



Panteia

Research to Progress

Research voor Beleid | EIM | NEA | IOO | Stratus | IPM



Arbeidsmarktperspectief studierichting Werktuigbouwkunde

**Het perspectief voor afgestudeerden van een
WO engineering Bachelor in Amsterdam**

Zoetermeer, 9 mei 2018

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

The responsibility for the contents of this report lies with Panteia. Quoting numbers or text in papers, essays and books is permitted only when the source is clearly mentioned. No part of this publication may be copied and/or published in any form or by any means, or stored in a retrieval system, without the prior written permission of Panteia. Panteia does not accept responsibility for printing errors and/or other imperfections.

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
1 Achtergrond	5
1.1 Onderzoeksvraag	5
1.2 Opzet van het onderzoek	6
2 Arbeidsmarktprognoses Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA)	7
2.1 Arbeidsmarktprognose opleiding WO werktuigbouwkunde en elektrotechniek	7
2.2 Arbeidsmarktprognose voor Ingenieurs	9
2.3 Arbeidsvraag Techniek en Regio's	10
3 Aantallen vacatures	11
3.1 Jobfeed als bron voor arbeidsmarktinformatie	11
3.2 Functies met vergelijkbaar profiel	13
3.3 Meest recente vacatures	14
3.4 Vacatureteksten van beroepen nader bekeken	17
3.5 Vacatures per opleidingsniveau	18
3.6 Vacatures per regio	19
3.7 Vacatures per sector	20
3.8 Nadere opsplitsingen voor de meest gevraagde beroepen	21
4 Aantallen studenten en gediplomeerden in soortgelijke studierichtingen	24
4.1 Studentenpopulatie Bachelor	24
4.2 Studentenpopulatie Master	25
4.3 Aantal gediplomeerden Bachelor en Master	26
5 Conclusie	28
Bijlage 1 Gehanteerde regio-indeling	29



Voorwoord

In opdracht van de Universiteit Twente heeft Panteia een onderzoek uitgevoerd naar de arbeidsmarktperspectieven van Bachelors en Masters op het gebied van Mechanical Engineering en aanverwante studies. Belangrijke bron waren de databases van de vacaturespider Jobfeed waarmee per beroep, regio, sector en periode is te tellen hoeveel vacatures er zijn.

Douwe Grijpstra
Manager arbeidsmarktonderzoek Panteia



1 Achtergrond

De Universiteit Twente signaleert dat er in Nederland een grote behoefte is aan technisch opgeleiden op academisch niveau. Daarbij valt het op dat de instroom in technische opleidingen in de buurt van de technische universiteiten aanzienlijk hoger is dan in andere regio's. Studenten kiezen blijkbaar (nog steeds of weer nu uitwonend zijn steeds duurder wordt?) voor opleidingen in de buurt. Door een geringe instroom in de technische opleidingen en de economische ontwikkelingen komen er zowel op regionaal als landelijk niveau minder afgestudeerden met een masterdiploma op de arbeidsmarkt dan er nodig zijn.

Om de instroom te verhogen heeft de UT het plan opgevat om de bachelor Mechanical Engineering (werktuigbouwkunde) - samen met die universiteit - ook aan te bieden aan de VU te Amsterdam. Het betreft een nevenvestiging van de Twentse opleiding met dus dezelfde eindtermen als die van de bacheloropleiding Mechanical Engineering die wordt aangeboden in Twente.

De behoefte aan deze nieuwe nevenvestiging moet worden getoetst bij de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (CDHO). Bestaande databronnen zoals ROA en CBS motiveren onvoldoende specifiek waarom op de arbeidsmarkt ruimte is voor het beginnen van een opleiding werktuigbouwkunde in een andere regio. Daarom heeft de UT Panteia om offerte gevraagd voor een arbeidsmarktanalyse, zoals het onderzoeksbureau die ook in 2016 heeft uitgevoerd voor de masters Spatial Engineering en MEEM bij de TU.

In de praktijk vervolgen bijna alle bachelor studenten hun studie met een masterprogramma. Daarom strekt deze de (op de regio Amsterdam en omstreken gerichte) arbeidsmarktanalyse zich ook uit naar de opvolgende masterprogramma's. Daarbij gaat het in ieder geval om de masters Mechanical Engineering en Sustainable Energy Technology.

De CDHO toetst niet alleen de arbeidsmarktbehoefte, maar ook of er misschien al sprake is van voldoende afgestudeerden met de op de markt gevraagde opleidingen van vergelijkbare aard. Daarom is er in dit onderzoek ook aandacht voor studentenstromen.

1.1 Onderzoeksvraag

Gezien het bovenstaande ging het bij de onderzoeksvraag van de Universiteit Twente niet om een volledig macrodoelmatigheidsonderzoek. Dat is bij een nevenvestiging niet noodzakelijk. De te beantwoorden onderzoeksvragen waren de volgende:

1. Wat is er in kwantitatieve zin op een gesystematiseerde wijze te zeggen over het arbeidsmarktperspectief voor afgestudeerden op Ba- en Ma-niveau van opleidingen Mechanical Engineering? En wat is de trend in de afgelopen jaren?

En wat valt er te zeggen over opsplitsingen naar:

- Verschillende beroepen
- Regio (Noord-Holland, Flevoland, Utrecht, noordelijk Zuid-Holland, Friesland, rest van Nederland)
- Sector



2. Hoe verhoudt zich de vraag naar deze afgestudeerden tot andere gegevens over de arbeidsmarkt voor werktuigbouwkundigen, zoals gegevens over studentenstromen en ROA-gegevens over arbeidsmarktperspectieven?

1.2 Opzet van het onderzoek

1. Ten eerste besteden we aandacht aan arbeidsmarktprognoses van het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA).¹
2. Vervolgens hebben de Technische Universiteit Twente en Panteia vastgesteld welke functies er geschikt zijn voor afgestudeerden in werktuigbouwkunde.
3. Met de vacaturespider Jobfeed (zie paragraaf 3.1 voor meer informatie) brengen we alle relevante vacatures voor werktuigbouwkundigen vanaf 2013 tot en met 2017 in kaart. Met deze manier kunnen we de totale vraag per regio, sector en opleidingsniveau in de afgelopen jaren in beeld brengen.
4. Om te kijken in hoeverre de arbeidsmarktontwikkelingen zich verhouden tot het aantal studenten zijn er gegevens verzameld over de hoeveelheid studenten werktuigbouwkunde aan de verschillende universiteiten en hogescholen in Nederland.
5. Uiteindelijk wordt er hiermee een goed beeld geschetst van de huidige en toekomstige arbeidsmarktkansen van werktuigbouwkundigen en kunnen er conclusies getrokken worden over de wenselijkheid (dan wel onwenselijkheid) van een nevenvestiging werktuigbouwkunde.

¹ Op basis van van de Universiteit Twente ontvangen datamateriaal.



