

Examens Productietechniek

30 november 2022

Metje Jantje Groeneveld
Joke Steenbruggen

864-1122

Inhoud

- Examenservice MEI: werkwijze, uitgangspunten en flexibiliteit voor exameninstrumenten
- Kwalificatiedossier Productietechniek: karakteristieken KD en dilemma's voor examenontwikkeling
- Uitgangspunten examens KD Productietechniek
- Voorbeelduitwerking van een andere opleiding
- Ideeën voor voorbeeldexamenopdrachten

864-1122

Examenservice MEI

- 45 onderwijsinstellingen
- Ruim 120 opleidingen, 190 keuzedelen en 47.700 studenten
- Kwalificatiedossiers, mbo-certificaten, keuzedelen
- Metaal, Elektro-, Installatie- en Infratechniek, Vliegtuigonderhoud, Proces- en Operationele Techniek, Middenkaderfunctionaris Bouw & Infra, Bouwopleidingen

864-1122

Examenservice MEI

- Coöperatieve netwerkstructuur
- Grote betrokkenheid van onderwijsinstellingen, werkgeversorganisaties en bedrijven

koninklijke
metaalunie

BouwendNederland

**Techniek
Nederland**



Blei

864-1122

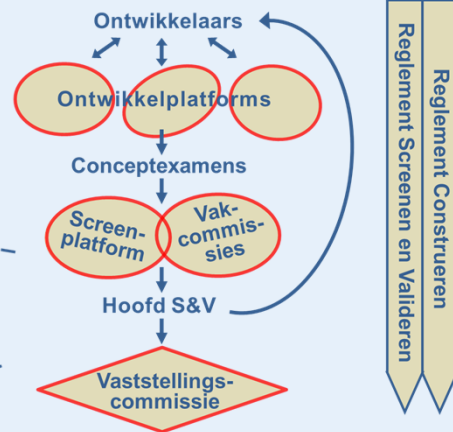
Proces ontwikkelen → valideren

Regiegroep

Bedrijven
Docenten

Toetsdeskundigen
Vakdocenten
Branches

Deelnemersraad
Branches



064-1122

Uitgangspunten examens

- Exameninstrument per Kwalificatie, resultaat per Kerntaak
- Exameninstrument is afgestemd op kwalificatie-eisen, zo nodig representatieve keuzes
- Examineren met Proeve van Bekwaamheid:
 - Integrale examinering van kennis, vaardigheden, gedrag (ook beroepsgerichte taal- en rekeneisen)
 - Authentieke opdrachten, minimaal deel in beroepspraktijk
 - Mix van beoordelingsvormen

864-1122

Vraag om flexibiliteit in examens

- Grote diversiteit tussen en binnen onze branches
- Veel MKB-bedrijven, maar ook grote bedrijven met eigen bedrijfsopleiding
- Meer 'brede' kwalificatiedossiers, waarin kwalificaties uit verschillende werkgebieden worden gecombineerd

864-1122

Flexibiliteit in examens

- **Inhoud:** welke context, soort product of systeem, soms: type bewerkingen of materialen
- **Wanneer:** één PvB aan het eind van de opleiding of meer PvB's, bijvoorbeeld een Kerntaak in voorlaatste jaar en een Kerntaak aan het eind van de opleiding
- **Waar:** in beroepspraktijk, deel in beroepspraktijk en deel in gesimuleerde omgeving, volledig in gesimuleerde omgeving
- **Hoe:** aanvulopdracht / voorbeeldexamenopdracht / eigen opdracht

864-1122

23361 - Productietechniek

KD Productietechniek – PER 1-8-2023

25894	Medewerker Productietechniek	Niveau 2
25895	Allround Medewerker Productietechniek	Niveau 3
25896	Productietechnicus	Niveau 4
25897	Researchinstrumentmaker	Niveau 4

Nieuwe exameninstrumenten verwacht: eind 2023 / begin 2024

Ontwikkelplatforms verwacht: eerste en tweede kwartaal 2023

864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

- 4 globaal omschreven kwalificaties (1 op niveau 2, 1 op niveau 3 en 2 op niveau 4), daarbinnen kunnen scholen hun opleidingen in deze richtingen vormgeven
- KD Metaalbewerken en KD Precisietechniek zijn gecombineerd in één KD met twee contexten: Metaal en Precisietechniek

864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

Context Metaal:

De beroepsbeoefenaar is in het algemeen werkzaam bij bedrijven in de metaalproductenindustrie, waaronder grote en kleine bedrijven in de constructie, plaatwerk, pijpenbewerking en lassen. Daarnaast werkt hij/zij ook bij toeleveringsbedrijven, machine- en apparatenbouw en in de transportmiddelenindustrie, waaronder de scheepsbouw en petrochemie, offshore en voedingsmiddelenindustrie.

