, medische en optische industrie. Precisietechniek is een samenspel van product, vakmanschap, techniek en ICT, waarbij nauwkeurigheid voorop staat. In de precisietechniek spelen ICT en moderne machines een belangrijke rol in continu productieprocesverbetering en in de productie van hightech producten. Daarbij wordt statische proces controle toegepast om uitgebreide productiemetingen om te zetten naar "in-proces control".

Typerende beroepshouding

In het werk van de beroepsbeoefenaar zijn diverse houdingsaspecten van belang: nauwkeurigheid, planmatig werken en zorgvuldigheid. Hij heeft ruimtelijk en wiskundig inzicht en kan het gehele productieproces overzien. 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 heeft een kritische houding tegen zijn eigen werk en dat van zijn collega's en hij is alert 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. Hij heeft een leergierige houding bij de uitvoering van zijn werkzaamheden in de precisietechniek.

Resultaat van de beroepengroep

Het resultaat van het beroep zijn moderne producten die uiterst nauwkeurig functioneren. Het betreft producten zoals gereedschappen, apparaten, instrumenten van ferro- en non-ferro materialen, maar ook van kunststoffen. Deze producten kunnen in complexiteit en variëren en kunnen bestaan uit enkelvoudige of samengestelde onderdelen.

B1-K1: Bewerkt materialen

Complexiteit

De beroepsbeoefenaar werkt volgens standaard werkwijzen. Hij maakt in beperkte mate gebruik van algemene basiskennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken. Omdat werkzaamheden zowel repeterend als niet repeterend kunnen zijn, moet hij rustig, bedachtzaam en geconcentreerd kunnen werken. Anderzijds heeft hij te maken met de noodzaak om efficiënt en onder tijdsdruk te produceren vanwege stringente levertijden. De beroepsbeoefenaar heeft te maken met een diversiteit van te bewerken materialen, toe te passen (span)middelen, machines en bewerkingstechnieken. Hij voert bewerkingen uit met verschillende soorten gereedschappen en machines, waarbij hij de opgelegde kwaliteitseisen realiseert. Ook moet de beroepsbeoefenaar flexibel zijn binnen de scope van zijn werkzaamheden. Hij moet de machine kunnen inrichten met de noodzakelijke middelen. Tot slot moet hij opgelegde plaats- en vorm toleranties en kwaliteitseisen vaktechnisch consistent en betrouwbaar realiseren. Fouten in de productie kunnen ertoe leiden dat levertijden niet gehaald worden, verlies aan manuren en materialen en afkeur door klanten.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig onder supervisie en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk. 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 collega's en/of leidinggevende. Hij werkt volgens Arbo-regels en geldende bedrijfsregels ten aanzien van veiligheid, welzijn en milieu. De eindverantwoordelijkheid ligt bij zijn leidinggevende die de voortgang bewaakt en controleert of het werk voldoet aan de kwaliteitseisen.