2 Arbeidsmarktprognoses Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA)

Het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) verricht onderzoeksactiviteiten gericht op het inzichtelijker maken van ontwikkelingen in vraag en aanbod op de arbeidsmarkt. De gegevens die in dit hoofdstuk worden besproken zijn prognoses van het ROA van 2016 tot het jaar 2022.²

2.1 Arbeidsmarktprognose opleiding WO werktuigbouwkunde en elektrotechniek

Ten eerste kijken we naar het beeld van het Researchcentrum Onderwijs Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht van de arbeidsmarkt voor opgeleiden in het gebied van werktuigbouwkunde en elektrotechniek gezamenlijk. De gegevensset van ROA bevat geen informatie over alleen de opleiding werktuigbouwkunde.

tabel 1 Arbeidsmarktprognose opleiding WO werktuigbouwkunde en elektrotechniek (ROA)

Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
verwachte uitbreidingsvraag tot 2022		5.800	9%	1.4%	hoog
verwachte vervangingsvraag tot 2022		19.400	29%	4.3%	hoog
verwachte baanopeningen tot 2022		25.100	37%	5.4%	hoog
verwachte instroom van schoolverlaters tot 2022		11.800	18%	2.7%	gemiddeld
ITKP* toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2022	0.86				groot
ITA** toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2022	0.86				goed
Loopbaanperspectief ***	1.97				zeer goed
uitwijkmogelijkheden naar beroepsgroep	14.89				gemiddeld
uitwijkmogelijkheden naar sector	9.05				gemiddeld
conjunctuurgevoeligheid	1.13				hoog

Bron: ROA Arbeidsmarktprognoses (2017)

*ITKP: Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening (ITKP) in 2022. Naarmate de waarde van de indicator lager wordt, zijn de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening groter.

**ITA: Indicator Toekomstige Arbeidsmarktsituatie (ITA) in 2022. Naarmate de waarde van ITA hoger ligt, is er sprake van een slechter arbeidsmarktperspectief. Een waarde tussen 1,01 en 1,05 duidt op een evenwichtssituatie.

*** Loopbaanperspectief: Bruto uurloon van werkenden in de leeftijdsgroep 40-49 jaar ten opzichten van bruto uurloon van werkenden in de leeftijdsgroep 20-29 jaar

De uitbreidingsvraag en de behoefte aan vervanging bepalen samen de baanopeningen

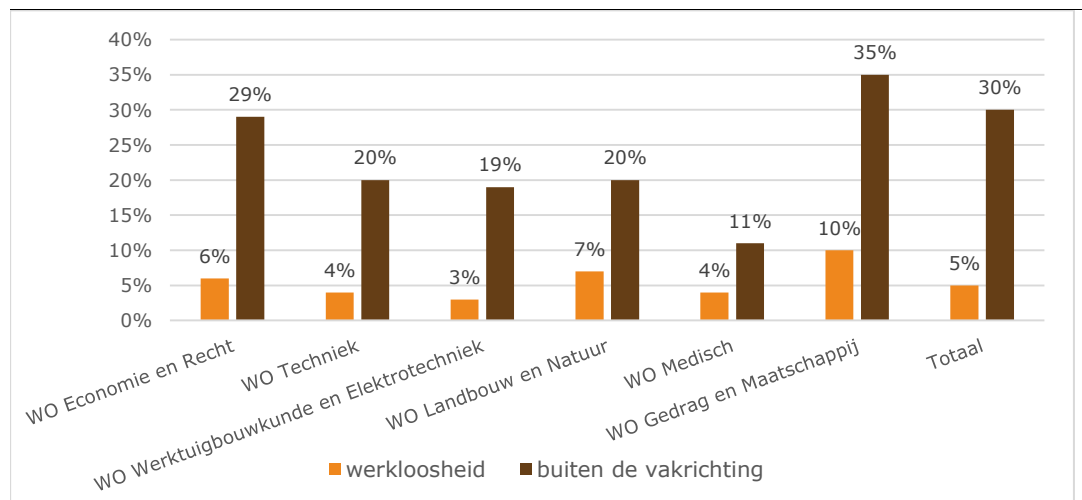
² Voor meer gedetailleerdere informatie omtrent afkortingen en methoden van het ROA, zie: De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2022 (2016) http://roa.sbe.maastrichtuniversity.nl/roanew/wp-content/uploads/2017/11/ROA_R_2017_10.pdf



die naar verwachting zullen ontstaan tot 2022. In totaal zullen er gedurende die zes jaar 25.100 banen ontstaan waarbij de voornaamste groei van deze baanopeningen te maken heeft met de verwachte vervangingsvraag (van vooral grijs personeel dat uitstroomt uit de arbeidsmarkt). De toekomstige vraag naar WO afgestudeerden werktuigbouwkunde en elektrotechniek is daardoor als relatief "hoog" te bestempelen. De verwachte instroom van schoolverlaters daarentegen wordt over die zes jaar op een totaal van 11.800 geschat. Deze discrepantie tussen in- en uitstromers resulteert in grote knelpunten in de personeelsvoorziening wat betreft het vinden van genoeg werktuigbouwkundigen en elektrotechnici. De aantallen nieuwe banen die ontstaan kunnen in ieder geval bij lange na niet worden opgevuld door schoolverlaters (Verschil van $25.100 - 11.800 = 13.300$ te weinig schoolverlaters).

De arbeidsmarktperspectieven naar opleiding – de Indicator Toekomstig Arbeidsmarktperspectief (ITA) – worden bepaald aan de hand van een confrontatie tussen aanbod van arbeid (kortdurig werklozen en verwachte arbeidsmarktinstroom) en vraag naar arbeid (verwachte baanopeningen en substitutievraag). Op basis van deze indicator kunnen we concluderen dat de toekomstige arbeidssituatie van afgestudeerden werktuigbouwkunde en elektrotechniek als "goed" te bestempelen is. Het loopbaanperspectief is zelfs als "zeer goed" te bestempelen.

figuur 1 Schoolverlatersgegevens - Werkloosheid en werk buiten de vakrichting



Bron: ROA Arbeidsmarktprognoses (2017)

Als we afgestudeerden van de studie werktuigbouwkunde en elektrotechniek vergelijken met afgestudeerden in andere richtingen zien we dat er bij de studies werktuigbouwkunde en elektrotechniek het laagste percentage werkloosheid onder schoolverlaters bestaat. Daarnaast bestaat er relatief weinig switch naar andere vakrichtingen.



