

# De macrodoelmatigheid van nu, en de MEI-medewerker van morgen



 opleiding  
ontwikkeling  
metaalbewerking



OT  
IB



aio-METALEKTRO



koninklijke  
metaalunie

UNETO-VNI

NVKL

cnv Vakmensen

FME DUTCH TECHNOLOGY

FNV Metaal

De Unie IN LOON BELANG

vhp2

Frank Cörvers

Marloes de Hoon

Harry van den Tillaart

 ROA

 its



## Inhoud

	Pagina
1 Inleiding	1
2 Macrodoelmatigheid van MEI-opleidingen	3
2.1 Sectorafbakening	4
2.2 Arbeidsmarktrelevantie van MEI-opleidingen	5
3 De MEI-medewerker van morgen	13
3.1 Veranderingen in de vraag naar arbeid in de afgelopen 10 jaar	13
3.2 Verwachte ontwikkelingen in het opleidingsniveau van werkenden	18
3.3 (Gewenste) ontwikkelingen in de samenstelling van het werknemersbestand	21
4 Kwalificering van de MEI-medewerker van de toekomst	25
4.1 Opleidingsbeleid en –praktijk in de MEI-bedrijven	26
4.2 Opleidingsbereidheid en ontwikkelvermogen van de MEI-medewerkers	31
4.3 Samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven	36
4.4 De MEI-bedrijven en medewerkers in een lerende economie	39
5 Conclusies	43
Literatuur	50
Bijlage 1	53
Bijlage 2	56



# 1 Inleiding

De opleidingsfondsen A+O Metalektro, OOM en OTIB zijn op zoek naar mogelijkheden om de synergie tussen hun arbeidsmarktonderzoek te vergroten, vanuit het oogpunt van optimale informatie ten behoeve van beleidsdoelstellingen en sociale partners. Het hier voorliggende gezamenlijke onderzoek van ROA en ITS is opgezet om daaraan een bijdrage te leveren en dan met name ten aanzien van twee aan elkaar gerelateerde onderwerpen, namelijk *macrodoelmatigheid van het onderwijs en de MEI-medewerker van morgen*.

Bij het thema macrodoelmatigheid gaat het enerzijds om de arbeidsmarktrelevantie van het opleidingsaanbod (hebben de afgestudeerden voldoende kans op een bij de opleiding aansluitende baan), en anderzijds om de vraag of het opleidingsaanbod doelmatig tussen de opleidingsinstellingen is georganiseerd. Het thema macrodoelmatigheid leeft momenteel sterk in het middelbaar beroepsonderwijs. Voor de werkgevers is het vooral van groot belang dat opleidingen de toestroom van voldoende, goed toegeruste schoolverlaters ondersteunen. In de kwalificatiedossiers wordt getracht zoveel mogelijk vast te leggen over welke competenties de schoolverlaters dienen te beschikken.

Niet alleen de competenties die de schoolverlaters van nu dienen te hebben zijn van belang, maar ook de vereiste competenties in de toekomst. In dit verband wordt wel gesproken van competenties waarover een MEI-medewerker (Metaal, Elektro, Installatie) van morgen dient te beschikken. Dit in het licht van de huidige macrodoelmatigheidsdiscussie, en oog hebbend voor wat doelmatig opleiden voor bedrijven betekent.

Deze twee thema's zijn bewust gekozen. Het is namelijk vooral de ambitie om voor de betrokken branches een aantal gemeenschappelijke belangen te benoemen en uit te werken, zodat deze belangen optimaal kunnen worden behartigd in de dialoog met elkaar en met de stakeholders. Het onderzoek is erop gericht gemeenschappelijke en afgestemde data beschikbaar te gaan stellen, onder andere zodat de stakeholders aan de macrodoelmatigheidstafel zoveel als mogelijk worden gefaciliteerd met betrouwbare gegevens over hun opleidingen en branches.

Uiteraard is een dergelijke ambitie niet volledig te realiseren in een onderzoek van een vrij beperkte duur en omvang. Dit onderzoek is echter wel een eerste belangrijke stap in het proces om de drie branches beter te faciliteren ten behoeve van de dialoog aan vier verschillende tafels:

- De dialoog tussen werkgever en werknemers;
- De dialoog tussen de verschillende MEI-werkgevers en MEI-branchevertegenwoordigers onderling;
- De dialoog met werkgevers en branches buiten de MEI;
- De dialoog met het onderwijsveld.

Het accent in dit onderzoek ligt op het opnieuw analyseren en waarderen van de eerder in opdracht van de drie fondsen verzamelde onderzoeksgegevens, toegespitst op de twee genoemde thema's: macrodoelmatigheid van het onderwijs en de MEI-medewerker van morgen.

Eerder, in juli 2014, is door Hiteq in het rapport *Synergie in arbeidsmarktonderzoek* al geconcludeerd dat er alleen op globaal niveau overlap bestaat tussen de beschikbare onderzoeksgegevens van de drie fondsen. Op meer concreet niveau – de operationalisering en meting van variabelen – is er veel minder overlap. We zullen dit probleem op twee manieren tackelen.

*Analyseren en waarderen.* Het accent in dit onderzoek ligt vooral maar niet uitsluitend op het analyseren en waarderen van de eerder in opdracht van de drie fondsen verzamelde onderzoeksgegevens op de thema's macrodoelmatigheid van het onderwijs en de MEI-medewerker van morgen. Dit waarderen houdt tevens in dat we wat betreft de twee genoemde thema's suggesties zullen doen voor het toekomstig uit te voeren onderzoek voor de drie fondsen.

*Nieuwe analyses waar dit makkelijk kan.* In principe beperken we ons in dit onderzoek tot het waarderen van beschikbare onderzoeksgegevens. Op onderdelen waar het relatief gemakkelijk was en voor de hand lag, hebben we nieuwe analyses uitgevoerd om zoveel mogelijk vergelijkbare data voor de drie fondsen op te kunnen leveren.

In de navolgende hoofdstukken worden drie onderdelen besproken die ROA en ITS hebben uitgevoerd in het kader van het gezamenlijke onderzoek. Het gaat in de volgende hoofdstukken om respectievelijk de recente macrodoelmatigheid van MEI-opleidingen, de MEI-medewerker van de toekomst, en de kwalificaties van de MEI-medewerker van de toekomst. Het rapport sluit af met de conclusies, waarbij tevens gebruik is gemaakt van de inzichten die zijn voortgekomen uit de groepsbijeenkomst met de branchevertegenwoordigers.

## 2 Macrodoelmatigheid van MEI-opleidingen

Bij de macrodoelmatigheid van het opleidingsaanbod zijn drie dimensies te onderscheiden.<sup>1</sup> Ten eerste dient het opleidingsaanbod aan te sluiten bij de (voorspelde) behoefte op de arbeidsmarkt. De arbeidsmarktrelevantie kan worden weergegeven in termen van actuele en toekomstige vraag (uitbreidings- en vervangingsvraag), gedifferentieerd naar opleiding. De arbeidsvraag bepaalt hier de gewenste aard en omvang van het opleidingsaanbod.

Ten tweede moet er sprake zijn van efficiënte organisatie van het onderwijs in een regio. Het opleidingsaanbod kan ondoelmatig zijn als er teveel versnippering is van dezelfde kleine, relatief dure opleidingen aan verschillende ROC's in een regio. Centraal bij deze kostenefficiëntie staat de optimale inzet van publieke middelen op boven-instellingsniveau. Een signaal voor mogelijk ondoelmatig aanbod is als opleidingen minder dan 18 deelnemers hebben. Ondoelmatigheid wordt risicovol als het gevolgen heeft voor de kwaliteit en continuïteit van het onderwijsproces en de opbrengsten van opleidingen. Uitzonderingen kunnen gemaakt worden voor opleidingen die uniek zijn in Nederland en in een specifieke arbeidsvraag voorzien. Voor deze opleidingen kunnen extra investeringen wel te rechtvaardigen zijn. De Onderwijsraad (2012) stelt zogenaamde knipperlichtnormen voor om de schaalgrootte en kostenefficiëntie van opleidingen en de aansluiting met de arbeidsvraag van werkgevers in de regio te kunnen beoordelen. De knipperlichten gaan branden of springen op rood als opleidingen onvoldoende scores op kostenefficiëntie en arbeidsmarktperspectief. De tweede dimensie van macrodoelmatigheid is uitvoerig aan de orde gekomen in een door het KBA uitgevoerd onderzoek (Eimers en Keppels, 2014). Dit betreft de zorgplicht doelmatigheid van onderwijsinstellingen.<sup>2</sup>

Ten derde is ook de toegankelijkheid voor studiekeuzers van belang. Het gaat bijvoorbeeld om de mogelijkheid om een opleiding te volgen in de regio. De potentiële instroom voor het mbo bestaat uit de directe instroom vanuit het vmbo, uit doorstromers en herstarters in het mbo, en uit zij-instromers die werkzaam zijn in een middelbaar of hoger beroep. Met name bij kleine opleidingen die vanwege de kostenefficiëntie geconcentreerd worden op een enkele locatie, komt de toegankelijkheid voor potentiële mbo-studenten wellicht in het geding. De derde dimensie van macrodoelmatigheid is verweven met de twee eerdere en is al een opdracht voor onderwijsinstellingen (artikel 1.3.5 WEB). Regionale Opleidingscentra (ROC's), Agrarische Opleidingscentra (AOC's) en vakinstellingen moeten in onderlinge afstemming en in overleg met het bedrijfsleven keuzes maken welke opleidingen lokaal, regionaal en nationaal worden aangeboden. Dit raakt tevens de discussie over kleine, unieke opleidingen, welke om de eerder opgebouwde vakkennis en specifieke vaardigheden in een beroepenveld niet te verliezen, behouden zouden moeten blijven voor Nederland. Dat betekent dat er

---

1. De tekst in deze paragraaf is grotendeels afkomstig uit Cörvers, De Hoon en Meng (2014).

2. In het onderzoek door KBA wordt getracht een onderbouwing te geven voor doelmatigheid in termen van het minimumaantal leerlingen dat voor een onderwijsinstelling nodig is om een opleiding kostenefficiënt te kunnen aanbieden. De signaalwaarde die wordt gevonden voor kleine opleidingen is minimaal 18 deelnemers.

overwogen moet worden om dergelijk unieke opleidingen te concentreren op één of enkele locaties in Nederland.

In dit hoofdstuk wordt getracht een antwoord te geven op de vraag:

Hoe groot is de macrodoelmatigheid van de MEI-opleidingen, in het bijzonder de arbeidsmarktrelevantie?

In paragraaf 2.1 wordt eerst gekeken naar hoe de MEI-sectoren dienen te worden afgebakend. Daarbij wordt gekeken welke kwalificatiedossiers bij welke opleidingsfonds(en) horen, en in welke sectoren zich de bij de opleidingsfondsen aangesloten bedrijven zich bevinden. In paragraaf 2.2 wordt gekeken naar de arbeidsmarktrelevantie van MEI-opleidingen in termen van arbeidsparticipatie en werk op niveau onder schoolverlaters, en in termen van sectorrendement van schoolverlaters en diplomarendement van bb'ers van MEI-opleidingen.

## 2.1 Sectorafbakening

Uit tabel 2.1, overgenomen uit het eerder genoemde rapport van Hiteq, blijkt de vervlechting tussen de opleidingsfondsen wat betreft de kwalificatiestructuur. De tabel is samengesteld op basis van gegevens over bpv-overeenkomsten (i.e. beroepspraktijkvormingsplaatsen voor mbo'ers). Volgens Hiteq zijn slechts enkele kwalificatiedossiers als exclusief voor één van de drie sectoren aan te merken, bijvoorbeeld Vliegtuigbouw voor de metalektro, Mobiele werktuigen voor de metaalbewerking en Installeren voor de installatiebranche. Als wordt verondersteld dat deze overeenkomsten per kwalificatiedossier (een deel van) de vraag naar personeel vertegenwoordigen, zien we een grote overlap in de vraag naar mbo'ers met de verschillende MEI-kwalificaties. Daaruit leiden we af dat het doelmatig is als de MEI-opleidingsfondsen voor veel kwalificatiedossiers gezamenlijk optrekken in de richting van de ROC's.

*Tabel 2.1*

Vertegenwoordiging van opleidingsfonds per kwalificatiedossier, gemeten op basis van bpv-overeenkomsten



Hoofdgroep	Kwalificatiedossier	A+O	OOM	OTIB
(Kader)functies techniek algemeen	Assistent MEI	X	X	X
	Assistent operator	X	X	
	Human technology	X	X	X
	Middenkader engineering	X	X	X
	Werkvoorbereiden	X	X	X
Bewerkingstechnieken	Fijnmechanische techniek	X	X	
	Metaalbewerken	X	X	
Machines en systemen	Allround operator	X		
	Elektr. industriële producten en systemen	X	X	X
	Gasturbines	X		
	Machinebouw mechatronica	X	X	X
	Mobiele Werktuigen		X	
	Operator	X	X	
Installaties en systemen	Dakdekker		X	X
	Infratechniek	X		X
	Installeren			X
	Onderhoud- en verbouwbedrijf			X
	Service apparatuur en installaties	X	X	X
Vliegtuigtechniek	Vliegtuigbouw	X		
	Vliegtuigonderhoud	X	X	
	Vliegtuigtechniek	X	X	
Niet ingedeeld	Applicatie- en mediaontwikkeling		X	X
	ICT- en mediabeheer	X	X	X
	ICT-medewerker	X	X	X

Bron: Hiteq

De verwantschap tussen de opleidingsfondsen kan, behalve door naar de kwalificatiedossiers te kijken, worden nagegaan door te kijken naar de sectoren waarin de aangesloten bedrijven hun omzet behalen. De in dit rapport gehanteerde afbakening van de MEI-branches is gebaseerd op de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het CBS. In bijlage 1 is de sectorafbakening weergegeven voor de drie opleidingsfondsen. Met deze sectorafbakening is nagegaan in welke sectoren de MEI-schoolverlaters zijn ingestroomd, in het bijzonder binnen of buiten een MEI-sector.

## 2.2 Arbeidsmarktrelevantie van MEI-opleidingen

### *Streef- en grenswaardes bij macrodoelmatigheid*

In het voorliggende onderzoek gaat het wat betreft de macrodoelmatigheid van opleidingen om de arbeidsmarktrelevantie. Dit is gekoppeld aan de zogeheten zorgplicht arbeidsmarktperspectief die onderwijsinstellingen hebben, en nader onderzocht in het rapport van Cörvers, De Hoon en Meng (2014). Uit de analyses in dit rapport komt duidelijk naar voren dat het zinvol is om beroepsopleidingen te beoordelen op twee factoren, waarbij de ene factor in belangrijke mate de arbeidsdeelname (i.e. kans op werk) weerspiegelt en de andere factor de onderbenutting. De indicatoren die daarvoor het meest geschikt zijn, zijn het percentage werkzaam van het CBS en het percentage onderbenutting van het ROA. De eerste indicator blijkt sterk te correleren met allerlei andere aansluitingsindicatoren, waaronder werkloosheid, spijt van de opleiding, werken buiten richting. Deze indicator kan bovendien gemakkelijk op instellingsniveau worden gegenereerd, omdat er gebruik wordt gemaakt van administratieve gegevens. Dit kan van belang zijn als men

onderwijsinstellingen wil aanspreken op de arbeidsmarktrelevantie van specifieke opleidingen. Dat kan gebeuren door stakeholders in de regio zoals werkgevers en overheden, maar ook door een externe toezichthouder als de Onderwijsinspectie.

Uit het eerder genoemde ROA-onderzoek over macrodoelmatigheid is naar voren gekomen dat een streefwaarde van 80% werkzaam van gediplomeerde schoolverlaters (excl. doorstromers) per opleiding redelijk is. Hoewel dergelijke waarden altijd wat arbitrair zijn, is er tevens gekeken naar welke waarde een signaal geeft dat een opleiding mogelijk qua arbeidsmarktrelevantie niet aan de maat is. Daarbij is tevens gekeken naar hoe de verdeling van opleidingen eruit ziet wat betreft het percentage werkzaam, en dan in het bijzonder de 10% van alle mbo-opleidingen van niveau 2, 3 en 4 in Nederland die het slechtste scores. Dit komt overeen met een grenswaarde van minimaal 67%. Dat betekent dat het sein op rood staat als er minder dan 67% van de gediplomeerde schoolverlaters van een opleiding (van één of meerdere ROC's in een regio) werkzaam is. In dat geval is er nader onderzoek nodig, bijvoorbeeld door naar een bredere set naar indicatoren te kijken en na te gaan welke verklaringen er zijn voor het lage percentage werkzaam.

De indicator onderbenutting, of andersom geformuleerd werken in een baan op zijn/haar niveau, geeft in aanvulling hierop nog additionele informatie over de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt. Het nadeel van deze indicator is echter dat nog moet worden bezien of er op instellingsniveau voldoende betrouwbare informatie kan worden gegenereerd over de onderbenutting van beroepsopleidingen. Hier geldt een grenswaarde van minimaal 48% van de schoolverlaters die op zijn/haar niveau werkt (of boven het niveau). Dit percentage kwam overeen met het gegeven dat bij 10% van de opleidingen in Nederland minder dan 48% van de schoolverlaters op zijn of haar niveau werkt.<sup>3</sup>

#### *Twee indicatoren voor macrodoelmatigheid*

Op basis van het schoolverlatersonderzoek van ROA is een beperkte set van gegevens gebruikt die momenteel in de macrodoelmatigheidsdiscussie van belang is.<sup>4</sup> Het gaat hierbij om gegevens die louter een signaalfunctie hebben voor de opleidingen die vallen onder de in tabel 2.1 genoemde kwalificatiedossiers. De belangrijkste twee indicatoren hiervoor zijn:

- ▶ Percentage jongeren dat werkzaam is na het verlaten van het onderwijs;
- ▶ Percentage werkzame jongeren dat een baan op niveau heeft.

Om een indruk te krijgen van de arbeidsmarktrelevantie van MEI-opleidingen is in tabel 2.2 het percentage werkzaam onder schoolverlaters en het percentage schoolverlaters dat werkt op niveau weergegeven. Het percentage werkend is berekend over het aantal gediplomeerde schoolverlaters per opleiding dat op zoek is naar werk en op het

3. Bij de bepaling van beide grenswaardepercentages zijn de opleidingen uitgesplitst naar bol en bbl, en is niveau 1 uitgesloten vanwege het ontbreken van een startkwalificatie voor de arbeidsmarkt.

4. Zie voor de nieuwe wetgeving over macrodoelmatigheid:  
[https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/33948\\_macrodoelmatigheid\\_in\\_het](https://www.eerstekamer.nl/wetsvoorstel/33948_macrodoelmatigheid_in_het).

meetmoment niet 'onderwijs' als belangrijkste bezigheid heeft. Duidelijk wordt dat er nauwelijks MEI-opleidingen zijn die op de signaalwaardes slecht scoren. Alleen de assistent operator laat een erg lage score zien op werk op niveau. Enkele opleidingen voldoen niet aan de streefwaarde van minimaal 80% werkzaam, te weten de opleidingen ICT-medewerker en Onderhoud- en verbouwbedrijf. De totaalscores voor de MEI-opleidingen wat betreft percentage werkzaam en percentage werk op niveau liggen tussen die van het totaal van mbo-gediplomeerden en mbo-gediplomeerden in de technische richting, maar wijken echter niet veel af. Op basis van de gegevens in tabel 2.2, afgezet tegen de eerder genoemde streef- en grenswaardes, kan geconcludeerd worden dat de macrodoelmatigheid van de MEI-opleidingen op landelijk niveau, gemeten in termen van arbeidsmarktrelevantie, aan de maat is. Een heel aantal MEI-opleidingen scoort buitengewoon goed. Op regionaal niveau kunnen er echter toch her en der opleidingen voorkomen die niet voldoen aan de streef- of grenswaardes.

Tabel 2.2

Percentage werkzaam en werk op niveau onder schoolverlaters 2008-2013, anderhalf jaar na afstuderen, MEI-opleidingen

beroepsopleiding	werkzaam* %	werk op niveau** %
Allround operator	98	71
Applicatie- en mediaontwikkeling	87	83
Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek	78	72
Assistent operator	94	36
Dakdekker	100	62
Elektrotechnische industriële producten en systemen	93	71
Fijnmechanische techniek	90	78
Gasturbines		
Human technology		
ICT- en mediabeheer	90	87
ICT-medewerker	77	66
Infratechniek	99	75
Installeren	98	71
Machinebouw mechatronica	94	74
Metaalbewerken	95	63
Middenkader engineering	98	81
Mobiele werktuigen	100	80
Onderhoud- en verbouwbedrijf	71	69
Operator	97	69
Service apparatuur en installaties	99	70
Vliegtuigbouw	90	100
Vliegtuigonderhoud	99	91
Vliegtuigtechniek	84	93
Werkvoorbereiden	97	84
totaal niet-MEI gediplomeerden	93	73
totaal MEI-gediplomeerden	94	71
totaal mbo gediplomeerden	93	73
totaal gediplomeerden techniek	95	68

Bron: ROA (SIS)

\* De noemer hier betrekking op alle gediplomeerden die niet doorleren en het onderwijs verlaten.

\*\* De noemer heeft hier betrekking op het totale aantal werkzame gediplomeerde schoolverlaters.

