

# BEROEPSKWALIFICATIE

## Elektronicotechnieker

////////////////////////////////////  
BK-0449-1

### 1. Globaal

#### 1.1 TITEL

Elektronicotechnieker

#### 1.2 DEFINITIE

De elektronicotechnieker bestukt manueel of machinaal gedrukte schakelingen met componenten door toepassing van soldeertechnieken, bouwt elektronische eenheden samen op basis van instructies en schema's, regelt componenten en elektronische eenheden af, modificeert en herstelt teneinde een elektronisch eindproduct af te leveren in overeenstemming met de gestelde productspecificaties.

#### 1.3 NIVEAU (VKS EN EQF)

4

#### 1.4 JAAR VAN ERKENNING

versie 1, 2020

### 2. Competenties

#### 2.1 OPSOMMING COMPETENTIES

Competentie 1:

Werkt in teamverband

- Wisselt informatie en aanwijzingen uit met collega's

- Werkt efficiënt samen met collega's
- Geeft aandachtspunten mee aan collega's
- Volgt aanwijzingen van verantwoordelijken op
- Vult werkdocumenten in
- Rapporteert aan leidinggevenden
- Draagt de werkzaamheden over aan het volgende team

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
- Kennis van vakterminologie

Competentie 2:

Raadpleegt vaktechnische informatie in een vreemde taal

- Raadpleegt handleidingen en lijsten van wisselstukken van de leverancier in het Engels of de taal van de fabrikant

Met inbegrip van kennis:

- Basiskennis van het technisch Engels of de taal van de leverancier: raadplegen van technische documentatie

Competentie 3:

Organiseert de taken in functie van de dagplanning

- Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren
- Verzamelt materiaal en gereedschappen voor het uitvoeren van de opdracht
- Leest en begrijpt het technisch dossier (bedradings-, bestukkingsschema's en print-lay-out)
- Verifieert de werkvolgorde en stuurt bij na overleg met de leidinggevende

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van gereedschappen en materialen
- Kennis van het technisch dossier (bedradings-, bestukkingsschema's en print-lay-out)
- Kennis van interne productieprocedure en kwaliteitscontrole

Competentie 4:

Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn

- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu
- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling
- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten
- Sorteert afval
- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften (o.a. ESD-richtlijn)
- Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften
- Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen
- Slaat gereedschappen en materiaal veilig en correct op

Met inbegrip van kennis:

- Basiskennis van opslag- en stapeltechnieken

- Kennis van de procedures en voorschriften voor de uitvoering van de werkzaamheden in het kader van de ESD-richtlijn
- Kennis van de voorschriften van inzameling van afvalstoffen
- Kennis van gereedschappen en materialen
- Kennis van interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
- Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's , PBM's, pictogrammen en etiketten
- Kennis van vakterminologie
- Kennis van veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden

#### Competentie 5:

##### Gebruikt gereedschappen

- Controleert de staat van gereedschappen voor gebruik
- Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
- Gebruikt montagehulpmiddelen
- Reinigt de gereedschappen
- Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid

##### Met inbegrip van kennis:

- Kennis van gereedschappen en materialen

#### Competentie 6:

##### Registreert productiegegevens

- Registreert productiehoeveelheden en werktijden
- Registreert productiestilstanden
- Registreert de herstellingswerkzaamheden (oorzaak, defect, oplossing)

##### Met inbegrip van kennis:

- Basiskennis van kantoorsoftware
- Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen

#### Competentie 7:

##### Test de bestukte elektronische eenheid met een meetopstelling

- Leest en begrijpt het testplan
- Selecteert de meetapparatuur
- Sluit de meetapparatuur aan om de meetopstelling te realiseren
- Voert de metingen uit zoals aangegeven op het testplan
- Verifieert de meetresultaten ten opzichte van de opgegeven waarden in het testplan
- Regelt componenten af in functie van gemeten waarden

##### Met inbegrip van kennis:

- Kennis van het lezen van een testplan en testspecificaties
- Kennis van vakterminologie
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)

- Grondige kennis van meettechnieken

#### Competentie 8:

Herstelt bestukte elektronische eenheden aan de hand van metingen en schema's

- Leest en interpreteert de opdracht
- Controleert de montage en bedrading (waarde van de componenten, elektrische continuïteit,...)
- Voert metingen uit aan de hand van de schema's om de functionele werking van de eenheid te controleren
- Lokaliseert de foutieve component(en) aan de hand van metingen
- Desoldeert de foutieve component(en)
- Selecteert de nodige elektronische en elektrische componenten op basis van databanken
- Verzamelt de nodige elektrische en elektronische componenten en mechanische onderdelen
- Monteert en verbindt de component(en)
- Soldeert de component(en)
- Laadt programma's op voor programmeerbare componenten
- Test de eenheid functioneel
- Overlegt met engineering over structurele fouten
- Werkt de printplaat af