2.2 Arbeidsmarktprognose voor Ingenieurs

Naast de specifieke vraag naar WO afgestudeerden is het ook mogelijk om aandacht te besteden aan de vraag naar het beroep ingenieurs in het algemeen. Elektrotechnici worden in deze analyse buiten beschouwing gelaten, maar het kan hierbij ook om andere soorten ingenieurs, bijvoorbeeld in de civiele techniek, gaan.

tabel 2 Arbeidsmarktprognose beroep: Ingenieurs (geen elektrotechniek)

Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
verwachte uitbreidingsvraag tot 2022		28.800	22%	3.4%	erg hoog
verwachte vervangingsvraag tot 2022		15.300	12%	1.8%	laag
verwachte baanopeningen tot 2022		44.100	33%	4.9%	hoog
ITKB toekomstige knelpunten beroepsgroep in 2022	0.69				zeer groot
loopbaanperspectief	1.78				zeer goed
uitwijkmogelijkheden naar sector	7.61				hoog
substitutiemogelijkheden naar opleidingstype	22.4				hoog
conjunctuurgevoeligheid	1.12				gemiddeld

Bron: ROA *Arbeidsmarktprognoses (2017)*

*ITKB toekomstige knelpunten in de personeelsvoorziening naar beroepsgroep. Naarmate de waarde van de indicator lager wordt, zijn de verwachte knelpunten groter.

** Loopbaanperspectief: Bruto uurloon van werkenden in de leeftijdsgroep 40-49 jaar ten opzichten van bruto uurloon van werkenden in de leeftijdsgroep 20-29 jaar

Wat betreft de vraag naar Ingenieurs (uitgezonderd elektrotechniek) worden er in 2022 ten opzichte van 2016 44.100 baanopeningen verwacht. De meeste baanopeningen, namelijk 28.800, worden verwacht door groei van de economie (uitbreidingsvraag). Over het algemeen zorgt deze grote hoeveelheid baanopeningen voor zeer grote knelpunten binnen de beroepsgroep. Het gebrek aan ingenieurs zal de komende jaren toenemen. Dit is ook nog steeds het geval wanneer de conjunctuur ergens in de komende jaren omslaat.



2.3 Arbeidsvraag Techniek en Regio's

Het ROA biedt ook nog arbeidsmarktprognoses voor verschillende regio's aan. Dit is dan op het niveau van alle studies in het gebied Techniek.

tabel 3 Arbeidsmarktprognoses Regio - Totaal en WO Techniek

	Regio Twente Totaal	Regio Twente WO Techniek	Groot- Amsterdam Totaal	Groot- Amsterdam WO- techniek
verwachte uitbreidingsvraag tot 2022 (Totaal % 6 jaar)	4%	7%	13%	13%
verwachte vervangingsvraag tot 2022 (Totaal % 6 jaar)	18%	44%	20%	16%
verwachte instroom van schoolverlaters tot 2022 (Totaal % 6 jaar)	20%	37%	25%	22%
ITA* toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2022 (typering)	1,02 (redelijk)	0,89 (goed)	0,97 (goed)	0,96 (goed)

Bron: ROA Arbeidsmarktprognoses (2017)

*ITA: Indicator Toekomstige Arbeidsmarktsituatie (ITA) in 2022. Naarmate de waarde van ITA hoger ligt, is er sprake van een slechter arbeidsmarktperspectief. Een waarde tussen 1,01 en 1,05 duidt op een evenwichtssituatie.

Uit de gegevens van het ROA blijkt dat er in de regio Groot-Amsterdam een goed arbeidsmarktperspectief bestaat voor afgestudeerden in de techniek. Het arbeidsmarktperspectief voor WO afgestudeerden in de techniek lijkt weliswaar in de regio Twente beter dan in Groot-Amsterdam maar is daar nog steeds als "goed" te bestempelen.



3 Aantallen vacatures

In hoofdstuk 3 hebben we arbeidsmarktprognoses van het ROA laten zien. Deze cijfers zijn echter niet specifiek gericht op ontwikkelingen op beroepsniveau. Met behulp van vacaturespider Jobfeed kunnen wij exactere gegevens laten zien van de vraag naar arbeid van de specifieke beroepen. In dit hoofdstuk zullen daarom voor de periode 2011 tot en met 2013 cijfers worden gepresenteerd over de vraag naar arbeid voor de beroepen die aansluiten bij de opleiding werktuigbouwkunde.

3.1 Jobfeed als bron voor arbeidsmarktinformatie

De basis voor de gesystematiseerde analyse van het arbeidsmarktperspectief bestaat uit de vacaturegegevens uit de database van vacaturespider Jobfeed van Textkernel.

Vacaturespider Jobfeed

Jobfeed geeft aan de hand van een analyse van het actuele aanbod aan vacatures op het internet een accuraat beeld van de vraagzijde van de arbeidsmarkt van afgestudeerden. Jobfeed doorzoekt dagelijks het internet op nieuwe vacatures, en legt de resultaten hiervan vast in een database. Jobfeed zoekt zowel jobsites - 'krantenvacaturesites' en speciale (algemene en sectorale) vacaturesites - als bedrijfssites af. Het legt meer dan 99 procent van deze vacatures vast. De dekkingsgraad van Jobfeed is daardoor erg hoog. Naar schatting 80-90 procent van alle vacatures waarvoor Nederlandse arbeidsorganisaties actief werven (voor banen in Nederland en in het buitenland) is op internet te vinden, voor vacatures voor hoger opgeleiden ligt dit percentage nog hoger. Jobfeed bundelt informatie uit het volledige internetdomein en beschikt zo over informatie uit honderdduizenden vacatures per jaar. Het bijzondere aan Jobfeed is vooral de ontwikkelde methodiek van extractie, classificatie en ontdubbeling.

Uiteindelijk is het op basis van Jobfeed mogelijk om voor een combinatie van periode (jaar, kwartaal, maand), regio (postcodegebied, arbeidsmarktregio), sector (SBI -code van het CBS), beroep (zowel de ISCO-codes die het CBS hanteert als een meer specifieke indeling die Jobfeed zelf hanteert) en gevraagd opleidingsniveau (ISCED), op detailniveau vast te stellen hoeveel vacatures er zijn gepubliceerd op het internet. Vanaf 2010 is deze vacature-informatie betrouwbaar genoeg om ten behoeve van dit onderzoek als bron in te zetten. Met behulp van de module Jobfeed Analytics is het vervolgens ook mogelijk om specifieke groepen vacatures terug te vinden en om verdere kenmerken (gevraagde opleidingen en competenties, aard van het dienstverband, specifieke eisen aan sollicitanten, etc.) te analyseren.

In samenwerking met andere partners (Raad voor Werk en Inkomen, UWV, ministerie van BZK, ECABO/SBB) heeft Panteia een methodiek ontwikkeld om deze informatie bruikbaar te maken voor arbeidsmarktanalyses.

