

# BEROEPSKWALIFICATIEDOSSIER

## Expert juweelproductietechnieken

////////////////////////////////////  
BK-0600-1

### 1. Globaal

#### 1.1 TITEL

Expert juweelproductietechnieken

#### 1.2 DEFINITIE

De expert juweelproductietechnieken past de manuele wasbewerkingstechniek, de digitale productietechnieken (CAD/CAM) en de verlorenwas giettechniek toe teneinde werkstukken, juwelen en/of onderdelen van juwelen te produceren.

#### 1.3 EXTRA INFORMATIE

De expert juweelproductietechnieken produceert enkele of meerdere werkstukken, juwelen of onderdelen, via manuele of digitale technieken. De werkstukken, juwelen of onderdelen worden vervaardigd in niet-edele materialen, meestal was of resin. Afhankelijk van de vorm, de bestemming en/of het aantal, zal een adequate productietechniek en het meest aangewezen productiemateriaal worden geïmplementeerd. De volledige voorbereiding, productie en nabehandeling worden met de nodige deskundigheid uitgevoerd. Het te volgen proces wordt eventueel besproken met de opdrachtgever vooraleer de opdracht wordt uitgevoerd. Het is de taak van de expert juweelproductietechnieken om vanuit de eigen expertise de haalbaarheid duidelijk aan te geven. Het resultaat wordt, indien nodig, aangepast op basis van de feedback van de opdrachtgever.

#### 1.4 SECTOREN

- Metaalindustrie (PC149.03 Edele metalen)

#### 1.5 BETROKKEN (ARBEIDSMARKT)ACTOREN

## Hoofdindieners

Belgische federatie voor juwelen en uurwerken - Ars Nobilis vzw  
Marie-Christine Heeren (mcheeren@arsnobilis.be)  
Priester Cuypersstraat 3  
1040 Brussel (Etterbeek)

## Mede-indieners

HANS SONNAERT Juwelen, zelfstandig juwelier  
Hans Sonnaert (hans.sonnaert@skynet.be)  
Zamanstraat 45  
9100 Sint-Niklaas

3Desc BV (3Design education & support center)  
Luc Van den Broeck (info@3desc.be)  
Lange Nieuwstraat 17 001  
2000 Antwerpen

VDAB-Studiedienst  
Keizerslaan 11  
1000 Brussel

## 1.6 REFERENTIEKADER

### Gehanteerde referentiekaders

- Competent 2.0 Beroepscompetentieprofiel: OP-206 Juwelier

### Relatie tot het referentiekader

‘De haalbaarheid van een opdracht bestuderen’ (SK-7723, CP-18621) werd als volgt geherformuleerd: ‘Schat de haalbaarheid van de opdracht in’.

‘Zet de wensen van de klant om in een opdracht’ (BI-9749, CP-18621) en ‘Vertaalt de wensen van de klant in een opdrachtoomschrijving’ (BI-7142, CP-4545) werden als volgt geherformuleerd: ‘Bespreekt de opdracht met de opdrachtgever of zet de wensen van de klant om in een opdracht’.

‘Analyseert, interpreteert en evalueert de opdracht’ (BI-16961, CP-18621) werd ongewijzigd overgenomen.

‘Onderzoekt de mogelijkheden en de beperkingen’ (BI-13185, CP-18621) werd ongewijzigd overgenomen.

‘Gaat na of de materialen of grondstoffen beschikbaar zijn’ (BI-17307, CP-18621) werd ongewijzigd overgenomen.

‘Vraagt naar wensen, verwachtingen, eerdere ervaringen, ...’ (BI-14707, CP-432) werd ongewijzigd overgenomen.

‘Raadpleegt informatiebronnen’ (BI-19861, CP-432) en ‘Raadpleegt literatuur’ (BI-16042, CP-11582)

werden als volgt geherformuleerd: 'Raadpleegt vakspecifieke informatiebronnen'.

'Speelt in op de behoeften en wensen van het doelpubliek' (BI-11383, CP-432) werd als volgt geherformuleerd: 'Speelt in op de behoeften en wensen van de opdrachtgever'.

'Doet een voorstel aan en vraagt het akkoord van de klant' (BI-4841, CP-432) werd ongewijzigd overgenomen.

'Ambachtelijke productiestappen bepalen' (SK-8120, CP-283) werd als volgt geherformuleerd: 'Bepaalt ambachtelijke productiestappen', waarbij alle gedragsindicatoren (BI-12117, BI-4870, BI-4838, BI-660, BI-871, BI-1841, BI-12124 en BI-12122) ongewijzigd of licht gewijzigd werden overgenomen.

'Materieel, grondstoffen en gereedschap klaarmaken' (SK-8794, CP-284) en 'Voorziet grondstoffen en materieel voor de uitvoering van de opdracht' (BI-5888, CP-284) werden als volgt geherformuleerd: 'Kiest materialen en gereedschappen en maakt ze klaar' en 'Kiest materialen en gereedschappen voor het vervaardigen van juwelen in functie van de uit te voeren opdracht'.

'Leest de werkopdracht' (BI-17607, CP-284) werd als volgt geherformuleerd: 'Analyseert, interpreteert en evalueert de opdracht'.

'Controleert en past het materieel aan voor het gebruik' (BI-5889, CP-284) werd ongewijzigd overgenomen.

'Activiteitsgegevens registreren' (SK-5717, CP-288) werd als volgt geherformuleerd: 'Noteert de activiteitsgegevens (hoeveelheid gebruikt goud ...)'.  
'De kwaliteit van producten controleren' (SK-7351, CP-11556) werd als volgt geherformuleerd:

'Controleert de productiekwaliteit van het gegoten werkstuk'.