### *Relatie tussen opleidingskenmerken en macrodoelmatigheid*

In het kader van het schoolverlatersonderzoek zijn door ROA tevens analyses gemaakt van de invloed die opleidingskenmerken hebben op de twee indicatoren voor arbeidsmarktrelevantie. In tabel 2.3 is aangegeven wat de kenmerken van de eerder genoemde MEI-opleidingen zijn wat betreft de leerweg en het niveau van de opleiding. Uit het onderzoek over de arbeidsmarktrelevantie van mbo-opleidingen van Cörvers, De Hoon en Meng (2014) komt naar voren dat het volgen van de beroepsbegeleidende leerweg (bbl) ten opzichte van de beroepsopleidende leerweg (bol) over het algemeen de kans verhoogt om aan het werk te zijn na afstuderen, maar ook om onder het niveau werkzaam te zijn.<sup>5</sup> In tabel 2.3 zijn de percentages bbl-schoolverlaters en de verdeling naar mbo-niveaus weergegeven voor de schoolverlaters van de MEI-opleidingen. Zo zien we bijvoorbeeld dat schoolverlaters van de Assistent operator vaak een bbl-opleiding hebben gevolgd, maar waarschijnlijk daardoor ook een grotere kans hebben dat ze onder hun niveau werkzaam zijn (slechts 36% van hen werkt volgens tabel 2.2 op het eigen niveau). Opleidingen met veel schoolverlaters van de bol, vooral van de lagere niveaus, laten relatief vaak een laag percentage werkzaam zien. Dit is terug te zien bij schoolverlaters van Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek, en ook enigszins van Onderhoud- en verbouwbedrijf en ICT-medewerker.

---

5. In het nog te verschijnen 2016 rapport over de technische installatiebranche blijkt dat de bol-opleidingen niveau 2 en 3 juist wat slechter scoren ten opzichte van bbl niveau 2/3 en niveau 4 wat betreft benutting van kennis en vaardigheden.

Tabel 2.3

Opleidingskenmerken van de MEI-opleidingen naar leerweg en niveau, mbo-gediplomeerden 2008-2013, anderhalf jaar na afstuderen

beroepsopleiding	bbi %	verdeling naar mbo-niveau in %			
		niveau_1	niveau_2	niveau_3	niveau_4
Allround operator	73	0	0	100	0
Applicatie- en mediaontwikkeling	4	0	0	0	100
Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek	29	100	0	0	0
Assistent operator	90	100	0	0	0
Dakdekker	93	0	80	20	0
Elektrotechnische industriële producten en systemen	49	0	21	29	50
Fijnmechanische techniek	72	0	49	36	15
Gasturbines					
Human technology					
ICT- en mediabeheer	6	0	0	0	100
ICT-medewerker	8	0	39	61	0
Infratechniek	81	0	52	24	23
Installeren	76	0	57	39	4
Machinebouw mechatronica	42	0	18	37	45
Metaalbewerken	74	0	79	21	0
Middenkader engineering	4	0	0	0	100
Mobiele werktuigen	78	0	47	36	17
Onderhoud- en verbouwbedrijf	46	0	44	56	0
Operator	85	0	100	0	0
Service apparatuur en installaties	83	0	11	33	56
Vliegtuigbouw	100	0	100	0	0
Vliegtuigonderhoud	19	0	5	9	86
Vliegtuigtechniek	22	0	21	79	0
Werkvoorbereiden	72	0	7	43	50
totaal niet-MEI gediplomeerden	36	8	28	25	39
totaal MEI-gediplomeerden	48	5	33	31	30
totaal mbo gediplomeerden	38	7	29	26	38
totaal gediplomeerden techniek	55	6	43	21	30

Bron: ROA (SIS)

### Sectorrendement van MEI-opleidingen

De bedrijven die bij de drie opleidingsfondsen zijn aangesloten hebben voor een belangrijk deel met dezelfde opleidingen en ROC's te maken. Om het belang van elke opleiding weer te geven voor de betreffende opleidingsfondsen wordt ook de verdeling van schoolverlaters over de verschillende economische sectoren aangegeven, in het bijzonder de sectoren die horen bij de bedrijven van de opleidingsfondsen.<sup>6</sup> In tabel 2.4 is aangegeven in welke mate schoolverlaters van MEI-opleidingen terecht komen binnen dan wel buiten de MEI-sectoren.

6. De opleidingsfondsen hebben hun sector/branche afgebakend aan de hand van de SBI-indeling. Zie bijlage 1. SBI is de Standaard Bedrijfsindeling van sectoren van het CBS, en wordt tevens door de Kamer van Koophandel gebruikt.

Tabel 2.4

Percentage werkzaam in een MEI-sector onder mbo-geplomeerden 2008-2013, anderhalf jaar na afstuderen, MEI-opleidingen

beroepsopleiding	A+O sectoren	OOM sectoren	OTIB sectoren	MEI-sector totaal
Allround operator	10%	3%		12%
Applicatie- en mediaontwikkeling	0%		2%	2%
Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek	22%	18%	21%	55%
Assistent operator	17%	12%		24%
Dakdekker				
Elektrotechnische industriële producten en systemen	30%	13%	5%	35%
Fijnmechanische techniek	73%	42%		81%
Human technology				
ICT- en mediabeheer	3%	4%	3%	8%
ICT-medewerker	2%	2%	1%	4%
Infratechniek	2%		12%	14%
Installeren	5%	2%	44%	49%
Machinesebouw mechatronica	37%	27%	4%	49%
Metaalbewerken	48%	50%	1%	67%
Middenkader engineering	29%	23%	7%	45%
Mobiele werktuigen	13%	29%		42%
Onderhoud- en verbouwbedrijf				
Operator	10%	2%		11%
Service apparatuur en installaties	18%	7%	43%	58%
Vliegtuigbouw		100%		100%
Vliegtuigonderhoud	37%	8%		45%
Vliegtuigtechniek	22%	30%		50%
Werkvoorbereiden	8%	8%	25%	38%

Bron: ROA (SIS)

De percentages in de kolom MEI sector totaal zijn in de meeste gevallen lager dan de optelsom van de verschillende opleidingsfondsen. Dit komt door overlap tussen de opleidingsfondsen: SBI-sectoren behoren in meerdere gevallen tot twee of soms zelfs tot alle drie de opleidingsfondsen (zie bijlage 1). Bij slechts een enkele opleiding (vliegtuigbouw) valt de aansluiting met de sectoren van het opleidingsfonds volledig samen. Voor een aantal andere opleidingen is er ook een grote overlap tussen de opleiding en de sectoren van het opleidingsfonds: Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek, Fijnmechanische techniek, Metaalbewerken, Service apparatuur en installaties en Vliegtuigtechniek. Maar voor de meeste opleidingen geldt dat de schoolverlaters van de MEI-opleidingen een aanzienlijke instroom kennen in sectoren die gerekend worden tot ten minste twee van de drie opleidingsfondsen.

Voor de meeste MEI-opleidingen komen de schoolverlaters terecht in verschillende sectoren van de drie opleidingsfondsen. Van de opleidingen die de opleidingsfondsen als MEI-opleidingen rekenen, loopt het sectorrendement van de gediplomeerde schoolverlaters die anderhalf jaar na afstuderen werkzaam zijn in een zogeheten MEI-sector nogal uiteen. Dit aandeel is voor een aantal belangrijke opleidingen zoals Fijnmechanische techniek (73%) of Metaalbewerken (48%) hoog in de metalektrosectoren (A+O Metalektro). Voor andere opleidingen die ook toeleiden tot werkgelegenheid buiten de MEI-sectoren, zoals opleidingen gericht op ICT en media, is het sectorrendement veel lager. De opleiding Metaalbewerken heeft eveneens een

hoog rendement (50%) voor de metaalbewerkingsectoren (OOM), evenals de opleiding vliegtuigbouw (100%). Voor opleidingen Installeren en Service apparatuur en installaties is de technische installatiesector (OTIB) heel belangrijk met sectorrendementen van respectievelijk 44% en 43%. De MEI-sectoren zijn het best vertegenwoordigd (minimaal 40%) onder mbo-schoolverlaters van Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek, Fijnmechanische techniek, Installeren, Machinebouw mechatronica, Metaalbewerken, Middenkader engineering, Mobiele werktuigen, Service apparatuur en installaties, Vliegtuigbouw, Vliegtuigonderhoud en Vliegtuigtechniek.

#### *Diplomarendement van bbl-trajecten*

ITS heeft in de afgelopen jaren analyses uitgevoerd naar de mate waarin bbl'ers hun opleiding in de technische installatiebranche (TI) al dan niet succesvol afsluiten met een diploma (=opleidingsrendement). In deze analyses wordt een onderscheid gemaakt tussen bbl'ers in wel en in niet bij OTIB aangesloten bedrijven. We definiëren het diploma rendement als het percentage studenten dat een diploma heeft behaald bij de TI-opleiding waar hij/zij is ingestroomd. In tabel 2.5 is het diplomarendement weergegeven van de instromers in TI-opleidingen van het schooljaar 2010/11. In dat schooljaar starten er ongeveer 15.000 mbo'ers met een bbl- of een bol-opleiding in de technische installatie. De opleidingen waarin ze starten variëren in studieduur van 1 tot en met 4 jaar. Voor de instromers van 2010/11 hebben we gekeken naar het percentage studenten dat binnen de gestelde termijn hun diploma heeft behaald binnen dezelfde opleiding.

Tabel 2.5

Diplomarendement instromers mbo 2010/11, technische installatiebranche

Leerweg	Niveau	diploma behaald binnen studieduur	
		totaal studenten	BPV bij OTIB
bbl	niveau 2	39%	42%
	niveau 3	50%	59%
	niveau 4	43%	53%
bol	niveau 2	35%	
	niveau 3	57%	
	niveau 4	47%	

Bron: CBS, DUO; bewerking ITS

Bij het diplomarendement vallen enkele zaken op. De instromers bij de opleidingen op niveau 3 hebben zowel bij de bbl- als de bol-opleidingen het hoogste diplomarendement. De niveau 3 opleidingen zijn vakopleidingen van 2 of 3 jaar. Van de bbl'ers haalt precies de helft binnen de gestelde studieduur hun diploma en bij de bol'ers is dit 57%. Het diploma rendement is het laagst bij de TI-opleidingen op niveau 2. Deze basisberoepsopleiding duurt 1 of 2 jaar. Van de instromers behaalt iets meer dan een derde binnen de gestelde termijn een diploma.

Er is een verschil in diplomarendement tussen bbl'ers die hun bpv bij een OTIB-bedrijf hebben gedaan en elders. De bbl'ers met een leerwerkbaan bij een OTIB-bedrijf halen namelijk in verhouding vaker hun diploma binnen de gestelde termijn. Het verschil is het grootst bij de bbl'ers met een opleiding op niveau 4. Daar behaalt 53% van de

bbl'ers met een OTIB-bpv zijn/haar diploma binnen de gestelde termijn tegenover 36% van de bbl'ers met een bpv elders.

Het diploma rendement is onderhevig aan ontwikkelingen, verbeterd intakebeleid en maatregelen om schooluitval te voorkomen hebben voor het mbo in haar totaal bijvoorbeeld hun vruchten afgeworpen. De ontwikkelingen in diploma rendement laten per niveau en leerweg een andere beweging zien. Bij niveau 2 opleidingen zien we dat het rendement meestal tussen de 30 en 35% ligt. Bij niveau 4 zien we vooral een stijgende lijn. Bij het diplomarendement van de niveau 3 opleidingen is opvallend dat de piekjaren in de bbl TI opleidingen juist de daljaren van het diplomarendement van de bol opleidingen zijn. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat veel bbl'ers vanaf 2009/10 zijn overgestapt naar bol-opleidingen vanwege het verdwijnen van bpv-plekken.



### 3 De MEI-medewerker van morgen

#### *Inhoud van dit hoofdstuk*

In de economie en maatschappij is sprake van een aantal relevante trends en ontwikkelingen, zoals:

- ▶ technologie/technologische innovatie: automatisering/ robotisering/ 3-D technieken (voor alle 3 sectoren van belang);
- ▶ economie: globalisering/internationalisering. Globalisering/internationalisering is met name van belang voor kleine landen met een open economie zoals Nederland en dan vooral uiteraard voor sectoren/bedrijven die op de internationale markt opereren, dus meer voor de metaalbewerking en de metaalektro dan voor de technische installatiebranche;
- ▶ ecologie: verduurzaming, duurzaam produceren en bouwen (voor alle drie branches van belang);
- ▶ demografie: ontgroening en vergrijzing (voor alle drie branches van belang).

Aan de hand van een inventarisatie van de eerder uitgevoerde onderzoeken voor de opleidingsfondsen, wordt in dit hoofdstuk vooral in kwalitatieve zin (aard en niveau van vakmanschap) ingeschat welke gevolgen de trends hebben voor de MEI-medewerker van morgen. Hier staat dus de vraag centraal:

Wie is de MEI-medewerker van morgen, en wat moet hij/zij kunnen?

In paragraaf 3.1 zetten we eerst op een rij welke veranderingen zich in de afgelopen 10 jaar aftekenen, waarbij we vooral aandacht besteden aan veranderingen in het opleidingsniveau van de MEI-medewerkers. Vervolgens geven we in paragraaf 3.2 aan welke veranderingen de MEI-bedrijven op dit punt voor de komende jaren verwachten. In paragraaf 3.1 en 3.2 gaat het daarmee vooral over wat de MEI-medewerkers van morgen moet kunnen. In de laatste paragraaf 3.3 gaat het vervolgens over wie de MEI-medewerker van morgen is. Welke effecten heeft de vergrijzing en ontgroening op de personeelssamenstelling van de MEI-branches. En hoe ontwikkelt zich het aantal vrouwen en parttimers in de MEI-branches?

#### 3.1 Veranderingen in de vraag naar arbeid in de afgelopen 10 jaar

De literatuur laat zien dat de arbeidsmarkt uit drie segmenten bestaat. Een onderkant van laaggeschoolde banen, een middensegment en een bovenkant van hooggeschoolde arbeid. Aan de bovenkant van de arbeidsmarkt is sprake van een positieve ontwikkeling. Het relatieve aandeel van hoogopgeleiden ten opzichte van middelbaaropgeleiden is vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw blijven stijgen, maar de vraag naar deze hoogopgeleiden is in deze periode nog harder gestegen. In de literatuur is er weinig of geen discussie over dat dit het segment is van de winnaars op de arbeidsmarkt. Aan de onderkant en in het middensegment is sprake van minder

positieve ontwikkelingen in werkgelegenheid en banen. Hier gaat het namelijk vaak om banen met veel routinematige (cognitieve) activiteiten/taken, die een hoge mate van standaardisatie kennen en dus in aanmerking komen om geautomatiseerd en/of geoutsourcet te worden. Punt van discussie is wel of de verliezers nu vooral in het middensegment zitten of ook aan de onderkant. Het aanbod van middelbaaropleiden is in de afgelopen decennia namelijk ongeveer gelijk gebleven, terwijl het aandeel laaggeschoolden in het aanbod duidelijk is afgenomen. Ook bij een gelijkblijvend of zelfs een dalend aantal banen voor laaggeschoolden kan het arbeidsmarktperspectief dan toch redelijk op peil blijven, althans wanneer er niet teveel verdringing door middelbaaropleiden plaats vindt (diploma-inflatie).

Er kunnen echter ook heel andere argumenten achter deze vervanging van laaggeschoolden door middelbaargeschoolden, respectievelijk van middelbaargeschoolden door hooggeschoolden zitten, namelijk verhoging van de gevraagde competenties. Sommige beroepen verdwijnen, respectievelijk er komen andere beroepen voor in de plaats, bijvoorbeeld de procesoperator voor de machinebediener, waardoor ook de eisen aan de beroepsbeoefenaren kunnen veranderen en hoger kunnen worden. Uit veel beroepen worden de routinematige taken/activiteiten weg geautomatiseerd, waardoor het resterende takenpakket op zich vaak al zwaarder wordt. Zeker wanneer tegelijkertijd nieuwe, meer eisen stellende taken worden toegevoegd of hogere eisen aan nauwkeurigheid, oplettendheid en/of verantwoordelijkheid worden gesteld door een toegenomen afbreukrisico, bijvoorbeeld omdat met veel complexere/duurdere machines of werktuigen en instrumentarium moet worden gewerkt of omdat er direct met de klant of medewerkers van andere bedrijven gecommuniceerd en afgestemd moet worden.

#### *Ontwikkelingen in opleidings- en functieniveau*

Uit tabel 3.1 blijkt dat bijna twee derde deel van de MEI-medewerkers een diploma heeft op mbo-3 niveau of hoger. Van de werknemers in de metaal (metalektro en metaalbewerking) heeft bijna de helft een mbo-diploma op niveau 2, 3 of 4 (niveau 1 komt maar heel weinig voor) en bij de werknemers in de technische installatie (TI) gaat dat zelfs op voor ruim de helft. In beide gevallen, dus zowel in de metaal als in de TI gaat op dat dit veel vaker een diploma is op niveau 3 of 4 dan op niveau 2. Een kwart tot een derde van de MEI-medewerkers beschikt (nog) niet over een startkwalificatie (bo, vmbo, mbo-1, avo). Voor alle drie de MEI-sectoren gaat op dat het aantal werknemers zonder startkwalificatie in de periode 2007-2013 duidelijk is afgenomen. Het aandeel MEI-medewerkers met een opleiding op mbo-2 niveau ontloopt elkaar niet veel in de drie branches en blijft in de periode 2007-2013 steeds ongeveer 10%. Het aandeel werknemers met een mbo-3 of een mbo-4 diploma neemt in alle drie branches in de periode 2007-2013 met enkele %-punten toe. De vraag is of het hierbij om een geleidelijke maar wel structurele stijging van het aantal werknemers met een mbo diploma op niveau 3 of 4 gaat, of dat de gesignaleerde veranderingen voor een deel of zelfs vooral een conjuncturele achtergrond hebben.

Tabel 3.1

Ontwikkelingen in het opleidingsniveau van de MEI-werknemers, in de periode 2007-2013\*

	2007	2009	2011	2013**
<b>Technische installatie***</b>				
bo/vmbo/mbo-1/avo	34%	31%	29%	26%
mbo 2	10%	11%	11%	10%
mbo 3	14%	15%	16%	17%
mbo 4	31%	32%	33%	33%
hbo	9%	9%	10%	11%
wo	2%	2%	2%	2%
Totaal	100%	100%	100%	100%
<b>Metalektro***</b>				
bo/vmbo/mbo-1/avo	38%	35%	33%	31%
mbo 2	8%	8%	8%	8%
mbo 3	10%	10%	10%	12%
mbo 4	25%	25%	26%	25%
hbo	14%	15%	16%	17%
wo	5%	6%	6%	7%
Totaal	100%	100%	100%	100%
<b>Metaalbewerking***</b>				
bo/vmbo/mbo-1/avo	39%	37%	35%	32%
mbo 2	9%	9%	10%	9%
mbo 3	10%	11%	11%	12%
mbo 4	25%	26%	26%	26%
hbo	13%	14%	14%	16%
wo	4%	5%	5%	5%
Totaal	100%	100%	100%	100%

\* Bron: CBS. Het CBS gebruikt hier de onderwijsgegevens van diverse onderwijsregistraties, een serie jaargangen van de Enquête Beroepsbevolking (EBB, vanaf 1996) en bestanden met opleidingsgeschiedenissen zoals opgegeven door werkzoekenden bij het UWV WERKbedrijf (personen die ingeschreven stonden in 2010 of later). Anders dan bij de registratiegegevens zijn de gegevens van de EBB alleen op steekproefbasis beschikbaar. Er wordt gecorrigeerd voor selectiviteit door middel van een ophooggewicht, zodat de resultaten uit het bestand representatief zijn voor de hele Nederlandse bevolking en selecte subpopulaties (CBS, 2015).

\*\* Vanaf het vierde kwartaal 2012 wordt in de Enquête Beroepsbevolking gebruik gemaakt van waarnemingen via internet. In verband hiermee is de vraagstelling over opleidingsniveau en -richting aangepast. Het is mogelijk dat het aantal werknemers op niveau 2 en 3 hierdoor enigszins wordt overschat en het aantal werknemers op niveau 4 enigszins wordt onderschat.

\*\*\* De drie branches zijn met behulp van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) afgebakend (Zie bijlage 1)

Cijfers over de ontwikkelingen in het aantal en het niveau van de leerwerkbanen (bpv-plaatsen voor leerlingen van de beroepsbegeleidende leerweg) in de technische installatiebranche indiceren dat de conjunctuur in ieder geval een rol speelt. Zowel het aantal lopende als het aantal startende bpv-plaatsen voor bbl'ers is in de periode 2008-2013 met ruim een derde afgenomen, maar deze afname is bij de leerwerkbanen op niveau 1 (op dit niveau gaat het maar om een gering aantal leerwerkbanen) en 2 veel sterker dan bij de leerwerkbanen op niveau 3 of 4. Voor de startende bpv-plaatsen op niveau 1 en 2 treedt namelijk al in 2009, het eerste jaar van de recessie, een daling op met 35%. Bij de startende bpv-plaatsen op niveau 3 en 4 treedt die daling niet alleen pas later op, maar is deze bovendien veel minder sterk. Verder blijkt dat de bpv-overeenkomsten met jongeren onder de 18 jaar veel sterker zijn afgenomen dan met personen van 18 jaar en ouder. In de uitgevoerde analyses komt naar voren dat vooral jonge vmbo-schoolverlaters die via de beroepsbegeleidende leerweg een monteur opleiding op niveau 1 of niveau 2 willen gaan volgen door de recessie beduidend minder

kansen krijgen om dit voornemen te realiseren. De relatieve stijging van het aantal werknemers met een mbo diploma op niveau 3 of 4 wordt dan ook in ieder geval voor een deel verklaard doordat in deze periode vmbo-schoolverlaters minder kans krijgen om in te stromen op niveau 2 bpv-plaatsen, terwijl mbo-2 gediplomeerden ook in deze periode redelijk goede kansen blijven houden om door te stromen naar een leerwerkbaan op niveau 3 of 4.

