

Woord vooraf

Deze competentieprognose werd mogelijk gemaakt dankzij de financiële steun van ESF Vlaanderen, en kwam tot stand volgens de VLAMT-methodologie, zoals uitgewerkt door het departement Werk en Sociale Economie van de Vlaamse overheid.

Via een desktop- en fieldstudie brengen we een overzicht van de knelpunten binnen de metaalsector. Op basis daarvan formuleren we actiepunten om de competenties van de metaalbewerker in de toekomst beter in te vullen, zowel aan de aanbod- als aan de vraagzijde.

Bij deze wensen we alle gesprekspartners, waaronder de leden van de stuurgroep, te bedanken voor hun betrokkenheid, hun inzichten en hun gewaardeerde feedback bij dit onderzoeksproject.

Het voltallige team van ESF oproep 543 – SCOPE 2021 hoopt met dit onderzoek te hebben bijgedragen tot een betere afstemming van vorming en arbeid bij de plaatbewerkers van de toekomst.

Samenvatting

Vier trends

1. De **knelpuntberoepen**: vele vacatures raken niet ingevuld
2. Het **profiel** van de instromers verandert
3. **Bijscholing** steeds belangrijker in een veranderende sector
4. **Duurzaamheid** is een hot issue

Acht knelpunten

1. Het technisch onderwijs **evolueert minder snel** dan de industrie
2. De technische beroepen hebben een **negatief imago**
3. Het technisch onderwijs realiseert zijn **doelstellingen** niet
4. De bedrijven worden **tegen wil en dank opleidingscentra**
5. Opleidingen omvatten niet alleen **technische kennis**, maar soms ook **basisvaardigheden**
6. Het fenomeen van het **jobhoppen** verstoort het rekruterings- en opleidingslandschap
7. De bedrijven benutten niet alle **opleidingskansen**
8. De **COVID-19-pandemie** heeft de theoretische en praktische opleidingen verstoord

Vijf effecten op bedrijven

1. De **digitalisering** gaat verder, op de werkvloer en in de opleiding/bijscholing
2. **Vacatures** blijven open staan
3. Bedrijven moeten **extra investeren** om goede werknemers aan te trekken en bij zich te houden
4. Bedrijven zijn **niet altijd goed geplaatst om op te leiden**
5. Bedrijven benutten niet alle **opleidingskansen**

Zeven adviezen

1. Adviezen geven om het **imago** van de technische beroepen op te krikken
2. Aan de technische scholen adviezen formuleren voor **relevantere doelstellingen** in de metaalopleidingen
3. Adviezen formuleren om in de technische scholen meer **praktijkonderricht** te geven
4. Adviezen opsommen om de **achterstand tussen onderwijs en industrie te verkleinen**
5. Het **belang van opleidingen** binnen de sector nog meer onderstrepen
6. Het **opleidings- en bijscholingsaanbod** onder de bedrijven meer bekendheid geven
7. Bijscholing faciliteren met **blended opleidingen**

Trends

1. **Knelpuntberoepen** – Voor bepaalde jobs in de metaalindustrie zijn er te weinig kandidaten op de arbeidsmarkt. Soms wordt een vacature ingevuld door werknemers zonder passende opleiding.
2. Uitdagingen op vlak van **personeelsbeleid** – Het profiel van de instromers verandert op vlak van
 - a. Vakkennis
 - b. Deficiënte vooropleiding door corona en de lockdowns
 - c. Kennis van de Nederlandse taal (allochtone instromers) en van vreemde talen (autochtone en allochtone instromers)
 - d. Hoge verwachtingen omtrent de arbeidsomstandigheden en de verloning
 - e. Beperkte professionele inzet op de werkvloer en op het gebied van bijscholing
 - f. Geringe honkvastheid aan het bedrijf indien een concurrerende onderneming een hoger loon en betere voordelen biedt.
3. **Professionalisering** – De metaalbewerkingstoestellen en de productieprocessen worden alsmat complexer, waardoor een constante bijscholing noodzakelijk is.
4. **Duurzaamheid** – Er zijn steeds grotere verwachtingen op het vlak van verantwoord omspringen met energie, materialen en toestellen, om op die manier de energieconsumptie te beperken en de materialenstroom onder controle te houden.

Knelpunten in het beroep van plaat- / metaalbewerker

1. De **industrie evolueert** snel en het technisch onderwijs hinkt per definitie achterop
 - De technische scholen moeten de technische evolutie op de voet volgen door regelmatige bijscholing, door bedrijfsbezoeken, ...
2. Het technisch onderwijs heeft **geen positieve aantrekkingskracht**
 - Het wordt aanzien als de laatste en laagste trap in het watervalstelsel.
 - Dit is ook te wijten aan de negatieve voorstelling van technische beroepen in het algemeen (in de maatschappij): onaangenaam, vuil, zwaar ...
 - In de realiteit zijn de technische uitvoeringen de laatste decennia veel verbeterd op het vlak van werkkwaliteit- en omstandigheden. Dit door verbetering en gebruiksvriendelijk maken van machines, door de comités voor veiligheid & hygiëne die onveilige situaties opsporen en verbetervoorstellen formuleren, door nieuwe innovatieve hulpmiddelen, door digitalisatie van de productie-apparatuur,....
 - De industrie vraagt dat men dringend werkt aan een positieve beeldvorming van het technisch beroep.

3. Het technisch onderwijs realiseert zijn **doelstellingen** niet

- In het BSO en TSO wordt te veel tijd besteed aan randleerstof en het overbrengen van technische leerstof krijgt het belang niet dat het verdient. Bovendien is er te weinig praktijk.
- Er zijn grote hiaten in de leerstofbeheersing bij de gediplomeerde afstudeerders, bijvoorbeeld het instellen van een laspost, is niet beheerst bij de BSO-uitstromers.
- Er moet een betere koppeling tussen theorie en praktijk in het opleidingsaanbod gerealiseerd worden.
- Ook in het hoger technisch onderwijs (Bachelor & Master) loopt de relatie tussen theorie en praktijk mank. Nochtans zullen deze niveaus dikwijls instaan voor ontwerp van nieuwe producten, machines, gereedschappen etc. Gebrek aan kennis van praktijk en inzicht in productietechnieken resulteren al te vaak in niet of moeilijk maakbare of monteerbare stukken tot ieders frustratie.