'Houdt rekening met esthetische aspecten' (BI-16035, CP-11581) werd als volgt geherformuleerd:

'Past de digitale tekening aan in functie van de opdracht of de esthetiek'.

'Maakt een draagbaar en technisch uitvoerbaar ontwerp' (BI-16037, CP-11581) werd als volgt geherformuleerd: 'Werkt de gemaakte keuzes uit tot een finaal ontwerp met (constructie)tekeningen en materiaalspecificaties'.

'Maakt modellen en gietvormen' (BI-16014, CP-11559) werd verder gespecificeerd in de competenties m.b.t. de manuele wastechniek en de verlorenwas giettechniek.

Bijkomende activiteiten werden door de arbeidsmarktactoren toegevoegd.

## 2. Competenties

### 2.1 OPSOMMING COMPETENTIES

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<b>1. Werkt in teamverband.</b>				
• Communiceert effectief en efficiënt.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskennis van communicatietechnieken</li> <li>• Grondige kennis van vakterminologie</li> </ul>
• Wisselt informatie uit.	✓			
• Werkt effectief en efficiënt samen.	✓			
• Respecteert het werk van anderen.	✓			
<b>2. Werkt met oog voor welzijn, veiligheid, orde en netheid.</b>				
• Gebruikt persoonlijke beschermingsmiddelen.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskennis van voorschriften en richtlijnen m.b.t. orde en netheid</li> <li>• Kennis van ergonomische werkhouding</li> <li>• Kennis van de inrichting van de werkplek</li> <li>• Kennis van gebruik van collectieve beschermingsmiddelen</li> <li>• Kennis van gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen</li> <li>• Kennis van preventieve maatregelen om veiligheid op het werk te garanderen</li> <li>• Grondige kennis van veiligheidsvoorschriften en -richtlijnen</li> <li>• Grondige kennis van procedures m.b.t. veiligheid op het werk</li> </ul>
• Gebruikt collectieve beschermingsmiddelen.	✓			
• Werkt ergonomisch.			✓	
• Werkt op een ordelijke en nette manier.	✓			
• Ziet toe op orde en netheid.	✓			
• Richt de werkplek in.	✓			
• Bergt eigen arbeidsmiddelen op.			✓	
• Draagt zorg voor arbeidsmiddelen.	✓			
<b>3. Werkt duurzaam en milieubewust.</b>				
• Werkt ecologisch.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskennis van geoptimaliseerd verbruik van water</li> </ul>

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziet er op toe dat milieuvorschriften worden gerespecteerd.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van ecologische (basis)principes</li> <li>Kennis van (basis)principes van duurzaamheid</li> <li>Kennis van geoptimaliseerd verbruik van energie(stromen)</li> <li>Grondige kennis van milieuvorschriften</li> <li>Grondige kennis van richtlijnen voor het sorteren van afval</li> <li>Grondige kennis van geoptimaliseerd verbruik van materialen</li> <li>Grondige kennis van richtlijnen voor het verwijderen van afval</li> <li>Grondige kennis van voorschriften voor opslag van gevaarlijke en ontvlambare producten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorteert afval volgens richtlijnen.</li> </ul>			✓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwijdert afval volgens richtlijnen.</li> </ul>			✓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoekteert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkt duurzaam.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruikt energiestromen duurzaam.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruikt materialen duurzaam.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruikt water duurzaam.</li> </ul>	✓			
<b>4. Analyseert de opdracht.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Besprekt de opdracht met de opdrachtgever of zet de wensen van de klant om in een opdracht.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Basiskennis van gemmologie</li> <li>Basiskennis van kostprijsberekening</li> <li>Kennis van planningstechnieken</li> <li>Grondige kennis van de berekening van de legering</li> <li>Grondige kennis van eigenschappen van (edele) metalen</li> <li>Grondige kennis van kenmerken van legeringen van edelmetalen</li> <li>Grondige kennis van eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van edelstenen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vraagt naar wensen, verwachtingen, eerdere ervaringen ...</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Speelt in op de behoeften en wensen van de opdrachtgever.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leeft zich in het doelpubliek in.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyseert, interpreteert en evalueert de opdracht.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stelt de kenmerken van het te vervaardigen stuk vast (soort metaal, hoeveelheid, vorm, afmetingen,...).</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schat de haalbaarheid van de opdracht in.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderzoekt de mogelijkheden en de beperkingen.</li> </ul>	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaat na of de materialen of grondstoffen beschikbaar zijn.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stelt materialen en toepassingen voor in functie van de technische vereisten, noden en het budget.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Doet een voorstel aan en vraagt het akkoord van de klant.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berekent de kostprijs op basis van de benodigde grondstoffen en manuren voor het werk.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Houdt zich aan de afgesproken uitvoeringstermijn.</li> </ul>	✓			
<b>5. Bepaalt ambachtelijke productiestappen.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Oriënteert zich op de opdracht (informatieverzameling, gesprek met de opdrachtgever ...).</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Basiskennis van gemmologie</li> <li>Kennis van schetsen</li> <li>Kennis van (technische) tekeningen</li> <li>Kennis van (technische) tekentechnieken</li> <li>Grondige kennis van eigenschappen van (edele) metalen</li> <li>Grondige kennis van eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van edelstenen</li> <li>Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formuleert de uitgangspunten van het ontwerp (wens, thema, doel, doelgroep, materialen, gelegenheid, veiligheidsvoorschriften, budget ...).</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stelt de eigenschappen van het sieraad vast.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestudeert het proces voor het realiseren van de opdracht.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaalt de werkmethode en werkvolgorde.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bespreekt de voor- en nadelen van alternatieven.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkt de gemaakte keuzes uit tot een finaal ontwerp met (constructie)tekeningen en materiaalspecificaties.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenteert zijn voorstellen, aanpak en motivatie en maakt hieruit samen met de opdrachtgever keuzes.</li> </ul>	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leest (technische) tekeningen.</li> </ul>	✓			
<b>6. Kiest materialen en gereedschappen en maakt ze klaar.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiest materialen en gereedschappen voor het vervaardigen van juwelen in functie van de uit te voeren opdracht.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleert en past het materieel aan voor het gebruik.</li> </ul>	✓			
<b>7. Bouwt de eigen deskundigheid op.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflecteert over eigen werk.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van vakspecifieke vormen (opleidingen, studiedagen, werkgroepen, colloquia ...)</li> <li>Grondige kennis van vakterminologie</li> <li>Grondige kennis van vakspecifieke informatiebronnen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaat constructief om met feedback.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evalueert de impact van ontwikkelingen in het vakgebied op de eigen deskundigheid.</li> </ul>		✓		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evalueert het eigen handelen en stuurt bij.</li> </ul>		✓		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Raadpleegt vakspecifieke informatiebronnen.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Past de opgebouwde deskundigheid toe in de praktijk.</li> </ul>	✓			
<b>8. Werkt met oog voor innovatie.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volgt ontwikkelingen in het vakgebied op.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van vakspecifieke ontwikkelingen</li> <li>Kennis van innovatieve technieken en technologische trends</li> <li>Kennis van verschillende innovatieve contexten (beurzen, bijscholingen ..)</li> <li>Kennis van technieken, technologieën, processen, systemen in relatie tot de eigen werkzaamheden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Heeft oog voor vernieuwing (op het vlak van technieken, technologieën, processen, systemen ...).</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definieert punten (technieken, technologieën, processen, systemen ...) waarop innovatie zich opdringt.</li> </ul>		✓		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiseert veranderingen (op het vlak van technieken, technologieën, processen, systemen ...) indien de nood zich daartoe stelt.</li> </ul>		✓		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Genereert ideeën door het creatief benaderen van probleemstellingen.</li> </ul>		✓		