Benadrukt moet worden dat het vooral om een *relatieve* stijging van het aantal werknemers met een mbo-3 of mbo-4 diploma gaat. Uit tabel 3.2 blijkt dat vanaf 2008 het totaal aantal werknemers op uitvoerend niveau in de technische installatie afneemt. En dit gaat vanaf 2012 ook op voor het aantal werknemers met een mbo 3 of 4 diploma. Het aantal TI-werknemers met een mbo diploma op niveau 3 of 4 stijgt namelijk eerst nog van bijna 63 duizend in 2008 naar bijna 66 duizend in 2011, maar daalt vervolgens naar ruim 62 duizend in 2013.

Tabel 3.2

Ontwikkeling in de werkgelegenheidsstructuur in de technische installatie en in de metaalbewerking in de periode 2003-2015

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
<i>Functies in technische installatiebranche<sup>1</sup></i>							
monteurs	68%	68%	68%	66%	66%	65%	65%
leidinggevende monteurs	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
technische staf	7%	7%	8%	8%	9%	9%	9%
afdelings-/bedrijfsleiding	6%	6%	6%	7%	7%	7%	7%
overig	17%	16%	16%	17%	16%	17%	16%
Totaal (abs=100%)	131.835	131.865	137.120	140.242	134.622	124.862	118.357
<i>Functies in metaalbewerking<sup>2</sup></i>							
technisch uitvoerend			67%	65%	64%	64%	
(mee)werkend leidinggevend			4%	4%	4%	4%	
ondersteuning			18%	18%	18%	18%	
directie/management			4%	5%	5%	5%	
overig			7%	8%	8%	9%	
Totaal (abs=100%)			153.285	144.377	143.434	141.392	

1 Bron: Mn Services; bewerking ITS

2 Bron: Mn Services; bewerking CINOP/ITS.

In de metaalbewerking doen zich dezelfde ontwikkelingen voor. Ook in deze branche is in de periode 2008-2013 het aantal startende bbl'ers in leerwerkbanen op niveau 1 (ook hier betreft het op niveau 1 slechts een gering aantal leerwerkbanen) en niveau 2 fors afgenomen, namelijk met meer dan 20% (*Monitor rapport OOM 2012; Monitor rapport OOM 2014*). In het *Monitor rapport 2012* wordt aangegeven dat het dalend aantal startende bbl'ers in leerwerkbanen op niveau 2 mede als gevolg heeft dat ook de instroom in leerwerkbanen op niveau 3 in 2011 begint te dalen.

Verder laat tabel 3.2 zien dat ook in de metaalbewerking opgaat dat het aandeel werknemers op uitvoerend niveau in de periode 2007-2013 daalt. Overigens worden in de genoemde OOM-rapporten ontwerpers, werkvoorbereiders en tekenaars tot de uitvoerende functies gerekend, terwijl ze in de arbeidsmarktrapportages die ITS voor OTIB maakt bij de technische staffuncties worden ingedeeld.

#### *Aantal hooggeschoolde MEI-medewerkers in de afgelopen jaren toegenomen*

De situatie bij de hooggeschoolde werknemers ontwikkelt zich in de periode 2007-2013 duidelijk anders dan bij de laag- en de middelbaaropgeleiden. Er blijkt zich namelijk een geleidelijke verschuiving voor te doen: het aandeel monteurs in (vaste of tijdelijke) dienst van de TI-bedrijven neemt geleidelijk af en het aandeel leidinggevenden en technische staffunctionarissen neemt geleidelijk toe. Het aantal monteurs *daalt* aanzienlijk, namelijk van 93.000 in 2007 naar 81.000 in 2013, terwijl het aantal technische staffunctionarissen – overwegend ontwikkelaars, tekenaars en planners/werkvoorbereiders met een hbo of mbo-4 opleiding - in deze periode *stijgt* van 10.900 naar 11.300. Ook bij de bedrijven in de metaalbewerking doet zich een afname van het aandeel technisch uitvoerenden in vaste of tijdelijke dienst voor (zie tabel 3.2). In aantallen daalt dit van ruim 103.000 in 2007 naar minder dan 91.000 in 2013. In dit geval worden zoals gezegd ontwerpers, werkvoorbereiders en tekenaars tot de uitvoerende functies gerekend. Evenals voor de technische installatie opgaat, geldt ook voor de metaalbewerking dat het aantal ontwerpers, werkvoorbereiders en tekenaars in de periode 2008-2010 ondanks de recessie toeneemt, terwijl voor praktisch alle andere uitvoerende functies (lassers, bankwerkers, verspaners, etc.) opgaat dat het aantal werknemers afneemt (*OOM Arbeidsmarktinformatie; Cijfers en trends 2011*, p. 13). Ook het aantal medewerkers in directie- en managementfuncties stijgt in deze periode licht, namelijk van ruim 6.670 naar net boven de 7.000.

Uit gegevens voor de metaalektro blijkt – zie tabel 3.1 – dat de daling van het aantal laaggeschoolden en de stijging van het aantal hooggeschoolden in de metaalektro een proces is dat zich ook al voordoet in de periode 2003-2007, dus ook al in de jaren vóór de recessie (zie *Arbeidsmarktmonitor Metaalektro 2014*, p. 6).

#### *Flexibele schil*

Het is niet erg waarschijnlijk dat de afname van het aantal vaste en tijdelijke banen in de MEI-sectoren in substantiële mate gecompenseerd is doordat de bedrijven in deze sectoren meer werknemers zijn gaan inlenen. Uit de *Uitzendmonitor 2014* (Vermeulen e.a., 2014) blijkt namelijk dat ook het totaal aantal uitzendkrachten – dus het aantal in alle economische sectoren samen – in de periode 2007- 2012 afgenomen is, van bijna 840.000 in 2007 naar iets meer dan 700.000 in 2012. De perspectieven op werk voor de uitzendkrachten variëren sterk met de conjunctuur. Uit de jaarlijkse enquête onder TI-bedrijven komt vanaf 2009 steevast naar voren dat het minder inlenen van uitzendkrachten een van de meest genoemde maatregelen is om de gevolgen van de recessie op te vangen. Ook in de *Arbeidsmarktmonitor Metaalektro 2014* komt naar voren dat de flexibele schil de omzetontwikkeling in de sector nauwgezet volgt. Het aandeel ingeleende werknemers varieert in de periode 2010-2015 dan ook van amper 10 tot ruim 20% van het totaal aantal ingezette werknemers (vast/tijdelijk/ingeleend).

Daarnaast is het breed inzetbaar maken van de werknemers al jaren een speerpunt van het personeelsbeleid van de metalektrobedrijven. De meest genoemde argumenten voor het breed inzetbaar maken van werknemers is om op deze manier schommelingen in de productie op te kunnen vangen (door ruim 70% van de metalektrobedrijven genoemd) en om voor vervanging te kunnen zorgen van werknemers die ziek of met verlof zijn (door ruim 60% genoemd). Het personeelsbeleid is er dus op gericht om via bevordering van functionele flexibiliteit de numerieke flexibiliteit te beperken.

### 3.2 Verwachte ontwikkelingen in het opleidingsniveau van werkenden

In 2013 heeft bijna de helft van de werknemers in de metalektro een mbo-opleiding en dat is duidelijk vaker een mbo-opleiding op niveau 3 of niveau 4 dan op niveau 2 (zie tabel 3.1). Er zijn ook gegevens over de verwachtingen die de metalektrobedrijven op dit punt voor de toekomst hebben (zie tabel 3.3). De metalektrobedrijven verwachten niet dat mbo'ers op grote schaal vervangen zullen worden door hbo'ers. Wel zijn zij van mening dat hun bedrijven in de toekomst meer kansen zullen bieden aan werknemers met een mbo-opleiding op niveau 3 of 4 dan voor mbo'ers met een opleiding op niveau 1 of 2. Maar dat is ook nu al het geval zoals in tabel 3.1 te zien is.

Onder metalektrobedrijven zijn de meningen over het verdwijnen van de banen in de techniek op mbo niveau 1/2 overigens wel sterk verdeeld. Terwijl 43% van de bedrijven niet verwacht dat de banen op mbo niveau 1/2 in de techniek zullen uitsterven, verwacht 29% van de metalektrobedrijven dit wel. Deze uiteenlopende verwachtingen zijn niet gerelateerd aan de bedrijfsgrootte, bedrijfsactiviteit of regio.

Tabel 3.3  
De toekomst van mbo-banen in de techniek, volgens metalektro-bedrijven

Stelling	(helemaal) eens	neutraal	(helemaal) oneens	totaal
in de toekomst zijn er op mbo-niveau 1 en 2 vrijwel geen banen in de techniek meer	29%	28%	43%	100% (=149)
in de toekomst neemt het aantal banen in de techniek op mbo-niveau 3 en 4 sterk af	5%	26%	69%	100% (=149)
in de toekomst heeft de meerderheid van het technische personeel minimaal een hbo/hts diploma	14%	22%	64%	100% (=149)

Bron: ROA, Arbeidsmarktmonitor Metalektro

Van de bedrijven in de metaalbewerking sprak in 2009 42% de verwachting uit dat het benodigde opleidingsniveau van de werknemers in de komende jaren hoger zou worden. In 2010 spreekt 35% van de bedrijven deze verwachting uit en in 2011 daalt dit verder naar 26% (voor latere jaren geen cijfers gevonden). Dat betekent dat in 2011 driekwart van de metaalbedrijven geen stijging van het opleidingsniveau in de komende jaren nodig vindt (*OOM Bedrijvenmonitor 2011*).

Van de TI-bedrijven typeert slechts 3% het werk van hun monteurs als vooral werk op mbo niveau 2 of lager. Er zijn duidelijk meer bedrijven die het monteurswerk typeren als vooral werk op niveau 3 (15%) of vooral werk op niveau 4 (eveneens 15%). De meeste TI-bedrijven, namelijk twee derde deel, geven echter aan dat het monteurswerk

in hun bedrijf een combinatie van opleidingsniveaus vraagt, dus monteurs van verschillende mbo-niveaus. Het zwaartepunt ligt dan wel bij monteurs op mbo niveau 3 of 4 zoals eerder al in tabel 3.1 naar voren kwam. Van de TI-bedrijven verwacht 26% dat het werkaanbod op niveau 2 in de komende jaren zal afnemen, 12% verwacht juist dat dit toe zal nemen en 62% voorziet geen verandering. Per saldo betekent dit dat de TI-bedrijven het werkaanbod op niveau 2 nog wat verder zien afnemen. Ten aanzien van het werkaanbod op niveau 3 en 4 verwacht vrijwel geen enkel TI-bedrijf dat dit minder zal worden en ongeveer de helft verwacht hier een toename. Het zwaartepunt bij het uitvoerend werk ligt ook nu al bij de niveaus 3 en 4 en de TI-bedrijven verwachten dat dit in de komende jaren nog sterker het geval zal zijn (*Uitkomsten telefonische enquête onder TI-bedrijven, juni/juli 2015*).

#### *Verwachte veranderingen in functies en competenties van de MEI-medewerker*

Ondertussen doen zich in de metaalbewerking, de metaalktro en de technische installatie wel veranderingen voor in de technische functies en daarmee ook in de competenties die van de werknemers gevraagd worden. Zo geeft bijna 90% van de metaalktrobedrijven in 2013 aan in de periode 2014-2018 veranderingen te verwachten in de functies van het technisch personeel. Een meerderheid van de metaalktrobedrijven verwacht dat technische functies specialistischer zullen worden of juist meer en meer allround. Dit laatste – meer allround - verwachten de metaalktrobedrijven met name voor de technische functies op uitvoerend niveau. In de periode 2007-2014 geeft steeds minimaal de helft van de metaalktrobedrijven aan dat zij voor de uitvoerende technische functies een (zeer) sterke behoefte hebben aan breed inzetbaar personeel. Het bevorderen van een brede inzetbaarheid van deze werknemers is dan ook het meest genoemde speerpunt van het personeelsbeleid. Uit tabel 3.4 blijkt dat veel bedrijven tevens verwachten dat er meer verantwoordelijkheden naar dit uitvoerende niveau zullen verschuiven en dat door deze veranderingen gedragsmatige competenties steeds belangrijker zullen worden. In de *Arbeidsmarktmonitor Metaalktro* worden deze gedragsmatige competenties vaak aangeduid met PROFI competenties: Probleemoplossend vermogen, Relatie met klanten, Omgaan met veranderingen, Flexibiliteit en Initiatief.

Tabel 3.4

Verwachte veranderingen in de functies van het technisch personeel in de komende jaren\*

Stelling	2007	2009	2011	2013
gedragsmatige competenties worden belangrijker	55%	48%	67%	55%
technische functies worden meer allround	46%	50%	54%	63%
technische functies worden specialistischer	33%	44%	32%	31%
technische functies op een lager niveau in de organisatie krijgen meer verantwoordelijkheden	50%	34%	52%	41%

Bron: ROA, Arbeidsmarktmonitor Metaalktro

\* Er wordt steeds gevraagd de verwachtingen voor de komende 5 jaren aan te geven. In 2007 is gevraagd naar de verwachtingen voor 2008-2012; in 2008 naar de verwachtingen voor 2009-2013, etc. In 2013 is naar de verwachting voor 2014-2018 gevraagd.

In *De metaalmedewerker van morgen* (Folmer, 2014), een onderzoek onder 24 metaalbewerkingsbedrijven, laten de bedrijven duidelijk horen dat vaktechnische competenties ook in de toekomst noodzakelijk blijven. Werknemers moeten adequaat kunnen omgaan met de technologische ontwikkelingen die zich vertalen in steeds

verder geautomatiseerde en complexere productiemethoden en productieprocessen: tekeningen kunnen lezen en interpreteren, programmeren in combinatie met 3D-ontwerp, machines en software kunnen benutten, kunnen voldoen aan nieuwe normen en certificeringseisen. Maar daarnaast laten zij er geen misverstand over ontstaan dat aanvullend hierop de ontwikkeling van niet-technische competenties in de komende jaren nadrukkelijk aandacht moet krijgen. De bedrijven vinden het nodig dat werknemers breed inzetbaar zijn. Dat vraagt om allround vakmanschap, maar ook om flexibiliteit, zelfstandigheid, analytisch en probleemoplossend vermogen.

Medio 2015 is in de telefonische enquête onder 450 TI-bedrijven de vraag voorgelegd: "Wat is in uw ogen een goede vakman in de installatietechniek?". Dit is als een 'open' vraag voorgelegd, dat wil zeggen dat de bedrijven vrij gelaten zijn in het formuleren van hun antwoord. Vervolgens is in de analyse gekeken of bedrijven in hun karakterisering van goed vakmanschap alleen hard-tech skills benadrukken, alleen soft skills of een combinatie van hard-tech én soft skills.

Tabel 3.5

Belang van hard-tech skills versus soft skills in profiel van goed vakman in de technische installatiebranche\*

Aard van de skills	%
alleen hard skills	26
alleen soft skills	28
zowel hard als soft skills	46
Totaal	100 (448 waarnemingen)

Bron: ITS

\* Typeringen als 'vakbeheersing', 'vak kennis', 'vaktechniek', 'technische bagage', 'technisch inzicht', 'kennis van materialen' en dergelijke zijn als hard skills bestempeld. Typeringen als 'kunnen samenwerken', 'inzet tonen', 'communicatieve vaardigheden', 'klantgericht zijn', 'zelfstandigheid', 'betrouwbaarheid', 'motivatie' en dergelijke zijn als soft skills aangemerkt.

Tabel 3.5 laat zien dat de TI-bedrijven goed vakmanschap even vaak met soft skills associëren als met vaktechnische vaardigheden. Voor bijna de helft van de TI-bedrijven gaat op dat zij bij goed vakmanschap juist aan een *combinatie* van hard en soft skills denken. Tegelijkertijd gaat op dat ruim de helft van de TI-bedrijven bij goed vakmanschap vooral aan hard-tech skills denkt of juist aan soft skills.

De bedrijven in de metaalbewerking zijn van mening dat met name de volgende technische ontwikkelingen de komende jaren invloed gaan hebben op het werk en de productie: tekening lezen en interpreteren, 3-D ontwerpen, en digitalisering van het productieproces. Elk van deze ontwikkelingen wordt door de helft of meer van de bedrijven genoemd. Op organisatieniveau gaan de komende jaren volgens hen vooral de volgende zaken en ontwikkelingen een rol spelen: motiveren van medewerkers (door 93% genoemd), borgen en overdracht van kennis (door 86%), toenemende kwaliteitseisen (door 83%), duurzame inzetbaarheid (door 80%), lean/slimmer werken (door 70%), leidinggeven aan generaties (door 67%). Tegen de achtergrond van deze ontwikkelingen schatten de werkgevers in de metaalbewerking in dat in de komende jaren vooral de volgende kennisgebieden/vaardigheden van de werknemers verbeterd moeten worden: probleemoplossend vermogen, procesgericht werken, plannen en organiseren, zelfstandig werken, omgaan met veranderingen, leidinggeven, flexibiliteit (*Monitor rapport OOM 2014*).



In het zo juist vermelde monitor rapport wordt gesignaleerd dat de werkgevers dus zeker niet op de eerste plaats aan het verbeteren van vaktechnische kennis of vaardigheden denken, wanneer het er om gaat het personeel adequaat mee te laten bewegen met de ontwikkelingen die zich voordoen. Dit blijkt ook in de technische installatiebranche het geval te zijn. Gevraagd welke criteria zij hanteren bij het aantrekken van leerling monteurs noemen veel bedrijven spontaan *motivatie/ambitie, interesse/inzicht* en *omgangsvormen*. Er zijn maar weinig bedrijven die *TI-opleiding* spontaan als belangrijkste criterium noemen. Dat wil niet zeggen dat een TI gerichte opleiding geen rol speelt. Bij meerdere gemotiveerde kandidaten kiezen de meeste TI bedrijven, zo mogelijk, wel voor de kandidaat met een TI-opleiding. Een TI-gerichte opleiding is dus meestal geen harde eis, maar wel een pre. Ook bij het aantrekken van zelfstandig monteurs letten de TI bedrijven lang niet altijd eerst en vooral op de opleidingsbagage van kandidaten, maar juist vaker op zaken als ervaring en bewezen vakbekwaamheid. Een TI-gerichte opleiding wordt door minder dan de helft van de TI bedrijven als een harde eis in het selectieproces gehanteerd (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014*).

Nieuw aangetrokken werknemers blijken ook lang niet altijd een TI-gerichte opleiding gevolgd te hebben. Instromers in de functie van leerling monteur hebben in amper de helft van de gevallen een TI-gerichte opleiding gehad. Dit varieert in de periode 2007-2013 namelijk tussen de 41 en de 52%. Van de nieuw aangetrokken zelfstandig monteurs heeft zelfs maar ruim een derde deel een TI-gerichte opleiding. Het aandeel nieuw aangetrokken zelfstandig monteurs met een TI-opleiding varieert in de periode 2007-2013 tussen de 33 en de 38%. Wat opleidingsniveau betreft wijken de in de periode 2007-2013 nieuw aangetrokken zelfstandig monteurs nauwelijks af van het zittende bestand zelfstandig monteurs in die jaren.

In deze jaren nieuw aangetrokken leerling monteurs wijken, zoals te verwachten is, wél af van alle zittende leerling monteurs in de desbetreffende jaren. Nieuwe leerling monteurs zijn vaak vmbo-schoolverlaters die in de technische installatie een mbo opleiding gaan volgen. Onder de zittende leerlingmonteurs bevinden zich echter ook personen die al een mbo-2 opleiding afgerond hebben. Het komt namelijk veel voor dat leerlingen na het afronden van de opleiding op niveau 2 binnen hetzelfde TI-bedrijf doorstromen naar een opleiding op niveau 3 of 4. Van alle zittende leerlingen in de TI-branchen in de periode 2007-2013 heeft dan ook 46 – 57% een mbo diploma (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche, 2016*).

### **3.3 (Gewenste) ontwikkelingen in de samenstelling van het werknemersbestand**

#### *Vergrijzing en ontgroening*

Een duidelijke ontwikkeling doet zich voor bij de leeftijdssamenstelling van het personeelsbestand, en dat geldt voor alle drie de branches. In 2002 was 1 op de 5 werknemers in de technische installatie jonger dan 25 jaar en 7% van hen was 55-plusser. In 2014 zijn er inmiddels meer 55-plussers (14%) in de branche dan jongeren onder de 25 jaar (12%). Dat is ook het geval in de metaalbewerking: 16% 55-plussers

en 12% jongeren onder de 25 jaar in 2014. In de metaalektro is de verhouding tussen jongeren onder de 25 jaar (3%) en 55 plussers (21%) nog schever.