4. De zij-instromers hebben **te weinig vakkennis**

- Daardoor fungeren de bedrijven nu als opleidingscentra.
- Dikwijls hebben zij zelf wel een gespecialiseerde kennis in huis, maar beheersen ze niet het volledige didactische plaatje. Niet alle mensen bezitten goede didactische eigenschappen of zijn communicatief of taalvaardig genoeg om kennis aan nieuwe collega's met het nodige geduld en enthousiasme over te brengen.
- Bedrijven organiseren in groep opleidingen afhankelijk van de gemeenschappelijke noden: bv. lasertechnologie, plooiën, lassen etc. Men investeert veel tijd en energie om het niveau te verbeteren, maar dat is altijd voor een beperkte groep werknemers, terwijl de organiserende bedrijven op zoek zijn naar meerdere bekwame werknemers. Dit is geen gezonde situatie.

5. **Instromers afkomstig uit geografische gebieden met weinig of geen technologische ontwikkeling** hebben een te grote technische achterstand om de nodige vaardigheden in het bedrijf zelf op te doen.
 - Voor hen is een intensieve scholing met basiskennis onontbeerlijk om op de arbeidsmarkt aan de slag te kunnen.
 - Niet alleen hebben zij een technologische opvoeding nodig, eerst en vooral moeten zij op vlak van taal (lezen en schrijven, rekenen) bijgeschoold worden.

6. De hedendaagse jonge werknemers zijn **jobhoppers** die het knelpuntstatuut van hun beroep exploiteren om hun arbeidsvoorwaarden bij diverse werkgevers uit te spelen.
 - Er is geen loyaleiteit ten opzichte van de werkgever die voor de opleiding op de werkvloer heeft gezorgd.
 - Dit leidt tot opleidingsmoeheid in de (kleinere) bedrijven. Deze ondernemingen schakelen dan liever over op gespecialiseerde werkkrachten uit andere landen (dikwijls Portugal en de vroegere Oostblok-landen) voor een tijdelijke opdracht. Het bedrijf moet dan ook voor logement e.d. zorgen.

7. De **opleidingsmogelijkheden** in gespecialiseerde kenniscentra worden door de bedrijven **niet ten volle benut**.
 - Dat komt hetzij door onbekendheid, hetzij door arbeidstijdverlies die opleidingen met zich meebrengen.
 - Er is ook onzekerheid over de loyaleiteit van de werknemer die een opleiding volgt. De opleiding kan misschien renderen bij een concurrent ...

8. Het **instellen van machines is problematisch** (bij BSO-instromers)

- Het intuïtieve basisgebruik van digitale toestellen vormt geen probleem bij de jonge werknemers, dankzij de populariteit van digitale tools in hun dagelijks leven.
- Echter, hun kennis van de parameters (machine, materiaal, gereedschappen ...) is te beperkt om de data te kunnen interpreteren en om de machines correct in te stellen.

9. De **COVID-19-pandemie** heeft het opdoen van kennis via opleidingen en praktijkervaring verhinderd of toch minstens bemoeilijkt

- De coronapandemie heeft de fysieke theorie- en praktijklessen op de middelbare, hogescholen en universiteiten bemoeilijkt.
- Om dezelfde reden waren opleidingen en bijscholingen voor de werknemers in de bedrijven minder frequent gevolgd.

Effecten op bedrijven

1. De **digitalisering** zal zich verderzetten, zowel op de werkvloer als in de opleiding/bijscholing.
 - Bijscholing en levenslang-leren zullen nog belangrijker worden in de functieomschrijving van de werknemer.
2. **Vacatures** blijven open staan.
 - Soms worden vacatures ingevuld door werknemers die de nodige kwalificaties niet hebben.
3. Bedrijven moeten **extra investeren** om goede werknemers aan te trekken en bij zich te houden.
4. De bedrijven fungeren nu **tegen wil en dank als opleidingscentra**.
 - Wellicht is de technologische knowhow in het bedrijf aanwezig, maar niet de vereiste didactische vaardigheden om de kennis over te brengen.
 - Soms worden opleidingsprogramma's door meerdere bedrijven per regio georganiseerd: de opgeleide kandidaten worden daarna door al die concurrerende bedrijven aangetrokken.

5. De **opleidingsmogelijkheden in gespecialiseerde kenniscentra** moeten aan populariteit winnen.

- Bedrijven zijn misschien niet goed op de hoogte van de georganiseerde opleidingen
- Ondernemingen vrezen dat opleidingen de arbeidstijd te sterk doen verminderen.
- Bedrijven en werknemers beseffen onvoldoende dat bijscholingen het werkrendement en de -vreugde ten goede komen.

Een competentieprognose voor de metaalbewerking

Deze competentieprognose heeft drie ambities

1. **Een zo betrouwbaar mogelijke prognose** — De adviezen die deze analyse wil opleveren moeten onderbouwd zijn. Daarom is het belangrijk te vertrekken uit correcte statistische gegevens. Deze prognose verzamelt daarom gegevens rond trends, knelpunten en effecten die vandaag al zichtbaar zijn. Omdat die trends nog zeker een aantal jaren zullen aanhouden, kunnen we ervan uitgaan dat de geformuleerde adviezen betrouwbaar zullen zijn.
2. **Een doorlichting van een specifieke sector binnen de metaalbewerking** — Deze competentieprognose betreft de kennis, vaardigheden en gedragingen van de Industriële plaatbewerker, die opgelijst werden in het competentierooster van VDAB “OP-544 Industrieel plaatbewerker Release 3.9”.
3. **Een competentieprognose die relevante actiepunten oplevert** — Dit competentieonderzoek moet adviezen opleveren waarmee de knelpunten in de komende jaren worden weggewerkt.

Dit verslag telt drie hoofdstukken

1. Vier trends bepalen het heden en de toekomst van de metaalplaatbewerker
2. Die trends veroorzaken negen knelpunten
3. De knelpunten kunnen we samenvatten in vijf effecten op bedrijven

Kwantificering van de knelpunten opgetekend in 22 interviews

1. Hoe zijn deze gegevens tot stand gekomen?

- Het competentierooster van VDAB “**OP-544 Industrieel plaatbewerker Release 3.9**” is het vertrekpunt voor dit onderzoek.