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<b>9. Werkt accuraat.</b>				
• Gaat uiterst nauwkeurig te werk.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondige kennis van toleranties</li> <li>• Grondige kennis van kwaliteitsvoorschriften</li> <li>• Grondige kennis van meetmethoden en -instrumenten</li> <li>• Grondige kennis van controlemethoden en -instrumenten</li> </ul>
• Geeft blijk van grote en volgehouden aandacht en concentratie.	✓			
• Zet fijne manipulatieve vaardigheden in.			✓	
<b>10. Werkt deontologisch correct.</b>				
• Handelt conform de deontologische code eigen aan het bedrijf.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van de deontologische code eigen aan het bedrijf</li> </ul>
• Werkt met onberispelijke moraliteit en integriteit.	✓			
• Werkt betrouwbaar en discreet.	✓			
<b>11. Bereidt de manuele wastechniek voor.</b>				
• Leest (technische) tekeningen.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van (technische) tekeningen</li> <li>• Kennis van (technische) tekentechnieken</li> <li>• Kennis van verspanende en thermische gereedschappen die geschikt zijn voor was</li> <li>• Grondige kennis van de eigenschappen van soorten was</li> <li>• Grondige kennis van krimpmarges ten gevolge van het wasspuitproces</li> <li>• Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen</li> </ul>
• Bepaalt de volgorde van de fasen.	✓			
• Selecteert de gereedschappen en materialen.	✓			
• Stuurt de productie aan in functie van de opdracht.	✓			
<b>12. Voert de manuele wastechniek uit.</b>				
• Geeft de gewenste vorm aan de was.			✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van (technische) tekeningen</li> </ul>



Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voert verspanende bewerkingen uit (boren, zagen, frezen, vijlen, schrapen, snijden).</li> </ul>			✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van gewichtsomrekeningstabellen</li> <li>Kennis van verspanende en thermische gereedschappen die geschikt zijn voor was</li> <li>Grondige kennis van manuele wastechnieken</li> <li>Grondige kennis van de eigenschappen van soorten was</li> <li>Grondige kennis van krimp margins ten gevolge van het wasspuitproces</li> <li>Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voert thermische bewerkingen uit (smelten, verhitten).</li> </ul>			✓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Controleert de vorm van het geproduceerde model.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Berekent het definitieve gewicht in metaal.</li> </ul>	✓			
<b>13. Bereidt de digitale tekening (CAD) voor.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leest (technische ) schetsen.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van renderprogramma's</li> <li>Kennis van (technische) tekeningen</li> <li>Grondige kennis van soorten digitale teken- en ontwerpprogramma's</li> <li>Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bepaalt de volgorde van de fasen.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiest het juiste softwareprogramma in functie van de opdracht.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Houdt rekening met de gegevens van de opdracht (afmetingen, maat, materialen, vorm,...).</li> </ul>	✓			
<b>14. Maakt de digitale tekening (CAD).</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voert de gegevens in in het programma.</li> </ul>	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennis van renderprogramma's</li> <li>Kennis van (technische) tekeningen</li> <li>Kennis van (technische) tekentechnieken</li> <li>Kennis van exportbestanden voor productie (STL, OBJ, STEP ...)</li> <li>Kennis van importeer- en bewerkingsmogelijkheden van verschillende bestandsoorten (STL,</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voert digitale bewerkingen uit (lijnen tekenen, vervormen, verscalen, verkleuren,...).</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Past de digitale tekening aan in functie van de opdracht of de esthetiek.</li> </ul>	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdeelt eventueel het werkstuk op in verschillende delen in functie van het</li> </ul>	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
gietproces en de afwerking of montage van de gegoten delen.				OBJ, PNG, JPEG ...) • Grondige kennis van soorten digitale teken-, moduleer- en CAD-programma's • Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen
• Controleert de digitale tekening.	✓			
• Corrigeert eventuele fouten of moeilijkheden.		✓		
• Bereidt het voorwerp voor in functie van een optimaal print-, en gietresultaat.	✓			
• Zet de tekening om in een productiebestand (STL-bestand ...).	✓			
• Maakt een digitale foto op basis van de tekening.	✓			
<b>15. Print de digitale tekening (CAM) met een 3D-printer.</b>				
• Controleert de juistheid van het STL-uitvoerbestand.	✓			• Kennis van gietkanalen • Kennis van exportbestanden voor productie (STL, OBJ, STEP ...) • Kennis van de werking en het onderhoud van soorten 3D-printers • Kennis van eigenschappen en werkwijzen van verschillende printtechnologieën
• Past indien nodig productiebestanden (STL ...) aan of repareert ze.		✓		
• Kiest de juiste 3D-printer.	✓			
• Stelt de 3D-printer in voor gebruik (voorziet was of resin, installeert printplaat, kalibratie, systeemupdates ...).	✓			
• Werkt met printereigen slicer software voor de voorbereiding van de te maken prints.	✓			
• Zet indien nodig support onder losse onderdelen.			✓	
• Print de juwelen of juweelonderdelen.			✓	
• Controleert het geprinte werkstuk.	✓			
• Maakt de geprinte juwelen of juweelonderdelen schoon en geeft ze de juiste nabehandeling.			✓	
• Verwijdert de support.			✓	
• Brengt indien nodig een gietkanaal aan.			✓	

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<b>16. Bereidt de verlorenwas giettechniek voor.</b>				
• Berekent de benodigde hoeveelheden materiaal en weegt ze af (goud, zilver, edelstenen,...).	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van gietkanalen</li> <li>• Kennis van de eigenschappen van soorten gips</li> <li>• Kennis van soorten en eigenschappen van inbedmassa (gips)</li> <li>• Grondige kennis van de verlorenwas giettechniek</li> <li>• Grondige kennis van de berekening van de legering</li> <li>• Grondige kennis van eigenschappen van (edele) metalen</li> <li>• Grondige kennis van kenmerken van legeringen van edelmetalen</li> <li>• Grondige kennis van uitbrandcurves in functie van de gebruikte materialen (gips, resin, was ...)</li> </ul>
• Bepaalt de werkwijze in functie van de hoeveelheid.	✓			
• Controleert of er een gietkanaal aanwezig is en brengt indien nodig een gietkanaal aan.	✓			
• Boomt het wassen model of het geprinte juweel of de juweelonderdelen op.			✓	
• Schuift een cilinder over de cuvette en vult de cilinder op met vuurvaste gips.			✓	
• Hardt het gips uit.			✓	
• Brandt de was of resin uit volgens de materiaaleigen uitbrandcurves.			✓	
<b>17. Voert de verlorenwas giettechniek uit met een eenmalig resultaat.</b>				
• Zet de cuvette in de gietinstallatie.			✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van technieken om gips te verwijderen</li> <li>• Kennis van de eigenschappen van soorten gips</li> <li>• Grondige kennis van de verlorenwas giettechniek</li> <li>• Grondige kennis van eigenschappen van (edele) metalen</li> <li>• Grondige kennis van krimpmarges ten gevolge van het wasspuitproces</li> <li>• Grondige kennis van de werking en het onderhoud van de gietinstallatie</li> </ul>
• Voegt het metaal toe aan de gietinstallatie.			✓	
• Voert het gietproces uit.			✓	
• Verwijdert de gips.			✓	
• Maakt het gegoten juweel of de juweelonderdelen los van de boom.			✓	
• Controleert de productiekwaliteit van het gegoten werkstuk.	✓			
• Recupereert het restmateriaal en laat het indien nodig zuiveren.	✓			
• Bezorgt het gegoten juweel of de juweelonderdelen terug aan de opdrachtgever.	✓			

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
<b>18. Voert de verlorenwas giettechniek uit met een meervoudig resultaat.</b>				
• Neemt het basismodel of de onderdelen aan en bevestigt indien nodig een gietkanaal.			✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennis van gietkanalen</li> <li>• Kennis van eigenschappen van materialen zoals ge vulkaniseerd rubber, silicone ...</li> <li>• Grondige kennis van matrijzen</li> <li>• Grondige kennis van de verlorenwas giettechniek</li> <li>• Grondige kennis van de eigenschappen van soorten was</li> <li>• Grondige kennis van krimp margins ten gevolge van het wasspuitproces</li> </ul>
• Maakt een matrijs rond het basismodel of de onderdelen uit verschillende materialen (ge vulkaniseerd rubber, silicone ...).			✓	
• Snijdt de matrijs zorgvuldig open in twee of meerdere delen en verwijdert het basismodel of de onderdelen.			✓	
• Sluit de matrijs en spuit verwarmde vloeibare was in de spuitmond.			✓	
• Hardt de was uit en verwijdert het wassen model uit de matrijs.			✓	
• Hergebruikt de matrijs in functie van het benodigde aantal en voert het gietproces opnieuw uit.			✓	
<b>19. Noteert de activiteitsgegevens (hoeveelheid gebruikt goud ...).</b>				
• Brengt de uitgevoerde diensten en benodigde materialen in rekening.	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskennis van kostprijsberekening</li> <li>• Basiskennis van registratietechnieken (kantoorsoftware)</li> <li>• Kennis van relevante wetgeving</li> </ul>
• Toont aan dat het gegoten werkstuk voldoet aan de vereisten vermeld in de opdracht.	✓			
• Voert een kostprijsberekening uit.	✓			