864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

Context Precisietechniek:

De werkzaamheden van de beroepsbeoefenaar worden over het algemeen in een werkplaats of in een cleanroom binnen het bedrijf uitgevoerd. Hij/zij werkt bij bedrijven die onderdelen produceren voor onder andere de machinebouw, offshore, Aerospace en defensie. Ook werkt deze beroepsbeoefenaar 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 procescontrole toegepast om uitgebreide productiemetingen om te zetten naar "in-proces control".

864-1122

Uitgangspunten examens

Voor elk crebo:

- Per Kerntaak één Beoordelingsformulier, bruikbaar voor beide contexten
- Twee aanvulopdrachten, één voor elke context
- Twee voorbeeldexamenopdrachten, één voor elke context

864-1122

Vergelijkbaar voorbeeld

- Technicus Engineering 25297; Middenkaderopleiding op niveau 4
- Globale inhoud:
 - Technisch product, systeem of installatie ontwerpen
 - Werkvoorbereiding
 - Werkbegeleiding
- Examen bruikbaar en herkenbaar voor vier contexten

864-1122

Contexten Technicus Engineering



864-1122

Verwerking in exameninstrument

- Beoordelingsformulieren: bruikbaar voor alle contexten

P1-K1-W2 Maak een tekening(pakket)				
Beoordelingsvorm	Beoordelingscriteria	Beoordeling		Z.O.Z.
		O	V	
Product: Projectmap	Bevat duidelijke en concrete afspraken over inhoud en detailniveau van de werktekeningen			1
	→ Bevat alle noodzakelijke werktekeningen. Deze zijn vaktechnisch correct en voldoen aan tekenspraken, sjablonen en kwaliteitseisen en geldende normen, veiligheidsvoorschriften en bedrijfsrichtlijnen			2-6
	Bevat een volledige en correcte materiaal- en onderdelenlijst			2
Presentatie of Eindgesprek: Toelichten van werktekeningen	Licht toe hoe vakspecifieke, ruimtelijke en constructieve eisen zijn verwerkt in de werktekeningen. Toont hierbij technisch inzicht			2,7

864-1122

Verwerking in exameninstrument

- Aanvulopdracht (voor hele opleiding of per kerntaak): bruikbaar voor alle contexten, toelichtingen per context

<p>Voor dit examen voer je [kies: in het bedrijf waar je werkt / op school] de volgende opdrachten uit.</p> <p>Opdracht 1. Ontwerp maken Voor een opdrachtgever ontwerp of de installatie in.</p> <p>[Vul aan met relevante informatie]</p> <p>Je verzamelt en bespreekt de v technische uit. Hiervoor maak je bijvoorbeeld schetsen, technische tekeningen en een materiaal- en onderdelenlijst. Je maakt een tekeningpakket met de tekeningen, schetsen, technische tekeningen en een materiaal- en onderdelenlijst. Je maakt een voorcalculatie, gaat na welke materialen en middelen nodig zijn en plant het uit te voeren werk (mensen, materialen en middelen).</p>	<p><i>Er moeten functionele eisen worden gesteld aan het ontwerp. Als richtlijn geldt: je moet de wensen van de opdrachtgever én alle relevante vakspecificatie, ruimtelijke en ontwerpeisen verwerken in het (deel)ontwerp van product, systeem of installatie. Je moet hierbij de ruimte hebben om eigen ontwerpbeslissingen te maken. De opdracht is van onvoldoende niveau als het ontwerp al zo vastligt dat je het alleen hoeft uit te werken in een tekeningpakket. In B1-K1-W2 moet het lezen van Engelstalige instructies zijn opgenomen.</i></p> <p>Voorbeelden van ontwerp- en begeleidingsopdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - installatietechniek <ul style="list-style-type: none"> o twee installaties van een utiliteitspand ontwerpen, op basis van een bestek; o alle installaties in een deel van een utiliteitspand ontwerpen; o de kantine, het sanitair en een douchegroep in een scholencomplex ontwerpen; o een nul-op-de-meter-woning ontwerpen en een 	<p>Context: De student ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn direct leidinggeve</p> <p>n hebt</p> <p>of uit- r de min- ning ggen.</p> <p>uit- pak- k en terde-</p> <p>een of de de pre- mak- deci- struc- turen</p> <p>teve eisen zijn verwerkt in de werktekeningen.</p>
--	--	---