B1-K1: Bewerkt materialen

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van automatische systemen
- heeft basiskennis van besturingssystemen
- heeft basiskennis van CNC-programmering
- heeft basiskennis van het werkveld van het beroep
- heeft basiskennis van ICT-toepassingen bij precisietechniek
- heeft basiskennis van machine-instellingen voor het bewerken van ferro en non-ferro materialen, kunststoffen e.a.
- heeft basiskennis van materialen en middelen voor het schoonmaken van de producten en werkplek
- heeft kennis van CNC-programmering (G- en M-codes)
- heeft kennis van één of meer programmeertalen voor CNC-programmering
- heeft kennis van het bewerken van materialen voor precisietechniek
- heeft kennis van relevante gereedschappen
- heeft kennis van vaktheorie en verspaningscondities
- heeft kennis van wiskunde, rekenen, goniometrie
- kan (eenvoudig) onderhoudstechnieken toepassen op verspaningsmachines voor dagelijks onderhoud
- kan afbreukrisico's voor en tijdens de werkzaamheden inschatten
- kan beperkt onderhoudstechnieken toepassen op bewerkingsmachines
- kan een verspaningsmachine (meerassige bewerkingen) instellen
- kan eenvoudige storingen in het productieproces verhelpen
- kan feedback geven en ontvangen
- kan gereedschappen handmatig en machinaal bevestigen, installeren en afstellen
- kan ICT-vaardigheden die relevant zijn voor verspaning toepassen
- kan meetmethoden toepassen en vorm- en plaatstoleranties beoordelen
- kan met automatische systemen werken
- kan omgaan met verschillende culturen
- kan op basis van specifieke kwaliteitseisen fouten aan het product herkennen
- kan relevante arbo-, veiligheids- en milieuregels en bedrijfsvoorschriften toepassen
- kan samenwerken in een team
- kan technische tekeningen en schema's lezen, interpreteren en analyseren
- kan vastgestelde procedures en protocollen uitvoeren
- kan verbeteringen in het bewerkingsproces benoemen
- kan verschillende geometrische meetinstrumenten gebruiken, zoals schuifmaat, micrometer, 3D meetmachine (voor het meten en controleren en meten van het eigen werk)
- kan verspaningscondities en gereedschapsbanen berekenen
- kan werken met minstens één programma voor in- en afstellen van een CNC-machine
- kan werken met programma's voor in- en afstellen van een verspaningsmachine
- kan werktekeningen begrijpen

B1-K1-W1: Bereidt materiaalbewerkingen voor

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht van de leidinggevende of haalt de opdracht digitaal op uit het productiedata systeem. 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 uitvoeringsplan voor eigen werkzaamheden. 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 conform de opdracht.

Resultaat

De te gebruiken materialen zijn gecontroleerd en voorbereid voor bewerking.

B1-K1-W1: Bereidt materiaalbewerkingen voor

Gedrag

De beroepsbeoefenaar overlegt met de leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden en planning en bepaalt de werkvolgorde en werkwijze conform de opdracht rekening houdend met 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 (handmatig en/of digitaal. Hij past de instellingen aan totdat het gewenste 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 materiaalbewerkingen uit

Omschrijving

De beroepsbeoefenaar bewerkt diverse materialen. Hij programmeert/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 bewerkte materiaal 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 bewerkte materiaal aan het eind van het bewerkingsproces van de machine.

Resultaat

Het materiaal is op maat bewerkt en van de machine gehaald.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar toont zijn vakmanschap en bewerkt het materiaal door de benodigde machines te bedienen/programmeren, het bewerkingsproces te bewaken en te zorgen dat eind meetresultaten binnen de specificaties blijven. Hij gebruikt materialen en middelen efficiënt en effectief tijdens de bewerking van het materiaal. Hij bewerkt het materiaal systematisch door dit af te wisselen met tussentijdse metingen en zorgt dat het eindresultaat voldoet aan de kwaliteitseisen.

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 het bewerkte materiaal op maatvoering, oppervlakteruwheid en vormenplaatstoleranties. Hij maakt gebruik van verschillende meetinstrumenten en hanteert meetinstrumenten en meetmethoden. Hij legt de meetresultaten vast in een meetrapport of stuurt het product door naar de meetkamer voor controle.

Resultaat

Het bewerkte materiaal is gecontroleerd en de meetresultaten zijn vastgelegd.

Gedrag

De beroepsbeoefenaar controleert het bewerkte materiaal op nauwkeurigheid in relatie tot de kwaliteitseisen, door het zorgdelijk uitvoeren van specifieke metingen.

Hij gebruikt verschillende meetinstrumenten gericht en doeltreffend om het eindresultaat 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 materiaalbewerkingen 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 orders) en archiveert gebruikte werktekeningen en schetsen in (digitale) bestanden voor hergebruik. Hij maakt de machine klaar voor een volgende 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: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

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.

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.