## 2.2 BESCHRIJVING COMPETENTIES ADHV DE DESCRIPTORELEMENTEN

### Kennis

- Basiskennis van gemmologie
- Basiskennis van kostprijsberekening
- Basiskennis van communicatietechnieken
- Basiskennis van geoptimaliseerd verbruik van water
- Basiskennis van registratietechnieken (kantoorsoftware)
- Basiskennis van voorschriften en richtlijnen m.b.t. orde en netheid

- Kennis van schetsen
- Kennis van gietkanalen
- Kennis van relevante wetgeving
- Kennis van renderprogramma's
- Kennis van planningstechnieken
- Kennis van (technische) tekeningen
- Kennis van ergonomische werkhouding
- Kennis van ecologische (basis)principes
- Kennis van vakspecifieke ontwikkelingen
- Kennis van de inrichting van de werkplek
- Kennis van (technische) tekentechnieken
- Kennis van gewichtsomrekeningstabellen
- Kennis van technieken om gips te verwijderen
- Kennis van (basis)principes van duurzaamheid
- Kennis van de eigenschappen van soorten gips
- Kennis van de deontologische code eigen aan het bedrijf
- Kennis van gebruik van collectieve beschermingsmiddelen
- Kennis van geoptimaliseerd verbruik van energie(stromen)
- Kennis van gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen
- Kennis van innovatieve technieken en technologische trends
- Kennis van soorten en eigenschappen van inbedmassa (gips)
- Kennis van exportbestanden voor productie (STL, OBJ, STEP ...)
- Kennis van de werking en het onderhoud van soorten 3D-printers
- Kennis van verschillende innovatieve contexten (beurzen, bijscholingen ..)
- Kennis van preventieve maatregelen om veiligheid op het werk te garanderen
- Kennis van eigenschappen en werkwijzen van verschillende printtechnologieën
- Kennis van eigenschappen van materialen zoals ge vulkaniseerd rubber, silicone ...
- Kennis van verspanende en thermische gereedschappen die geschikt zijn voor was
- Kennis van vakspecifieke vormingen (opleidingen, studiedagen, werkgroepen, colloquia ...)
- Kennis van technieken, technologieën, processen, systemen in relatie tot de eigen werkzaamheden
- Kennis van importeer- en bewerkingsmogelijkheden van verschillende bestandsoorten (STL, OBJ, PNG, JPEG ...)
  
- Grondige kennis van matrijzen
- Grondige kennis van toleranties
- Grondige kennis van vakterminologie
- Grondige kennis van milieuvoorschriften
- Grondige kennis van kwaliteitsvoorschriften
- Grondige kennis van manuele wastechnieken
- Grondige kennis van de verlorenwas giettechniek
- Grondige kennis van de berekening van de legering
- Grondige kennis van vakspecifieke informatiebronnen
- Grondige kennis van meetmethoden en -instrumenten
- Grondige kennis van de eigenschappen van soorten was
- Grondige kennis van eigenschappen van (edele) metalen
- Grondige kennis van controlemethoden en -instrumenten
- Grondige kennis van richtlijnen voor het sorteren van afval

- Grondige kennis van veiligheidsvoorschriften en -richtlijnen
- Grondige kennis van geoptimaliseerd verbruik van materialen
- Grondige kennis van procedures m.b.t. veiligheid op het werk
- Grondige kennis van richtlijnen voor het verwijderen van afval
- Grondige kennis van kenmerken van legeringen van edelmetalen
- Grondige kennis van soorten digitale teken- en ontwerpprogramma's
- Grondige kennis van krimp margins ten gevolge van het wasspuitproces
- Grondige kennis van de werking en het onderhoud van de gietinstallatie
- Grondige kennis van soorten digitale teken-, moduleer- en CAD-programma's
- Grondige kennis van eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van edelstenen
- Grondige kennis van voorschriften voor opslag van gevaarlijke en ontvlambare producten
- Grondige kennis van uitbrandcurves in functie van de gebruikte materialen (gips, resin, was ...)
- Grondige kennis van (het gebruik van) materialen, gereedschappen en technieken voor het vervaardigen van juwelen

### Cognitieve vaardigheden

- Communiceert effectief en efficiënt.
- Wisselt informatie uit.
- Werkt effectief en efficiënt samen.
- Respecteert het werk van anderen.
- Gebruikt persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Gebruikt collectieve beschermingsmiddelen.
- Werkt op een ordelijke en nette manier.
- Ziet toe op orde en netheid.
- Richt de werkplek in.
- Draagt zorg voor arbeidsmiddelen.
- Werkt ecologisch.
- Ziet er op toe dat milieuvoorschriften worden gerespecteerd.
- Stockeert gevaarlijke en ontvlambare producten volgens voorschriften.
- Werkt duurzaam.
- Gebruikt energiestromen duurzaam.
- Gebruikt materialen duurzaam.
- Gebruikt water duurzaam.
- Bespreekt de opdracht met de opdrachtgever of zet de wensen van de klant om in een opdracht.
- Vraagt naar wensen, verwachtingen, eerdere ervaringen ...
- Speelt in op de behoeften en wensen van de opdrachtgever.
- Leeft zich in het doelpubliek in.
- Analyseert, interpreteert en evalueert de opdracht.
- Stelt de kenmerken van het te vervaardigen stuk vast (soort metaal, hoeveelheid, vorm, afmetingen,...).
- Schat de haalbaarheid van de opdracht in.
- Onderzoekt de mogelijkheden en de beperkingen.
- Gaat na of de materialen of grondstoffen beschikbaar zijn.
- Stelt materialen en toepassingen voor in functie van de technische vereisten, noden en het budget.