Sinds 2011 levert Panteia structureel op basis van Jobfeed geaggregeerde vacature-informatie aan zowel het UWV als aan de Samenwerkingsorganisatie Beroepsonderwijs



Bedrijfsleven (SBB). De informatie vanuit Jobfeed is de basis van regionale en sectorale rapportages over de arbeidsmarkt van UWV, van de graadmeter voor de macrodoelmatigheid Kans Op Werk voor gediplomeerde MBO-ers en van vraaginformatie in de Basiscijfers Jeugd die door UWV en SBB gezamenlijk worden gepubliceerd. Naast de structurele aanlevering van informatie aan SBB en UWV zijn door Panteia verwerkte Jobfeed gegevens ook gebruikt voor een groot aantal sectorale arbeidsmarktonderzoeken en voor een aantal macrodoelmatigheidsonderzoeken in het hbo en wo.

Voor de wijze van analyse van de vacaturegegevens van Jobfeed sluiten wij aan op methoden die recentelijk onder andere zijn gebruikt voor een aantal macrodoelmatigheidsonderzoeken in de creatieve beroepen, bij een onderzoek naar de arbeidsmarkt voor cyber security specialisten en bij onderzoek voor twee masters van de TU Twente. Deze methode is deels kwantitatief en deels kwalitatief van aard.

Jobfeed meet niet alle vacatures

Niet alle vacatures bereiken het internet:

- Ten eerste zijn er vacatures waarvoor wel actief extern geworven wordt, maar die niet op internet zijn te vinden. Ook komt het soms voor dat bedrijven voor meer vacatures tegelijk werven (hoewel dat bij vacatures voor hoog opgeleiden minder vaak het geval is. Jobfeed meet derhalve niet alle extern geworven vacatures. Hierbij gaat het, op enkele arbeidsmarktsegmenten na (vooral laaggeschoold werk in de agrarische sector en in de schoonmaakbranche) om een klein deel (maximaal 10 procent) van alle vacatures waarvoor extern wordt geworven (zoals onderzoek voor SBB in 2013 uitwees).
- Ten tweede is er instroom van personeel waarvoor niet extern is geworven. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om mensen die een open sollicitatie hebben gestuurd, stagiaires of flexwerkers die een contract aangeboden krijgen of mensen die via een tip van een medewerker of relatie met een bedrijf in gesprek raken. Het aandeel van deze instroom verschilt sterk tussen sectoren. Over dit aandeel is alleen informatie over MBO-functies bekend (vanuit de enquête die SBB laat uitvoeren voor de graadmeter voor de kansen van MBO-schoolverlaters op de arbeidsmarkt Kans Op Werk). Voor de medewerker technicus mechanica geldt bijvoorbeeld dat de totale instroom aan personeel in 2016 1,36 keer die was van die van via extern geworven vacatures. De verwachting is dat voor HBO- en WO-personeel vaker formele procedures worden gevolgd, maar helaas is daarover geen verdere informatie beschikbaar.

Het aantal vacatures dat via Jobfeed wordt gemeten is daarmee een ondergrens. In werkelijkheid zijn er waarschijnlijk voor functies waarvoor werktuigbouwkunde opleidt zo'n 20%-40% meer instroommogelijkheden voor werkzoekenden. Omdat we hierover geen harde uitspraken kunnen doen, presenteren we in dit rapport alleen de vacatures die Jobfeed op het internet spidert.

Niet alle vacature worden vervuld door recent gediplomeerden

Tegelijkertijd geldt namelijk dat een deel van de vacatures die beschikbaar zijn voor nieuw gediplomeerde schoolverlaters uiteindelijk door werktuigbouwkundigen wordt vervuld die al een baan hadden (baanwisselaars). Dat kan komen doordat deze baanwisselaars recent gediplomeerden wegconcurreren, maar ook doordat er op bepaalde momenten helemaal geen recent gediplomeerden beschikbaar zijn op de



arbeidsmarkt, zodat werkgevers wel beslist aangewezen zijn op baanwisselaars. Helaas hebben we voor HBO en WO geen gegevens beschikbaar over de mate waarin vacatures worden vervuld door recent gediplomeerden en baanwisselaars. Voor het MBO niveau 4 zijn die er wel. Voor de MBO niveau 4 crebo's 'eerste monteur service en onderhoud werktuigbouw' en voor de 'technicus service en onderhoud werktuigbouw' geldt dat iets meer dan de helft van de beschikbare vacatures door baanwisselaars worden vervuld. Omdat de arbeidsmarktuitstroom vanuit het MBO voor deze crebo's veel geringer is dan het aantal beschikbare vacatures (de meeste afgestudeerden gaan door naar het HBO), is het waarschijnlijk dat het absolute tekort aan afgestudeerden er juist een oorzaak van is dat er veel baanwisselingen optreden: de druk op de arbeidsmarkt is groot.

Conclusie: minimaal 60-65% van de vacatures beschikbaar voor gediplomeerden

Als er voor bachelors en masters dezelfde omstandigheden gelden als voor MBO4, dan levert de combinatie van het feit dat er 20-40% meer vacatures beschikbaar zijn dan op het internet verschijnen met het feit dat ruim de helft van de vacatures door baanwisselaars wordt ingevuld, op, dat in ieder geval zo'n 60-65% van de vacatures die Jobfeed meet beschikbaar is voor recent gediplomeerden. Waarschijnlijk ligt dit percentage echter hoger, omdat bedrijven ook regelmatig een baanwisselaar aannemen omdat er geen recent gediplomeerde beschikbaar is.

Analysemethoden via Jobfeed

Panteia heeft statistische analyses uitgevoerd op de van Textkernel verkregen database. Panteia heeft de beschikking over een database met data over alle door Jobfeed gespiderde vacatures vanaf 2011. Hierin zijn de met Jobfeed gecodeerde gegevens opgenomen: informatie over beroepen volgens een vaste systematiek ("Jobfeedberoepen"), uit vacaturetitels afgeleide synoniemen (op basis waarvan de Jobfeedberoepen zijn vastgesteld), sector, arbeidsmarktregio, opleidingsniveau en tijdstippen waarop de vacature is geopend en afgesloten.

3.2 Functies met vergelijkbaar profiel

Door Panteia en de Universiteit Twente is geanalyseerd welke functies de afgestudeerden van de opleiding Mechanical Engineering mogelijk kunnen vervullen. In dit onderzoek worden alleen beroepen op HBO en WO niveau meegenomen. MBO beroepen blijven dus buiten beschouwing. Dit heeft geleid tot de volgende type functies (in willekeurige volgorde)³:

Functie	Sector
Offshore construction manager	Bouw en delfstoffenwinning
Offshore installation manager (OIM)	
Adviseur scheepsbouw	Engineering
Engineer measurement while drilling	
Ontwerper scheepsbouw	
Ontwerper voertuigbouw	
Lastechnoloog	
Kwaliteitsingenieur	
Manager technisch adviesbureau	

³ Functies onderzoek Panteia_28112017.