Folmer (2014) constateert dat het toenemend aantal ouderen door de metaalbewerkingsbedrijven niet als een directe bedreiging of probleem voor de komende jaren wordt gezien. Dit is volgens hem bijzonder omdat de in- en uitstroom gegevens vanwege de vergrijzing in de komende jaren aanleiding tot zorg bieden. Ook in de metaalektro verwachten betrekkelijk weinig bedrijven in de komende vijf jaren grote vervangingsproblemen vanwege pensionering. Analyses van ROA laten zien dat het begin van de economische crisis in 2008 een duidelijk omslagpunt vormt. In dat jaar vond een forse daling plaats in het aandeel bedrijven dat veel vervangingsproblemen voorzag. Voor de uitvoerende technische functies daalde dit bijvoorbeeld van 42% in het begin van 2008 naar 25% aan het eind van 2008. In 2009 en 2010 steeg het aandeel bedrijven dat veel problemen voorzag weer licht naar 30%, maar vanaf medio 2011 is weer een duidelijke daling zichtbaar. In 2014 verwacht 15% van de metaalektrobedrijven in de komende vijf jaar veel problemen met het vervangen van werknemers die vanwege pensioen uitstromen uit de uitvoerende technische functies. Dat is beduidend minder dan de 42% begin 2008. De metaalektrobedrijven verwachten – naast beperking van het probleem door voortgaande mechanisering, automatisering en robotisering - vooral door het aantrekken van nieuwe werknemers, schoolverlaters en zij-instromers, in de komende jaren problemen met de vervanging van gepensioneerde technici te kunnen voorkomen.

Blijft staan dat het aandeel van de bedrijven dat vervangingsproblemen vanwege pensioneringen verwacht, met name vanaf 2008 – dus in een periode van krimp of hooguit een zeer bescheiden groei – sterk is afgenomen. Veel bedrijven waren in deze jaren meer gefocust op het reduceren dan op het op peil houden of vergroten van het werknemersbestand. Illustratief in dit opzicht is dat in de technische installatie in de periode 2008-2013 het aantal bpv-overeenkomsten voor jonge vmbo-schoolverlaters bijna is gehalveerd. Met het opschuiven van de pensioengerechtigde leeftijd hebben de problemen in de ogen van bedrijven waarschijnlijk ook nog eens aan actualiteit verloren. Vraag is of bedrijven hierdoor in deze jaren voldoende oog zijn blijven houden voor problemen die een verouderend personeelsbestand vroeg of laat met zich meebrengt. Daarnaast is het de vraag of alle bedrijven in de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie een goed beeld hebben van de gevolgen die de demografische ontwikkelingen in de afgelopen decennia op de arbeidsmarkt van de komende jaren gaan krijgen.

#### *Fulltime werkende mannen zijn tot nog toe de norm*

De werknemer in de metaalektro, metaalbewerking en de technische installatie is kortweg te typeren als een (autochtone) fulltime werkende man. Het aandeel vrouwen is met 13% in zowel de metaalektro als de metaalbewerking iets hoger dan in de technische installatie (10%). Vrouwen zijn in de metaalbewerking en de technische installatie vooral in ondersteunende functies werkzaam. Het aandeel vrouwen in technische uitvoerende functies is in 2013 in de metaalbewerking iets hoger (2,3%) dan in de technische installatie (1,6%). Op de genoemde punten doen zich de afgelopen 10 jaar maar in zeer beperkte mate veranderingen voor. Voor de Metaalektro

zijn naar functiecategorie en geslacht geen totaalcijfers van de hele branche beschikbaar. Wel is bekend dat het aandeel vrouwen in technisch uitvoerende functies – zoals metaalbewerker, constructiewerker, lasser en plaatwerker – slechts ongeveer 1% bedraagt. Tevens werken er in deze functies vrijwel uitsluitend fulltimers.

Analyse van onderwijsgegevens laat zien dat vrouwen duidelijk ondervertegenwoordigd zijn in het technisch onderwijs. Dit is echter geen argument om zich niet op deze doelgroep te richten. De opleiding is namelijk vaak niet het eerste criterium waarop bedrijven in de (installatie)techniek letten bij het aantrekken van (leerling)werknemers voor uitvoerende technische functies. Vrouwen onderscheiden zich op de meeste punten niet van mannen als het gaat om zaken die ze van belang vinden in het werk en het bedrijf: interessant werk, prettige sfeer op het werk, goede leidinggevendenden, goed salaris, goede werkzekerheid, gezond werk, mogelijkheden om te leren.

Op één punt is er echter wel een onderscheid. Vrouwen in technische functies hechten veel vaker dan hun mannelijke collega's veel belang aan flexibele werktijden en dan met name aan de mogelijkheden om parttime te kunnen werken. Belangrijkste reden hiervoor is dat zij vaak hun baan moeten combineren met de zorg voor het gezin en/of huishouden. Door hier meer rekening mee te houden kunnen bedrijven in de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie waarschijnlijk hun aantrekkingskracht onder vrouwen vergroten.

Bovendien gaat op dat voor een adequate uitvoering van het werk andere competenties steeds belangrijker worden. Bij de werving van nieuwkomers leggen de bedrijven vandaag de dag dan ook zeker zoveel accent op motivatie, flexibiliteit, creativiteit, zorgvuldigheid, sociale vaardigheden, etc. als op puur vaktechnische kwalificaties. Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat vrouwen deze competenties in mindere mate bezitten of kunnen ontwikkelen dan mannen. Dat betekent dat het potentieel op de arbeidsmarkt veel groter is dan het deel waar de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie zich tot nog toe op richten.

#### *MEI-medewerker van morgen: aandacht voor nieuwkomers en zittend personeel*

Een belangrijk punt is dat het bij de MEI-medewerker van morgen niet alleen gaat om nieuwkomers op de arbeidsmarkt zoals schoolverlaters, maar voor een belangrijk deel ook om werknemers die nu al in de metaal- en de installatiebedrijven aanwezig zijn. Zullen zij er in slagen aan de veranderende en/of toenemende eisen te (blijven) voldoen? Er zijn enkele duidelijke indicaties dat dit onder de huidige condities zeker niet altijd het geval is, en dan ligt het voor de hand dat dit ook in de komende tijd niet het geval zal zijn. De grote problemen die oudere werklozen ondervinden om weer een baan te vinden, zijn wat dit betreft een duidelijke indicatie.

Een andere aanwijzing is dat een flink deel van de TI-bedrijven desgevraagd aangeeft dat zij recent ontslagen monteurs niet terug in dienst zullen nemen, ook niet wanneer het bedrijf weer met vacatures in deze functie te maken zou krijgen (*Uitkomsten schriftelijke enquête onder TI-bedrijven 2014*). De TI-bedrijven noemen hiervoor diverse argumenten, waaronder (ook) vaak dat de kennis en vaardigheden van de

ontslagen monteurs niet meer beantwoorden aan de eisen die het bedrijf/het werk stelt. Kennisveroudering (al dan niet gepaard aan ervaringsconcentratie) speelt hier een rol.

Ook in de metaalbewerking wordt dit probleem gesignaleerd. Zo wordt in *De metaalmedewerker van morgen* gesteld dat deze medewerker, aanvullend op de vaktechnische competenties, een hoger niveau van persoonlijke competenties moet hebben én dat voor een (te) beperkt deel van de huidige medewerkers dit niveau aanwezig en ontwikkelbaar is. Nieuwe instroom met het juiste niveau van deze persoonlijke competenties - zoals analyserend en oplossend vermogen, inzicht, creativiteit, zelfstandigheid en flexibiliteit - wordt noodzakelijk geacht. Bij die nieuwe instroom wordt vooral gedacht aan jonge werknemers zoals schoolverlaters.

Maar zowel in de metaalbewerking, als in de metalektro en de technische installatie neemt het aandeel 55-plussers in het personeelsbestand snel toe, terwijl het aandeel jongeren onder de 25 steeds kleiner wordt. Deze verschuivingen zijn in de periode 2008-2013 (nog) niet het resultaat van demografische ontwikkelingen, maar van economische ontwikkelingen. Jonge schoolverlaters vormen een redelijk vast aandeel van de jaarlijkse instroom, maar dat impliceert tevens dat het *aantal* jongeren dat jaarlijks instroomt sterk afhankelijk is van de conjunctuur. In jaren met een ongunstige conjunctuur is er weinig instroom nodig (vanwege krimp hoeven niet alle uitstromers vervangen te worden), terwijl er in jaren met een gunstige conjunctuur veel instromers nodig zijn (niet alleen om de uitstroom te vervangen, maar ook nog om groei te realiseren). In de periode 2008-2013 zijn er door de recessie weinig jongeren in de drie branches ingestroomd.

In de komende jaren gaan de demografische ontwikkelingen wél een rol van betekenis spelen. Tien jaar geleden waren er nog meer jonge schoolverlaters dan werknemers die met pensioen gingen. Op dit moment zijn er amper genoeg schoolverlaters om de plaatsen in te nemen van de werknemers die met pensioen gaan. In de nabije toekomst ontstaat de situatie dat er minder schoolverlaters zijn dan werknemers die uitstromen uit de beroepsbevoking vanwege het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. De metaalbewerking, de metalektro en de technische installatie zitten echter in een relatief gunstige positie. Tot nog toe hebben zij zich namelijk maar op de helft van de schoolverlaters gericht, namelijk alleen op de mannen. In het verleden waren daar ook argumenten voor. In de meer ambachtelijke beroepen van de metaalbewerking, de metalektro en de technische installatie ging het nogal eens om fysiek zwaar werk of werkomstandigheden, maar dat is in de afgelopen decennia – vooral door mechanisering, automatisering en robotisering – duidelijk minder geworden.

## 4 Kwalificering van de MEI-medewerker van de toekomst

### *Inhoud van het hoofdstuk*

Voor veel werknemers gaat op dat de initiële (beroeps)opleiding niet meer volstaat voor de hele beroepsloopbaan. Een leven lang leren staat al heel lang op de beleidsagenda, maar oorspronkelijk werd er wel een andere betekenis aan toegekend dan momenteel het geval is (Bettinger, 2010). Aanvankelijk werd het vooral gezien als een compensatie voor tekorten aan initiële opleiding, dus als een soort tweedekansonderwijs (moedermavo, open universiteit). Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw, mede naar aanleiding van de Adviescommissie Wagner (*Een nieuw industrieel elan*, 1981) is het accent meer en meer komen te liggen op het economisch belang van beroeps- en bedrijfsgerichte (bij)scholing. Een andere impuls was het Lissabonakkoord van 2000, waarin doelstellingen zijn vastgelegd om in de Europese Unie een sterke kenniseconomie te realiseren. Daarbij is een essentiële rol weggelegd voor een leven lang leren. Het ministerie van OCW formuleerde dit eerder (*Beleidsagenda Een leven lang leren*, 2002) als een verschuiving van leren als voorbereidende functie naar leren als een “levenslange” functie.

Een leven lang leren kan diverse functies vervullen. In *Leven lang leren on the roc's. Een visie op werken en leren in het mbo* onderscheidt Nieuwenhuis drie functies:

- ▶ Voorwaardelijke leren: dit betreft leren gericht op toegang tot functies en posities op de arbeidsmarkt (bijvoorbeeld het behalen van een startkwalificatie voor de arbeidsmarkt).
- ▶ Reactief leren: leren gericht op het onderhoud van vakmanschap, ter voorkoming van obsolescentie van bestaande kennis doordat beroep en omgeving van het beroep continu aan verandering onderhevig zijn.
- ▶ Vitaliserend leren: leren gericht op innovatie verbindt de agenda van een leven lang leren met de ontwikkeling van een kenniseconomie. Hier gaat het namelijk om het zoeken naar nieuwe combinaties van kennis en kunde. Dergelijk leren is niet te programmeren, wel is het mogelijk de voorwaarden gunstig in te richten.

Eerder heeft Nieuwenhuis aangegeven dat er bij een leven lang leren ook diverse niveaus kunnen worden onderscheiden, namelijk het *lerende individu*, de *lerende organisatie* en het *lerende netwerk/regio* (Nieuwenhuis et al, 2008). De WRR heeft hier recent (2013) het concept van de *lerende economie* aan toegevoegd.

Het perspectief van een leven lang leren is fundamenteel anders dan het oude perspectief waarin schoolloopbaan en beroepsloopbaan als twee duidelijk gescheiden levensfasen werden beschouwd. Eerst leren en dan werken. Dat betekende overigens niet dat in het oude perspectief het leren van het vak volledig in de schoolloopbaan plaats vond. Wel was er in het oude perspectief meer duidelijkheid en eenduidigheid over de vraag welke kennis en vaardigheden leerlingen in de beroepsopleiding bijgebracht moesten worden. Men leerde (voor) het vak op school en kreeg het vervolgens door het (te) doen in de praktijk geleidelijk echt onder de knie. Het perspectief van een leven lang leren heeft echter als uitgangspunt dat de dynamiek in maatschappij en economie zo groot is dat leren en opleiden niet beperkt kunnen blijven

tot de schoolloopbaan, maar ook onderdeel moeten gaan vormen van de beroepsloopbaan.

Bedrijven verschillen echter van elkaar in de mate waarin zij hun medewerkers mogelijkheden aanbieden om nieuwe kwalificaties aan te leren. Lang niet alle bedrijven kiezen bewust voor een opleidings- of ontwikkelingsstrategie. Dit is van wezenlijk belang met het oog op de MEI-medewerker van morgen. Bij de MEI-medewerker van morgen gaat het immers maar voor een beperkt deel om toekomstige schoolverlaters. Voor een groter deel gaat het om zittend personeel dat nog ver van de – opschuivende – pensioengerechtigde leeftijd verwijderd is. Hier gaat het om onderhoud én – denk aan trend richting smart industry, etc. - ontwikkeling van vakmanschap. Dit urgentiebesef is (nog) niet bij alle bedrijven en werknemers aanwezig. Een deel van de werknemers loopt daardoor het risico om werkloos te worden, respectievelijk om niet meer aan de slag te komen.

In dit hoofdstuk staat daarmee de vraag centraal:

Hoe wordt de MEI-medewerker van morgen opgeleid?
--------------------------------------------------

We brengen in dit hoofdstuk eerst de stand van zaken in beeld, zowel wat betreft de mate waarin bij de bedrijven sprake is van een min of meer ontwikkeld opleidingsbeleid (paragraaf 4.1) als wat betreft de risico's van het ontbreken van een dergelijk beleid/niet deelnemen aan opleidingsactiviteiten (paragraaf 4.2). Vervolgens gaan we in paragraaf 4.3 in op de samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven. In de laatste paragraaf 4.4 plaatsen we deze samenwerking in het perspectief van een lerende economie.

## 4.1 Opleidingsbeleid en -praktijk in de MEI-bedrijven

*Opleidingsbeleid vaak nog weinig strategisch en planmatig*

Bedrijven in de technische installatiebranche bieden werknemers diverse mogelijkheden om nieuwe kwalificaties aan te leren, waaronder leermogelijkheden in of via het werk. In tabel 4.1 staat wat de TI bedrijven zelf zeggen dat ze hun medewerkers aan opleiding, praktijkvorming en leermogelijkheden op het werk kunnen bieden. Uit de gegevens blijkt dat veel TI bedrijven naast de formele vakopleidingen (bbi) ook allerlei informele mogelijkheden bieden om kennis en vaardigheden in de praktijk te ontwikkelen: uitdagend werk doen, wisselen over werkplekken en projecten, meelopen met ervaren collega's. Deze komen vaker voor dan formele bijscholingscursussen.

Tabel 4.1

Opleiding, praktijkvorming en leren op het werk in TI bedrijven

Leermogelijkheden aangeboden door TI-bedrijven	ja, zeker	ja, ook	nee, zeker niet	totaal
via beroepspraktijkvorming (bpv) in kader bbl-opleiding	51%	11%	38%	100%
via onderdelen/modules voor bbl-opleiding/verkorte bbl-opleiding	11%	10%	79%	100%
via interne bedrijfsopleidingen/eigen bijscholingscursussen	24%	10%	66%	100%
via cursus/instructie van leveranciers van apparaten/technische systemen	61%	27%	12%	100%
via (bij)scholing elders (bijvoorbeeld op roc)	36%	21%	43%	100%
via avondopleidingen, schriftelijke cursussen (LOI, Dirksen, etc.)	19%	18%	63%	100%
via instructiehandboeken, internetsites, etc.	26%	28%	45%	100%
meelopen met ervaren collega's	75%	8%	16%	100%
On-the-job leren, steeds uitdagender werk doen	55%	23%	12%	100%
wisselen over verschillende werkplekken/functies	37%	18%	45%	100%
stages op andere afdelingen/vestigingen bedrijf	6%	6%	88%	100%
mensen bij wisselende opdrachtgegevens/projecten/klussen inzetten	59%	17%	24%	100%

Bron: ITS Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014

Tegelijk zijn er aanwijzingen dat nog maar betrekkelijk weinig TI bedrijven het opleiden van hun werknemers strategisch en planmatig benaderen. Het aantal TI bedrijven met een bedrijfsopleidingsplan is slechts 13%. Het aantal opleidingsbedrijven, dat wil zeggen bedrijven die niet alleen erkend zijn als leerbedrijf, maar ook actief zijn in het opleiden van leerlingen, maakt ongeveer een derde uit van alle TI-bedrijven met personeel. Dat bedrijven erkend en actief leerbedrijf zijn betekent echter zeker niet automatisch dat ze zich ook beleidsmatig en/of planmatig bezighouden met het up-to-date houden van het zittend personeel. Het lijkt er eerder op – zie ook tabel 4.2 - dat het vaak vooral om 'reactief' opleiden gaat, dat wil zeggen bijscholing met als eerste doel om aan wettelijke verplichtingen te voldoen - bijvoorbeeld ten aanzien van veilig werken - of om de kwalificaties van de betreffende werknemers aan veranderingen of vernieuwingen in de functie of in het bedrijf aan te passen (scholing bij leveranciers, ict applicaties).

Het lijkt voornamelijk minder te gaan om zogenaamd vitaliserend of proactief opleiden, dat wil zeggen zodanig scholen of anderszins kwalificeren van werknemers dat ze in staat zijn zelf problemen op te lossen, initiatief te nemen wanneer dat wenselijk of nodig is, zelf verbeteringen/vernieuwingen te genereren en in hun eigen functie en bedrijf vorm te geven. Dergelijke vormen van scholing, gericht op meer inbreng en verantwoordelijkheid ('intrapreneurship') van medewerkers zelf in hun eigen werk en in hun bedrijf – eerder hebben we gezien dat veel bedrijven meer verantwoordelijkheden lager in de organisatie willen leggen – sluiten waarschijnlijk beter aan bij de verwachtingen van geschoolde vaktechnici. Gemotiveerde vakmensen willen ruimte voor eigen inbreng, initiatief en verantwoordelijkheid. Bedrijven zullen die ruimte moeten bieden, om hen gemotiveerd te houden en te voorkomen dat ze naar andere bedrijven overstappen. Op dit laatste komen we verderop terug.

Tabel 4.2

Belangrijkste reden voor scholing van werknemers, naar sector (2012)

Belangrijkste reden opleiding	technische installatie	metaal / bouw	overig techniek	overig niet-techniek	totaal
bijblijven	23%	29%	33%	37%	36%
verplicht	20%	18%	20%	21%	21%
promotie*	30%	24%	25%	16%	17%
ander werk	27%	29%	23%	27%	27%
Totaal aantal werknemers	100%	100%	100%	100%	100%

Bron: CBS (EBB), Mn Services, bewerking ITS

\* Het gaat hier voor een belangrijk deel om leerlingen die via een bbl-opleiding het vak van monteur, metaalwerker, bouwvakker, etc. leren.

### *Leercultuur meestal nog niet verankerd in bedrijven*

Onderzoek in de metaalbewerking levert vergelijkbare uitkomsten op. Om inzicht te krijgen in de status van opleiden en ontwikkelen in de bedrijven van de metaalbewerking wordt in de OOM monitor *Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing* aandacht besteed aan de leercultuur binnen de bedrijven. Bij die leercultuur worden drie dimensies onderscheiden: trainen, opleiden en leren op de werkplek; beleid en instrumenten voor opleiden; visie op opleiden. In het onderzoek worden deze drie dimensies gemeten via in totaal 27 indicatoren. Op basis van de antwoorden op deze 27 indicatoren worden de bedrijven ingedeeld in vier fases. Een meerderheid van de bedrijven wordt ingedeeld in fase 1 en 2 (zie tabel 4.3 en 4.4). Dit betekent dat nog maar een betrekkelijk klein deel van de bedrijven het opleidingsbeleid gekoppeld heeft aan de bedrijfsstrategie, respectievelijk de opleidingsactiviteiten gestructureerd heeft in een opleidingsplan. Dit aantal lijkt in de periode 2012-2014 bovendien niet toe te nemen zoals tabel 4.3 laat zien.

Tabel 4.3

Leercultuur\* in bedrijven uit de metaalsector

Fase-indeling	2012	2013	2014
fase 1	36%	40%	35%
fase 2	31%	30%	30%
fase 3	20%	18%	27%
fase 4	14%	12%	8%

Bron: OOM monitor Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing

\* De fase-indeling komt als volgt tot stand: fase 1 = circa 40% van de indicatoren 'ja'; fase 2 = circa 60% 'ja'; fase 3 = circa 80% 'ja'; fase 4 = circa 90% 'ja'.