Competentiecode	Omschrijving
CP-24322	Productiefases bepalen of wijzigen
CP-24321	Bewerkingen en afstelwaarden bepalen
CP-1944	De parameters van machines en apparatuur instellen
CP-2096	Productiegereedschappen (de)monteren en afstellen
CP-2981	Machines bevoorraden
CP-3454	Het verloop van de bewerking bewaken
CP-3875	Afwijkingen en productiestoringen vaststellen
CP-11467	Productieproblemen of storingen oplossen
CP-24421	Laswerk en assemblages controleren
CP-9915	Onderdelen manueel bewerken of afwerken
CP-6572	Productie- en incidentenrapporten opstellen
CP-2189	Het onderhoud superviseren

- Deze twaalf competenties worden omschreven in gedragscompetenties en kenniscompetenties (zie bijlage)
- Deze uitgebreide lijst werd in een enquête gegoten die door 27 bedrijven werd ingevuld (zie bijlage)
- Clusta hield 22 opvolgesprekken met die bedrijven
- Clusta heeft de cijfers gebundeld en voorzien van commentaar

2. Commentaar op de schoolverlaters (technisch niveau) en het onderwijssysteem

BSO	op 22 bedrijven
Niet relevante voorkennis na BSO-opleiding	2
De BSO-technische leerkrachten zijn zelf niet goed opgeleid	3
De BSO-technische leerkrachten zijn niet gemotiveerd	2
BSO-uitstromers kunnen geen laspost instellen	5
De stage is ontoereikend – er is onvoldoende opvolging	2
Er is onvoldoende praktijk	3

TSO	op 22 bedrijven
Niet relevante voorkennis na TSO-opleiding	3
De TSO-leerkrachten zijn zelf niet goed opgeleid	3
De TSO-leerkrachten zijn niet gemotiveerd (zie evaluatiesysteem)	1
Hiaten in de basiskennis: <i>“De TSO van nu is de BSO van vroeger”</i> (voorbeeld 1)	6
Er is onvoldoende praktijk (voorbeeld 2)	2
Slecht evaluatiesysteem: goede leerkrachten worden niet beloond / slechte leerkrachten blijven aan de slag	1

Voorbeeld 1: TSO'er vraagt welke moer zou passen op een conische houtschroef, TSO'er kan geen spanning meten want hij heeft nog nooit een multimeter gehanteerd, enz.

Voorbeeld 2: Les over multimeter is alleen theoretisch en het apparaat staat in de kast.

Bachelors	op 22 bedrijven
Niet relevante voorkennis na hoger onderwijs	3
De leerkrachten zijn zelf niet goed opgeleid	1
Hiaten in de basiskennis (materialen, toleranties, schema's lezen ...)	6
Er is onvoldoende praktijk	3
Kwaliteit van de opleiding is afhankelijk van de school	1

Masters	op 22 bedrijven
Willekeur in de benaming van de diploma's	1
Kwaliteit van de opleiding is afhankelijk van de school	1
Hiaten in de basiskennis (materialen, toleranties, schema's lezen ...)	8
Er is onvoldoende praktijk	2

3. Commentaar bij de cijfers van de enquête

1. Productiefases bepalen of wijzigen

Gedrag: werkvolgorde bepalen: een BSO'er met enige ervaring kan dit. Verschillende firma's vinden dit stimulerend voor de werknemers en geven hen die verantwoordelijkheid. Van nieuwkomers wordt dit niet verwacht, maar 2 op 5 bedrijven vinden wel dat de werknemers die vaardigheid op termijn moeten bezitten.

Deze competentie wordt aangeleerd in de TSO-opleiding, maar niet iedereen heeft te maken met dit onderwerp. Bijna alle firma's vinden dat TSO'ers de productiefases zouden moeten kunnen bepalen, maar slechts 2 op 5 TSO'ers zijn bereid om deze taak op zich te nemen. Masters en Bachelors zijn meer met de ontwerpfase bezig waarbij de Bachelors toch in staat zouden moeten zijn om theoretische ontwerpen om te zetten in productiefases.

Kennis: schema's lezen, kwaliteitsnormen kennen ...: de BSO-instromer wordt intern opgeleid voor de specifieke opdracht; dit is niet ingewikkeld noch uitgebreid (eerder summier): 3 op 4 BSO-instromers voeren deze taak uit. Het is normaal dat de BSO'ers deze basiskennis niet bezitten, want het is heel moeilijk om dit brede spectrum in een schoolprogramma te gieten.

TSO, Bachelors en Masters zouden dit moeten kennen. Voor TSO zou dat dan meer praktijkgericht zijn: 9 op de 10 bedrijven eisen dat TSO in de productie en controle de nodige kennis bezitten. Voor bachelors en masters is deze kennis dan weer onontbeerlijk in de ontwerpafdeling.

2. Bewerkingen en afstelwaarden bepalen

Gedrag: werkvolgorde bepalen, parameters verspaning bepalen m.b.v. technische info, hulptekeningen maken ...: dit wordt allemaal intern aangeleerd aangezien de kennis over verspanen bij de aanwerving te wensen overlaat. De opleiding wordt dikwijls gegeven door leveranciers van specifieke slijtproducten zoals plaketten. Instromende BSO'ers bezitten deze vaardigheid bij hun aankomst niet, de helft van hen maakt deze competentie zich in het bedrijf eigen. 86 % van de TSO'ers en 100 % bij de bachelors beheersen deze competentie wanneer ze instromen. Na een opleiding op de werkvloer halen de TSO'ers ook de 100 %. Bachelors die ermee te maken hebben, krijgen een opleiding. In 1 op de 27 bedrijven bedient een master de machine en bepaalt alles zelf, dit doordat de complexiteit van het gevraagde product zo hoog ligt.

Kennis: schema's lezen, technisch tekenen, product-mechanica ...: De BSO'er moet niet met grafische software kunnen tekenen, maar moet wel een tekening kunnen lezen, vinden 9 op de 10 bedrijven. TSO'ers moeten in 96 % van de bedrijven met grafische software kunnen tekenen. De wens is dat iedereen een schets kan maken met de vrije hand. Nu voldoet bijna geen enkele BSO'er aan deze vereiste en voor TSO bedraagt dit 86 %.

3. De parameters van machines en apparatuur instellen

Gedrag: gebruiksaanwijzing respecteren, parameters en machineonderdelen instellen, machine testen, instellingen

bijsturen: de helft van de BSO'ers krijgen naast de uitvoerende taak ook de mogelijkheid om de machine in te stellen, maar slechts 1 op 10 is daartoe in staat. Alle TSO'ers en bachelors moeten de apparatuur instellen, maar 40 % van de TSO'ers hebben die competentie niet. De bachelors doen beter: ze bezitten allemaal de vereiste vaardigheid.

Kennis: meettechniek, regeltechniek, schema's lezen, automatisering ...: over het algemeen is bij BSO, TSO en Bachelor de kennis over meettechniek quasi nihil. Nochtans wensen bijna 7 op de 10 bedrijven dat het BSO-onderwijs deze vaardigheid zou aanleren. De ondernemingen verlangen echter allemaal dat deze competentie na een TSO-opleiding verworven moet zijn. Tegenwoordig moet alles in het bedrijf zelf worden aangeleerd. Een schuifmaat hanteren is al voor vele instromers een probleem: slechts 1 op de 10 BSO'ers en 40 % van de afgestudeerden uit het TSO kan correct meten. Bachelors scoren hier wel goed (100 %). Gebruik van kalibers wordt zoveel mogelijk toegepast om meetfouten te voorkomen, maar jammer genoeg leveren kalibers geen dataverzameling op. Regeltechniek op basis van juiste metingen om processen adequaat bij te sturen wordt het domein van ervaren TSO'ers (eventueel 7^e jaar), Bachelors en Masters. Ook schema's lezen en automatisering worden overgelaten aan deze groep werknemers, naargelang de moeilijkheidsgraad.