- Doet een voorstel aan en vraagt het akkoord van de klant.
- Berekent de kostprijs op basis van de benodigde grondstoffen en manuren voor het werk.
- Houdt zich aan de afgesproken uitvoeringstermijn.
- Oriënteert zich op de opdracht (informatieverzameling, gesprek met de opdrachtgever ...).
- Formuleert de uitgangspunten van het ontwerp (wens, thema, doel, doelgroep, materialen, gelegenheid, veiligheidsvoorschriften, budget ...).
- Stelt de eigenschappen van het sieraad vast.
- Bestudeert het proces voor het realiseren van de opdracht.
- Bepaalt de werkmethode en werkvolgorde.
- Bespreekt de voor- en nadelen van alternatieven.
- Werkt de gemaakte keuzes uit tot een finaal ontwerp met (constructie)tekeningen en materiaalspecificaties.
- Presenteert zijn voorstellen, aanpak en motivatie en maakt hieruit samen met de opdrachtgever keuzes.
- Leest (technische) tekeningen.
- Kiest materialen en gereedschappen voor het vervaardigen van juwelen in functie van de uit te voeren opdracht.
- Controleert en past het materieel aan voor het gebruik.
- Reflecteert over eigen werk.
- Gaat constructief om met feedback.
- Raadpleegt vakspecifieke informatiebronnen.
- Past de opgebouwde deskundigheid toe in de praktijk.
- Volgt ontwikkelingen in het vakgebied op.
- Heeft oog voor vernieuwing (op het vlak van technieken, technologieën, processen, systemen ...).
- Gaat uiterst nauwkeurig te werk.
- Geeft blijk van grote en volgehouden aandacht en concentratie.
- Handelt conform de deontologische code eigen aan het bedrijf.
- Werkt met onberispelijke moraliteit en integriteit.
- Werkt betrouwbaar en discreet.
- Leest (technische) tekeningen.
- Bepaalt de volgorde van de fasen.
- Selecteert de gereedschappen en materialen.
- Stuurt de productie aan in functie van de opdracht.
- Controleert de vorm van het geproduceerde model.
- Berekent het definitieve gewicht in metaal.
- Leest (technische) schetsen.
- Bepaalt de volgorde van de fasen.
- Kiest het juiste softwareprogramma in functie van de opdracht.
- Houdt rekening met de gegevens van de opdracht (afmetingen, maat, materialen, vorm,...).
- Voert de gegevens in in het programma.
- Voert digitale bewerkingen uit (lijnen tekenen, vervormen, verscalen, verkleuren,...).
- Past de digitale tekening aan in functie van de opdracht of de esthetiek.
- Verdeelt eventueel het werkstuk op in verschillende delen in functie van het gietproces en de afwerking of montage van de gegoten delen.
- Controleert de digitale tekening.
- Bereidt het voorwerp voor in functie van een optimaal print-, en gietresultaat.

- Zet de tekening om in een productiebestand (STL-bestand ...).
- Maakt een digitale foto op basis van de tekening.
- Controleert de juistheid van het STL-uitvoerbestand.
- Kiest de juiste 3D-printer.
- Stelt de 3D-printer in voor gebruik (voorziet was of resin, installeert printplaat, kalibratie, systeemupdates ...).
- Werkt met printereigen slicer software voor de voorbereiding van de te maken prints.
- Controleert het geprinte werkstuk.
- Berekent de benodigde hoeveelheden materiaal en weegt ze af (goud, zilver, edelstenen,...).
- Bepaalt de werkwijze in functie van de hoeveelheid.
- Controleert of er een gietkanaal aanwezig is en brengt indien nodig een gietkanaal aan.
- Controleert de productiekwaliteit van het gegoten werkstuk.
- Recupereert het restmateriaal en laat het indien nodig zuiveren.
- Bezorgt het gegoten juweel of de juweelonderdelen terug aan de opdrachtgever.
- Brengt de uitgevoerde diensten en benodigde materialen in rekening.
- Toont aan dat het gegoten werkstuk voldoet aan de vereisten vermeld in de opdracht.
- Voert een kostprijsberekening uit.

### **Probleemoplossende vaardigheden**

- Evalueert de impact van ontwikkelingen in het vakgebied op de eigen deskundigheid.
- Evalueert het eigen handelen en stuurt bij.
- Definieert punten (technieken, technologieën, processen, systemen ...) waarop innovatie zich opdringt.
- Realiseert veranderingen (op het vlak van technieken, technologieën, processen, systemen ...) indien de nood zich daartoe stelt.
- Genereert ideeën door het creatief benaderen van probleemstellingen.
- Corrigeert eventuele fouten of moeilijkheden.
- Past indien nodig productiebestanden (STL ...) aan of repareert ze.