Tabel 4.4

Overzicht van enkele indicatoren van de leercultuur\*

Indicator	fase 1	fase 2	fase 3	fase 4
-----------	--------	--------	--------	--------



<i>Indicatoren dimensie 1: opleiden en leren op de werkplek</i>				
% bedrijven met gekwalificeerde praktijkopleiders	30%	51%	52%	71%
% bedrijven met een inwerkprogramma voor nieuwkomers	17%	39%	66%	79%
% bedrijven dat samen met fabrikanten instructies organiseert	15%	28%	42%	58%
<i>Indicatoren dimensie 2: beleid en instrumenten</i>				
% bedrijven met functionerings- en beoordelingsgesprekken	35%	70%	89%	83%
% bedrijven dat samen met medewerker afspraken vastlegt over scholing	14%	46%	73%	96%
% bedrijven dat kennisniveau en vaardigheden per medewerker vastlegt	18%	45%	75%	92%
<i>Indicatoren dimensie 3: visie op opleiden</i>				
% bedrijven dat bewust koppeling legt tussen organisatiedoelen en opleiden	4%	25%	60%	71%
% bedrijven met een opleidingsplan	2%	10%	41%	71%

Bron: OOM monitor Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing

\* In totaal worden 27 indicatoren gehanteerd. In dit overzicht geven we er daarvan acht weer met de bedoeling een indruk te geven van de drie dimensies van de leercultuur.

ROA stelt in *de Arbeidsmarktmonitor Metalektro 2014* vast dat in de meeste metalektrobedrijven functionerings- en beoordelingsgesprekken worden gevoerd met een meerderheid van het technisch personeel. Uit tabel 4.5 blijkt dat in de helft van de bedrijven scholings-/ontwikkelingsgesprekken plaatsvinden met een meerderheid van het technisch personeel. De meeste andere HR-instrumenten worden echter duidelijk minder algemeen ingezet en dat geldt met name voor het inzetten van EVC-instrumenten en de competentie- of vaardighedenmatrix. Maar ook het bedrijfsopleidingsplan (BOP) en het persoonlijk ontwikkelingsplan (POP) worden slechts in een minderheid van de metalektrobedrijven ingezet voor een meerderheid van de technici.

Tabel 4.5

HR-instrumenten die in 2014 zijn ingezet voor de meerderheid van het technisch personeel

Instrument	% bedrijven
<i>Assessment</i>	
functioneringsgesprekken	85%
beoordelingsgesprekken	74%
competentie- of vaardighedenmatrix	30%
EVC	10%
<i>Vastleggen doelen en acties</i>	
bedrijfsopleidingsplan (bop)	27%
persoonlijk ontwikkelingsplan	38%
competentiemanagementsysteem	10%
<i>Scholing</i>	
bedrijfsopleidingsbudget	36%
leren onder werktijd	44%
scholings-/ontwikkelingsgesprekken	52%
<i>Werkervaring opdoen</i>	
functieroulatie	29%
uitwisseling werknemers met andere vestigingen	5%

Bron: ROA, Arbeidsmarktmonitor Metalektro 2014

*Gedragmatige competenties: belang onderkend maar nog weinig actie*

Ook stelt ROA vast dat de metalektrbedrijven in 2014 op een aantal aspecten van human capital ontwikkelingen vertonen die ten opzichte van het recente verleden weliswaar veelbelovend lijken, maar niettemin op de keper beschouwd nog altijd achter blijven bij wat nodig lijkt te zijn voor de ontwikkeling tot een *smart industry*. Als voorbeeld noemt ROA hier de opleidingsuitgaven als percentage van de loonsom. Dit blijkt in 2014 voor het eerst sinds 2009 weer gestegen te zijn van 1,3% in 2013 naar 1,6% in 2014. Daarmee liggen deze opleidingsuitgaven echter nog steeds op een relatief laag niveau. In 2004 bedroegen deze opleidingsuitgaven namelijk nog 3% van de loonsom.

Een ander voorbeeld dat ROA geeft is de aandacht die metalektrbedrijven hebben voor de ontwikkeling van soft skills. Het percentage bedrijven dat medewerkers trainde op gebied van communicatieve vaardigheden steeg van 19% in 2013 naar 30% in 2014; voor training in commerciële vaardigheden steeg dit van 14% naar 17% en voor trainingen gericht op plannen en organiseren van 10% naar 14%. Deze bescheiden stijgingen nemen volgens ROA echter niet weg dat er in de grote meerderheid van de metalektrbedrijven nog te weinig aandacht is voor de ontwikkeling van de PROFI skills.

In het kader van de Arbeidsmarktmonitor Metalektr legt ROA de bedrijven ook elk jaar de vraag voor wat voor activiteiten zij inzetten om de betrokkenheid van het technisch personeel bij de eigen opleiding en ontwikkeling te stimuleren. De met afstand meest genoemde activiteit is er in de functioneringsgesprekken aandacht aan besteden. Zeven van de tien metalektrbedrijven deden dit in 2014. Andere activiteiten zoals leidinggevend leren om coachend leiding te geven (36%) en een leerrijke werkomgeving creëren (26%) worden duidelijk minder genoemd door de bedrijven. Dit laatste, een leerrijke werkomgeving, stimuleert het informele leren op het werk. In de *Arbeidsmarktmonitor Metalektr* wordt er op gewezen dat dit cruciaal is voor het optimaal presteren van een *smart industry*, aangezien ander onderzoek van ROA (Borghans et al, 2014) laat zien dat in 2013 bijna een derde deel van de werktijd – variërend van 38% bij hooggeschoolden, via 35% bij middelbaar geschoolden tot 26% bij laaggeschoolden – wordt besteed aan leerzame taken, én dat informeel leren tijdens het werk inmiddels al 96% van de totale tijd beslaat die werkenden in Nederland aan leeractiviteiten besteden. De andere 4% wordt ingevuld met opleidingen en cursussen (formeel leren). Van belang hierbij is dat er geen verschil is in het leerrendement van formeel en informeel leren: gemiddeld genomen leren werkenden ongeveer evenveel per uur formeel leren als in een uur dat ze informeel op hun werk leren. Omdat werknemers echter veel meer uren besteden aan het leren tijdens hun werk dan aan het volgen van cursussen of trainingen, vormt het informele leren tijdens het werk voor de meeste werkenden veruit de belangrijkste bron van nieuwe kennis en vaardigheden.

De *ROA Leven Lang Leren Enquête* laat zien dat een leven lang leren voor het overgrote deel betrekking heeft op het informele leren op het werk. In 2013 bleken werkenden gemiddeld maar liefst in 35% van hun werktijd werkzaamheden te verrichten waarvan ze iets leerden. In 2004 was dat nog maar in 31% van de werktijd het geval (Borghans c.s., 2014). Dit wijst erop dat in steeds meer bedrijven sprake is van een leerrijke werkomgeving (De Grip en Van Loo, 2002). Als we dit vergelijken met

de tijd die werkenden aan trainingen en cursussen besteden dan blijkt dat maar liefst 96% van de tijd waarin voltijds werkenden leren betrekking te hebben op het informeel leren op het werk. Daarentegen heeft slechts 4% van het leren van werkenden betrekking op het volgen van cursussen en trainingen.

## 4.2 Opleidingsbereidheid en ontwikkelvermogen van de MEI-medewerkers

### *Verschillende percepties werkgevers en werknemers*

Zoals eerder is vermeld wordt in *De metaalmedewerker van morgen* gesteld dat deze medewerker, aanvullend op de vaktechnische competenties, een hoger niveau van persoonlijke competenties moet hebben én dat voor een (te) beperkt deel van de huidige medewerkers dit niveau aanwezig of ontwikkelbaar is. Nieuwe instroom met het juiste niveau van deze persoonlijke competenties - zoals analyserend en oplossend vermogen, inzicht, creativiteit, zelfstandigheid en flexibiliteit - wordt noodzakelijk geacht. Deze conclusies zijn gebaseerd op een kwalitatief onderzoek onder 24 metaalbedrijven in Noord- en Midden-Limburg en is dus niet noodzakelijk representatief voor alle metaalbewerkingsbedrijven. Vandaar dat we in tabel 4.6 gegevens uit de *OOM Bedrijvenmonitor* laten zien, gebaseerd op interviews met 500 bedrijven. Uit deze tabel blijkt dat bijna driekwart van de metaalbewerkingsbedrijven (71%) van mening is dat er voldoende doorgroeimogelijkheden voor werknemers zijn. Veel minder bedrijven, namelijk 34%, zijn van mening dat de werknemers zich verantwoordelijk voelen voor het onderhoud en de ontwikkeling van hun vakmanschap en nog minder bedrijven (23%) geven aan dat werknemers het initiatief nemen om een training of opleiding te volgen. Tabel 4.6 laat eveneens zien dat de werknemers die ondervraagd zijn in de *OOM Werknemersmonitor* daar heel anders tegenaan kijken. Het overgrote deel van de metaalbewerking (91%) geeft aan dat zij zich verantwoordelijk voelen voor het onderhoud en de ontwikkeling van hun vakmanschap en een duidelijke meerderheid van 72% geeft aan dat het initiatief voor het volgen van een opleiding (ook) bij werknemers ligt.

Tabel 4.6

Bedrijven en werknemers in de metaal over scholing en ontwikkeling

Scholing- of ontwikkelingspotentieel	bedrijven <sup>1</sup>	werknemers <sup>2</sup>
Bijscholen als middel om zowel het productieproces te verbeteren als werknemers te ontwikkelen	25%	8%
Een of meer werknemers bijscholing met subsidie van OOM	27%	7%
Minimaal één keer per jaar een gesprek over functioneren en beoordeling	77%	74%
Minimaal één keer per jaar gesprek over bijscholing, loopbaan, ontwikkeling	77%	34%
Werknemer neemt initiatief om een training/opleiding te volgen	23%	72%
Werknemer voelt zich verantwoordelijk voor de ontwikkeling en onderhoud van zijn/haar vakmanschap	34%	91%
Voldoende doorgroeimogelijkheden voor werknemers binnen het bedrijf	71%	28%
Werknemer geeft aan de komende jaren kennis en vaardigheden te willen verbeteren	niet gevraagd	56%

Bron 1: OOM Bedrijvenmonitor 2011

Bron 2: OOM Werknemersmonitor 2011

De werknemers en de bedrijven verschillen weliswaar niet in de opvatting dat er meestal sprake is van een jaarlijks functionerings- of beoordelingsgesprek, maar wel over wat er in deze gesprekken aan de orde komt. De bedrijven laten weten dat

bijscholing, loopbaan en ontwikkeling vaste onderdelen van die gesprekken vormen, maar door veel werknemers wordt dit niet als zodanig herkend of ervaren. Ook de doorgroeimogelijkheden, volgens de meeste bedrijven aanwezig, worden door lang niet alle werknemers als zodanig onderkend of ervaren.

#### *Scholings- en loopbaanmogelijkheden spelen rol bij verloop*

Ook in de analyses die ITS in de technische installatie uitvoert komen signalen naar voren dat werknemers opleiding en ontwikkeling belangrijker vinden dan de bedrijven in de branche aannemen. Deze signalen blijken uit tabel 4.7 over de achtergronden en redenen waarom werknemers uit de TI-branche (willen) vertrekken.

Tabel 4.7

Beoordeling van het werk en de werkomstandigheden door TI werknemers die wel en niet actief op zoek zijn naar ander werk \*

	TI-werknemers die actief op zoek zijn naar ander werk	TI-werknemers die niet op zoek zijn naar ander werk	alle TI-werknemers
tevredenheid over functioneringsgesprekken	5,2	5,7	5,6
tevredenheid over loopbaanmogelijkheden**	4,8	6,1	5,8
tevredenheid over scholings- en opleidingsmogelijkheden**	5,4	6,7	6,5
tevredenheid over flexibele werktijden**	5,1	6,1	5,8
tevredenheid over overlegmogelijkheden**	6,4	7,3	7,1
tevredenheid over resultaat gerichte beloning/prestatiebeloning	5,0	5,5	5,4
tevredenheid over mogelijkheden om in deeltijd te werken**	4,5	5,7	5,5

Bron: TNO/CBS, NEA; bewerking ITS

\* Beoordeling in termen van rapportcijfers van 1 tot 10.

\*\* Verschillen zijn significant.

Leesrecept: TI-werknemers die actief op zoek zijn naar ander werk waarderen de loopbaanmogelijkheden in hun huidige bedrijf met een gemiddeld (rapport)cijfer van 4,8. De TI-werknemers die niet op zoek zijn naar ander werk waarderen de loopbaanmogelijkheden in hun bedrijf met een gemiddeld cijfer van 6.1.

Bij nadere analyse van de gegevens komt naar voren dat de aard van het werk hierbij nauwelijks of geen rol speelt. TI-werknemers die zich actief oriënteren op ander werk, oordelen niet of nauwelijks anders over de inhoud van het werk en over de positieve (variatie, autonomie) en minder positieve (concentratie, investeringen in blijven) aspecten van het werk in de TI-branche, dan de werknemers die niet uit de TI branche weg willen. Waar zij zich echter duidelijk minder positief over uitlaten, in vergelijking met TI werknemers die niet op zoek zijn naar ander werk, zijn allerlei zaken die met het personeelsbeleid in de bedrijven te maken hebben, en dan met name de opleidings- en loopbaanmogelijkheden.

In het kader van de *Arbeidsmarktmonitor Metalektro* worden alleen enquêtes onder de bedrijven uitgevoerd. Er is dan ook alleen informatie bekend over hoe de bedrijven tegen de scholingsbereidheid van hun werknemers aan kijken. Uit tabel 4.8 blijkt dat, voor zover de metalektrobedrijven belemmeringen bij scholing van het technisch personeel ervaren – dat is in de helft van de bedrijven het geval –, deze vooral te maken hebben met de kosten van scholing in tijd en/of geld, en in mindere mate met weinig of geen interesse in scholing van de kant van het technisch personeel.

Tabel 4.8

Belemmeringen\* bij scholing van technisch personeel, 2014

Belemmeringen	bedrijven
geen belemmeringen	50%
cursussen kosten veel tijd	30%
cursussen kosten veel geld	21%
technisch personeel uit scholingswensen niet naar management	14%
technisch personeel is niet geïnteresseerd in cursussen	14%
cursussen zijn niet beschikbaar in de regio	12%
vervangingsproblemen	11%
cursussen vinden plaats op ongunstige tijdstippen	11%
de beschikbare cursussen sluiten niet aan op behoefte van bedrijf	10%
te groot verschil tussen cursus en dagelijkse werkpraktijk	10%

Bron: ROA, Arbeidsmarktmonitor Metalektro, 2014

\* Alleen de belemmeringen die door ten minste 10 van de werkgevers werden genoemd zijn opgenomen.

### Kanttekeningen bij scholing

Eerder zagen we dat bedrijven in de MEI-branches nogal eens van mening zijn dat een deel van hun werknemers zich niet of onvoldoende mee-ontwikkeld heeft of zich niet of onvoldoende zal kunnen mee-ontwikkelen met de veranderingen die zich in de bedrijven voordeden of (zullen) voordoen. De inschatting van deze bedrijven is dat hier een hoger niveau van persoonlijke competenties voor nodig is en dat zij zich in de werving van nieuw personeel daarom op nieuwe doelgroepen moeten richten. Bij deze opvattingen kan een aantal kanttekeningen geplaatst worden.

Een *eerste kanttekening* is dat werknemers duidelijk anders dan hun werkgevers oordelen over de mate waarin zij zich verantwoordelijk voelen voor het behoud en de ontwikkeling van hun vakmanschap én over de kansen en faciliteiten die de bedrijven hen hierbij bieden. De bedrijven zijn vaak van mening dat hier in de jaarlijkse functionerings- en beoordelingsgesprekken voldoende over wordt gecommuniceerd. De werknemers beamen dat deze gesprekken jaarlijks plaatsvinden, maar hebben niet de ervaring dat het dan over dit soort zaken gaat. Werkgevers en werknemers hanteren blijkbaar een te verschillend referentiekader of verwachtingspatroon om elkaar op dit punt te begrijpen en te vinden.

Een relevante aanwijzing hiervoor komt naar voren in de *OOM monitor Arbeidsmarkt, onderwijs en scholing 2014*. Eerder hebben we vermeld dat op basis van een aantal ontwikkelingen - zoals toenemende kwaliteitseisen, duurzame inzetbaarheid, slimmer werken, etc. - de werkgevers in de metaalbewerking inschatten dat in de komende jaren vooral de volgende kennisgebieden/vaardigheden van de werknemers verbeterd moeten worden: probleemoplossend vermogen, procesgericht werken, plannen en organiseren, zelfstandig werken, omgaan met veranderingen, leidinggeven, flexibiliteit. In deze OOM monitor wordt vervolgens geconstateerd dat het opvallend is dat werkgevers de vaktechnische vaardigheden niet noemen bij de drie belangrijkste kennisgebieden voor werknemers voor de komende jaren. De werknemers in de metaalbewerking zijn namelijk van mening dat vooral de vaktechnische vaardigheden en het leidinggeven verbeterd moeten worden in de komende jaren (zie tabel 4.9). In een eerdere monitor (*Monitor rapport OOM 2012*) kwam overigens al naar voren dat hierbij de leeftijd van de werknemers een rol speelt. Het doorgroeien als vakman en de

wens om met behulp van scholing breder inzetbaar te worden, leeft vooral onder werknemers jonger dan 35 jaar. Oudere werknemers noemen deze aanleidingen voor het volgen van scholing beduidend minder.

Tabel 4.9

Opvattingen van werkgevers en van werknemers over welke vaardigheden in de komende jaren met name verbeterd moeten worden

Kennisgebieden voor werknemers	volgens bedrijven	volgens werknemers
probleemoplossend vermogen	42%	24%
leidinggeven	22%	32%
vaktechnische vaardigheden	Niet in top 3	32
procesgericht werken	30%	Niet in top 3
plannen en organiseren	24%	23%
zelfstandig werken	24%	Niet in top 3
Omgaan met veranderingen	23%	Niet in top 3
flexibiliteit	21%	Niet in top 3
communicatieve vaardigheden	Niet in top 3	22%
werken met de computer/ ICT	Niet in top 3	21%

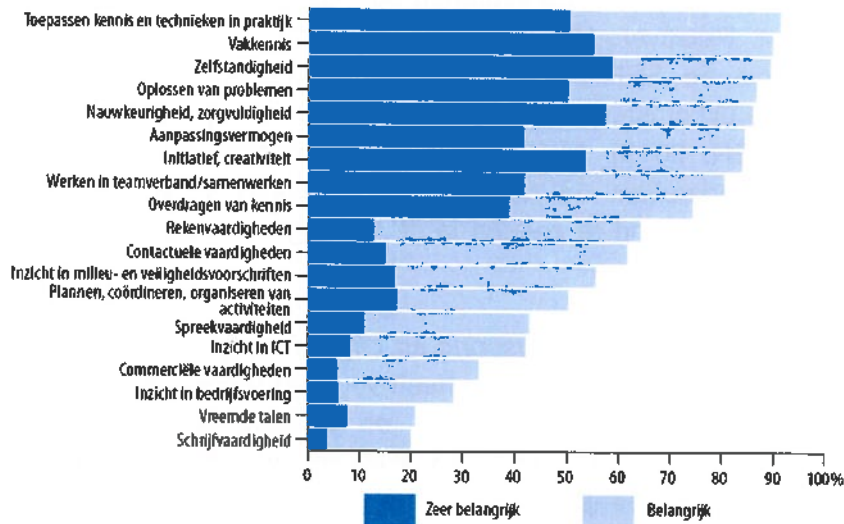
Bron: Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing. Monitor rapport OOM 2014

Een *tweede kanttekening* is dat werkgevers wel aangeven dat zij veel gewicht toekennen aan gedragsmatige vaardigheden van werknemers, én dat bovendien al jarenlang doen zoals het onderzoek van ROA in de metaalektro laat zien, maar dat dit vooralsnog niet erg zichtbaar wordt in het scholingsbeleid en de scholingspraktijk in de bedrijven. Eerder hebben we vermeld dat ROA weliswaar zeer bescheiden stijgingen ter zake waarneemt maar niettemin concludeert dat er in de grote meerderheid van de metaalektrobedrijven nog te weinig aandacht is voor de ontwikkeling van de PROFI skills. Ook in de OOM-rapporten wordt meermaals geconstateerd dat het urgentiebesef te laag is, zowel bij de werknemers als bij de werkgevers.

Een *derde kanttekening* is dat het op zich voor de hand liggend is dat werkgevers het probleem vooral via instroom van nieuwe werknemers, en dan met name jonge schoolverlaters, willen of denken te kunnen oplossen. Jongeren staan hier waarschijnlijk meer of makkelijker voor open, respectievelijk zijn hier in hun schoolloopbaan meer of beter op voorbereid. Hiervoor zagen we al dat jonge werknemers in de metaalbewerking meer dan hun oudere collega's gericht zijn op het zich via scholing door-ontwikkelen tot breed inzetbare vakman. En ook het onderzoek van ROA onder schoolverlaters bevat aanwijzingen in deze richting. Jonge, recent gediplomeerden mbo'ers zijn namelijk wel van mening dat PROFI-competenties ook nu al belangrijk zijn voor het goed uitoefenen van hun functie. Zo noemt ruim 80% *initiatief/creativiteit* en *probleemoplossend vermogen* als belangrijke tot zeer belangrijke competenties om hun functie goed te kunnen uitoefenen. Zij noemen deze competenties in feite in één adem met vaktechnische competenties (zie figuur 4.1). We hebben echter al aangegeven dat het aantal jonge schoolverlaters in de komende jaren waarschijnlijk amper volstaat om de toenemende uitstroom van werknemers vanwege pensioen op te vangen, en zeker niet om versneid substantiële aantallen van de 45-plus werknemers te vervangen. En al helemaal niet in een situatie dat de economie aantrekt.