Met inbegrip van kennis:

- Basiskennis van lijmtechnieken voor elektronische componenten en mechanische onderdelen
- Basiskennis van reinigingstechnieken
- Basiskennis van actieve en passieve componenten voor automatische bestukking
- Basiskennis van het aanbrengen van sealproducten
- Kennis van de bediening van een microscoop
- Kennis van gereedschappen en materialen
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)
- Grondige kennis van meettechnieken
- Grondige kennis van schemalezen

#### Competentie 9:

Lokaliseert en diagnosticeert een defect in elektronische apparatuur (communicatieapparatuur, audio/video, analoog/digitaal,...)

- Controleert de werking van het apparaat visueel en auditief
- Bepaalt het functioneel apparaatdeel waar de fout zich mogelijk bevindt
- Selecteert meet-, signaal- en analysetoestellen
- Gebruikt meet-, signaal- en analysetoestellen
- Gebruikt software om recurrente defecten op te sporen
- Interpreteert meetwaarden van meet- en analysetoestellen
- Sluit mogelijke oorzaken van fouten één voor één uit
- Lokaliseert de defecte component(en) door het combineren van de informatie

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van de werking van de apparatuur (communicatieapparatuur, audio/video, analoog/digitaal,...)
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van defecten
- Grondige kennis van de technische specificaties van de defecte onderdelen
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)
- Grondige kennis van meettechnieken

Competentie 10:

Herstelt elektronische eenheden van defecte apparatuur

- Desoldeert de defecte component(en)
- Selecteert de nodige elektronische en elektrische componenten op basis van databanken en stuklijsten en leveranciers
- Bepaalt vervangingscomponenten bij onbeschikbaarheid van identieke componenten
- Analyseert de specificaties en controleert of de componenten voldoen aan de technische vereisten
- Verzamelt de nodige elektrische en elektronische componenten en mechanische onderdelen
- Vervangt de defecte component(en) door een identieke of gelijkwaardige component
- Test de eenheid functioneel
- Regelt eventueel componenten af op basis van leveranciersspecificaties
- Voert een eindcontrole uit op een elektrisch of elektronisch toestel

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van de werking van de apparatuur (communicatieapparatuur, audio/video, analoog/digitaal,...)
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van defecten
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)
- Grondige kennis van de technische specificaties van de defecte onderdelen
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)
- Grondige kennis van meettechnieken

Competentie 11:

Controleert de functionaliteiten en karakteristieken van elektronische systemen in het kader van productontwikkeling (prototypes, proefseries,...) door simulaties, tests, proeven,...

- Test de verschillende onderdelen van de systemen op functionaliteit op aanwijzing van productengineering
- Simuleert de testen en beperkt zo de testtijd
- Gebruikt meet-, signaal- en analysetoestellen
- Registreert meetresultaten
- Maakt analyses van uitvallen van (onderdelen van) het systeem
- Doet voorstellen ter verbetering

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van het lezen van een testplan en testspecificaties

- Kennis van vakterminologie
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)
- Grondige kennis van meettechnieken

Competentie 12:

Tekent schema's uit op basis van instructies van engineering

- Gebruikt CAD-software voor het uittekenen van grond-, blok-, principeschema's, bestukkingsschema's, print-lay-out,...
- Stelt stuklijsten van schema's op

Met inbegrip van kennis:

- Kennis van het technisch dossier (bedradings-, bestukkingsschema's en print-lay-out)
- Kennis van tekenprogramma's
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)