### **Motorische vaardigheden**

- Werkt ergonomisch.
- Bergt eigen arbeidsmiddelen op.
- Sorteert afval volgens richtlijnen.
- Verwijdert afval volgens richtlijnen.
- Zet fijne manipulatieve vaardigheden in.
- Geeft de gewenste vorm aan de was.
- Voert verspanende bewerkingen uit (boren, zagen, frezen, vijlen, schrapen, snijden).
- Voert thermische bewerkingen uit (smelten, verhitten).
- Zet indien nodig support onder losse onderdelen.
- Print de juwelen of juweelonderdelen.
- Maakt de geprinte juwelen of juweelonderdelen schoon en geeft ze de juiste nabehandeling.
- Verwijdert de support.
- Brengt indien nodig een gietkanaal aan.
- Boomt het wassen model of het geprinte juweel of de juweelonderdelen op.



- Schuift een cilinder over de cuvette en vult de cilinder op met vuurvaste gips.
- Hardt het gips uit.
- Brandt de was of resin uit volgens de materiaaleigen uitbrandcurves.
- Zet de cuvette in de gietinstallatie.
- Voegt het metaal toe aan de gietinstallatie.
- Voert het gietproces uit.
- Verwijdert de gips.
- Maakt het gegoten juweel of de juweelonderdelen los van de boom.
- Neemt het basismodel of de onderdelen aan en bevestigt indien nodig een gietkanaal.
- Maakt een matrijs rond het basismodel of de onderdelen uit verschillende materialen (ge vulkaniseerd rubber, silicone ...).
- Snijdt de matrijs zorgvuldig open in twee of meerdere delen en verwijdert het basismodel of de onderdelen.
- Sluit de matrijs en spuit verwarmde vloeibare was in de spuitmond.
- Hardt de was uit en verwijdert het wassen model uit de matrijs.
- Hergebruikt de matrijs in functie van het benodigde aantal en voert het gietproces opnieuw uit.

## Omgevingscontext

- Het beroep wordt uitgeoefend in een atelier.
- Het aantal collega's kan sterk variëren van atelier tot atelier.
- Het beroep wordt uitgeoefend in optimale omstandigheden: licht, temperatuur, relatieve vochtigheid, ergonomie ...
- Dit beroep wordt alleen of in teamverband uitgeoefend, al dan niet in een onderneming.
- De beroepsbeoefenaar toont respect voor het vak, collega's en concurrenten en vertegenwoordigt het beroep.
- Het beroep situeert zich in de juwelensector. De beroepsbeoefenaar is zich steeds bewust van de grote waarde van de objecten waarmee hij werkt.
- De werkcontext is gestructureerd met een permanent besef van de hoge vereiste kwaliteit van de handelingen.
- Binnen dit beroep is een goede communicatie belangrijk, o.a. voor het doorgeven van kennis aan collega's.
- Het beroep impliceert het geregeld in contact komen met collega's en deskundigen.
- De beroepsbeoefenaar heeft doorgaans direct contact met de eigenlijke klant.

## Handelingscontext

- De handelingscontext is vrij complex (met name op het vlak van veiligheid, verzendingen, materiaaltoevoer en -afvoer, samenwerkingen, communicatie, de verscheidenheid aan technieken, gereedschappen en toestellen ...).
- In opdracht van en in overleg met zijn leidinggevende voert de beroepsbeoefenaar zelfstandig of in teamverband zijn takenpakket uit.
- De beroepsuitoefening kenmerkt zich door werkzaamheden die voornamelijk uitvoerend van aard zijn.
- De beroepsbeoefenaar past zowel routinematige als specifieke procedures toe.
- De beroepsbeoefenaar kan zich verplaatsen in de wensen van de klant.

- Het handelen varieert naargelang de opdracht: de handelingen moeten worden afgestemd op de eigenschappen van het werk, de wensen van de opdrachtgever en de (edel)metaal soort.
- De beroepsuitoefening vereist het minutieus opvolgen van de werkvolgorde.
- De beroepsuitoefening impliceert onder meer het langdurig zitten in dezelfde positie: ergonomisch werken is geboden.
- De beroepsuitoefening vereist constante aandacht en volgehouden concentratie omwille van de omgang met delicaat/breekbaar en waardevol materiaal.
- De beroepsuitoefening vereist kwaliteitsvol handelen.
- De beroepsuitoefening vereist een zeer hoge mate aan precisie en nauwkeurigheid.
- De beroepsbeoefenaar is verantwoordelijk voor een verantwoorde planning, voor de keuze van adequate materialen en gereedschappen.
- De beroepsuitoefening vereist een zeer goed zicht, een uitstekende oog-handcoördinatie en zeer fijne manipulatieve vaardigheden.
- De beroepsbeoefenaar is uiterst secuur en heeft oog voor detail.
- De beroepsuitoefening vereist het economisch en ecologisch omgaan met grondstoffen.
- De beroepsbeoefenaar is zich bewust van de grote impact van zijn handelingen op de uiteindelijke waarde van het juweel.
- De beroepsuitoefening vereist een onberispelijke moraliteit en integriteit omwille van de grote waarde van de werkstukken.
- De beroepsbeoefenaar handelt conform de deontologische code van het bedrijf.
- De beroepsbeoefenaar werkt betrouwbaar en discreet.

## Autonomie

### Is zelfstandig in

- het produceren van juwelen en/of onderdelen van juwelen.
- het accuraat werken.
- het deontologisch correct werken.
- het correct gebruiken van materialen, gereedschappen en technieken.

### Is gebonden aan

- een onberispelijke moraliteit en integriteit.
- de deontologische code van het bedrijf.
- betrouwbaarheid en discretie.
- de veiligheidsvoorschriften.
- vakspecifieke ontwikkelingen.

### Doet beroep op

- beroepsverenigingen.

