

Keuzedeel mbo

# **Basis CNC frezen**

Code

**K1513**

Ontwikkeld door: Alfa College, Betech en Witec in samenwerking met SBB

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving

Op: 25-09-2025

# 1. Algemene informatie

D1: Basis CNC frezen

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Ja

Onderwijsinstellingen kunnen, onder specifieke voorwaarden, in de derde leerweg een certificaatgerichte opleiding aanbieden voor een keuzedeel dat na 1 augustus 2020 is vastgesteld. Zie vragen 7 en 17 van de veelgestelde vragen veranderaanpak (<https://kwalificatiestructuur-mijn.s-bb.nl/vragen/verander>).

## Ontwikkeld voor kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

## Toelichting

Dit keuzedeel is de opvolger van het keuzedeel Basis CNC draaien en frezen (K1425) voor het deel over frezen.

### Relevantie van het keuzedeel

De huidige arbeidsmarkt vraagt steeds meer naar goed opgeleide technici, vooral in sectoren zoals de metaal- en kunststofverwerkende industrie. Moderne productiemiddelen, waaronder CNC-gestuurde machines, spelen hierbij een cruciale rol. Het keuzedeel Basis CNC frezen stelt beginnend beroepsbeoefenaren in staat vertrouwd te raken met het werken met CNC gestuurde freesmachines in de metaal- en kunststofverwerkende industrie, inclusief het programmeren van deze machines. Deze waardevolle vaardigheden komen goed van pas wanneer deelnemers in aanraking komen met moderne productietechnologieën. Hierdoor kunnen ze zich onderscheiden en beschikken ze over de benodigde kennis en vaardigheden om effectief met deze machines te werken.

### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel maakt de beginnend beroepsbeoefenaar kennis met het voorbereiden, programmeren, uitvoeren en controleren van het verspaningsproces met behulp van CNC gestuurde freesmachines. Na afronding van het keuzedeel hebben de deelnemers basiskennis van CNC technologie, kunnen zij met CNC-gestuurde freesmachines werken en hiervoor eenvoudige CNC-programma's schrijven.

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verbredend

## 2. Uitwerking

D1-K1: Programmeert en werkt met CNC gestuurde freesmachines in de metaal en kunststofverwerkende industrie

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert diens taken uit volgens vastgestelde richtlijnen en procedures. Het freeswerk verloopt routinematig en de beginnend beroepsbeoefenaar zorgt ervoor dat het proces voldoet aan de specificaties. De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een beperkt aantal taken, die vaak gelijktijdig worden uitgevoerd. Het instellen van de juiste gegevens en het aanbrengen van de juiste gereedschappen en freesbewerkingen is van groot belang voor het slagen van het eindproduct. Als dit niet zorgvuldig gebeurt, ontstaat afbreukrisico zoals gereedschapsbreuk, een eindproduct dat niet aan de kwaliteitseisen voldoet of een crash van de machine. De complexiteit van het werk hangt af van de interactie tussen het te bewerken productieproces en de bijbehorende bewakings- en bedieningssystemen. Met name het aantal en de aard van de freesbewerkingen, maar ook de vereiste kwaliteitscontroles en meetwaarden bepalen hierbij de mate van complexiteit. Hiervoor is praktisch toepasbare kennis over freesprocessen, programmeren, meetinstrumenten en -methoden erg belangrijk.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitvoering van eigen freeswerk. De beginnend beroepsbeoefenaar werkt voornamelijk zelfstandig aan opdrachten, onder begeleiding van een ervaren collega. In geval van onregelmatigheden aan gereedschappen, machines en/of apparatuur die de beginnend beroepsbeoefenaar niet zelf kan oplossen, dient deze de leidinggevende in te schakelen.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van het instellen en bedienen van CNC freesmachines voor de productie van metalen en/of kunststofproducten
- heeft basiskennis van het schrijven in een programmeertaal voor CNC besturingssystemen die worden toegepast in de metaal- en/of kunststofindustrie
- heeft basiskennis van het bewaken, controleren en bijsturen van het freesproces in de context van metaal- en/of kunststofbewerking
- heeft basiskennis van verspanend gereedschap en opspanmiddelen die nodig zijn voor het uitvoeren van de juiste freesbewerkingen in de metaal- en/of kunststofverwerking
- heeft basiskennis van opspantechnieken
- heeft basiskennis van relevante kwaliteitssystemen, -normen en standaarden
- heeft basiskennis van eenvoudig onderhoud voor freesmachines
  