Manufacturing ingenieur	
Operations research ingenieur	
Product ingenieur	
Quality control ingenieur	
Quality control technicus	
R&D medewerker	
Servicedesk engineer	
Technisch consultant	
Veiligheidskundige	
Hoofd ontwikkeling en research	
Manager ingenieursbureau werktuigbouw	
Project engineer	
Projectleider industrie	
Ingenieur autotechniek	
Ingenieur fijnmechanica	
Ingenieur gereedschappen	
Ingenieur koel-, lucht- en verwarmingstechniek	
Ingenieur machines, motoren	
Ingenieur vliegtuigbouw	
Ingenieur werktuigbouw	
Scheepsbouwkundig engineer	
Werktuigbouwkundige	
Hoofd technische onderhoudsdienst	Installatie, reparatie en onderhoud
Manager elektrotechnisch installatiebedrijf	
Manager installatiebedrijf	
Manager installatiebedrijf sanitair	
Manager installatiebedrijf verwarming	
Manager kabel- en leidinginfrastructuur	
Technisch manager	
Docent lastechnologie	Onderwijs, opleiding en training
Docent vliegtuigbouwkunde	
Docent constructie	
Docent industriële machines	
Docent installatietechniek	
Docent metaalkunde	
Docent scheepsbouwkunde	
Docent werktuigbouwkunde	
Hoogleraar werktuigbouwkunde	
Universitair docent werktuigbouwkunde	
Wetenschappelijk onderzoeker vliegtuigbouwkunde	
Wetenschappelijk onderzoeker werktuigbouwkunde	
Manager energiebedrijf	Productie
Manager gas- en waterleidingbedrijf	
Manager las- en montagebedrijf	
Manager machinefabricage	
Manager metaalbewerkingsbedrijf	
Manager vliegtuigindustrie	
Accountmanager installaties & apparatuur	Verkoop en handel
Accountmanager machines, voertuigen	
Accountmanager medische apparatuur	
Accountmanager precisie-instrumenten	
Accountmanager technische producten	

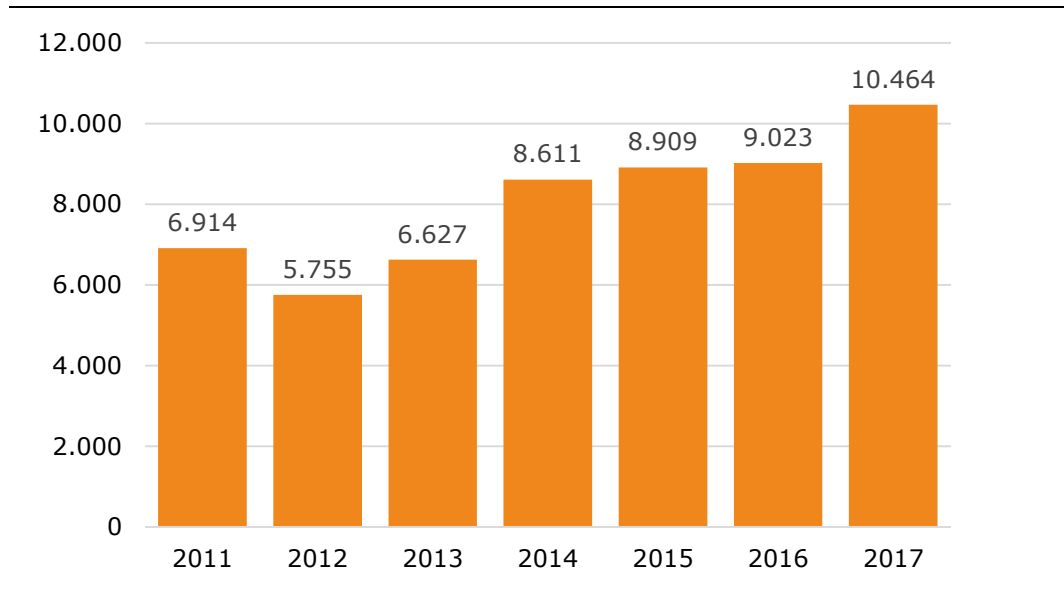
3.3 Meest recente vacatures

Op geaggregeerd niveau levert dat de volgende aantallen vacatures op waarvoor via internet in Nederland is geworven. Het daadwerkelijk aantal vacatures waarvoor extern is geworven valt naar schatting circa 1,1 keer zo hoog uit (basis: gemiddelde ophoogfactor Jobfeed-CBS voor alle vacatures voor hoger opgeleiden). De



instroommogelijkheden op de arbeidsmarkt liggen vervolgens nog een facto tussen de 1,2 en 1,4 hoger (zie ook hoofdstuk 1).

Figuur 1 Vacature-ontwikkeling 2011-2017 op HBO en WO niveau



Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen door Panteia

In lijn met de bestaande kennis⁴ zien we dat er een grote vraag is naar beroepen die aansluiten bij de opleiding werktuigbouwkunde. Zo waren er in 2017 naar schatting 10.464 vacatures in dit gebied op HBO en WO niveau samen. Als we een vergelijking maken van de afgelopen jaren zien we dat er, vanaf het laagste aantal vacatures na de crisis in 2012, een structurele groei in het aantal vacatures in dit gebied. De sterke algemene Nederlandse vacaturegroei van 2017 zien we ook terug in deze branche. Om vervolgens een inzicht te krijgen in beroepen waar de meeste arbeidsmarktchansen liggen voor werktuigbouwkundigen splitsen we de bovenstaande cijfers uit naar beroepen.

tabel 4 Vacatures per Jobfeed beroep

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Project engineer	1.211	936	1.034	1.261	987	950	1.254
Ingenieur werktuigbouw	237	293	544	938	1.010	880	1.160
Technisch consultant	1.197	819	685	792	820	1.003	1.021
Quality control ingenieur	404	296	479	709	718	864	938
Product ingenieur	275	287	334	533	703	545	736
Veiligheidskundige	362	207	283	301	362	482	700
Hoofd technische onderhoudsdienst	169	139	321	369	382	422	621
Technisch manager	479	414	368	550	474	585	565
Hoofd ontwikkeling en research	566	450	528	543	611	552	557
R&D medewerker	613	566	535	693	710	620	462
Accountmanager technische producten	110	101	188	306	378	462	398

⁴ Zie bijvoorbeeld de UWV-publicatie "Kansrijke beroepen: Waar is de arbeidsmarkt krap? Landelijk overzicht"