Figuur 4.1

Percentage MBO-afgestudeerden werkzaam in de Metalektro dat de volgende competenties (zeer) belangrijk vindt voor hun huidige functie (antwoordopties 4 en 5 op een 5-puntsschaal)



Bron: ROA (SIS)

Een vierde kanttekening heeft betrekking op de aanname dat een (te) beperkt deel van de zittende werknemers over het nu al, dan wel in de komende jaren benodigde niveau van persoonlijke competenties beschikt, respectievelijk dat dit bij een (te) beperkt deel van de zittende werknemers ontwikkelbaar zou zijn. Er is - tegen de achtergrond van de eerdere vaststellingen over het meestal nog weinig strategische en planmatige opleidingsbeleid/ opleidingspraktijk in de bedrijven, de tot nog toe beperkte aandacht in dit opleidingsbeleid/opleidingspraktijk voor gedragsmatige competenties, en het gegeven dat werkgevers en werknemers blijkbaar nog geen gedeeld referentiekader of verwachtingspatroon hebben wat relevante competenties voor de komende jaren betreft - aanleiding om bovengenoemde aannames op zijn minst wat voorbarig te noemen.

### Sociale innovatie en leren

Daarnaast kunnen ook los van het in veel bedrijven nog weinig strategische en planmatige karakter van het opleidingsbeleid/opleidingspraktijk relativerende opmerkingen bij de genoemde aannames gemaakt worden, én dat gebeurt ook. Zo merkt Dankbaar in een recent artikel (*Smart industry - kans, uitdaging of de zoveelste hype*) op dat de verleiding weliswaar groot is om te denken dat voor het werken in een slimme industrie steeds hogere opleidingen vereist zijn, maar dat hij hier toch nadrukkelijk vraagt tekenen bij wil zetten. Werknemers zullen inderdaad regelmatig moeten bijleren, maar er is volgens hem geen reden om aan te nemen dat de vaklieden die nu in de productie werken, dat niet zouden kunnen. Volgens Dankbaar is doorslaggevend hoe we de arbeidsmarkt organiseren en de arbeidsorganisatie inrichten: *Slimme ondernemers investeren in hun zittende personeel en koesteren geen overdreven verwachtingen ten aanzien van het aantrekken van "hogere" opgeleiden. Het zittende personeel weet alles van de producten, de processen en de*

*klanten. Die kennis vormt de basis voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten. Als het werk interessant is en goed betaald wordt, zullen deze werknemers vanzelf meeleren en meedenken. De kennis waarover zij beschikken heeft een nieuwkomer, ook als deze een hogere opleiding heeft, zeker niet.* Verder merkt hij in dit artikel op dat in plaats van hogere kwalificaties in veel gevallen waarschijnlijk andere kwalificaties zijn vereist. Relativerende opmerkingen werden ook geventileerd in de dialoogbijeenkomsten die de SER in 2015 heeft georganiseerd over *leren in de toekomst*, en waarvan de uitkomsten onlangs zijn gepubliceerd onder de titel *Hoe leren wij in de toekomst?* (SER, 2015). In deze publicatie waarschuwen experts onder andere voor een *opleidingsreflex*: de neiging om de oplossing voor competentie tekorten onmiddellijk en uitsluitend te zoeken in de richting van een opleiding of een cursus.

In een position paper *Omgaan met robotisering en digitalisering: we hoeven het wiel niet opnieuw uit te vinden*, dat Pot geschreven heeft voor het recent (september 2015) gehouden rondetafelgesprek over *Technologie en arbeidsmarkt* van de vaste Kamercommissie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, constateert hij dat veel beleidsadviezen zich richten op aanpassingen in het onderwijs en op het volgen van meer onderwijs, al dan niet onder de noemer van een leven lang leren. Op die gebieden moet er volgens Pot zeker iets gebeuren, maar de eenzijdige verwijzing daarnaar leidt volgens hem de aandacht af van het gegeven dat mensen vooral leren in hun werksituatie (zie ook de eerder vermelde gegevens uit het onderzoek van Borghans et al). En tevens van de vraag hoe arbeidsorganisatie, technische processen en arbeidsverhoudingen zo vorm gegeven kunnen worden dat mensen het beste kunnen leren in en van hun werk en hun competenties kunnen ontwikkelen. Sociale innovatie - het slimmer combineren van technologie, organisatie en personeel - kortweg ook wel aangeduid als *slimmer werken*, biedt volgens Pot een beter perspectief.

In het proces van sociale innovatie worden de strategische kennis van het management en de vakkennis van de werknemers met elkaar verbonden. Onderzoek van TNO laat echter zien dat nog maar een heel beperkt deel (11%) van de bedrijven in Nederland tot de koplopers op het terrein van sociale innovatie gerekend kan worden. In de technische installatie en de metaal is dit met respectievelijk 5% en 7% nog minder vaak het geval (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014*, p.145). Slim werken veronderstelt continu verbeteren en vernieuwen van de producten en diensten. Het gaat om een voortdurend zoeken en benutten van nieuwe marktkansen door breed inzetbare, betrokken, sociaal vaardige, "ondernemende" werknemers die zich in en met het vak ontwikkelen. In deze situatie wordt slim werken verbonden met slim leren - Nieuwenhuis noemt dit proactief of vitaliserend leren - en wordt een leven lang leren in het perspectief geplaatst van de ontwikkeling van de kenniseconomie.

#### **4.3 Samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven**

*Van startbekwaam naar vakbekwaam*



Voor steeds meer werknemers in technische functies op uitvoerend niveau gaat op dat de initiële (beroeps)opleiding niet meer volstaat voor de hele beroepsloopbaan. Daarmee is de taak van het mbo-beroepsopleiding verruimd van het aanleren van een aantal principes van vakmanschap – startbekwaam maken – naar het onderhoud van vakmanschap. Op beide punten zijn er vragen over de concrete invulling. Bij het aanleren van vakmanschap is er discussie of het accent moet liggen op specifieke vaktechnische competenties of juist meer op generieke competenties. Bij het onderhoud van vakmanschap is een vraag of dit op een reactieve of juist proactieve manier benaderd zou moeten worden.

Het onderwijs kan slechts startbekwame gediplomeerden afleveren. De schoolverlaters en de bedrijven zullen vervolgens moeten investeren om van startbekwaam vakbekwaam te worden. Dit is in termen van Richard Sennett (*The craftsman*, 2008) ook de aangewezen weg: men wordt geen vakman door (enkel en alleen) een opleiding te volgen, maar door (daarnaast) jarenlange oefening en toewijding in de praktijk. Jan Geurts (zie het artikel *Talentvol vakmanschap in het MBO* uit 2011) benadrukt eveneens dat voor vakmanschap meer nodig is dan het volgen van een opleiding. Hij signaleert dat in discussies over vakmanschap vaak alle aandacht uitgaat naar het verwerven van de vereiste kennis en kunde en juist *niet* naar de toepassing daarvan. Dit terwijl het volgens hem bij vakmanschap niet zozeer gaat om het bezit van deskundigheid (de nodige instrumenteel-technische en overige competentiegebieden) op zich, maar om het *productief maken* van deze kennis en kunde in bedrijven. Door een te losse relatie met de vraagkant heeft het huidige beroepsopleiding een te *kennisconsumptieve* inslag. Talentontwikkeling en de toepassing ervan zijn in zijn ogen twee onlosmakelijk met elkaar verbonden aspecten bij het verwerven van vakmanschap. Talentontwikkeling vormt de beroepsvoorbereidende kant en hier heeft de school de regiefunctie. Voor het realiseren van de *kennisproductieve* kant kan de opleiding niet zonder de medewerking van bedrijven. Leren en werken dienen hiervoor samen te vallen. Anders gezegd: voor vakmanschap kun je niet leren, dat moet je in een context (op)doen (werkend leren).

#### *Van leren op school naar praktijkleren*

Praktijkleren is in alle sectoren van de economie belangrijk. Het is overal van belang dat op het werk wordt geleerd. In veel sectoren ligt het accent daarbij op *bijblijven* bij ontwikkelingen in het vak. Werknemers die deze sectoren instromen komen als goed opgeleide vakmensen binnen en hebben geen basisvakopleiding meer nodig. In de MEI-branches ligt dit echter anders aangezien een substantieel deel van de werknemers voor de uitvoerende technische functies als leerling binnen komt en vervolgens in leerwerkbanen tot vakkracht moet worden gekwalificeerd. Het vak wordt in deze gevallen dus voor een belangrijk deel *in de praktijk, dus in en door de bedrijven* geleerd.

De praktijkscholing in de MEI-bedrijven vormt daarmee voor de bbl'ers een wezenlijk onderdeel van de overgang van onderwijs naar arbeid. Bedrijven moeten hiervoor als leerbedrijf erkend zijn en deze erkenning krijgen ze wanneer ze aan een aantal

voorwaarden voldoen, waaronder de bepaling dat ze over een of meer gekwalificeerde praktijkbegeleiders beschikken en de bepaling dat ze een goede en veilige leerplaats en werkzaamheden bieden die behoren tot de werkprocessen van het beroep waarvoor de onderwijsdeelnemer wordt opgeleid. Deze laatste formulering is erg ruim waardoor in principe vrijwel alle MEI-bedrijven aan deze bepaling kunnen voldoen, terwijl zowel de mogelijkheden als de stimulansen om vakmanschap te ontwikkelen in de bedrijven sterk variëren. In *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014* is dit verder uitgewerkt aan de hand van het onderscheid tussen capaciteitsbedrijven enerzijds en kwaliteitsbedrijven anderzijds.

Volgens Geurts is de kern van bijdetijds beroepsonderwijs dat het niet alleen maatwerk weet te leveren wat betreft het creëren en aanbieden van contextrijke leeromgevingen, maar dat het ook *just in time* en *just enough* de leervragen weet te beantwoorden. Wat dit laatste betreft is van belang dat leerbedrijven over voldoende tijd, capaciteit en deskundigheid beschikken om de leerling werknemer adequaat te begeleiden. Maar tevens is vooral ook een goede afstemming tussen beroepspraktijk en onderwijs van belang. Leerling-werknemers brengen meestal maar één dag per week op school door en in die beperkte tijd moeten hun concrete praktijkervaringen verankerd worden in relevante 'theoretische' vakkennis, waardoor die ervaringen in een breder toepassingsgebied kunnen worden ingezet.

ITS heeft in 2014 het onderzoek *Praktijkscholing in de technische installatiebranche* uitgevoerd. Uit dit onderzoek komt naar voren dat ruim een derde deel van de leerbedrijven geen leermeester heeft en dat in een kwart van de bedrijven met wel een leermeester deze leermeester niet specifiek voor deze taken is opgeleid. Daarnaast blijkt dat bijna driekwart van de bedrijven met een leermeester, deze leermeester geen (vaste) uren vrij roostert voor begeleiding van leerlingen. Ook ten aanzien van de contacten/afstemming tussen bedrijven en onderwijs is er nog veel ruimte voor verbetering. Nauwelijks meer dan de helft van de leerbedrijven onderhoudt contacten met een regionaal opleidingscentrum (roc). De bedrijven zijn ook niet onverdeeld positief over de samenwerking met de roc's. Het meest nog is men tevreden over de contacten met docenten. Over de begeleiding, de vaktechnische en algemene bagage die leerlingen vanuit het roc meekrijgen is echter slechts een minderheid van de leerbedrijven te spreken.

Een deel van de leerbedrijven onderkent dat ze onvoldoende tijd, capaciteit en deskundigheid hebben om de leerlingen adequaat te begeleiden en schakelt daarom een praktijkopleidingscentrum in. De helft van de TI-bedrijven is bij een praktijkopleidingscentrum aangesloten. Een dergelijk praktijkopleidingscentrum kan leerlingen aannemen en/of zorgen voor aanvullende praktijkbegeleiding, opleiding en bijscholing.

#### *Rol praktijkopleidingscentra vergroten?*

In het rapport *Praktijkscholing in de technische installatiebranche* wordt, mede tegen de achtergrond van het wegvallen van de Kenniscentra, de vraag opgeworpen of de

praktijkopleidingscentra zich niet sterker als *de* praktijkbegeleider zouden moeten profileren en positioneren. Tevens wordt de vraag opgeworpen of de praktijkopleidingscentra niet een duidelijke(re) rol zouden kunnen en moeten spelen in de afstemming tussen beroepspraktijk en onderwijs, aangezien ze vaak al de nodige contacten en vormen van samenwerking met zowel de scholen als de bedrijven hebben. Ze vervullen ook nu al vaak een soort brugfunctie. Bovendien zijn er argumenten dat de praktijkopleidingscentra waarschijnlijk een betere gesprekspartner voor het onderwijs zijn dan de individuele bedrijven. Praktijkopleidingscentra hebben, doordat ze contact onderhouden met meer bedrijven – zowel grote als kleine - namelijk een bredere blik op de beroepspraktijk dan de individuele bedrijven. Bovendien zijn ze, óók omdat ze meer vertrouwd zijn met het onderwijsjargon, beter in staat ontwikkelingen in de beroepspraktijk en op de arbeidsmarkt duidelijk en scherp voor het onderwijs te vertalen en te articuleren. En er is ook nog het argument dat de praktijkopleidingscentra met alle drie betrokken partijen contact hebben, namelijk met de bedrijven, met de leerling werknemers en met de roc's.

In *Praktijkscholing in de technische installatiebranche* wordt verder aangegeven dat de praktijkopleidingscentra een dergelijke intermediaire rol richting onderwijs des te beter zullen kunnen spelen als ze ook hun positie richting bedrijven kunnen versterken, bijvoorbeeld door de adviesfunctie op het terrein van opleidings- en scholingsbeleid van individuele bedrijven verder uit te bouwen. De eerdere opmerkingen over de stand van zaken wat betreft het opleidingsbeleid en de opleidingspraktijk in de MEI-bedrijven, maken duidelijk dat hier zeker aanleiding toe bestaat. En uit het onderzoek naar de praktijkscholing komt naar voren dat hier van de kant van de bedrijven ook belangstelling en behoefte aan bestaat. Overigens wordt hierbij in het onderzoek expliciet aangetekend dat de praktijkopleidingscentra zich dan wel nadrukkelijk vanuit hun opleidingsfunctie zullen moeten profileren en positioneren. Werving, bemiddeling, plaatsing, doorplaatsing en detachering van leerlingen kunnen daar onderdeel van zijn, maar deze activiteiten zullen primair in dienst moeten staan van de opleidingstaakstelling.

#### **4.4 De MEI-bedrijven en medewerkers in een lerende economie**

Tot zover een aantal ideeën om zowel de dialoog op bedrijfsniveau tussen werkgevers en werknemers als de dialoog tussen beroepspraktijk en beroepsonderwijs van nieuwe impulsen te voorzien. We hebben hierbij de praktijkopleidingscentra in de technische installatie als voorbeeld gehanteerd, vooral omdat ITS daar in 2009 en in 2014 vrij uitgebreid onderzoek naar heeft gedaan. In de metaalbewerking bestaan echter vergelijkbare initiatieven, die vaak aangeduid worden als *OBM* (Opleidingsbedrijf metaal), *scholingspool* of *regionale praktijkschool*. In de metalektro wordt de term *bedrijfsvakschool* gehanteerd. Uit onderzoek van ROA (Quick scan2014-2) komt naar voren dat ruim een kwart van de metalektrobedrijven leerlingen opleidt via de bedrijfsvakschool. De belangrijkste redenen voor de metalektrobedrijven om voor deze constructie te (gaan) kiezen is dat de opleiding zoveel mogelijk in de praktijk plaatsvindt en inhoudelijk goed aansluit op de wensen van het eigen bedrijf. Het motief dat de bedrijfsvakschool namens de bedrijven als spreekbuis functioneert richting het

onderwijs wordt minder genoemd, maar toch altijd nog door 1 op de 7 metalektrobedrijven.

Aan het begin van deze paragraaf hebben we aangegeven dat de WRR aan al langer bestaande concepten zoals het *lerende individu*, de *lerende organisatie* en de *lerende regio/netwerk* vrij recent het concept van de *lerende economie* heeft toegevoegd. De WRR presenteert het concept van een *lerende economie* als perspectief voor economisch beleid na de crisis. Eerder, in 2014 (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche*) is hier al aandacht aan besteed. Er zijn diverse signalen en tekenen die er op wijzen dat we inmiddels de crisis achter ons hebben gelaten. Vandaar dat we hier een aantal punten uit dit rapport herhalen en er tevens enkele aanvullingen bij maken.

De WRR benadrukt in het rapport onder andere: het belang van het op gang brengen van processen van kenniscirculatie om innovaties en toepassingen van innovaties te stimuleren; ontwikkeling van nieuwe overlegvormen, die aansluiten bij economische activiteiten in clusters en regio's; decentralisatie van arbeidsverhoudingen en cao's, om meer maatwerk in arbeidsbeleid en leeractiviteiten mogelijk te maken; herinrichting van het beroepsonderwijs en het hoger onderwijs, met het oog op leven lang leren.

De WRR ziet daarnaast de 'responsiviteit' van instituties als een belangrijke pijler van een lerende economie: het vermogen om snel en adequaat in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en impulsen in de omgeving. De WRR onderscheidt hieraan drie componenten: veerkracht (inbouwen van buffers), aanpassingsvermogen (parallele systemen) en proactiviteit (ruimte voor experiment). Vanuit deze optiek gezien zou een grotere responsiviteit van 'instituties' rond opleiden en leren de positie van de branches kunnen versterken.

### *Veerkracht*

Deze wordt groter als er naast reguliere vakopleidingen eigen voorzieningen voor opleiding zijn (praktijkopleidingscentra, bedrijfsvakscholen, praktijkscholen, bedrijfsscholen), die tevens als buffer kunnen dienen om onvoorziene of onwenselijke ontwikkelingen in het onderwijs of op de arbeidsmarkt op te vangen. De praktijkopleidingscentra en vergelijkbare initiatieven zijn hiervoor al aan de orde geweest. Sommige leerbedrijven verzorgen niet alleen de beroepspraktijkvorming van de leerling werknemers maar ook een deel van opleiding zelf. In dit geval spreken we van bedrijfsscholen. Uit onderzoek in de technische installatie is bekend dat minder dan 10% van de TI-bedrijven een eigen bedrijfsschool heeft en dat het hierbij vooral om grotere bedrijven gaat. Uit het onderzoek in de metalektro is bekend dat bijna de helft (45%) van de metalektrobedrijven openstaat voor samenwerking met andere bedrijven om een gezamenlijke (regionale) bedrijfsschool op te richten. Maar dan is in feite sprake van een bedrijfsvakschool. Belangrijk motief om een eigen bedrijfsschool op te richten is de wens om zelf regie te kunnen voeren over afspraken met leerlingen en met opleiders en de wens om voldoende instroom van nieuwe leerlingen of werknemers te hebben en te houden (Dingemans & Hallie, 2013; Kraaijvanger &

Hagens, 2012). De bedrijfsscholen in de technische installatie houden zich vooralsnog vrijwel uitsluitend bezig met het opleiden van jonge leerling-monteurs. Voor zover in deze bedrijven ook bijscholing van zittende monteurs plaatsvindt gebeurt dat, op een enkele uitzondering na, (nog) niet binnen deze bedrijfsscholen (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2016*)

De MEI-branches maken gebruik van zowel de beroepsbegeleidende leerweg als de beroepsopleidende leerweg van het mbo. In een periode van hoogconjunctuur maken zij veel meer gebruik van de beroepsbegeleidende leerweg dan in een periode van laagconjunctuur of recessie. In de laatste situatie biedt de beroepsopleidende leerweg mogelijkheden, zij het zeker niet onbeperkt, om jongeren vooralsnog voor de branche te houden. Ook de praktijkopleidingscentra dempen de gevolgen van de recessie enigszins doordat ze de risico's rond het in dienst nemen en opleiden van leerlingen voor een deel van de bedrijven overnemen.

### *Aanpassingsvermogen*

Dit wordt groter bij verbreding van opleidingen, meer en gemakkelijker overstapmogelijkheden tussen opleidingen, gemakkelijker overstapmogelijkheden tussen leren en werken en tussen opleidingen en bedrijven, directere communicatie tussen scholen en bedrijven ('parallele systemen'), niet alleen in formele overlegfora, maar bijvoorbeeld ook door over en weer mensen uit te wisselen (werknemers op scholen, docenten in bedrijven).