B1-K1-W6: Onderhoudt apparatuur

Hij volgt voorgeschreven onderhoudsprocedures en -instructies op en legt de meetwaarden vast in een meetrapport.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, 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

P5 Verspaningstechnoloog

Mbo-niveau

4

Typering van het beroep

De verspaningstechnoloog is een vaktechnisch precisieverspaner die binnen het bedrijf werkzaam is in de productie op een specifieke afdeling machinaal verspaning. Hij kan in zijn werk te maken krijgen met andere verspanende beroepen (verspaner, allround precisieverspaner, operators) en collega werkvoorbereiders, productiemanagers, leidinggevend en ontwerpers. Hij is een vakspecialist die breed en flexibel inzetbaar is, meedenkt over onder andere de maakbaarheid van de producten en het continu optimaliseren van het productieproces. Hij schrijft CNC-programma's voor enkel- en serieproductie. In bepaalde gevallen gaat het om (24/7) productie of onbemand produceren met IPM (Integrate Process Monitoring). Hij analyseert problemen met betrekking tot de maakbaarheid van het product in het gehele bewerkingsproces en neemt zelfstandig maatregelen ter verbetering van het productieproces. Hij is creatief en inventief, communicatief vaardig met een scherp visueel voorstellingsvermogen, gedisciplineerd, kwaliteitsbewust en leergierig. Hij is digitaal vaardig en kan moderne productiemiddelen koppelen aan bestaande en integreren in het productieproces voor kwaliteit en efficiëntieverbetering. Al deze eigenschappen zijn nodig voor het oplossen van problemen en het optimaliseren van productieprocessen waarbinnen hoogwaardige producten van ferro en non-ferro materialen worden geproduceerd.

Beroepsvereisten

Nee

P5-K1 Analyseert de maakbaarheid van het product en adviseert

Complexiteit

De verspaningstechnoloog maakt bij het adviseren over de maakbaarheid van het product gebruik van zijn brede en parate kennis en vaardigheden op het gebied van precisietechniek. De aard van de werkzaamheden bestaat uit routinematige en niet-routinematige werkzaamheden. De complexiteit van de werkzaamheden van de verspaningstechnoloog bij het adviseren over de maakbaarheid van het product wordt onder andere bepaald door de diversiteit aan producten, vormen van producten en grote diversiteit in materialen. Daarnaast vormt de afzonderlijke deelbewerkingen aan meerassige bewerkingscentra een complicerende factor in combinatie met serieproductie (24/7-productieprogrammering), omdat de afzonderlijke deelbewerkingen aan meerassige bewerkingscentra van te voren moet worden ingeschat. Ook het analyseren en adviseren over de maakbaarheid van het product vormen op zich zelf complicerende factoren en het werken met diverse meetapparatuur zoals, meettaster, ruwheidsmeters, optische en elektrische meetapparatuur en alle voorkomende geometrische meetmiddelen en 3D meetapparatuur vormen complicerende factoren bij het adviseren over de maakbaarheid van het product.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De verspaningstechnoloog heeft een adviserende, probleemoplossende en vaktechnisch uitvoerende rol. Hij voert werkzaamheden uit in opdracht van zijn leidinggevende. Hij voert zijn werk uit zonder tussentijds verantwoording af te leggen aan zijn leidinggevende. Hij coördineert zijn eigen werkzaamheden en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk en het aandragen van oplossingen voor problemen met de maakbaarheid van het product. De verspaningstechnoloog is verantwoordelijk voor het productresultaat vanaf het order stadium.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van materialen en bewerkingsmogelijkheden van materialen
- heeft brede kennis van de vaktermen in het vakgebied
- heeft brede kennis van grote en kleine (CNC-)bewerkingsmachines
- heeft brede kennis van het schrijven en aanpassen van CNC-programma's voor meerassig verspanende bewerkingen
- heeft brede kennis van seriematige productieprocesborging
- heeft kennis van CNC-programmering (G- en M-codes)
- heeft kennis van computer besturingssystemen van de machine