4. Productiegereedschappen (de)monteren en afstellen

Gedrag: productieorder respecteren, conform gereedschap kiezen, hijstoestellen gebruiken, gereedschappen afstellen,

meten/controleren ...: bij een BSO-werknemer met uitvoerende functies is het een must om het productieorder te respecteren. Afhankelijk van het proces en de moeilijkheidsgraad laten 6 op de 10 bedrijven de BSO'er toe de gereedschappen te kiezen en af te stellen. De TSO'er krijgt die taak in 9 van de 10 ondernemingen in het takenpakket. Bij de gloednieuwe BSO-instromers is die kennis echter niet aanwezig: 0 % van hen bezit die vaardigheid. De competentie is

wel verworven bij 4 à 5 op de 10 startende TSO'ers. Een hogere in rang (een ervaren BSO'er, een TSO'er of een bachelor) zal de startende werknemer opleiden. Na de nodige vorming is het voor iedereen toegelaten om hijstoestellen te gebruiken.

Kennis: Veiligheid, schema's lezen, tolerantienormen, meetapparatuur, montagegereedschap ...: de veiligheid is een opleiding die iedereen voor de kiezen krijgt. Dit wordt altijd in het bedrijf gegeven, soms door internen, maar meestal door externen, om zeker te zijn dat iedereen dezelfde kennis heeft. Schema's lezen, tolerantienormen interpreteren en meetapparatuur is gewenst bij TSO'ers in 9 op 10 bedrijven. Alle firma's verwachten die kennis bij de bachelors. 35 % van de TSO'ers heeft de kennis verworven.

5. Machines bevoorraden

Gedrag: productieorder respecteren, conform gereedschap kiezen, aan- en afvoer grondstoffen controleren, gegevens verbruik bijhouden, verantwoordelijke verwittigen bij problemen ...: deze uitvoerende taken worden ofwel volledig ofwel gedeeltelijk door BSO'ers uitgevoerd. In 96 % van de bedrijven wordt dat van BSO'ers verwacht, maar slechts 89 % van hen is in staat om dat werk uit te voeren. De TSO-instromers voldoen volgens de ondervraagden allemaal aan deze vereiste.

Bij enkele firma's hoort de bevoorrading tot het takenpakket van de logistieke dienst en is ze dus heel apart van de uitvoerende functie.

Kennis: automatisering, veiligheid, hef- en tiltechnieken ...: automatisering behoort voor de volle 100 % bij TSO en Bachelor. Veiligheid (incl. hef – en tiltechnieken) wordt aangeleerd aan iedereen die ermee te maken heeft.

6. Het verloop van de bewerking bewaken

Gedrag: een machine bedienen, bewerkingen uitvoeren (draaien, frezen ...), bevestiging van werkstukken controleren ...: BSO zal de machine bedienen en de bewerkingen uitvoeren. Opspantechiek is zeker bij verspaning een belangrijke factor om het product goed te kunnen afwerken. 8 op de 10 bedrijven wensen dat de BSO-instromers die vaardigheid bezitten, maar dat is slechts bij 30 % van hen het geval. Alle TSO'ers zouden deze competentie volgens de ondervraagde firma's moeten verworven hebben en zelfs in staat zijn om iemand anders hierin op te leiden, maar slechts 9 op 10 van hen hebben deze capaciteit. (Her)kalibratie wordt dikwijls door de bediener vergeten.

Kennis: CNC-werktuigen, kwaliteitsnormen, 3D-meetinstrumenten, veiligheid ...: de kennis van CNC (TSO) volstaat bij 1 op de 5 werknemers en is ondermaats bij de resterende groep. Als oorzaken worden de onwetendheid over de meest courante programmeertalen genoemd, alsook het gebrek aan praktijk. De kennis van 3D-instrumenten is nihil en moet worden aangeleerd (meestal aan de Bachelors, evt. aan de Masters). Op veiligheid wordt bij alle firma's sterk de nadruk gelegd en alle machines zijn ook optimaal beveiligd.

7. Afwijkingen en productiestoringen vaststellen

Gedrag: controles uitvoeren, beeldschermen opvolgen, de doorstroom in de productie bewaken, storingen opmerken, productie stoppen indien nodig ...: over het algemeen (in 8 op de 10 gevallen) wordt de doorstroom door de bedieners (veelal BSO) bewaakt; 72 % van hen leert dit snel na aanwerving tijdens een inwerkperiode aan. Bij problemen worden de directe oversten verwittigd (dat zijn ervaren BSO'ers en TSO'ers). Afhankelijk van de productiestoring wordt het onderhoud (TSO en Bachelor) erbij gehaald en wordt de productiechef op de hoogte gesteld om acties in gang te zetten

(hoe toch aan het productie-aantal geraken, de afgesproken timing etc.). In enkele gevallen mogen de bedieners rechtstreeks contact opnemen met de machineleverancier waarmee een soort hulp/servicecontract is afgesloten.

Kennis: productie, CPMS, meetapparatuur, veiligheid, CAM, metrologie ...: het aflezen van meetapparatuur zoals druk- en flowmeters is een taak die aan iedereen wordt aangeleerd, ook aan de bedieners uit BSO (80 %) en aan TSO (100 %). Het kan over de werking van een machine gaan, evenals over de veiligheid van een installatie. De metrologie zelf is een verantwoordelijkheid van de Bachelors: meetfouten en deviaties moeten zij kennen. CAM is voor Bachelors.

8. Afwijkingen en productiestoringen oplossen

Gedrag: de storing en de impact inschatten, adequate oplossing zoeken, overleggen, hulp en advies verlenen ...:

Slechts in 16 % van de gevallen wenst men dat de BSO'er de (eenvoudigste) storing kan oplossen, maar voor de TSO'er is dit 88 %. 7 TSO'ers op de 10 zullen bij de start van hun carrière in die opdracht slagen. Bij de Bachelors bezit 96 % van de starters deze capaciteit, en dat aantal gaat heel snel naar de 100 %.

Alle bedrijven wensen dat Masters in staat zijn om dit volledig in handen te nemen en op te lossen. Opgemerkt moet worden dat machines steeds ingewikkelder worden en de mogelijkheid om reparaties door eigen, niet specifiek opgeleid personeel succesvol te laten uitvoeren ook steeds kleiner wordt. Vandaar dat men steeds meer geschoolden (TSO, TSO 7e jaar en evt. Bachelor) moet in huis hebben om het productieapparaat aan de gang te houden.