Manufacturing ingenieur	176	145	155	188	187	209	363
Projectleider industrie	156	163	221	228	191	193	262
Werktuigbouwkundige	197	118	77	94	139	157	205
Accountmanager medische apparatuur	43	37	57	106	138	171	170
Operations research ingenieur	78	3	71	92	127	122	161
Accountmanager installaties & apparatuur	90	97	144	104	139	79	108
Accountmanager machines, voertuigen	1	3	86	96	94	60	102
Scheepsbouwkundig engineer	12	9	84	114	168	159	92
Docent werktuigbouwkunde	101	76	75	144	140	101	82
Ingenieur machines, motoren	81	309	91	99	79	45	73
Ingenieur koel-, lucht- en verwarmingstechniek	0	0	0	0	0	10	55
Ingenieur autotechniek	7	3	5	1	4	18	48
Servicedesk engineer	11	24	18	38	45	45	34
Manager elektrotechnisch installatiebedrijf	37	15	21	41	39	27	31
Manager installatiebedrijf	18	16	12	12	14	14	31
Ingenieur vliegtuigbouw	1	2	1	0	0	14	30
Manager kabel- en leidinginfrastructuur	18	19	18	26	30	21	28
Docent metaalkunde	11	39	24	32	27	23	27
Ontwerper scheepsbouw	5	5	6	7	8	8	21
Quality control technicus	17	25	51	84	34	30	21
Docent constructie	10	18	27	15	8	15	15
Docent scheepsbouwkunde	19	23	13	7	10	14	13
Lastechnoloog	44	29	31	41	17	5	13
Manager technisch adviesbureau	31	6	1	5	4	11	11
Docent installatietechniek	39	13	6	10	31	20	9
Manager metaalbewerkingsbedrijf	7	3	7	9	2	0	8
Manager las- en montagebedrijf	9	12	7	9	3	25	7
Hoogleraar werktuigbouwkunde	1	0	0	0	0	5	4
Manager energiebedrijf	3	1	0	2	3	5	4
Offshore construction manager	0	0	0	0	15	9	4
Docent lastechnologie	45	26	5	5	14	11	3
Manager ingenieursbureau werktuigbouw	0	1	0	0	0	2	3
Offshore installation manager (OIM)	0	0	0	0	13	2	3
Ontwerper voertuigbouw	7	0	1	0	1	3	3
Wetenschappelijk onderzoeker werktuigbouwkunde	0	0	2	3	1	3	3
Ingenieur gereedschappen	3	0	1	1	2	4	2
Docent industriële machines	2	2	6	0	0	2	1
Accountmanager precisie-instrumenten	0	2	2	0	0	0	0
Adviseur scheepsbouw	5	0	0	0	8	0	0
Docent vliegtuigbouwkunde	0	0	0	0	7	0	0
Engineer measurement while drilling	0	0	6	0	0	0	0
Ingenieur fijnmechanica	0	0	0	0	0	2	0
Manager gas- en waterleidingbedrijf	5	2	1	0	0	0	0
Manager machinefabricage	1	2	0	0	2	0	0
Manager vliegtuigindustrie	0	0	0	0	4	9	0
Universitair docent werktuigbouwkunde	0	0	0	1	4	7	0
Totaal	6.914	5.756	6.632	8.609	8.907	9.025	10.464

Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen door Panteia



3.4 Vacatureteksten van beroepen nader bekeken

Vervolgens hebben we een nadere analyse gemaakt van overige instroommogelijkheden in deze beroepen. Dit is gedaan door in te zoomen op de daadwerkelijke vacatures. Wat vooral opvalt is dat veel vacatures bij voorkeur werktuigbouwkundigen vragen maar dat eventueel ook andere technische opleidingen voldoen. Dit wijst op het feit dat werktuigbouwkundigen dermate schaars zijn, dat werkgevers niet enkel werktuigbouwkundigen vragen maar technisch opgeleid personeel in het algemeen. Het probleem voor werkgevers is hierbij dat overig technisch personeel ook erg schaars is. Daarnaast speelt ook mee dat werktuigbouwkundigen wel relatief gemakkelijk overige technische beroepen kunnen invullen maar dat overig technisch opgeleid personeel niet eenvoudigweg ingezet kan worden op het gebied van werktuigbouwkunde. Dus het gebrek aan overig beschikbaar technisch personeel in het algemeen en het gebrek aan benodigde specifieke vaardigheden zorgt ervoor dat het lastig is om overige afgestudeerden in te zetten.

Figuur 2 Analyse vacatureteksten

Beroep	Gevraagde opleiding in vacaturetekst	Percentage specifiek voor werktuigbouwkundigen (schatting)
project ingenieur	Vooraf werktuigbouwkundigen. Vaak zijn er ook mogelijkheden voor andere aanverwante technische opleidingen zoals installatietechniek, procestechneek, mechatronica, industriële automatisering, of vergelijkbaar.	95%
ingenieur werktuigbouw	90% van de vacatures zoeken wel echt naar werktuigbouwkundigen, voor de overige 10% worden ook bouwkundigen of elektrotechnici gevraagd	90%
technisch adviseur	Onder de titel "technisch adviseur" vallen ook banen binnen de ICT en er wordt dus niet eenduidig gevraagd naar werktuigbouwkundigen.	50%
product ingenieur	Vooraf werktuigbouwkundigen. Vaak staat er "bij voorkeur werktuigbouwkundigen" maar dat ook overige technisch opgeleiden gevraagd worden.	95%
veiligheidsdeskundige	Er worden voornamelijk werktuigbouwkundigen gevraagd. Een enkele keer gaat het om arbo-veiligheidsdeskundigen en brandveiligheidsdeskundigen.	90%
hoofd technische onderhoudsdienst	Naast werktuigbouwkundigen worden ook veel elektrotechnici gevraagd.	70%
technisch manager	Ook veel ICT en andere technische beroepen gevraagd	60%
hoofd ontwikkeling en research	Ook andere technische studies worden als mogelijkheid gevraagd maar de voorkeur ligt bij werktuigbouwkundigen	80%
quality control ingenieur	Ook andere technische studies kunnen instromen maar vooral werktuigbouwkundigen	95%
r&d medewerker	In deze selectie hebben we R&D medewerkers geselecteerd op het gebied van werktuigbouwkunde.	95%

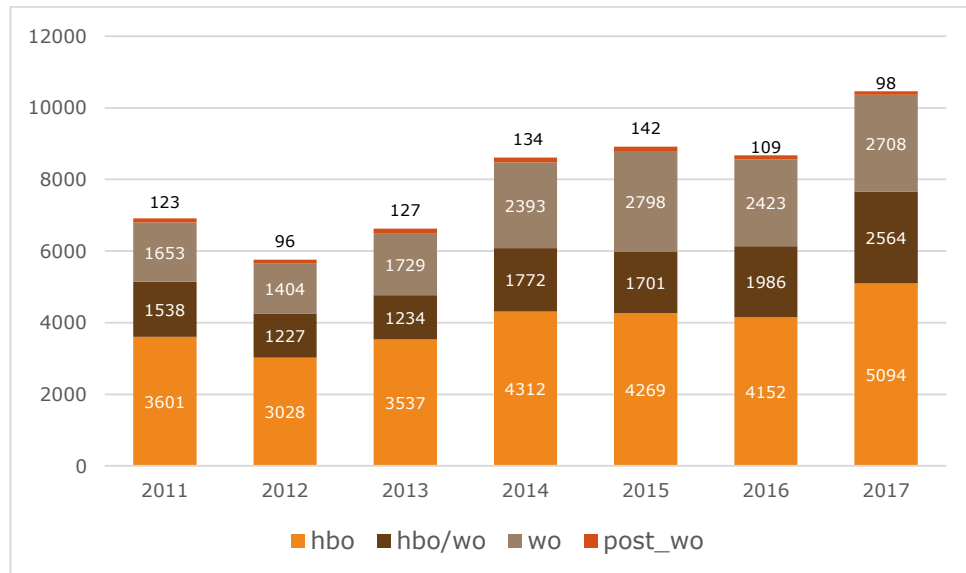
Bron: analyse door Panteia



3.5 Vacatures per opleidingsniveau

De volgende figuur splitst de aantallen vacatures uit naar de niveaus HBO, HBO/WO, WO en WO-plus.