P5-K1 Analyseert de maakbaarheid van het product en adviseert

- heeft kennis van computer CAD/CAM-tekenpakketten
- heeft kennis van de impact van maatvoering in het ontwerp van een product
- heeft kennis van het bewerken van materialen voor precisietechniek
- heeft kennis van het maken van een risicoanalyse zoals bijvoorbeeld FMEA methode
- heeft kennis van meerdere programmeertalen voor CNC-programmering
- heeft kennis van model based definition / product manufacturing
- heeft kennis van paprieloos produceren (3D CAD)
- heeft kennis van procesautomatisering in de precisietechniek
- heeft kennis van relevante ICT-toepassingen bij precisietechniek
- heeft kennis van seriematige productieborging
- kan afbreukrisico's voor en tijdens de werkzaamheden inschatten
- kan complexe werktekeningen lezen, begrijpen en beoordelen op maakbaarheid van het product
- kan een FMEA analyse uitvoeren
- kan een projectplan opstellen
- kan meet- en controle-instrumenten toepassen (meetmachines)
- kan naar eigen inzicht passende opspantechnieken bedenken en toepassen
- kan projectmatig werken
- kan schriftelijk en mondeling advies geven over de maakbaarheid van een product
- kan vaktechnische gesprekken voeren in Engels
- kan verschillende geometrische meetinstrumenten gebruiken, zoals schuifmaat, micrometer, 3D meetmachine (voor het meten en controleren en meten van het eigen werk)

P5-K1-W1 Overlegt en geeft advies

Omschrijving

De verspaningstechnoloog overlegt met zijn leidinggevende en/of de klant over de vraag van de klant. Hij geeft advies aan zijn leidinggevend en/of de klant over de maakbaarheid van de verschillende producten, enkelstuks en series. Hij bespreekt de beschikbaarheid van machines, gereedschappen met zijn leidinggevende. Hij kijkt op basis van zijn advies naar de productieplanning. Hij overlegt, afhankelijk van de soort order, met de productie leider over de beschikbaarheid van de machines en bepaalt of de order mogelijk is.

Resultaat

Een onderbouwd advies over de maakbaarheid van het product.

Gedrag

De verspaningstechnoloog overlegt tijdig met de leidinggevende/klant en de productie leider over de maakbaarheid van het product en bijvoorbeeld de beschikbaarheid van machines, gereedschappen en levertijd.

Hij geeft een onderbouwd advies aan de klant, rekening houdend met factoren die de kosten beïnvloeden.

Hij geeft op basis van zijn technisch inzicht en brede kennis van diverse materialen, gereedschappen en verspaningstechnieken een onderbouwd advies aan de leidinggevende/klant.

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

P5-K1-W2 Stelt een productieplan op op basis van de order

Omschrijving

De verspaningstechnoloog ontvangt de order en maakt verschillende kostencalculaties. Hij houdt rekening met de totale voorbereidingstijd en de duur van het fabricageproces. Hij analyseert de afbreukrisico's van de maakbaarheid van het product en maakt deze zichtbaar voor betrokken partijen. Het kan gaan zowel om grote series als ook om groot en klein werk en om eenvoudige en complexe producten. De verspaningstechnoloog beoordeelt de order en stelt vast of er extra materialen of gereedschappen moeten worden ingekocht. Hij overlegt met de productie leider en maakt een planning van de productie- en levertijden. Hij draagt zorg voor de kwaliteit van de orderrealisatie.

Resultaat

De order is geanalyseerd, de afbreukrisico's zijn in kaart gebracht en een productieplan is opgesteld.

Gedrag

De verspaningstechnoloog bestudeert zorgvuldig de de opdracht en maakt een duidelijke analyse van de afbreukrisico's in relatie tot de maakbaarheid van het product.

Hij maakt nauwkeurige berekeningen van de benodigde materialen, voorbereidings- en productietijd.

Hij zorgt tijdig voor de beschikbaarheid en aanvoer van de materialen en gereedschappen.