Kennis: tools voor probleemoplossing, meetapparatuur, storingsanalyse ...: bijna alle bedrijven verlangen dit van TSO'ers (96 %) Bij de Bachelors is dat een minder frequente vereiste (76 %), omdat zij meestal andere taken krijgen. Bij de aanvang bezitten slechts drie kwart van de TSO'ers deze bekwaamheid, maar dat percentage wordt doorheen de tijd snel opgetrokken naar 100 %.

9. Laswerk en assemblages controleren

Gedrag: metingen uitvoeren, afwijkingen opmerken, werkstukken bijstellen indien nodig, lasnaden controleren ...: dit gedrag moet in het bedrijf worden aangeleerd, want er is te weinig kennis. 84 % van de ondervraagden vindt dat de lasser zelf in staat moet zijn om de vernoemde werkzaamheden zelfstandig uit te voeren. 100 % vindt dat een TSO'er dit ook moet kunnen (na opleiding). In de praktijk is slechts 22 % van de beginnende lassers in staat om metingen uit te voeren en afwijkingen vast te stellen. Voor TSO is dit 67 %.

Kennis: tolerantienormen, meetapparatuur, metrologie, soorten lasfouten en gradaties ...: De kennis op dit vlak is sterk ondermaats. Geen enkele firma (0 %!) vindt dat de BSO'er in staat is om correct metingen uit te voeren, laat staan tolerantienormen te interpreteren en lasfouten te beoordelen. Men verlangt wel dat alle TSO'ers aan deze vereisten voldoen.

10. Onderdelen manueel bewerken of afwerken

Gedrag: nabewerkingen en afwerkingsbehandelingen uitvoeren: veel nabewerkingen zijn geautomatiseerd. Bij het lassen dienen de lasnaden nog te worden geslepen. Dit laat men hoofdzakelijk door de lasser zelf uitvoeren omdat de kwaliteit van de las de hoeveelheid nabewerking bepaalt. Niemand doet dit graag. 94 % van de ondervraagde bedrijven verlangt dat de lasser deze taak aankan, maar slechts 64 % van hen is er werkelijk toe in staat.

Kennis: kwaliteitsnormen, metaalbewerking, gereedschap, ontbramingstechnieken ... De kennis hierover is niet aanwezig: 0 % bij de BSO'ers en slechts 36 % bij de TSO'ers. De bedrijven voorzien opleidingen, vooral voor de TSO'ers.

11. Productie- en incidentenrapporten opstellen

Gedrag: gegevens bijhouden, storingen en oplossingen registreren, gegevens inbrengen, incidenten rapporteren ...: Aan de bedieners wordt gevraagd de storingen te registreren zodat er een adequaat gevolg kan worden aan gegeven (vervangen versleten onderdeel, vervangen hele machine, revisie (elektriciteit / mechanisch). Het registreren kan op eenvoudige wijze (bijvoorbeeld op een papieren lijst bij de machine): alle BSO'ers bezitten die bekwaamheid. De opvolging gebeurt in 9 op de 10 firma's door TSO'ers. Bachelors vervullen die taak in 79 % van de bedrijven.

Kennis: ERP-software, productiebeheer ...: bijna iedereen (89 %, alle uitvoerende personen) bedient de ERP registratie voor de productie. Dit is allemaal voorgeprogrammeerd en vereist geen voorkennis.

12. Het onderhoud superviseren

Gedrag: onderhoudsrichtlijnen respecteren, conformiteit van het werk controleren, vergunningen en signalisatie controleren, veiligheid-milieu-hygiëneregels respecteren, doorsluizen informatie: iedereen dient zich hieraan te houden. Als uitvoerder (BSO, meestal TSO) zal men alles moeten uitvoeren zoals voorgeschreven. 52 % van de ondervraagde bedrijven vindt dat de BSO'ers dit zelfstandig - zonder supervisie - moeten kunnen uitvoeren; voor de TSO'er bedraagt dit 81 % en voor de Bachelor 92 %.

In de praktijk zijn de cijfers voor de beginners licht anders: resp. 41 %; 75 % en 100 % hebben deze competentie verworven.

Kennis: CMMS, onderhoudsregels, veiligheidsregels ...: deze directe kennis wordt verwacht van TSO'ers bij 95 % van de geïnterviewde bedrijven, en van Bachelors in alle firma's.

Conclusies na onze enquêtes in verband met de instroom en opleidingen

Uit dezelfde sector of niet?

Over het algemeen scoort de werknemer beter in het vakmanschap en kennis als die uit dezelfde sector komt, zo blijkt uit onze digitale en mondelinge enquêtes. Men moet er rekening mee houden dat de moeilijkheidsgraad en precisie in de metaalverwerkende industrie duidelijk hoger ligt dan bij andere belangrijke industrieën zoals de houtverwerkende industrie en de bouw. Het is dus niet abnormaal dat werknemers die uit de andere sectoren komen minder goed zullen scoren dan de werknemers die reeds in metaalsector aan de slag waren en zich bepaalde attitudes hebben eigen gemaakt. Hier kan een basic opleiding helpen om: 1) de persoon te laten kennis maken met de job, 2) basiskennis over te brengen. De basisopleiding geeft de nieuwe werknemer meer zelfvertrouwen en voorkomt frustraties.

Nut van opleidingen

Uit onze beide enquêtes kunnen we besluiten dat opleidingen tot een hogere kennis en beter vakmanschap leiden. Opleidingen betekenen een meerwaarde voor de werknemer en de werkgever.

Taalproblemen en cultuurverschillen

Anderstaligen scoren in het algemeen slechter dan de rest, zo stelt onze digitale enquête. Dit wordt deels tegengesproken bij de mondelinge enquêtes waar men eerder het nog echte vakmanschap prijst van vooral Polen (i.v.m. mechaniek en verspaning), Portugezen en personen uit de vroegere Oostbloklanden voor wat betreft lassen.

Minder enthousiast was men over het gebrek aan loyaliteit van deze groep: zij hebben geen bindingen met het bedrijf. Bijgevolg switchen zij vlug over naar een andere werkgever wanneer die beter betaalt. Hier bewijst men, naast alle relevante commentaren, dat praktijkkennis en -ervaring een groot pluspunt betekenen voor de bedrijven. Praktijk- en hybride opleidingen kunnen dit acute hiaat mee helpen wegwerken.