## 2.2 BESCHRIJVING COMPETENTIES ADHV DE DESCRIPTORELEMENTEN

### Kennis

- Basiskennis van het technisch Engels of de taal van de leverancier: raadplegen van technische documentatie
- Basiskennis van kantoorsoftware
- Basiskennis van opslag- en stapeltechnieken
- Basiskennis van lijmtechnieken voor elektronische componenten en mechanische onderdelen
- Basiskennis van reinigingstechnieken
- Basiskennis van actieve en passieve componenten voor automatische bestukking
- Basiskennis van het aanbrengen van sealproducten
- Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen
- Kennis van de bediening van een microscoop
- Kennis van de procedures en voorschriften voor de uitvoering van de werkzaamheden in het kader van de ESD-richtlijn
- Kennis van de voorschriften van inzameling van afvalstoffen
- Kennis van de werking van de apparatuur (communicatieapparatuur, audio/video, analoog/digitaal,...)
- Kennis van gereedschappen en materialen
- Kennis van het lezen van een testplan en testspecificaties
- Kennis van het technisch dossier (bedradings-, bestukkingsschema's en print-lay-out)
- Kennis van interne productieprocedure en kwaliteitscontrole
- Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden: CBM's, PBM's, pictogrammen en etiketten
- Kennis van tekenprogramma's
- Kennis van vakterminologie

- Kennis van veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van defecten
- Grondige kennis van actieve en passieve componenten (werking, kenmerken van besturingselementen,...)
- Grondige kennis van de technische specificaties van de defecte onderdelen
- Grondige kennis van meet-, signaal- en analysetoestellen (multimeter, LF-, MF-, HF-meetapparatuur, generatoren,...)
- Grondige kennis van meettechnieken
- Grondige kennis van schemalezen

## Cognitieve vaardigheden

- Wisselt informatie en aanwijzingen uit met collega's
- Werkt efficiënt samen met collega's
- Geeft aandachtspunten mee aan collega's
- Volgt aanwijzingen van verantwoordelijken op
- Vult werkdocumenten in
- Rapporteert aan leidinggevenden
- Draagt de werkzaamheden over aan het volgende team
- Raadpleegt handleidingen en lijsten van wisselstukken van de leverancier in het Engels of de taal van de fabrikant
- Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren
- Leest en begrijpt het technisch dossier (bedradings-, bestukkingsschema's en print-lay-out)
- Verifieert de werkvolgorde en stuurt bij na overleg met de leidinggevende
- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu
- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling
- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten
- Sorteert afval
- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften (o.a. ESD-richtlijn)
- Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften
- Controleert de staat van gereedschappen voor gebruik
- Kijkt de gereedschappen na op zichtbare gebreken en degelijkheid
- Registreert productiehoeveelheden en werktijden
- Registreert productiestilstanden
- Registreert de herstellingswerkzaamheden (oorzaak, defect, oplossing)
- Leest en begrijpt het testplan
- Selecteert de meetapparatuur
- Voert de metingen uit zoals aangegeven op het testplan
- Verifieert de meetresultaten ten opzichte van de opgegeven waarden in het testplan
- Regelt componenten af in functie van gemeten waarden
- Controleert de werking van het apparaat visueel en auditief
- Bepaalt het functioneel apparaatdeel waar de fout zich mogelijks bevindt
- Selecteert meet-, signaal- en analysetoestellen
- Gebruikt meet-, signaal- en analysetoestellen
- Gebruikt software om recurrente defecten op te sporen
- Interpreteert meetwaarden van meet- en analysetoestellen

- Sluit mogelijke oorzaken van fouten één voor één uit
- Lokaliseert de defecte component(en) door het combineren van de informatie
- Selecteert de nodige elektronische en elektrische componenten op basis van databanken en stuklijsten en leveranciers
- Bepaalt vervangingscomponenten bij onbeschikbaarheid van identieke componenten
- Analyseert de specificaties en controleert of de componenten voldoen aan de technische vereisten
- Vervangt de defecte component(en) door een identieke of gelijkwaardige component
- Test de eenheid functioneel
- Regelt eventueel componenten af op basis van leveranciersspecificaties
- Voert een eindcontrole uit op een elektrisch of elektronisch toestel
- Test de verschillende onderdelen van de systemen op functionaliteit op aanwijzing van productengineering
- Simuleert de testen en beperkt zo de testtijd
- Gebruikt meet-, signaal- en analysetoestellen
- Registreert meetresultaten
- Maakt analyses van uitvallen van (onderdelen van) het systeem
- Doet voorstellen ter verbetering
- Gebruikt CAD-software voor het uittekenen van grond-, blok-, principeschema's, bestukkingsschema's, print-lay-out,...
- Stelt stuklijsten van schema's op

## Probleemoplossende vaardigheden

- Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen

## Motorische vaardigheden

- Verzamelt materiaal en gereedschappen voor het uitvoeren van de opdracht
- Slaat gereedschappen en materiaal veilig en correct op
- Gebruikt gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
- Gebruikt montagehulpmiddelen
- Reinigt de gereedschappen
- Sluit de meetapparatuur aan om de meetopstelling te realiseren
- Desoldeert de defecte component(en)
- Verzamelt de nodige elektrische en elektronische componenten en mechanische onderdelen