Hij stemt tijdig de productieplanning af met de productieleider op basis van de overeengekomen levertijden.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Plannen en organiseren, Materialen en middelen inzetten, Analyseren

P5-K2 Optimaliseert het productieproces

Complexiteit

De aard van de werkzaamheden ten behoeve van het optimaliseren is niet routinematig. De verspaningstechnoloog maakt gebruik van brede kennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken, vorm- en plaats toleranties, evenals brede en specialistische kennis van materialen en bewerkingsmogelijkheden. Hij maakt gebruik van moderne digitale middelen (apps) om het productieproces continu te optimaliseren en efficiëntieverbetering te realiseren.

De complexiteit bij het optimaliseren van het productieproces wordt onder andere bepaald door de combinatie van machinemogelijkheden en de productvereisten, het koppelen van nieuwe technologieën met oude, het meerassige programmeren en seriematige procesborging. Naast tijdsdruk ten aanzien van levertijd speelt ook het consistent realiseren van nauwkeurigheden tot 0,001µ een complicerende factor.

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De verspaningstechnoloog heeft een adviserende, probleemoplossende en een vaktechnisch uitvoerende rol. Hij voert werkzaamheden uit in opdracht van zijn leidinggevende en overlegt met hem. Hij voert zijn werk uit zonder tussentijds verantwoording af te leggen aan zijn leidinggevende. Hij coördineert zijn eigen werkzaamheden en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk en het aandragen van oplossingen voor optimalisatie van het productieproces binnen zijn vakgebied. Hij draagt kennis over aan zijn collega's en operators ten aanzien van verbeteringen in het productieproces.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van materialen en bewerkingsmogelijkheden van materialen
- heeft brede kennis van de vaktermen in het vakgebied
- heeft brede kennis van gereedschappen en optredende slijtage
- heeft brede kennis van grote en kleine (CNC-)bewerkingsmachines
- heeft brede kennis van het schrijven en aanpassen van CNC-programma's voor meerassig verspanende bewerkingen
- heeft brede kennis van meerdere verspaningsmachines en -technieken
- heeft brede kennis van plaats- en vormtoleranties en ISO passingsstelsel
- heeft brede kennis van relevante ICT-toepassingen bij precisietechniek
- heeft brede kennis van seriematige productieprocesborging
- heeft brede kennis van slim produceren in de precisietechniek
- heeft brede kennis van verspaningseigenschappen van ferro en non-ferro materialen en kunststoffen
- heeft kennis van seriematige productieborging
- kan documenten op afstand ophalen en bewerken in een programma voor diverse machines
- kan een FMEA analyse uitvoeren
- kan een meetrapport opstellen
- kan een projectplan opstellen
- kan optimaal gebruik maken van machinemogelijkheden en productievereisten
- kan problemen van interfaces tussen draaien en frezen vaktechnisch oplossen
- kan projectmatig werken
- kan snel schakelen van het ene product naar de andere
- kan technische tekeningen en schema's lezen, interpreteren en analyseren
- kan teken-software toepassen
- kan vaktechnische gesprekken voeren in Engels
- kan vastgestelde procedures en protocollen uitvoeren
- kan vastgestelde procedures en protocollen uitvoeren en/of aanpassen
- kan verschillende bewerkingstechnieken toepassen voor een verscheidenheid aan materialen
- kan verschillende conventionele en niet-conventionele bewerkingstechnieken toepassen
- kan verschillende geometrische meetinstrumenten gebruiken, zoals schuifmaat, micrometer, 3D meetmachine (voor het meten en controleren en meten van het eigen werk)
- kan werken met gedigitaliseerde systemen zoals ERP en versiebeheer CAD/CAM
- kan werktekeningen begrijpen

P5-K2-W1 Houdt actuele kennis van verspaningstechnieken bij

Omschrijving

De verspaningstechnoloog houdt actuele kennis bij van de moderne bewerkingscentra. Hij leest vakbladen en laat zich bijscholen door leveranciers van nieuwe materialen (ferro en non-ferro) en nieuwe snij- en

P5-K2-W1 Houdt actuele kennis van verspaningstechnieken bij

verspaningsgereedschappen. Daarnaast kijkt hij samen met leveranciers hoe het productieproces geoptimaliseerd kan worden door nieuwe methoden, middelen en materialen. Hij gebruikt gedigitaliseerde systemen zoals ERP, CAD/CAM voor de verwerking en registratie van de gegevens.