## Verantwoordelijkheid

- Werkt in teamverband.
- Werkt met oog voor welzijn, veiligheid, orde en netheid.
- Werkt duurzaam en milieubewust.
- Analyseert de opdracht.
- Bepaalt ambachtelijke productiestappen.

- Kiest materialen en gereedschappen en maakt ze klaar.
- Bouwt de eigen deskundigheid op.
- Werkt met oog voor innovatie.
- Werkt accuraat.
- Werkt deontologisch correct.
- Bereidt de manuele wastechniek voor.
- Voert de manuele wastechniek uit.
- Bereidt de digitale tekening (CAD) voor.
- Maakt de digitale tekening (CAD).
- Print de digitale tekening (CAM) met een 3D-printer.
- Bereidt de verlorenwas giettechniek voor.
- Voert de verlorenwas giettechniek uit met een eenmalig resultaat.
- Voert de verlorenwas giettechniek uit met een meervoudig resultaat.
- Noteert de activiteitsgegevens (hoeveelheid gebruikt goud ...).

## 2.3 ATTESTEN EN VOORWAARDEN

### Wettelijke attesten en voorwaarden

Er zijn geen wettelijke attesten of voorwaarden vereist.

# 3. Arbeidsmarktrelevantie / maatschappelijke relevantie

## 3.1 ARBEIDSMARKTRELEVANTIE

### Tewerkstelling

Een exact tewerkstellingscijfer is moeilijk te geven, maar naar alle waarschijnlijkheid zijn er zo'n 10.000 personen actief in de sector.

### Vacatures

Volledig cijfermateriaal m.b.t. vacatures is niet voorhanden omdat vele vacatures spontaan en door rechtstreeks contact tussen werkgever en werkzoekende worden ingevuld of met als intermediair de scholen en instellingen waar de opleidingen plaatsvinden. Weinig vacatures geraken daardoor tot bij de VDAB.

De VDAB beschikt niet over cijfergegevens m.b.t. vacatures voor het beroep van 'expert juweelproductietechnieken'. Vandaar dat hier enkel cijfers m.b.t. 'maker van juwelen en zilverwerk' (IQ1815) worden gegeven.

Evolutie ontvangen vacatures 2013-2022:

Totaal: resp. 101, 130, 51, 12, 12, 23, 35, 26, 31, 38.

NEC zonder uitzendopdrachten rechtstreeks aan VDAB gemeld: resp. 43, 34, 31, 8, 6, 13, 23, 11, 14, 12.

Uitzendopdrachten: resp. 41, 94, 15, 4, 6, 10, 12, 15, 12, 16.

NEC zonder uitzendopdrachten via wervings- en selectiekantoren: resp. 17, 2, 5, 0, 0, 0, 0, 0, 5, 10.

Openstaande vacatures:

Evolutie openstaande vacatures 2013-2022: resp. 19, 7, 4, 3, 1, 4, 5, 7, 5, 9.

NEC zonder uitzendopdrachten rechtstreeks aan VDAB gemeld in 2022: 4.

Uitzendopdrachten in 2022: 5.

Werkzoekenden zonder werk in bemiddeling eind december 2022 op basis van max. 8 beroepsaspiraties: 155.

‘Maker van juwelen en zilverwerk’ wordt in 2023 door de VDAB niet als knelpuntberoep beschouwd.

## 3.2 MAATSCHAPPELIJKE EN CULTURELE RELEVANTIE

### Belang vanuit cultureel-historisch perspectief

Vlaanderen heeft een diepgewortelde traditie van het vervaardigen van juwelen: reeds in de tijd van Rubens werden er hier zeer verfijnde sieraden gemaakt, bezet met diamant en edelstenen, bestemd voor vrouwen én mannen. Destijds werden juwelen en sieraden beschouwd als ‘decoratie-elementen’ die een uitdrukking waren van de macht van de persoon die ze droeg; nu zijn juwelen uitwendige tekenen geworden van de band tussen mensen, van de emotie en de gevoelens die personen met elkaar verbinden. Alleen de bekwaamheid van de juweelontwerper/goudsmid is in staat om deze relatie en deze emoties uit te drukken in een juweel, in een decoratief teken dat de relatie uitbeeldt.

De aanwezigheid – gedurende 5 eeuwen – van een diamantcentrum in Antwerpen zorgt ervoor dat Vlaanderen een ‘hub’ is waarin dit métier sterk en heel levendig aanwezig is.

Scholen leggen contacten met de industrie, die zeer dankbaar is dat leerlingen met veel vaardigheden op de arbeidsmarkt komen. De arbeidsmarkt wil samenwerken om de schaarste aan goede gekwalificeerde krachten, ook in de uitvoerende, fijnmechanische nijverheids- of artisanale richtingen, op te vangen.

De grotere concurrentie met lageloonlanden, de illegale arbeid en de Oost-Europese parallel economie in België, is zorgwekkend voor mensen die actief zijn in de sector. Dank zij nieuwe technieken – zoals 3D printing – wordt een groot deel van deze productie echter terug naar België gehaald, wat een zeer positieve evolutie is voor de sector en zijn tewerkstelling.

Wat de producten betreft, komt er vanuit het grote publiek ook steeds meer vraag naar minder band- of productiewerk, naar meer unicaten, kleine collecties, gepersonaliseerde juwelen, unieke stukken die meer creativiteit en flexibiliteit vragen. De consument wil een sterkere persoonlijke service en verlangt meer know-how van de vakman en –vrouw en/of juweelhandelaar.

## 4. Samenhang

## Expert juweelproductietechnieken

Juweelontwerper/goudsmid

Medewerker goudsmid