Figuur 3 Vacatures per opleidingsniveau over de jaren heen



Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia

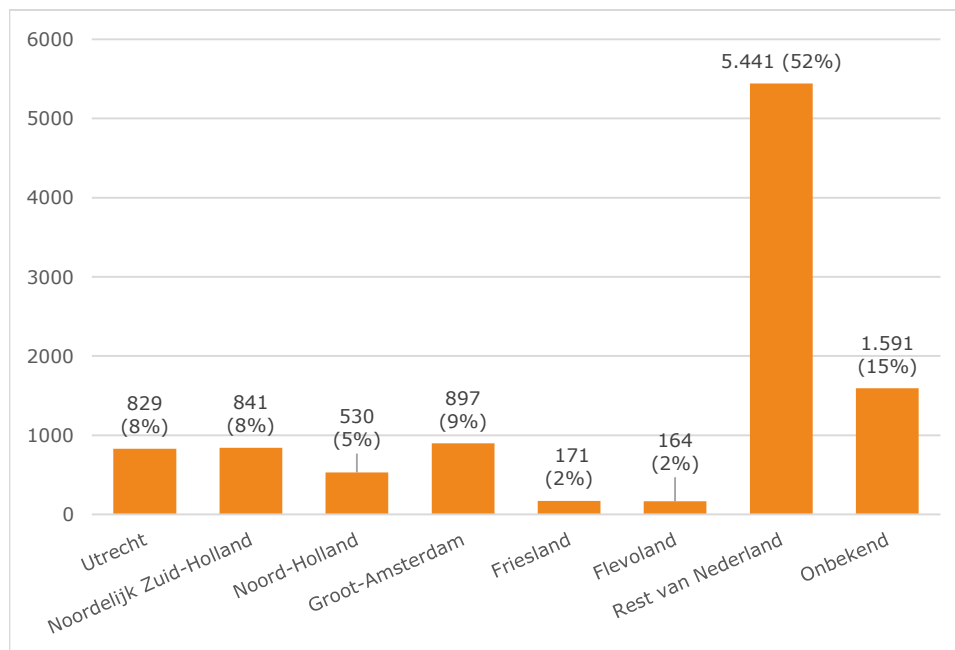
In 2017 zijn ongeveer de helft van alle vacatures op het gebied van werktuigbouwkunde op HBO niveau. De overige vacatures zijn ongeveer voor een kwart op HBO/WO niveau en een kwart puur op WO niveau. In de periode tussen 2012 en 2017 zien we bij de niveaus HBO/WO en WO een verdubbeling van het aantal vacatures. Bij de HBO zien we in deze periode een lagere procentuele groei maar wel de hoogste absolute groei in vacatures. Deze groei in HBO-vacatures kan enerzijds te maken hebben met een groeiende vraag naar HBO-opgeleiden maar kan ook verklaard worden door het feit dat werkgevers door de krapte weinig kansen (meer) zien om WO-opgeleiden in dit gebied aan te trekken.



3.6 Vacatures per regio

De Universiteit Twente is van plan een nevenvestiging van de opleiding werktuigbouwkunde te starten in Amsterdam. De achterliggende gedachte hierbij is enerzijds dat de instroom in technische opleidingen in de buurt van de technische universiteiten aanzienlijk hoger is dan in andere regio's, en anderzijds dat er in Nederland een groot tekort is aan hooggekwalificeerde ingenieurs. In deze paragraaf wordt daarom gekeken in hoeverre de vacatures verspreid zijn over verschillende regio's. Hierbij moet in het achterhoofd gehouden worden dat afgestudeerden ook in een andere regio kunnen gaan werken dan in de regio waar ze gestudeerd hebben. Om toch een beeld te krijgen van het arbeidsmarktperspectief voor werktuigbouwkundigen rond Amsterdam hebben we de volgende indeling gemaakt. Tot de regio Groot-Amsterdam behoren Aalsmeer, Amstelveen, Amsterdam, De Ronde Venen, Diemen, Haarlemmermeer, Ouder-Amstel en Uithoorn). De overige gehanteerde regio-indeling is te vinden in bijlage 1.

Figuur 4 Vacatures per regio⁵ (N=10.464)



Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia

Op basis van deze cijfers kunnen we concluderen dat er veel mogelijkheden zijn in de buurt van Amsterdam. Zo zijn er in arbeidsmarktregio Groot-Amsterdam alleen al 897 vacatures die aansluiten bij de studie werktuigbouwkunde. Ook in regio's die relatief dicht bij Amsterdam liggen zijn voldoende arbeidsmarktkansen voor werktuigbouwkundigen. Zo waren er in regio Noord-Holland (exclusief Groot-Amsterdam) bijvoorbeeld 530 vacatures beschikbaar.⁶ Van de 9.000 relevante

⁵ Zie bijlage 1 voor de gehanteerde regio-indeling

⁶ Dat is bijvoorbeeld bij Tata Steel dat boven het Noordzeekanaal en dus in de regio Noord-Holland is gelegen, maar wel dichtbij Amsterdam is gevestigd.



vacatures waarvoor de regio geïdentificeerd kan worden, is zo'n 40% in de regio's rond Amsterdam aan te treffen.

figuur 5 Vacatures per regio en niveau

	hbo		hbo/wo		wo		post_wo		Totaal N (100%)
Utrecht	398	48%	176	21%	248	30%	7	1%	829 (100%)
Noordelijk Zuid-Holland	363	43%	167	20%	293	35%	18	2%	841 (100%)
Noord-Holland	301	57%	121	23%	96	18%	11	2%	530 (100%)
Groot-Amsterdam	376	42%	213	24%	302	34%	6	1%	897 (100%)
Friesland	90	52%	64	37%	18	10%	0	0%	171 (100%)
Flevoland	78	48%	25	15%	61	37%	0	0%	164 (100%)
Rest van Nederland	2946	54%	1316	24%	1145	21%	34	1%	5.441 (100%)
Onbekend	543	68%	482	60%	545	69%	21	3%	1.591 (100%)
Totaal	5094	49%	2564	25%	2708	26%	98	1%	10.464 (100%)

Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia

In de regio Groot-Amsterdam, Flevoland en Noordelijk Zuid-Holland zijn er relatief veel vacatures voor WO opgeleiden. In de gebieden Friesland en Noord-Holland (zonder Groot-Amsterdam) ligt dat percentage aanzienlijk lager. De arbeidsmarktregio Groot-Amsterdam lijkt dan ook een goede optie om een nevenvestiging te starten wat betreft het perspectief op een WO functie.