## Omgevingscontext

- Het productiegebonden takenpakket van de elektronicatechnieker is eerder weinig gevarieerd. Binnen een productie-order moeten vaak dezelfde handelingen gesteld worden. Deze kunnen variëren tussen productie-orders. De omgeving is dan voorgestructureerd en gepland.
- Bij de opstart van een nieuw proces of bij herstelling en testing is er een grotere variatie in taken o.a. door de diversiteit aan toepassingen. Er is binnen de elektronica-sector namelijk een grote variatie aan toepassingen (communicatieapparatuur, audio/video,



analoog/digitaal,...), geïntegreerd in andere industrieën (vb. mediasector, luchtvaart, machinebouw, automobiel,...)

- De elektronicatechnieker kan ondersteunende taken uitvoeren voor productengineering (vb. testen van prototypes en proefseries of het tekenen van schema's).
- De werkmethode, processen en technieken van de elektronicatechnieker worden deels bepaald door algemene praktijkregels en deels door contextspecifieke elementen zoals de technologische evoluties van functionaliteiten op het vlak van componenten, machines en apparaten.
- De herstelcontext evolueert voortdurend door aanpassingen aan de apparatuur en technische evoluties in installaties, systemen en apparaten.
- Er zijn geen bijzondere risico's waaraan de persoon wordt blootgesteld.
- Men moet voldoen aan de vooropgestelde productietijden, waardoor er tijdsdruk kan zijn.

## Handelingscontext

- De elektronicatechnieker werkt met kleine en kwetsbare componenten. Nauwkeurig werken met een continue aandacht zijn noodzakelijk. Deze accuratesse is ook noodzakelijk om met een microscoop te werken. Echter, eventuele fouten zijn steeds traceerbaar en herstelbaar.
- De elektronicatechnieker volgt nauwgezet de voorschriften en specificaties van het technisch dossier bij productiegebonden taken, de richtlijnen bij productengineering bij taken verbonden aan productontwikkeling (prototypes, proefseries,...). De elektronicatechnieker zal bij herstelling gebruik maken van methoden om via deductie de defecte component te lokaliseren.
- De activiteiten van de elektronicatechnieker zijn over het algemeen eerder gevarieerd en niet eentonig.
- De elektronicatechnieker moet de technologische evoluties binnen het (sub)domein, waarin het bedrijf werkzaam is, opvolgen.

## Autonomie

### Is zelfstandig in

- Het manueel bestukken
- Het bedienen en instellen van de automatische bestukkingmachine
- Het uitvoeren van de testen
- Het selecteren en gebruiken van meetapparatuur
- Het bepalen van de (gelijkwaardige) componenten en stukken aan de hand van specificaties
- Het lokaliseren van defecten
- Het herstellen van elektronische systemen
- Het uittekenen van schema's op basis van instructies van engineering

### Is gebonden aan

- Procedures, voorschriften en richtlijnen voor bestukking
- Het technisch dossier
- Het testplan
- Het productie-order
- Instructies en aanwijzingen van engineering

### Doet beroep op

- De leidinggevende bij structurele afwijkingen aan het product of de machine
- Procesengineering voor verheldering van de wijzigingen aan het productie-order
- Productiebevoorrader voor het aanleveren van de benodigde stukken en componenten, bij productie
- Productengineering in het kader van vragen rond functionaliteiten en specificaties van de elektronische systemen

## Verantwoordelijkheid

- Werkt in teamverband
- Raadpleegt vaktechnische informatie in een vreemde taal
- Organiseert de taken in functie van de dagplanning
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
- Gebruikt gereedschappen
- Registreert productiegegevens
- Test de bestukte elektronische eenheid met een meetopstelling
- Herstelt bestukte elektronische eenheden aan de hand van metingen en schema's
- Lokaliseert en diagnosticeert een defect in elektronische apparatuur (communicatieapparatuur, audio/video, analoog/digitaal,...)
- Herstelt elektronische eenheden van defecte apparatuur
- Controleert de functionaliteiten en karakteristieken van elektronische systemen in het kader van productontwikkeling (prototypes, proefseries,...) door simulaties, tests, proeven,...
- Tekent schema's uit op basis van instructies van engineering

## 2.3 ATTESTEN EN VOORWAARDEN

### Wettelijke attesten en voorwaarden

Er zijn geen wettelijke attesten of voorwaarden vereist.