Resultaat

De verspaningstechnoloog heeft actuele kennis van materialen, methoden en middelen voor het optimaliseren van het productieproces.

Gedrag

De verspaningstechnoloog laat zich continu bijscholen door leveranciers om zijn kennisniveau actueel te houden.

Hij analyseert de optimaliseringsmogelijkheden van zijn productieprocessen aan de hand van de opgedane kennis.

De onderliggende competenties zijn: Analyseren, Leren

P5-K2-W2 Doet verbetervoorstellen ten aanzien van het productieproces

Omschrijving

De verspaningstechnoloog doet op basis van metingen of observaties voorstellen om het productieproces te optimaliseren. Ook doet hij verbetervoorstellen op basis van zijn actuele kennis over de bewerkingstechnieken van moderne bewerkingscentra. Hij beoordeelt, toetst en selecteert de meest geschikte verbeteringen voor de eigen productieprocessen. Hij kijkt daarbij naar kwaliteitsverbetering, scherpere productietijden, meer nauwkeurige toleranties waarbij hij rekening houdt met het kostenaspect. Zijn voorstellen tot optimalisering van het productieproces beschrijft hij in een voorstel. Hij bespreekt het voorstel inhoudelijk met de productie leider. De productie leider beslist of het verbetervoorstel uitgevoerd wordt.

Resultaat

Verbeter voorstellen zijn geformuleerd en besproken.

Gedrag

De verspaningstechnoloog bespreekt de verbeteringsvoorstellen voor het productieproces tijdig met de productie leider.

Hij is alert op mogelijkheden die de kwaliteit van het productieproces verbeteren.

Hij neemt initiatief voor het opstellen van verbetervoorstellen

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

P5-K2-W3 Implementeert verbeteringen in het productieproces

Omschrijving

De verspaningstechnoloog werkt de verbetervoorstellen van het productieproces uit tot Technisch Operationele Standaarden. Hij draagt kennis van de nieuwe standaarden over aan zijn collega's en operators die de machines bedienen. Hij geeft antwoord op vragen en helpt zijn collega's en operators bij de implementatie.

Resultaat

De verbeter voorstellen zijn geïmplementeerd en het productieproces functioneert optimaal.

Gedrag

De verspaningstechnoloog legt duidelijk uit wat de Technische Operationeel Standaarden impliceren aan collega's en operators die de machines bedienen.

Hij vertaalt op basis van technisch inzicht en kennis van het productieproces verbeter voorstellen naar Technisch Operationeel Standaarden.

P5-K2-W3 Implementeert verbeteringen in het productieproces

Hij is bij de implementatie van verbeteringen gericht op een optimaal functionerend productieproces.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Presenteren

Complexiteit

De aard van de werkzaamheden bestaat uit routinematige en niet-routinematige werkzaamheden. De verspaningstechnoloog maakt gebruik van brede programmeerkennis bij het maken CNC-programma's voor volcontinu productie (24/7). De combinatie van verschillende deelbewerkingen en het programmeren daarvan maken het werk complex. De verspaningstechnoloog maakt gebruik van brede kennis en vaardigheden op het gebied van verspanende technieken. De complexiteit bij het maken en testen van CNC-programma's voor 24/7 productie wordt onder andere bepaald door het vinden van gepaste programmeeroplossingen voor niet standaard problemen, het afstemmen van interfaces (zoals tussen draaien en frezen) en het maken van meetlijsten ter controle van de productie-eenheden (vanwege de onderlinge afhankelijkheid van een groot aantal deelbewerkingen).

Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De verspaningstechnoloog heeft een probleemoplossende en een vaktechnisch uitvoerende rol. Hij voert het werk uit in opdracht van zijn leidinggevende en werkt zelfstandig bij het maken en testen van CNC-programma's voor grote serieproductie, (24/7_-productie. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk, het aandragen van gepaste programmeeroplossingen voor producttechnische problemen en het aanpassen van CNC-programma's. De opdrachten worden vaak digitaal opgehaald uit een database en digitaal verwerkt in de planning voor productie.

Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft brede en specialistische kennis van materialen en bewerkingsmogelijkheden van materialen
- heeft brede kennis van de vaktermen in het vakgebied
- heeft brede kennis van grote en kleine (CNC-)bewerkingsmachines
- heeft brede kennis van het samenvoegen van machines en andere meet of productiemiddelen tot een productielijn
- heeft brede kennis van het schrijven en aanpassen van CNC-programma's voor meerassig verspanende bewerkingen
- heeft brede kennis van meerdere verspaningsmachines en -technieken
- heeft brede kennis van onbemand produceren
- heeft brede kennis van op afstand programmeren
- heeft brede kennis van plaats- en vormtoleranties en ISO passingsstelsel
- heeft brede kennis van procesautomatisering
- heeft brede kennis van slim produceren in de precisietechniek
- heeft brede kennis van verspaningseigenschappen van ferro en non-ferro materialen en kunststoffen
- heeft kennis van bedrijfsprocedures en archiveringssystemen
- heeft kennis van computer besturingssystemen van de machine
- heeft kennis van verschillende testmethoden
- 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 documenten op afstand ophalen en bewerken in een programma voor diverse machines
- kan een CNC-bewerkingsmachine instellen
- kan een FMEA analyse uitvoeren
- kan een projectplan opstellen
- kan een verspaningsmachine optimaliseren
- kan gereedschappen bevestigen , installeren en afstellen
- kan het eigen werk inplannen en hierover overleggen, bijvoorbeeld met meewerkend voorman of werkvoorbereider
- kan kwaliteitsnormen toepassen
- kan materiaal/werkstuk/instrument of halffabricaat opspannen op een verspaningsmachine
- kan meedenken met de klant en organisatie over nieuwe software en machines
- kan meetlijsten en meetrapporten maken
- kan meetmethoden toepassen en vorm- en plaatstoleranties beoordelen
- kan naar eigen inzicht passende opspanttechnieken bedenken en toepassen
- kan problemen analyseren van het gehele productieproces en maatregelen nemen om de problemen te verhelpen
- kan problemen van interfaces tussen draaien en frezen vaktechnisch oplossen
- kan programmeren met tenminste één High-end CAM pakket
- kan projectmatig werken
- kan relevante arbo-, veiligheids- en milieuregels en bedrijfsvoorschriften toepassen

P5-K3 Maakt en test CNC-programma's voor (24/7) productie

- kan technische tekeningen en schema's lezen, interpreteren en analyseren
- kan teken-software toepassen
- kan verbeteringsvoorstellen doen ten aanzien van de machine bezetting
- kan verschillende bewerkingstechnieken toepassen voor een verscheidenheid aan materialen
- kan verschillende geometrische meetinstrumenten gebruiken, zoals schuifmaat, micrometer, 3D meetmachine (voor het meten en controleren en meten van het eigen werk)
- kan vorm en plaats toleranties realiseren en beoordelen
- kan werken met gedigitaliseerde systemen zoals ERP en versiebeheer CAD/CAM

P5-K3-W1 Bereidt het schrijven van CNC-programma's voor (24/7) productie voor

Omschrijving

De verspaningstechnoloog bereidt het maken van het CNC-programma voor (24/7)productie voor. Hij stemt de werkzaamheden af met de planning en productie leider. Hij verzamelt alle relevante gegevens, tekeningen en documentatie voor het schrijven van het CNC-programma. Hij leest en interpreteert de gegevens zodat hij een duidelijk beeld heeft van de producten en de procesgang, voert berekeningen uit en kiest de parameters. Hij bepaalt de werkwijze en vertaalt productietechnische vraagstukken in een uitvoeringsplan, dat uit meerdere geschreven CNC-programma's voor verschillende CNC-machines en bewerkingprocessen kan bestaan.