Dat anderstaligen minder betrokken zijn bij kleine administratieve functies en bij bediening van machines heeft veel te maken met het niet beheersen van de taal. Het is ook dikwijls een hele krachttoer om de personen die de taal niet machtig zijn voldoende op de hoogte te brengen van veiligheidsvoorschriften, procedures en handleidingen.

Veel eenvoudige (en repetitieve) manuele werken waarvoor geen kennis vereist is, worden ook uitgeoefend door anderstaligen, meestal door niet- of zeer laaggeschoolden. Communicatie wordt dikwijls als een probleem ervaren en men tracht met pictogrammen e.d. toch de nodige uitleg te verschaffen.

Actiepunten

Actiepunten bestemd voor het onderwijs

- Adviezen formuleren om de doelstellingen van de metaalopleidingen in het BSO, TSO en bij bachelors en masters relevanter te maken.
 - De opleidingsprogramma's van metaalopleidingen in de technische middelbare school moeten ontdaan worden van overbodige inhoud, om meer te focussen op relevante doelstellingen
 - Waar mogelijk moeten inhoudelijke hiaten al van in de middelbare school opgevuld worden:
 - Instellen lasapparaat
 - Interpreteren van gegevens om een machine/toestel in te stellen
 - Gebruik van een multimeter
 - Gebruik van CNC
 - Productiefases bepalen
 - Verspanen
 - Tolerantienormen
 - Meettechniek
 - Schema's lezen (BSO)
 - Kalibratie en herkalibratie
 - 3D-instrumenten

- Laswerk en assemblages
 - Manueel bewerken en afwerken
- Adviezen formuleren om in de technische scholen meer praktijkonderricht te geven
 - De opgedane kennis moet onmiddellijk in de praktijk geconsolideerd worden
 - Er moeten meer praktijken in het programma van de technische school voorzien worden
 - Er moet meer stage in de bedrijven georganiseerd worden en niet alle stagetijd moet gelijktijdig worden opgenomen. Nu vinden de stages haast allemaal plaats in het laatste semester van het schooljaar, waardoor er in het bedrijf niet genoeg begeleiders zijn die zich met de leerlingen kunnen bezighouden. Ook een effectieve controle (niet enkel op papier!) met bespreking met de stagebegeleider in het bedrijf is een manier om de leerling bij te sturen of om het leerprogramma onder de loep te nemen.
 - Een nauwere samenwerking tussen onderwijs en industrie nastreven door middel van bijscholingen van de leerkrachten van de technische scholen, door bedrijfsbezoeken met leerlingen en studenten, enz.

Actiepunten bestemd voor de bedrijven

- Nog meer inzetten op sensibilisering over het belang van opleidingen binnen de metaalindustrie, om de snelle evolutie van de sector op de voet te volgen.

- Een nauwere samenwerking tussen onderwijs en industrie nastreven door middel van bijscholingen van de leerkrachten van de technische scholen, door bedrijfsbezoeken met leerlingen en studenten.

Actiepunten bestemd voor de kenniscentra

- Het opleidings- en bijscholingsaanbod meer bekendheid geven.
- Het opleidings- en bijscholingsaanbod meer op de noden afstemmen en de inhoudelijke hiaten na de middelbare school opvullen (lijst: zie hierboven)
- Opleidingen in verschillende talen ten behoeve van anderstaligen voorzien
- Blended opleidingen aanbieden, zodat meer metaalbewerkers opleiding kunnen volgen waar en wanneer ze willen

Bijlagen

Bijlage 1: de leden van de stuurgroep

	Adres	Vertegenwoordiger	Functie
Clusta	Technologiepark 48 Zone A2 9052 ZWIJNAARDE	Johan Dedeene	Directeur
SERV	Wetstraat 34-36 1040 Brussel	Leen Baisier	Onderzoeker Stichting Innovatie & Arbeid van de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen
Arcelor Mittal	John Kennedylaan 51 9042 Gent	Stefan Beeckmans	Head Of Department Progress Academy & Training
Aperam	Swinnenwijerweg 5 3600 Genk	Willem Marneffe	Head HR
Amada	Doenaertstraat 15, 8510 Kortrijk	Kurt Decroix	Directeur
Flanders Make	Oude Diestersebaan 133n 3920 Lommel	Dirk Torfs	CEO

KULeuven	Celestijnenlaan 300A 3000 Leuven	Prof. Dr. Joost Duflou	Hoogleraar en afdelingshoofd maakprocessen en -systemen
VTI Torhout	Papebrugstraat 8A 8820 Torhout	Stijn Debruyne	Directeur
CVO SVG	Snaggaardstraat 15 8000 Brugge	Ronny Sanders	Directeur
VDAB	Keizerslaan 11 1000 Brussel	Giovanni Pauwels / Wim Van de Moortel	Strategisch accountmanager industrie/ Expert dienstverlening
SYNTRA	Spoorwegstraat 14 8200 Brugge	Filip Roerlandt	Directeur Marketing
ACV-CSC Metaal	Jean Delorilaan 1 9050 Gentbrugge	Vera Denorme	Studiedienst – Vormings- en opleidingsverantwoordelijke
ABVV Metaal	Vrijdagmarkt 9 9000 Gent	Jo De Mey	Provinciaal secretaris
ACLVB	Boudewijnlaan 8 1000 Brussel	Geert Dumortier	Nationaal sectoraal verantwoordelijke metaal
VOKA	Lammerstraat 18, 9000 Gent	Celine Janssens	Finance – Opleidingen – Info en advies
UNIZO	Willebroekkaai 37, 1000 Brussel	Geert Eggermont	Projectverantwoordelijke
Mtech+	Technologiepark 122 9052 Zwijnaarde	Mario Naessens	Algemeen coördinator Oost- en West-Vlaanderen bedienden

Bijlage 2: Profiel van de instromers en uitstromers bij het technisch personeel van de 22 geïnterviewde bedrijven

1. Instromers:	2. Uitstromers
<p>Uit het BSO: 91 % Uit het TSO: 91 % Bachelor: 86 % Master: 77 %</p> <p>Anderstaligen: 70 %</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uit dezelfde sector: 70 % • Uit een andere sector: 67 % <p>Ouderen: 77 %</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uit dezelfde sector: 77 % • Uit een andere sector: 77 % 	<p>BSO: 59 % TSO: 59 % Bachelor: 55 % Master: 41 %</p>

Enquêtes via internet zijn nogal rechttoe-rechtaan. Een bespreking over de grond waarop een oordeel is uitgesproken is bij dergelijke virtuele zaken niet mogelijk. De enquêtes zijn ook nog anoniem zodat contact nemen naderhand onmogelijk is.

Toch kunnen conclusies worden toegekend aan de beoordeling omdat deze grotendeels overeenkomen met de mondelinge enquêtes.