864-1122

Verwerking in exameninstrument

- Voorbeeldexamenopdracht: uitgewerkt voorbeeld per context

<p>Voor dit examen voer je in het bedrijf waar je werkt de volgende opdrachten uit.</p> <p>Opdracht 1. Ontwerp maken en werk voorbereiden Voor een opdrachtgever in de chemische industrie ontwerp je een PED-drukvat.</p> <p>De opdrachtgever wil dat het druvvat zo goedkoop mogelijk wordt geproduceerd, maar is ook geïnteresseerd in duurzame initiatieven. Daarnaast geeft hij de volgende specificaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> - druvvat voor sterk corrosief medium; - druvvat moet bestand zijn tegen windbelasting; - constructie volgens NEN-EN-13445; - Europees staal toepassen; - zo mogelijk finite element methode (FEM) toepassen. <p>Je verzamelt en bespreekt de wensen en eisen en werkt het ontwerp technisch uit. Hiervoor maak je schetsen, technische tekeningen en schema's. Je maakt een tekeningpakket met werktekeningen (GA-tekeningen) en een materiaal- en onderdelenlijst. Je maakt een voorcalculatie, gaat na welke materialen en middelen nodig zijn en plant het uit te voeren werk (mensen, materialen en middelen).</p>	<p>Voor dit examen voer je in het bedrijf waar je werkt de volgende opdrachten uit. Je werkt bij een bedrijf dat geautomatiseerde systemen maakt op het snijvlak van industriële automatisering en mobiliteit.</p> <p>Opdracht 1. Ontwerp maken en werk voorbereiden Voor een opdrachtgever ontwerp je een geautomatiseerd fietsparkeersysteem.</p> <p>In een appartementencomplex is in de kelder ruimte om fietsen te stallen. In deze kelder moet, vanwege het gebruikersgemak, een geautomatiseerd fietsparkeersysteem worden gerealiseerd. Dit is een systeem dat fietsen van bewoners automatisch wegzet en ophaalt.</p> <p>Je verzamelt en bespreekt de wensen en eisen en werkt het ontwerp technisch uit. Hiervoor maak je ontwerpschetsen, technische tekeningen, schema's en flowcharts. Je maakt een tekeningpakket met werktekeningen en een materiaal- en onderdelenlijst. Je maakt een voorcalculatie, gaat na welke materialen en middelen nodig zijn en plant het uit te voeren werk (mensen, materialen en middelen).</p>
--	--

Metaal

Mechatronica

864-1122

Aan de slag

- 25895 Allround Medewerker Productietechniek
 - B1-K1: Vervaardigt producten en/of onderdelen
 - P2-K1: Voert (complexe) bewerkingen en/of modificaties uit

Wat zou een goede voorbeeldexamenopdracht zijn voor:

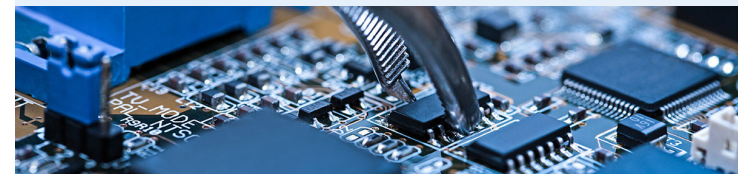
- de context Metaal?
- de context Precisie techniek?

864-1122

Reacties? Vragen?

Voor meer informatie:

- Aanmelden voor de nieuwsbrief: info@esmei.nl
- Website Examenservice MEI: www.esmei.nl



864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

- Niveau 2: Medewerker Productietechniek
 - B1-K1: Vervaardigt producten en/of onderdelen
- Niveau 3: Allround Medewerker Productietechniek
 - B1-K1: Vervaardigt producten en/of onderdelen
 - P2-K1: Voert (complexe) bewerkingen en/of modificaties uit

864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

- Niveau 4: Productietechnicus
 - B1-K1: Vervaardigt producten en/of onderdelen
 - P3-K1: Analyseert de maakbaarheid van het product en geeft advies
 - P3-K2: Plant, bereidt voor en begeleidt het productiewerk
 - P3-K3: Optimaliseert het productieproces
 - P3-K4: Maakt en test programma's voor geautomatiseerde (volcontinu) productie

864-1122

Belangrijkste wijzigingen KD

- Niveau 4: Researchinstrumentmaker
 - B1-K1: Vervaardigt producten en/of onderdelen
 - P4-K1: Maakt en test geautomatiseerde programma's
 - P4-K2: Produceert onderdelen voor instrumenten
 - P4-K3: Bouwt en test instrumenten
 - P4-K4: Ontwerpt prototypen

864-1122

Examenservice MEI

864-1122