Resultaat

Een duidelijk uitvoeringsplan voor het te schrijven van een CNC-programma voor (24/7)productie.

Gedrag

De verspaningstechnoloog overlegt tijdig met de productie leider over de te vervaardigen producten, planning en werkwijze.

Hij stelt een compleet en duidelijk uitvoeringsplan op van een CNC-programma voor de (24/7)productie.

Hij maakt effectief gebruik van zijn technisch inzicht, probleemoplossend vermogen en vakkennis van verspanende technieken en productieprocessen ten behoeve van het uitvoeringsplan.

Hij splitst complexe problemen en/of processen effectief op in hanteerbare (deel)processen en -bewerkingen voor (24/7)productie.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Analyseren

P5-K3-W2 Schrijft nieuwe CNC-programma's voor (24/7) productie

Omschrijving

De verspaningstechnoloog schrijft aan de hand van verkregen informatie een of meerdere CNC-programma's voor (24/7)productie. Hij schrijft de opdrachten en houdt rekening met de volgorde van bewerkingen, combinatie van deelbewerkingen en hanteert de meetapparatuur om de maatvoering te controleren en het beste resultaat te verkrijgen. Hij programmeert in de voorgeschreven programmeertaal.

Resultaat

Een op maat geschreven softwareprogramma voor een CNC-bewerkingscentra (-machine) voor (24/7)productie.

Gedrag

De verspaningstechnoloog maakt effectief gebruik van zijn technisch inzicht, vakkennis van verspanende technieken en kennis van voorgeschreven programmeertaal bij het schrijven van een CNC-programma voor (24/7) productie.

Hij splitst complexe problemen effectief op in hanteerbare (deel)problemen door deze in programmastappen te beschrijven.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren

P5-K3-W3 Test CNC-programma's voor (24/7) productie en archiveert productiegegevens

Omschrijving

De verspaningstechnoloog test het CNC-programma voor (24/7)productie. Hij stelt de CNC-machine in en af en voert waar nodig een proefbewerking of simulatie uit. Hij beoordeelt het bewerkingsproces en de kwaliteit van de uitgevoerde bewerkingen. Hij past het programma aan afhankelijk van het resultaat van de proefbewerking en procesverloop. Wanneer hij de gewenste kwaliteit heeft gerealiseerd registreert, rapporteert en archiveert hij de relevante testgegevens. Indien van toepassing archiveert hij ook de CNC-programma's met bijbehorende machineparameters voor hergebruik.

Resultaat

Een CNC-programma dat is getest voor (24/7)productie en leidt tot de beoogde kwaliteit.

Gedrag

Verspaningstechnoloog informeert de productie leider tijdig over testresultaten en eventuele aanpassingen in het programma.

Hij gebruikt vakkundig zijn technisch inzicht tijdens het testen, bijstellen en gebruiksklaar maken van het CNC-programma voor (24/7)productie.

Hij hanteert de juiste testmethode systematisch en accuraat ten behoeve van het CNC-programma.

Hij registreert, rapporteert en/of archiveert zorgvuldig de testresultaten en eventueel CNC-programma's met bijbehorende machineparameters volgens bedrijfsprocedures

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren, Samenwerken en overleggen

P5-K3-W4 Voert CNC-bewerkingen uit voor (24/7) productie

Omschrijving

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

Resultaat

Producten die met behulp van een CNC-machine vanuit (24/7)productie zijn vervaardigd en die voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.

Gedrag

De verspaningstechnoloog start en bewaakt het bewerkingsproces en bewerkt het materiaal gefaseerd met de benodigde meerassige machines.

Hij gebruikt materialen en middelen veilig en efficiënt en zorgt dat geen materiaal onnodig wordt verbruikt voor het vervaardigen van de producten.

Hij controleert de kwaliteit van het materiaal, het product en het proces systematisch door vooraf ingestelde meetpunten en tussentijdse metingen uit te voeren en zorgt dat het eindproduct voldoet aan de kwaliteitseisen.

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