De twee leerwegen in het mbo bieden een mogelijkheid om schommelingen in de conjunctuur op te vangen. Voor een langdurige recessie zoals we nu net achter de rug hebben, zijn extra maatregelen nodig. Voor een deel gebeurt dat overigens ook, namelijk door mengtypen/mengvormen te ontwikkelen tussen de bbl-leerweg en de bol-leerweg. Zo is er binnen de technische installatiebranche door diverse praktijkopleidingscentra geëxperimenteerd met gecombineerde bol-bbl opleidingen. In één van deze experimenten wordt bijvoorbeeld gestart met een éénjarige mbo bol-2 opleiding, in het tweede jaar gevolgd door een bbl-opleiding op niveau 3. Voordeel van deze aanpak is dat leerlingen basiskennis en basisvaardigheden op kunnen doen in een gecontroleerde trainingsomgeving die tegelijkertijd wel meer de sfeer ademt van de bedrijfspraktijk dan een echt schoolse omgeving (*Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2016*).

Het aanpassingsvermogen van de MEI-branches zou aanzienlijk vergroot kunnen worden wanneer meer bedrijven een *opleidingsstrategie* richting arbeidsmarkt zouden gaan hanteren in plaats van – wat nu de meest voorkomende situatie is – een *wervingsstrategie*. In een wervingsstrategie gaan de bedrijven uit van scherp afgebakende en vast omschreven functies en voor die functies zoeken zij op de arbeidsmarkt kant en klaar gekwalificeerde werknemers. Bij de opleidingsstrategie bouwen bedrijven meer flexibiliteit in, zowel in de organisatie als in de functies waardoor ze in ruimere kring kunnen zoeken naar nieuwe werknemers met voldoende motivatie, technische bagage of aanleg en leervermogen of ontwikkelvermogen om in

het bedrijf meer kanten op te kunnen. Deze kunnen dan via opleiding en praktijkscholing in en door het bedrijf verder worden gekwalificeerd. In dat traject blijkt dan waar en hoe hun capaciteiten het best kunnen worden ingezet en in welke functies ze het beste tot hun recht komen. De focus ligt hier minder op het aantrekken van *pasklare* en meer op het aantrekken van *inpasbare* werknemers.

De hier genoemde opleidingsstrategie vergroot niet alleen de kansen van jongeren om in te stromen, maar kan, onder ander door het bevorderen van interne doorstroommogelijkheden, ook bijdragen aan het verminderen van snelle uitstroom van jongeren uit de MEI-branches. Aanzienlijke winstpunten in een situatie waarin minder jongeren beschikbaar komen op de arbeidsmarkt. Met het uitbouwen van interne voorzieningen voor opleiding en doorstroming krijgt het bedrijf bovendien het karakter van een lerende organisatie, waardoor tevens beter ingespeeld kan worden op ontwikkelingen op de afzetmarkten.

#### *Pro-activiteit*

Een belangrijke voorwaarde voor verbetering van de huidige situatie, respectievelijk het verkennen van perspectiefrijke oplossingsrichtingen voor huidige problemen is ruimte voor experimenten met vernieuwing. Branches kunnen die ruimte scheppen – en dat gebeurt ook, waarbij de sectorplannen een stimulerende en katalyserende werking hebben – door het bevorderen van pilots, projecten en netwerken, waarin op kleine schaal nieuwe praktijken rond opleiden en leren worden uitgetoet. Denk bijvoorbeeld aan pilots op het gebied van anticyclisch opleiden, opleiden gezamenlijk met andere sectoren, groepsgewijs opleiden van leerlingen uit diverse bedrijven, gedeeld werkgeverschap bij opleidingstrajecten. Dergelijke projecten zijn bedoeld om er wat van te leren. Met die lessen kunnen vernieuwingen vervolgens gemakkelijker op grotere schaal worden doorgevoerd.

## 5 Conclusies

### Drie onderzoeksvragen

Dit rapport is gestructureerd aan de hand van drie onderzoeksvragen. De beantwoording van deze drie vragen is gebeurd aan de hand van bestaand onderzoek en gegevens. Voor een deel betreft dit onderzoek dat op slechts één van de drie branches betrekking heeft.

#### Vraag 1:

*Hoe groot is de macrodoelmatigheid van de MEI-opleidingen, in het bijzonder de arbeidsmarktrelevantie?*

De belangrijkste twee indicatoren voor macrodoelmatigheid op de dimensie arbeidsmarktrelevantie zijn:

- Percentage jongeren dat werkzaam is na het verlaten van het onderwijs;
- Percentage werkzame jongeren dat een baan op niveau heeft.

Op beide indicatoren scoren de MEI-opleidingen ongeveer gemiddeld. Slechts een enkele opleiding haalt de streefwaarde van 80% werkzaam niet, of de grenswaarde van minimaal 50% werkzaam op het eigen niveau. Opleidingen met veel bbl'ers scoren doorgaans beter op de eerste indicator, maar slecht op een baan op eigen niveau. Bbl-leerlingen blijken verder ook een iets hoger diplomarendement te kennen dan bol-leerlingen.

Op basis van de ROA-schoolverlatersonderzoek is een indicatie gegeven van de korte termijn macrodoelmatigheid (krijgen van werk door schoolverlaters) van de diverse MEI-opleidingen. Voor de meeste MEI-opleidingen komen de schoolverlaters vaak terecht in verschillende sectoren van de drie opleidingsfondsen. Het sectorrendement van de MEI-opleidingen (zoals aangewezen door de opleidingsfondsen) loopt wel nogal uiteen per opleiding. Het sectorrendement van de gediplomeerde schoolverlaters die anderhalf jaar na afstuderen werkzaam zijn in de metalektrosectoren (A+O Metalektro) is hoog voor Fijnmechanische techniek (73%) of Metaalbewerken (48%). De opleiding Metaalbewerken heeft tevens een hoog rendement (50%) voor de metaalbewerkingsectoren (OOM), evenals de opleiding vliegtuigbouw (100%). Voor de opleidingen Installeren en Service apparatuur en installaties is de technische installatiesector (OTIB) heel belangrijk met sectorrendementen van respectievelijk 44% en 43%. De MEI-sectoren zijn het best vertegenwoordigd (minimaal 40%) onder mbo-schoolverlaters van Assistent metaal-, elektro- en installatietechniek, Fijnmechanische techniek, Installeren, Machinebouw mechatronica, Metaalbewerken, Middenkader engineering, Mobiele werktuigen, Service apparatuur en installaties, Vliegtuigbouw, Vliegtuigonderhoud en Vliegtuigtechniek. De gediplomeerden van de metaalbewerking-, metalektro- en TI-opleidingen komen niettemin ook vaak terecht in functies buiten de branches voor metaalbewerking, metalektro of de technische installatie. Dit geldt vooral voor opleidingen die gericht op banen buiten de MEI-sectoren, zoals opleidingen voor ICT en media.

## Vraag 2:

Wie is de MEI-medewerker van morgen, en wat moet hij/zij kunnen?

Voor de metaalbewerking, de metalektro en de technische installatie lijkt op te gaan dat de hoger opgeleiden de winnaars op de arbeidsmarkt zijn, terwijl de kansen op een vaste of tijdelijke baan – dus de kans om direct bij een metaalbedrijf of TI-bedrijf in dienst genomen te worden – voor de laaggeschoolden (zonder startkwalificatie), maar ook voor de middelbaar geschoolden in technisch uitvoerende functies kleiner geworden zijn. Deze upgrading lijkt niet of slechts in beperkte mate het gevolg te zijn van verdringing van lager door hoger geschoolden. De toename van het aantal hoger opgeleiden loopt namelijk in de pas met de toename van het aantal vaste en tijdelijke banen in het hogere segment in deze sectoren. Ondanks de conjunctureel minder gunstige jaren is het aantal vaste en tijdelijke banen op het niveau van ontwerpers, ontwikkelaars, planners en werkvoorbereiders toegenomen, terwijl het aantal vaste en tijdelijke banen voor uitvoerende technici zoals monteurs en metaalbewerkers is verminderd.

Op dit moment ligt bij de uitvoerende technici – leerlingen uitgezonderd – het zwaartepunt vaak al op de mbo niveaus 3 en 4 en de bedrijven verwachten dat dit in de toekomst in nog sterkere mate het geval zal zijn. Substantiële vervanging van mbo'ers op niveau 3 en 4 door hbo'ers zien de meeste metaal- en TI-bedrijven in de komende jaren niet gebeuren.

De werkgevers in de metaalbewerking, de metalektro en de technische installatie verwachten van hun werknemers dat zij over bepaalde vaktechnische kennis en vaardigheden beschikken. Maar dit op zich volstaat vandaag de dag vaak niet meer en de verwachting is dat dit in de komende jaren in steeds mindere mate het geval zal zijn. Van belang hierbij is dat de bedrijven steeds vaker breed inzetbare werknemers willen, zeker op uitvoerend niveau, én ook steeds meer verantwoordelijkheid naar dit niveau willen delegeren. De bedrijven leggen steeds meer nadruk op persoonlijke competenties (zoals motivatie, flexibiliteit, zorgvuldigheid) en op generieke competenties (zoals analytisch en oplossend vermogen, sociale vaardigheden, creativiteit).

Voor deze competenties wordt ook wel de term *soft skills* of, zeker de laatste tijd, *21<sup>st</sup> century skills* gehanteerd. Bij skills gaat het niet om kennis en vaardigheden als zodanig, maar om het vermogen om kennis en vaardigheden op een adequate manier in te zetten (Brynjolfsson & McAfee, geciteerd in *Hoe leren wij in de toekomst*, SER, 2015). In dit SER rapport wordt verder aangegeven dat skills als persoonlijke kwaliteiten kunnen worden opgevat die waardevol, ontwikkelbaar en sociaal bepaald zijn. Op basis hiervan zouden we de MEI-medewerker van morgen kunnen omschrijven als de werknemer die het vermogen heeft om zijn of haar (vaktechnische)



kennis en vaardigheden op een adequate manier in te zetten en, via opleiding en/of in het werk, verder te ontwikkelen als dat voor een adequate inzet nodig is.

In de komende jaren gaan de demografische ontwikkelingen een rol van betekenis spelen. De arbeidsmarkt verandert namelijk. Tien jaar geleden waren er meer jonge schoolverlaters dan werknemers die met pensioen gingen. Op dit moment zijn er amper genoeg schoolverlaters om de plaatsen in te nemen van de werknemers die met pensioen gaan. In de nabije toekomst ontstaat de situatie dat er minder schoolverlaters zijn dan werknemers die uitstromen uit de beroepsbevolking vanwege het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd.

Zowel in de metaalbewerking, als in de metaalektro en de technische installatie neemt het aandeel 55-plussers in het personeelsbestand snel toe, terwijl het aandeel jongeren onder de 25 steeds kleiner wordt. Deze verschuivingen zijn in de periode 2008-2013 (nog) niet het resultaat van demografische ontwikkelingen, maar van economische ontwikkelingen. Jonge schoolverlaters vormen een redelijk vast aandeel van de jaarlijkse instroom, maar dat impliceert tevens dat het *aantal* jongeren dat jaarlijks instroomt sterk afhankelijk is van de conjunctuur. In jaren met een ongunstige conjunctuur is er weinig instroom nodig (vanwege krimp hoeven niet alle uitstromers vervangen te worden), terwijl er in jaren met een gunstige conjunctuur veel instromers nodig zijn (niet alleen om de uitstroom te vervangen, maar ook nog om groei te realiseren). In de periode 2008-2013 zijn er door de recessie weinig jongeren in de 3 branches ingestroomd.

De metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie zitten echter in een relatief gunstige positie. Tot nog toe hebben zij zich namelijk maar op de helft van de schoolverlaters gericht, namelijk alleen op de mannen. In het verleden waren daar ook argumenten voor. In de meer ambachtelijke beroepen van de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie ging het nogal eens om fysiek zwaar werk of werkomstandigheden, maar dat is in de afgelopen decennia – vooral door mechanisering, automatisering en robotisering - duidelijk minder geworden.

Bovendien gaat op dat voor een adequate uitvoering van het werk andere competenties steeds belangrijker worden. Bij de werving van nieuwkomers leggen de bedrijven vandaag de dag dan ook zeker zoveel accent op motivatie, flexibiliteit, creativiteit, zorgvuldigheid, sociale vaardigheden, etc. als op puur vaktechnische kwalificaties. Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat vrouwen deze competenties in mindere mate bezitten of kunnen ontwikkelen dan mannen. Dat betekent dat het potentieel op de arbeidsmarkt veel groter is dan het deel waar de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie zich tot nog toe op richten.

Een aandachtspunt hierbij is wel dat de techniek tot nog toe een mannenbolwerk is, met een daarmee verbonden specifieke werkcultuur waarvan de fulltime-werk-norm maar één element is. Verandering van cultuur is niet gemakkelijk en meestal een zaak van lange adem. Een goed startpunt zou kunnen zijn het relativeren van de begrippen techniek en vaktechniek. In veel bedrijven in de metaal, de metaalektro en de technische installatie gebeurt dat ook, zie het toenemende accent op soft skills. Daarnaast zouden de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie zich

meer kunnen profileren als branches waarin het niet alleen om de techniek op zichzelf gaat, maar om de techniek in functie van bepaalde diensten, waarmee in maatschappelijke behoeften wordt voorzien (milieu, duurzame energie, zorg, communicatie). Waarschijnlijk kan met een dergelijk serviceconcept van de techniek beter aangesloten worden bij de beroepswensen van vrouwen.

### Vraag 3:

Hoe wordt de MEI-medewerker van morgen opgeleid?
--------------------------------------------------

Er is in kaart gebracht wat min of meer bekend is over (ontwikkelingen in) het opleidingsbeleid van de bedrijven in de drie branches, én over het scholingsgedrag van de medewerkers in de drie branches. Een en ander is gebaseerd op kwantitatief onderzoek en op ervaringen met bedrijfs(vak)scholen. Een punt van aandacht hierbij is de samenwerking (afspraken wie wat doet, respectievelijk verantwoordelijk is voor wat) van de betrokken bedrijven met het onderwijs.

We hebben aangegeven dat de bedrijven wellicht te optimistisch denken over de mogelijkheden om de toenemende uitstroom te vervangen van werknemers die met pensioen gaan. Die problemen worden navenant groter wanneer het niet alleen de vervanging van pensioengerechtigde werknemers betreft, maar ook nog eens een deel van de werknemers vanaf 40 of 50 jaar. Bij de MEI-medewerker van morgen gaat het daarom niet alleen om de vraag hoe het onderwijs de leerlingen moet voorbereiden op de beroepspraktijk van morgen in de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie, maar ook om de vraag hoe gerealiseerd kan worden dat werknemers een beroepsleven lang, dus tot hun pensionering, adequaat kunnen blijven functioneren.

Opleiden in bedrijven is een van de schakels in een gelaagd en flexibel gekoppeld systeem van overgangen van onderwijs naar arbeid. Het beroepsonderwijs legt daarin een basis. Tussenvoorzieningen zorgen voor om-, her-, en bijscholing. De bedrijven nemen zelf de introductie, het inwerken en inpassen van nieuwkomers in hun, deels bedrijfseigen, manier van werken voor hun rekening. Veranderingen in de toegepaste technologie, de organisatie van het werk, etc. komen in veel bedrijven frequent voor en dit betekent dat ook onderhoud en ontwikkeling van het vakmanschap van de zittende werknemers blijvend aandacht nodig heeft. Bedrijven hoeven dit niet alleen te doen. Ze kunnen samenwerken met leveranciers, met andere bedrijven, en met opleidingsinstellingen. In de praktijk gebeurt dat ook. Er zijn signalen dat er weer meer bedrijfsscholen ontstaan, respectievelijk dat bedrijfsscholen nieuw leven wordt ingeblazen.

De meeste bedrijven in de metaalbewerking, de metaalektro en de technische installatie bieden mogelijkheden om nieuwe kwalificaties aan te leren of om kwalificaties verder te ontwikkelen. Het gaat dan vaak vooral om 'reactief' opleiden, dat wil zeggen bijscholing met als doel om de kwalificaties van de betreffende werknemers aan veranderingen of vernieuwingen in de functie of in het bedrijf aan te passen. 'Proactief' opleiden - dus zodanig scholen of anderszins kwalificeren van werknemers dat ze in staat zijn zelf

problemen op te lossen, initiatief te nemen wanneer en waar dat nodig of wenselijk is, zelf verbeteringen/vernieuwingen te genereren en in hun eigen functie en bedrijf vorm te geven - is vooralsnog eerder uitzondering dan regel. Een betrekkelijk klein deel van de bedrijven heeft het opleidingsbeleid gekoppeld aan de bedrijfsstrategie. En er zijn ook nog maar weinig bedrijven die de opleidingsactiviteiten gestructureerd hebben in een opleidingsplan, respectievelijk een goede registratie van de opleidingsinspanningen en opbrengsten bijhouden in de vorm van een competentiematrix. Bovendien zijn er verschillen in percepties tussen werkgevers en werknemers. De werknemers schatten de opleidings- en ontwikkelingsmogelijkheden bij het bedrijf waar ze werkzaam zijn doorgaans lager in dan hun werkgevers dat doen.

De kennis- of diensteneconomie vraagt om een meer interactieve vorm van beroepsgericht leren dan gebruikelijk was in de industriële maatschappij. Om tegemoet te kunnen komen aan de dynamiek, de bruikbaarheid en de persoonlijke kant van kennis en kunde, is het noodzakelijk de scheiding tussen leren en werken te verkleinen. Dit kan door het lineaire model van eerst leren (theorie) en dan werken (praktijk) te ruilen voor een parallel dan wel circulair model. De gelijktijdigheid van leren en werken wordt dan prioriteit gegeven. Anders gezegd, praktijkleren krijgt een herwaardering in de kenniseconomie. Leven lang leren en praktijkleren horen in wezen bij de kenniseconomie. In deze context gaat het niet zozeer meer om aansluiting tussen onderwijs en arbeid in de traditionele betekenis die dit lange tijd heeft gehad, maar veel meer om een min of meer continu proces van afstemming van wat in beide systemen gebeurt, respectievelijk kan of zou moeten gebeuren.

Hoe de verhouding tussen opleiden in het regulier onderwijs en opleiden door bedrijven zelf zich in de toekomst ontwikkelt, is op dit moment moeilijk te zeggen. Er zijn inmiddels echter wel gegevens over een aantal van die bedrijfsscholen en regionale samenwerkingsverbanden beschikbaar. Punten van aandacht daarbij zijn de relaties die werkgevers hebben (opgebouwd) met ROC's en mogelijke andere aanbieders van opleidingen, alsmede de verantwoordelijkheid van ROC's en andere aanbieders voor de opleidingen van de MEI-medewerker van morgen.

Aansluitend hierbij zou ook kunnen worden gezien of de praktijkopleidingscentra niet een grotere rol op het terrein van de post-initiële scholing zouden kunnen spelen, dat wil zeggen bij om-, her- en bijscholing van (oudere) werknemers, van werknemers die vanuit andere branches instromen, van (ex-)werknemers die na een tijd werkloos te zijn geweest (weer opnieuw) instromen. De praktijkopleidingscentra zijn hier op dit moment nog minder bij betrokken, de bedrijven verwachten dat ook minder, maar het kan in de toekomst van groter belang worden. Als er minder schoolverlaters/leerling-werknemers beschikbaar komen en bedrijven voor hun personeelsvoorziening een groter beroep moeten doen op instroom van elders, zal de behoefte aan praktijkscholing voor die nieuwe instroom toenemen. Aan de activiteiten op het terrein van post-initiële scholing kunnen bovendien diensten richting zittende werknemers worden gekoppeld, bijvoorbeeld (aanvullende) training en begeleiding van leren op de werkplek, erkenning van in de praktijk aangeleerde vaardigheden (evc), advisering over loopbaanstappen en (persoonlijke) ontwikkelplannen. Bij de bedrijven staan deze

diensten (nog) niet hoog op het wensenlijstje, maar vanuit de eerdere constatering dat werkgevers en werknemers nog geen gemeenschappelijk referentiekader of verwachtingspatroon op dit terrein hebben, zijn er zeker argumenten om ook hier aan een intermediaire rol van de praktijkopleidingscentra te denken.