Echter, waar bij de mondelinge enquêtes bleek dat niemand nog een opgeleide door de VDAB in dienst had, werd de vraag gesteld naar het waarom. In feite komt het neer op het gedrag van de opgeleide: niet meer willen werken, zelfs geen

contract willen, zo veel mogelijk ziek zijn, ... Anderzijds was men wel tevreden over de opleidingen zelf (VDAB, SYNTRA, CVO), al hangt veel af van de lesgever of van de leerstof.

Bijlage 3: het originele competentierooster van VDAB “OP-544 Industrieel plaatbewerker Release 3.9”

1. Productiefases bepalen of wijzigen

Gedrag

Werkvolgorde afstemmen op latere bewerkingen

Kennis

Lezen van plannen en schema's

Kwaliteitsnormen

2. Bewerkingen en afstelwaarden bepalen

Gedrag

Doorloop van het product plannen

Werkvolgorde afstemmen op latere bewerkingen

Verspaningscondities bepalen

Eenvoudige hulptekeningen maken

Kennis

Lezen van plannen en schema's

Technisch tekenen

Productmechanica

3. De parameters van machines en apparatuur instellen

Gedrag

- Voorschriften van de fabrikant respecteren
- Parameters manueel of met computer instellen
- Machineonderdelen manueel of met computer afstellen
- Werking van de machine en apparatuur testen
- Onderdelen en parameters manueel of met computer bijregelen

Kennis

- Meet- en regeltechniek
- Automatisch tekenen
- Lezen van plannen en schema's

4. Productiegereedschappen (de)monteren en afstellen

Gedrag

- Productieorder en technische fiche respecteren
- Materiaal en gereedschap kiezen en conformiteit beoordelen
- Machineonderdelen manueel of met computer afstellen
- Hijsmateriaal gebruiken voor verplaatsen van zware stukken
- Gereedschappen in de installatie bevestigen en afstellen
- Positie van mechanische onderdelen opmeten vergelijken met opgegeven waarden
- Bevestiging van onderdelen op conformiteit controleren

Kennis

- Veiligheidsregels
- Lezen van plannen en schema's
- Tolerantienormen
- Controle- en meetapparatuur
- Montagegereedschap

5. Machines bevoorraden

Gedrag

Productieorder en technische fiche respecteren
Materiaal en gereedschap kiezen en conformiteit beoordelen
Automatische aan- en afvoer van grondstoffen controleren
Gegevens bijhouden over het verbruik van grondstoffen
De verantwoordelijke verwittigen bij afwijkingen of tekorten

Kennis

Automatisering
Veiligheidsregels
Machines bevoorraden [K: Ergonomische hef- en tiltechnieken

6. Het verloop van de bewerking bewaken

Gedrag

Een machine besturen (conventioneel / automatisch / CNC)
Verspanende bewerkingen uitvoeren (draaien, frezen, enz.)
De opspanning van de grondstoffen en werkstukken controleren

Kennis

CNC-werktuigen
Conventionele of semi-automatische apparatuur
Productmechanica
Kwaliteitsnormen
Metrologie
3D meetinstrumenten
Veiligheidsregels

7. Afwijkingen en productiestoringen vaststellen

Gedrag

De doorstroom van grondstoffen en halffabricaten bewaken

Informatie op beeldschermen opvolgen
Controlerondes doen
Afwijkingen aan machines en producten opmerken
Tussentijdse controles en metingen uitvoeren
Meetresultaten en gegevens in het proces opvolgen
De productie indien nodig stilleggen

Kennis

Productie
CPMS-software
Controle- en meetapparatuur
Veiligheidsregels
Kwaliteitsnormen
CAM
Metrologie

8. Productieproblemen of storingen oplossen

Gedrag

De oorzaak van de storing opsporen
De impact van de storing inschatten
Een oplossing zoeken die de productie niet in de war brengt
De aanpak afstemmen op de voorrang van problemen
Overleggen over de nodige aanpassingen

Kennis

Methodes en tools voor probleemoplossing
Storingsanalyse

9. Laswerk en assemblages controleren

Gedrag

Metingen en/of visuele controles uitvoeren
Afwijkingen aan de stukken opmerken
De werkstukken indien nodig bijstellen
De lasnaden op fouten controleren

Kennis

Tolerantienormen
Controle- en meetapparatuur
3D-meetinstrumenten
Metrologie
Soorten lasfouten en hun gradaties

10. Onderdelen manueel bewerken of afwerken

Gedrag

Nabewerkingen (slijpen, schuren, ontbramen ...) uitvoeren
(Thermische / Beschermings- / ...) afwerkingshandelingen uitvoeren

Kennis

Kwaliteitsnormen
Metaalbewerkingstechnieken
Handgereedschap
Draagbaar elektrisch gereedschap
Ontbramingstechnieken

11. Productie- en incidentenrapporten opstellen

Gedrag

Gegevens over productieverloop bijhouden
(Thermische / Beschermings- / ...) afwerkingshandelingen uitvoeren
Storingen, incidenten ... en oplossingen registreren
Gegevens (productie / personeel / voorraad ...) in het netwerk inbrengen

Kennis

Software ERP (Enterprise Resource Planning)

Productiebeheer

12. Het onderhoud superviseren

Gedrag

Onderhoudsrichtlijnen respecteren

Conformiteit van de werkzaamheden controleren

Kennis

Toe zien op de uitvoering van de onderhoudsrichtlijnen

Aanwezigheid vergunning en signalisatie controleren

Naleving van veiligheids-, milieu- en hygiëneregels

Conformiteit van de uitvoering aan de normen, procedures en contracten controleren

Registratie van gegevens controleren

Technische info uitwisselen met medewerkers

CMMS

Onderhoudsprocedures

Veiligheidsregels

Bijlage 4: de enquête rond de competenties

Geïnterviewde: _____

Bedrijf: instromers	VTI – VDAB – Syntra – bachelor - master
Opleiding: uitstromers	VTI – VDAB – Syntra – bachelor – master anderstalige instromers uit dezelfde – andere sector oudere instromers uit dezelfde – andere sector

Productiefases bepalen of wijzigen		
Gedrag: werkvolgorde bepalen ...		
Kennis: schema's lezen, kwaliteitsnormen kennen ...		
Bewerkingen en afstelwaarden bepalen		
Gedrag: werkvolgorde bepalen, parameters verspaning bepalen m.b.v. technische info, hulptekeningen maken ...		
Kennis: schema's lezen, technisch tekenen, product-mechanica ...		