- kan de juiste gereedschappen selecteren voor het freesproces
- kan computersimulatieprogramma's gebruiken om testruns uit te voeren en om het freesproces te bevorderen
- kan zowel de machine-instellingen als het freesproces corrigeren en bijstellen
- kan een CNC freesmachine instellen
- kan technische tekeningen lezen en begrijpen
- kan vastgestelde procedures en protocollen toepassen
- kan samenwerken en overleggen
- kan verschillende meetinstrumenten gebruiken (voor het controleren van eigen werk)
- kan verspanend gereedschap toepassen voor het uitvoeren van de juiste freesbewerkingen in de metaal- en/of kunststofverwerking
- kan een meetrapport invullen

D1-K1-W1: Bereidt het CNC freesproces voor

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar leest en interpreteert de werktekening en verzamelt de benodigde materialen en gereedschappen voor het CNC freesproces in de metaal- en kunststofindustrie. Indien nodig bouwt de beginnend beroepsbeoefenaar de machines op of om waarbij die eenvoudige spanmiddelen en gereedschappen plaatst of wisselt. De beginnend beroepsbeoefenaar stelt vervolgens het freesproces in de CNC machine af of in en controleert hierbij de afstelling.

### Resultaat

Het freesproces voor metaal- en/of kunststofverwerking is voorbereid, de CNC freesmachine is gereed voor uitvoering.

#### D1-K1-W1: Bereidt het CNC freesproces voor

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- volgt nauwgezet de instructies van de werkorder/aanwijzingen van de leidinggevende op;
- selecteert zorgvuldig de juiste materialen en gereedschappen voor het CNC freesproces;
- stelt de gereedschappen en CNC freesmachine correct en volgens de geldende voorschriften af;
- gaat bedreven en accuraat te werk bij het voorbereiden van het CNC freesproces.

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

#### D1-K1-W2: Programmeert de CNC machine, test en voert het CNC freesproces uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar programmeert de besturing van de CNC freesmachine. De beginnend beroepsbeoefenaar voert een 'testrun' uit met behulp van computersimulatieprogramma's en overlegt de resultaten hiervan met de leidinggevende of de verantwoordelijke voor het proces. Indien nodig past de beginnend beroepsbeoefenaar de CNC machine en het freesproces aan om de constante kwaliteit van het eindproduct te verhogen. De beginnend beroepsbeoefenaar bedient vervolgens de CNC freesmachine en voert het freesproces uit.

##### Resultaat

Het freesproces voor metaal en kunststofverwerking is geprogrammeerd, ingesteld, getest en indien nodig aangepast en uitgevoerd.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- werkt efficiënt en doeltreffend;
- informeert de leidinggevende of de verantwoordelijke voor het proces proactief over de resultaten van de testrun.

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

#### D1-K1-W3: Controleert de uitgevoerde CNC freesbewerkingen en rondt de opdracht af

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert kwaliteitscontroles uit op het verspaande product. De beginnend beroepsbeoefenaar controleert en rapporteert de meetgegevens en andere relevante informatie (zoals gewerkte tijd, gebruikt materiaal, afwijkingen). Daarnaast signaleert de beginnend beroepsbeoefenaar eventuele afwijkingen aan het product en informeert de leidinggevende. Na afloop ruimt de beginnend beroepsbeoefenaar de werkplek en restmaterialen op en pleegt indien noodzakelijk klein onderhoud aan de freesmachine zodat deze klaar is voor een volgend gebruik.

##### Resultaat

De uitgevoerde CNC freeswerkzaamheden zijn gecontroleerd op kwaliteit, benodigde meetgegevens zijn gerapporteerd, eventuele afwijkingen zijn gemeld en de werkplek en CNC machine is klaar voor een volgend gebruik.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- voert nauwkeurig kwaliteitscontroles uit met de juiste meetgereedschappen;
- rapporteert zorgvuldig de meetgegevens en andere relevante informatie (zoals gewerkte tijd, gebruikt materiaal, afwijkingen) op de werkorder;
- analyseert de meetgegevens nauwkeurig en trekt logische conclusies;
- onderhoudt de werkplek volgens de geldende voorschriften.

D1-K1-W3: Controleert de uitgevoerde CNC freesbewerkingen en rondt de opdracht af

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