## Literatuur

- Berge, Wiljan van den & Bas ter Weel (2015). *Baanpolarisatie in Nederland. Middensegment onder druk. Nieuwe kansen door technologie*. CPB Policy Brief 2015/13.
- Bettinger, J. (2010). *Een leven lang leren in de techniek*. Hilversum: Hiteq
- Bijlsma, I., S. Dijksman, D. Fouarge & Annemarie Künn-Nelen. *Winnaars en verliezers op de arbeidsmarkt 1996-2012. Tijdschrift voor Arbeidsmarktvraagstukken*.
- Borghans, L., D. Fouarge, A. de Grip & J. van Thor (2014). *Werken en leren in Nederland*. Maastricht: ROA
- Cörvers, F., M. de Hoon & C. Meng (2014). *Macrodoelmatigheid mbo: Inkadering arbeidsmarktperspectief*. Maastricht: ROA
- Dankbaar, Ben (2015). Smart industry - kans, uitdaging of de zoveelste hype. *Holland Management Review*, 2015, p. 15-20.
- Dekker, Fabian (2014). Hoogopgeleiden zijn de winnaar op de arbeidsmarkt. in: *Me Judice*, 23 mei 2014.
- Deloitte (2014). *De impact van automatisering op de Nederlandse arbeidsmarkt. Een gedegen verkenning op basis van Data Analytics*. Amstelveen: Deloitte.
- Dingemans, Koen (2009). *Permanent competent. Vier profielen van de medewerker van morgen*. Hilversum: Hiteq.
- Dingemans, Koen & Marleen Hallie (2013). *Verkenning naar opzet, ontwikkelingen en toekomst van bedrijfsscholen*. Hilversum: Hiteq.
- Dinjens, C.M. & J.C.N. van Kessel (2004). *Energieke Discussies. Een tijdsbeeld van de installatiesector*. Drunen: IPV.
- Eimers, T. & E. Keppels (2014). *De plicht tot verantwoordelijkheid, Nadere inkadering van de zorgplicht doelmatigheid*. Nijmegen: KBA.
- Elfering, S., H. van den Tillaart & J. Warmerdam (2010). *Praktijkopleidingscentra in de technische installatiebranche. Verkenning positie poc's ten behoeve van OTIB*. Nijmegen: ITS
- Est, Rinie van & Linda Kool (red.) (2015). *Werken aan de robotsamenleving. Visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Folmer, Wilmar (z.j.). *De metaalmedewerker van morgen. Over welke kennis en vaardigheden moeten werknemers in de metaal over vijf tot tien jaar beschikken? Een kwalitatief onderzoek naar de visie van bedrijven*. Hazerswoude: OOM
- Folmer, Wilmar (z.j.). *De metaalmedewerker van morgen. Over welke kennis en vaardigheden moeten werknemers in de metaal over vijf tot tien jaar beschikken? Een aanvullend kwalitatief onderzoek naar de visie van bedrijven in Noord- en Midden-Limburg*. Hazerswoude: OOM
- Fouarge, D., A. de Grip, B. Kriechel, B. van Landeghem & J. van Thor (2012). *Arbeidsmarktmonitor metaalektro 2011*. Maastricht: ROA
- Gerards, Ruud, Andries de Grip, Marloes de Hoon, Annemarie Künn-Nelen & Davey Poulissen (2015). *Arbeidsmarktmonitor Metaalektro 2014*. Maastricht: ROA.
- Gerards, Ruud, Andries de Grip, Marloes de Hoon, Annemarie Künn-Nelen & Jesper van Thor (2014). *Arbeidsmarktmonitor Metaalektro 2013*. Maastricht: ROA.

- Gerards, Ruud, Andries de Grip, Marloes de Hoon, Annemarie Künn-Nelen & Davey Poulissen (2013). *Arbeidsmarktmonitor Metalektro 2012*. Maastricht: ROA.
- Gielen, P., K. Hagens, L. Nieuwenhuis & S. van Dalen (2013). *Contouren branche vakmanschapsstructuur. Concept voor de technische installatiebranche*. Nijmegen: ITS
- Grip, Andries de & Ruud Gerards (2015). "Human Capital" is de motor van de maakindustrie. *Holland Management Review*, 2015, p. 27-33.
- Groeneveld, Metje Jantje, Marc David Brand, Jaco van Velden & Saskia van den Berg (2007). *De technische arbeidsmarkt en het technisch beroepsonderwijs in 2020*. Hilversum: Hiteq.
- Hagens, Kees & Hilde Kraaijvanger (2013). *Hoe leren medewerkers. Onderzoek naar alternatieve vormen van leren door professionals in de technische installatiebranche en de manier waarop bedrijven dit kunnen optimaliseren*. Wehl: Rijnland Advies.
- Hagens, Kees & Hilde Kraaijvanger (2013). *Informele kennisoverdracht in de techniek. Hoe medewerkers leren op de werkvloer*. Woerden: TechniekTalent.nu
- Kessel, J.C.N. van & N, Fabrie (2008): *Energieke Discussies 2. Een tijdsbeeld van de installatiesector*. Drunen: IPV.
- Kraaijvanger, Hilde & Kees Hagens (2013). *Ervaringen met bedrijfsscholen. Samenvatting van resultaten van verkennende interviews en een paneldiscussie*. Wehl: Rijnland Advies.
- Kriechel, B., A de Grip & J. Coenen (2008). *Arbeidsmarktmonitor Metalektro. Editie 2008*. Maastricht: ROA
- Kriechel, B., A de Grip, G. van Breugel & J. Coenen (2009). *Arbeidsmarktmonitor Metalektro. Editie 2009*. Maastricht: ROA
- Kriechel, B., A de Grip, G. van Breugel & J. Coenen (2010). *Arbeidsmarktmonitor Metalektro. Editie 2010*. Maastricht: ROA
- Loo, J. van, A de Grip & E. Lintjes (2007). *Arbeidsmarktmonitor Metalektro. Editie 2007*. Maastricht: ROA
- Meijer, Bart (2010). *Vakmanschap is meesterschap; onderzoek, ontwerp, ontwikkeling en ondernemerschap in de maakindustrie*. Deventer: Saxion.
- Nieuwenhuis, L. (2012). *Leven lang leren on the ROC's! Een visie op werken en leren in het mbo*.
- Nieuwenhuis, L., P. Gielen & D.-J. Nijman (2008). *Leven lang leren voor vitaliteit*. Den Bosch: CINOP
- Onderwijsraad (2012). *Zicht op een macrodoelmatig onderwijsaanbod, Advies aan de Tweede Kamer*. Den Haag: Onderwijsraad.
- OOM (2010). *OOM onderwijsinformatie, cijfers en trends 2009/2010*
- OOM (2011). *OOM Arbeidsmarktinformatie, cijfers en trends 2011*
- OOM (2011). *OOM Leerwerkmonitor 2011*
- OOM (2011). *OOM Bedrijvenmonitor 2011*
- OOM (2011). *OOM Werknemermonitor 2011*
- Osch, C. van (2014). *Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing. Monitor rapport OOM 2014*. 's Hertogenbosch: CINOP.
- Osch, C. van (2013). *Arbeidsmarkt, onderwijs en bijscholing. Monitor rapport OOM 2013*. 's Hertogenbosch: CINOP.
- Osch, C. van (2012). *Monitor rapport OOM*. 's Hertogenbosch: CINOP.

- Pot, Frank (2015). Slimmer werken in de industrie. *Holland Management Review*, 2015, p. 21-26.
- ROA (2014). *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 2013*. Maastricht: ROA.
- SER (2014). *Hoe werken we in de toekomst? In dialoog met de SER over de arbeidsmarkt*. Den Haag: SER
- SER (2015). *Hoe leren we in de toekomst? Verslag van de SER-dialoogbijeenkomsten over leren in de toekomst*. Den Haag: SER
- Straatmeijer, J. & M. Koning (2015). *Energiebesparende technieken en kwalificaties bouwpersoneel*. Amsterdam: EIB
- TechniekRaad Noord-Holland (2014). *De technische arbeidsmarkt in Noord-Holland: cijfers en visie op 2015*. Beverwijk: TechniekRaad Noord-Holland.
- Tillaart, van den H., S. Elfering, H. Vermeulen, C. van Rens, J. Warmerdam, W. de Wit, E. van de Wetering & E. Sombekke (2014). *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014*. Nijmegen: ITS.
- Tillaart, van den H., S. Elfering, H. Vermeulen, C. van Rens, J. Warmerdam, W. de Wit, J. Doesburg & E. Sombekke (2012). *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2012*. Nijmegen: ITS.
- Tillaart, van den H., S. Elfering, H. Vermeulen, C. van Rens, J. Warmerdam, W. de Wit, J. Doesburg & N. van Kessel (2010). *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2010*. Nijmegen: ITS.
- Tillaart, van den H., S. Elfering, H. Vermeulen, C. van Rens, J. Warmerdam, W. de Wit, J. Doesburg & N. van Kessel (2008). *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2008*. Nijmegen: ITS.
- Tillaart, van den H., D. Uerz, J. Warmerdam, C. van Rens, J. Doesburg, H. Vermeulen & W. de Wit, (2007). *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2007*. Nijmegen: ITS.
- TNO/CBS (2015). *Dynamiek op de Nederlandse arbeidsmarkt. De focus op flexibilisering*. Den Haag: CBS.
- TNO (2007). *De toekomst werkt. Mens en bedrijf in 2020* Hoofddorp: TNO
- Uneto-Vni (2012). *De Techniek achter Nederland. Een veelzijdige visie op de toekomst van Nederland*. Zoetermeer: Uneto-Vni.
- USG people (z j). *De werknemer van de toekomst – over veranderende behoeften en wensen van werkgevers én werknemers*.
- Warmerdam, John, Hedwig Vermeulen, Sanne Elfering & Carolien van Rens (2014). *Praktijkscholing in de technische installatiebranche. Stand van zaken en verwachtingen van bedrijven*. Nijmegen: ITS.
- Went, R. M. Kremer & A. Knottnerus (red.) (2015). *De robot de baas. De toekomst van werk in het tweede machinetijdperk*. Den Haag: WRR
- Wolk, W. van der (2012). *Winnaars en verliezers bij verdere flexibilisering van Nederlandse arbeidsmarkt*. Amsterdam: UVA.

## Bijlage 1: Sectorafbakening A+O METALEKTRO, OOM, OTIB

In onderstaande tabel zijn de sectoren van de drie opleidingsfondsen in de MEI weergegeven volgens de Standaard Bedrijfsindeling (SBI). Deze indeling wordt ook door de Kamer van Koophandel gebruikt. Per kolom van een opleidingsfonds is aangegeven of er bedrijven bij het opleidingsfonds zijn aangesloten (1 of 2), of dat het opleidingsfonds geen aangesloten bedrijven in deze sector heeft (3). Bij (2) vallen de aangesloten bedrijven weliswaar onder de werkingssfeer van de cao van het opleidingsfonds, maar worden de sectoren feitelijk niet gerekend als sector van het opleidingsfonds. De lijst met sectoren van de MEI-sectoren is niet compleet, omdat er alleen sectoren zijn opgenomen waarin tussen 2008 en 2013 mbo-gediplomeerden zijn ingestroomd.

A+O	OOM	OTIB	SBIcode	SBIcode_n	Naam
2	3	3	20.13	20130	Vervaardiging van overige anorganische basischemicaliën
1	3	3	24.20	24200	Vervaardiging van stalen buizen, pijpen, holle profielen en fittings
1	3	3	24.33	24330	Koudvervormen en koudfelsen
1	3	3	24.34	24340	Koudtrekken van draad
1	3	3	24.42	24420	Vervaardiging van aluminium
1	3	3	24.43	24430	Vervaardiging van lood, zink en tin
1	3	3	24.44	24440	Vervaardiging van koper
3	1	3	24.5	24500	Gieten van metalen
1	3	3	24.51	24510	Gieten van ijzer
1	3	3	24.52	24520	Gieten van staal
1	3	3	24.53	24530	Gieten van lichte metalen
1	3	3	24.54	24540	Gieten van overige non-ferrometalen
3	1	2	25.1	25100	Vervaardiging van metalen producten voor de bouw
1	1	3	25.11	25110	Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan
1	1	3	25.12	25120	Vervaardiging van metalen deuren, vensters en kozijnen
1	2	3	25.21	25210	Vervaardiging van ketels en radiatoren voor centrale verwarming
1	2	3	25.29	25290	Vervaardiging van metalen tanks en reservoirs
1	2	3	25.5	25500	Smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal; poedermetallurgie
3	1	3	25.6	25600	Oppervlaktebehandeling en bekleding van metaal; algemene metaalbewerking
1	1	3	25.61	25610	Oppervlaktebehandeling en bekleding van metaal
1	1	3	25.62	25620	Algemene metaalbewerking
3	1	3	25.7	25700	Vervaardiging van scharen, messen en bestek, hang- en sluitwerk en gereedschap
1	3	3	25.71	25710	Vervaardiging van scharen, messen en bestek
1	3	3	25.72	25720	Vervaardiging van hang- en sluitwerk
1	3	3	25.73	25730	Vervaardiging van gereedschap
3	1	3	25.9	25900	Vervaardiging van overige producten van metaal
1	2	3	25.91	25910	Vervaardiging van stalen vaten e.d.
1	3	3	25.92	25920	Vervaardiging van verpakkingsmiddelen van licht metaal
1	3	3	25.93	25930	Vervaardiging van artikelen van draad en van kettingen en veren
1	3	3	25.94	25940	Vervaardiging van bouten, schroeven en moeren
1	3	3	25.99	25990	Vervaardiging van overige producten van metaal (rest)
3	1	3	26.1	26100	Vervaardiging van elektronische componenten en printplaten
1	1	2	26.11	26110	Vervaardiging van elektronische componenten
1	1	3	26.12	26120	Vervaardiging van elektronische printplaten
1	3	3	26.30	26300	Vervaardiging van communicatieapparatuur
1	3	3	26.4	26400	Vervaardiging van consumentenelektronica
1	3	2	26.51	26510	Vervaardiging van meet-, regel-, navigatie- en controleapparatuur
1	3	3	26.60	26600	Vervaardiging van bestralingsapparatuur en van elektrotherapeutische apparatuur



1	3	3	26.70	26700	Vervaardiging van optische instrumenten en apparatuur
1	3	2	27.11	27110	Vervaardiging van elektromotoren, elektrische generatoren en transformatoren
1	2	2	27.12	27120	Vervaardiging van schakel- en verdeelinrichtingen
1	3	3	27.2	27200	Vervaardiging van batterijen en accumulatoren
1	3	3	27.31	27310	Vervaardiging van kabels van optische vezels
1	3	3	27.32	27320	Vervaardiging van overige elektrische en elektronische kabel
1	2	3	27.33	27330	Vervaardiging van schakelaars, stekkers, stopcontacten e.d.
1	3	3	27.40	27400	Vervaardiging van elektrische lampen en verlichtingsapparaten
1	3	3	27.51	27510	Vervaardiging van elektrische huishoudapparaten
1	3	3	27.52	27520	Vervaardiging van niet-elektrische huishoudapparaten
1	3	3	27.90	27900	Vervaardiging van overige elektrische apparatuur
3	1	3	28.1	28100	Vervaardiging van motoren, turbines, pompen, compressoren, appendages en drijfwerkelementen
1	2	3	28.11	28110	Vervaardiging van motoren en turbines (niet voor vliegtuigen, motorvoertuigen en bromfietsen)
1	1	3	28.12	28120	Vervaardiging van hydraulische apparatuur
1	1	3	28.13	28130	Vervaardiging van niet-hydraulische pompen en compressoren
1	1	2	28.14	28140	Vervaardiging van appendages
1	1	3	28.15	28150	Vervaardiging van tandwielen, lagers en overige drijfwerkelementen
3	1	3	28.2	28200	Vervaardiging van overige machines en apparaten voor algemeen
1	2	3	28.21	28210	Vervaardiging van industriële ovens en branders
1	1	3	28.22	28220	Vervaardiging van hijs-, hef- en transportwerktuigen
1	2	3	28.23	28230	Vervaardiging van kantoormachines en -apparatuur (geen computers en randapparatuur)
3	1	3	28.24	28240	Vervaardiging van pneumatisch en elektrisch handgereedschap
1	3	2	28.25	28250	Vervaardiging van machines en apparaten voor industriële
1	3	3	28.29	28290	Vervaardiging van overige machines en apparaten voor algemeen
3	1	3	28.3	28300	Vervaardiging van machines en werktuigen voor de land- en
3	1	3	28.4	28400	Vervaardiging van gereedschapswerktuigen
1	1	2	28.41	28410	Vervaardiging van gereedschapswerktuigen voor metaalbewerking
1	1	3	28.49	28490	Vervaardiging van gereedschapswerktuigen niet voor
1	3	3	28.91	28910	Vervaardiging van machines voor de metallurgie
1	3	3	28.92	28920	Vervaardiging van machines voor de bouw en winning van
1	1	3	28.93	28930	Vervaardiging van machines voor de productie van voedings- en genotmiddelen
1	3	3	28.94	28940	Vervaardiging van machines voor de productie van textiel, kleding
1	2	3	28.95	28950	Vervaardiging van machines voor de productie van papier en karton
1	2	3	28.96	28960	Vervaardiging van machines voor de kunststof- en rubberindustrie
1	2	3	28.99	28990	Vervaardiging van overige machines, apparaten en werktuigen voor specifieke doeleinden (rest)
1	3	3	29.10	29100	Vervaardiging van auto's
3	1	3	29.20	29200	Carrosseriebouw; vervaardiging van aanhangwagens en opleggers
1	3	3	29.20.1	29201	Carrosseriebouw
1	1	3	29.20.2	29202	Vervaardiging van aanhangwagens en opleggers
1	2	3	29.31	29310	Vervaardiging van elektrische en elektronische onderdelen en toebehoren voor auto's
1	3	3	29.32	29320	Vervaardiging van niet-elektrische en -elektronische onderdelen en toebehoren voor auto's
3	1	3	30.1	30100	Scheepsbouw
1	3	3	30.11	30110	Bouw van schepen en drijvend materieel (geen sport- en recreatievaartuigen)
1	3	3	30.12	30120	Bouw van sport- en recreatievaartuigen
1	3	3	30.20	30200	Vervaardiging van rollend spoor- en tramwegmaterieel
3	1	3	30.3	30300	Vervaardiging van vliegtuigen en onderdelen daarvoor
1	3	3	30.91	30910	Vervaardiging van motor- en bromfietsen
1	2	3	30.92	30920	Vervaardiging van fietsen en invalidenwagens
1	2	3	30.99	30990	Vervaardiging van overige transportmiddelen (rest)
1	3	3	31.01.2	31012	Vervaardiging van bedrijfsmeubels
1	2	3	31.09	31090	Vervaardiging van overige meubels
1	3	3	32.11	32110	Slaan van munten en medailles
1	3	3	32.50.2	32502	Vervaardiging van medische instrumenten en hulpmiddelen (geen landtechniek)

3	1	2	33.1	33100	Reparatie van producten van metaal, machines en apparatuur
1	3	3	33.11	33110	Reparatie van producten van metaal
1	3	3	33.12.1	33121	Reparatie en onderhoud van machines voor algemeen gebruik en machine-onderdelen (geen gereedschap)
1	3	3	33.12.2	33122	Reparatie en onderhoud van pneumatisch en elektrisch gereedschap en gereedschapswerktuigen
1	3	3	33.12.3	33123	Reparatie en onderhoud van machines voor een specifieke
1	3	3	33.13	33130	Reparatie van elektronische en optische apparatuur
1	3	3	33.14	33140	Reparatie van elektrische apparatuur
1	3	3	33.15	33150	Reparatie en onderhoud van schepen
1	3	3	33.16	33160	Reparatie en onderhoud van vliegtuigen
3	3	1	33.21	33210	Installatie van ketels en tanks
1	3	1	33.22.1	33221	Installatie van machines voor algemeen gebruik (geen
3	3	1	33.22.3	33223	Installatie van machines voor een specifieke bedrijfstak
2	3	1	33.23	33230	Installatie van elektronische en optische apparatuur
2	3	1	33.24	33240	Installatie van elektrische apparatuur
2	3	1	42.22	42220	Leggen van elektriciteits- en telecommunicatiekabels
2	3	1	43.21	43210	Elektrotechnische bouwinstallatie
3	3	1	43.22.1	43221	Loodgieters- en fitterswerk; installatie van sanitair
3	3	1	43.22.2	43222	Installatie van verwarmings- en luchtbehandelingsapparatuur
1	3	1	43.29	43290	Overige bouwinstallatie
2	1	3	46.61	46610	Groothandel in landbouwmachines, werktuigen en tractoren

Bron: A+O Metalektro, OOM. Voor OTIB is gebruik gemaakt van tabel 2.15 en Box 2 in de publicatie Harry van den Tillaart, Sanne Elfering, Hedwig Vermeulen, Carolien van Rens, John Warmerdam, Wouter de Wit, Ellen van de Wetering & Evelien Sombekke, *Trends en ontwikkelingen in de technische installatiebranche 2014. Bedrijvigheid, arbeidsmarkt en beroepsopleiding in de periode tot 2018*, Nijmegen: ITS, 2014 ITS, Radboud Universiteit Nijmegen.

## Bijlage 2: Lijst van aanwezigen bijeenkomst macrodoelmatigheid en de MEI-medewerker van morgen, Hazerswoude, 24 november 2015

De volgende personen hebben deelgenomen aan de gedachtewisseling rondom het thema macrodoelmatigheid en de MEI-medewerker van morgen. Dit is gebeurd aan de hand van inleidingen door de onderzoekers van ROA en ITS, en het poneren van enkele stellingen bij de aanwezigen.

Toine Straatman	Koninklijke metaalunie
Margreet Westerbeek	Koninklijke metaalunie
Marianne van Loenhout	Koninklijke metaalunie
Kees Hagens	Rijnland advies
Judith van Heeswijk	Uneto-VNI
Willie Brentsen	FME
Marius de Jong	FME (regio West-Nederland)
Marco Kirtsenstei,	FME
Rien Smith	FME
Quirien van Ojen	Van Ojen Beleidsonderzoek
Joep Hendiks	OTIB
Monique de Haan	A+O Metalektro
Jolanda Jansen	OOM
Onne Vrinten	Uneto-VNI
Anne-marie Heij	Metaalunie
Margreet Westerbeek	Metaalunie
Marianne van Loenhout	Metaalunie
Marie-Claire van Doremalen	Metaalunie (Zuid-Holland)
Frank Cörvers	ROA (onderzoeker en gespreksleider)
Harry van den Tillaart	ITS (onderzoeker en gespreksleider)
Marloes de Hoon	ROA (onderzoeker en notulist)