De parameters van machines en apparatuur instellen		
Gedrag: gebruiksaanwijzing respecteren, parameters en machineonderdelen instellen, machine testen, instellingen bijsturen ...		
Kennis: meettechniek, regeltechniek, schema's lezen, automatisering ...		
Productiegereedschappen (de)monteren en afstellen		
Gedrag: productieorder respecteren, conform gereedschap kiezen, hijstoestellen gebruiken, gereedschappen afstellen, meten/controleren ...		
Kennis: Veiligheid, schema's lezen, tolerantienormen, meetapparatuur, montagegereedschap ...		
Machines bevoorraden		
Gedrag: productieorder respecteren, conform gereedschap kiezen, aan- en afvoer grondstoffen controleren, gegevens verbruik bijhouden, verantwoordelijke verwittigen bij problemen ...		
Kennis: Automatisering, veiligheid, hef- en tiltechnieken ...		
Het verloop van de bewerking bewaken		
Gedrag: een machine bedienen, bewerkingen uitvoeren (draaien, frezen ...), bevestiging van werkstukken controleren ...		

Kennis: CNC-werktuigen, kwaliteitsnormen, 3D-meetinstrumenten, veiligheid ...		
Afwijkingen en productiestoringen vaststellen		
Gedrag: controles uitvoeren, beeldschermen opvolgen, de doorstroom in de productie bewaken, storingen opmerken, productie stoppen indien nodig ...		
Kennis: productie, CPMS, meetapparatuur, veiligheid, CAM, metrologie ...		
Afwijkingen en productiestoringen oplossen		
Gedrag: de storing en de impact inschatten, adequate oplossing zoeken, overleggen, hulp en advies verlenen ...		
Kennis: tools voor probleemoplossing, meetapparatuur, storingsanalyse ...		
Laswerk en assemblages controleren		
Gedrag: metingen uitvoeren, afwijkingen opmerken, werkstukken bijstellen indien nodig, lasnaden controleren ...		
Kennis: tolerantienormen, meetapparatuur, metrologie, soorten lasfouten en gradaties ...		
Onderdelen manueel bewerken of afwerken		

Gedrag: nabewerkingen en afwerkingsbehandelingen uitvoeren ...		
Kennis: kwaliteitsnormen, metaalbewerking, gereedschap, ontbramingstechnieken ...		
Productie- en incidentenrapporten opstellen		
Gedrag: gegevens bijhouden, storingen en oplossingen registreren, gegevens inbrengen, incidenten rapporteren ...		
Kennis: ERP-software, productiebeheer ...		
Het onderhoud superviseren		
Gedrag: onderhoudsrichtlijnen respecteren, conformiteit van het werk controleren, vergunningen en signalisatie controleren, veiligheid-milieu-hygiëneregels respecteren, doorsluizen informatie ...		
Kennis: CMMS, onderhoudsregels, veiligheidsregels ...		

Bijlage 5: cijfermateriaal van de ingevulde enquêtes

	Vraag 1		Productiefases bepalen of wijzigen			
	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Werkvolgorde bepalen Schema's, kwaliteitsnormen	75	33	67	25	100	100
	Vraag 2		Bewerkingen en afstelwaarden			
	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: werkvolgorde bepalen, hulpteekeningen param. verspaning,	75	50	50	40	50	75
Kennis: schema's lezen, techn. Tekenen, product-mechanica						

Vraag 3	Parameters machine instellen					
	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: gebruiksaanwijzing respecteren, param. machine instellen, machine testen,...	100	50	75	0	75	75
Kennis: meettechniek, regeltechniek, schema's lezen, automatisering						

Vraag 4	Productiegereedschappen (de)monteren en afstellen					
	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: productie-order repeteren, conform gereedshcap kiezen, hijstoestellen gebruiken, gereedschappen afstellen, meten & controleren	50	50	50	0	50	50

Kennis: veiligheid, schema's lezen, tolerantienormen, montagegereedschap

Vraag 5

Machines bevoorraden

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: productieorder respecteren, conform gereedschap kiezen, aan-en afvoer grondstoffen controleren, gegevens verbruik bijhouden, verantwoordelijke verwittigen bij problemen	50	25	100	40	100	100
Kennis: automatisering, veiligheid, hef- en tiltechnieken						

Vraag 6

Het verloop van de bewerking bewaken

Instromers	Instromers	CVO	anderstaligen	VDAB	Syntra
------------	------------	-----	---------------	------	--------

	zelfde sector	andere sector	opleiding		opleiding	opleiding
Gedrag: een machine bedienen, bewerkingen uitvoeren (draaien, frezen,...), bevestiging van de stukken controleren	75	50	75	50	100	100
Kennis: CNC - werktuigen, kwaliteitsnormen, 3D-meetinstrumenten, veiligheid						

Vraag 7

Afwijkingen en productiestoringen vaststellen

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: controles uitvoeren, beeldschermen opvolgen, de doorstroom in de productie bewaken, storingen opmerken, productie stoppen indien nodig....	0	0	25	20	25	50

Kennis: productie, CPMS,
meetapparatuur, veiligheid,
CAM, metrologie,...

Vraag 8

Afwijkingen en productiestoringen oplossen

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: de storing en de impact inschatten, adequate oplossing zoeken, overleggen, hulp en advies verlenen...	25	0	25	20	25	50

Kennis: tools voor
probleemoplossing,
meetapparatuur,
storingsanalyse ...

Vraag 9

Laswerk en assemblages controleren

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: metingen uitvoeren, afwijkingen opmerken,	0	25	75	40	25	50

werkstukken bijstellen indien nodig, lasnaden controleren ...

Kennis: tolerantienormen, meetapparatuur, metrologie, metrologie, soorten lasfouten en gradaties ...

Vraag 10

Onderdelen manueel bewerken of afwerken

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
Gedrag: nabewerkingen en afwerkingsbehandelingen uitvoeren	25	25	50	60	75	75

Kennis: kwaliteitsnormen, metaalbewerking, gereedschap, ontbramingstechnieken,...

Vraag 11

Productie- en incidentenrapporten opstellen

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding

Gedrag: gegevens bijhouden, storingen en oplossingen registreren, gegevens inbrengen, incidenten rapporteren ...

75	50	50	0	75	75
----	----	----	---	----	----

Kennis: ERP-software, productiebeheer ...

Vraag 12

Het onderhoud superviseren

	Instromers zelfde sector	Instromers andere sector	CVO opleiding	anderstaligen	VDAB opleiding	Syntra opleiding
--	--------------------------	--------------------------	---------------	---------------	----------------	------------------

Gedrag: onderhoudsrichtlijnen respecteren, conformiteit van het werk controleren, vergunningen en signalisatie controleren, veiligheid-milieu-hygiëneregels respecteren, doorsluizen informatie ...

25	25	25	0	25	25
----	----	----	---	----	----

Kennis: CMMS, onderhoudsregels, veiligheidsregels ...