3.7 Vacatures per sector

In deze paragraaf komt aan de orde in welke sectoren de vacatures zijn aan te treffen. Met deze informatie ontstaat een goed inzicht in de sectoren waarin werktuigbouwkundigen gevraagd worden.

tabel 5 Vacatures per sector

	2013	2014	2015	2016	2017
Landbouw, bosbouw en visserij	41	38	48	59	55
Winning van delfstoffen	38	36	51	26	25
Voedings- en genotmiddelenindustrie	163	184	199	250	270
Chemische, rubber- en kunststofindustrie	291	357	432	393	436
Metaalindustrie	1.093	1.515	1.305	1.462	1.963
Overige industrie	234	267	250	269	287
Productie en distributie elekt water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering	80	112	71	95	134
Bouwnijverheid	437	514	412	534	721
Autohandel en -reparatie	177	193	122	150	176
Groothandel	702	844	1.125	1.030	1.125
Detailhandel	128	193	200	218	175
Vervoer en opslag	182	301	233	307	309
Logies-, maaltijd- en drankverstreking	34	45	99	98	103
Informatie en communicatie	499	551	703	761	730
Financiële instellingen	193	311	433	361	458
Verhuur van en handel in onroerend goed	65	78	96	98	120



Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening	1.289	1.727	1.768	1.530	1.677
Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening	153	192	204	212	206
Uitzendbureaus	35	124	4	10	0
Schoonmaakbedrijven	37	31	58	38	56
Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen	156	205	263	318	558
Onderwijs	283	414	372	334	366
Gezondheidszorg	180	229	224	296	327
Cultuur, sport en recreatie	72	72	96	81	84
Overige dienstverlening	65	79	141	95	105
Totaal	6.627	8.612	8.909	9.025	10.464

Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia

De sectoren met de meeste vacatures zijn de metaalindustrie, de groothandel en de sector advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening. Vooral in de metaalindustrie is er de afgelopen jaren een sterk groeiende vraag ontstaan naar werktuigbouwkundigen.

3.8 Nadere opsplitsingen voor de meest gevraagde beroepen

Vervolgens presenteren we hieronder voor de meest gevraagde beroepen nog opsplitsingen naar beroep en naar regio. Hierdoor ontstaat meer inzicht in de niveaus en locatie van de meest gevraagde beroepen.

tabel 6 Gevraagd opleidingsniveau in de vacatures in 2017 per beroep

	HBO		HBO/WO		WO		post_WO		Totaal	
project engineer	694	55%	298	24%	255	20%	8	1%	1.254	100%
ingenieur werktuigbouw	691	60%	213	18%	252	22%	3	0%	1.160	100%
technisch adviseur	421	41%	222	22%	373	37%	5	1%	1.021	100%
product ingenieur	298	41%	187	26%	243	33%	7	1%	736	100%
veiligheidsdeskundige	313	45%	219	31%	160	23%	7	1%	700	100%
hoofd technische onderhoudsdienst	446	72%	111	18%	60	10%	4	1%	621	100%
technisch manager	300	53%	108	19%	155	28%	2	0%	565	100%
hoofd ontwikkeling en research	102	18%	147	26%	272	49%	35	6%	557	100%
quality control ingenieur	206	40%	161	31%	149	29%	2	0%	517	100%
r&d medewerker	179	39%	127	27%	145	31%	12	3%	462	100%
Kwaliteitsingenieur	152	36%	161	38%	107	26%	0	0%	421	100%
accountmanager technische producten	331	83%	50	13%	17	4%	0	0%	398	100%
manufacturing ingenieur	128	35%	138	38%	96	26%	2	0%	363	100%
projectleider industrie	130	49%	93	35%	33	13%	7	3%	262	100%
werktuigbouwkundige	101	49%	37	18%	67	33%	0	0%	205	100%
(sub)totaal	4.492	49%	2.272	25%	2.384	26%	94	1%	4.492	49%

Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia

Vooral de beroepen technisch adviseur, product ingenieur en hoofd ontwikkeling en research zijn relatief vaak op WO niveau. Daarentegen zijn beroepen als accountmanager technische producten, hoofd technische onderhoudsdienst en ingenieur werktuigbouw vaker op HBO niveau. Verder is het interessant om te kijken welke beroepen in welke regio's het meest gevraagd worden.



figuur 6 Top 15 meest gevraagde beroepen per regio

	Utrecht		Noordelijk Zuid-Holland		Noord- Holland		Groot- Amsterdam		Friesland	
technisch adviseur	127	12%	98	10%	44	4%	206	20%	11	1%
technisch manager	45	8%	41	7%	31	5%	85	15%	8	1%
hoofd ontwikkeling en research	41	7%	58	10%	21	4%	82	15%	8	1%
project engineer	69	6%	63	5%	122	10%	60	5%	17	1%
veiligheidsdeskundige	112	16%	127	18%	27	4%	44	6%	7	1%
ingenieur werktuigbouw	66	6%	78	7%	41	4%	42	4%	15	1%
quality control ingenieur	22	4%	41	8%	17	3%	42	8%	10	2%
product ingenieur	44	6%	34	5%	38	5%	41	6%	40	5%
hoofd technische onderhoudsdienst	57	9%	41	7%	50	8%	41	7%	9	1%
r&d medewerker	26	6%	43	9%	29	6%	41	9%	2	0%
accountmanager technische producten	34	9%	28	7%	22	6%	31	8%	5	1%
projectleider industrie	6	2%	20	8%	14	5%	16	6%	2	1%
Kwaliteitsingenieur	11	3%	10	2%	13	3%	14	3%	11	3%
manufacturing ingenieur	4	1%	18	5%	7	2%	11	3%	2	1%
werktuigbouwkundige	28	14%	20	10%	17	8%	8	4%	3	1%
(Sub)totaal	692	7%	720	8%	493	5%	764	8%	150	2%

	Flevoland		Rest van NL		Onbekend		Totaal	
technisch adviseur	14	1%	423	41%	99	10%	1022	100%
technisch manager	3	1%	297	52%	56	10%	566	100%
hoofd ontwikkeling en research	12	2%	270	48%	66	12%	558	100%
project engineer	5	0%	765	61%	151	12%	1252	100%
veiligheidsdeskundige	12	2%	322	46%	48	7%	699	100%
ingenieur werktuigbouw	17	1%	804	69%	96	8%	1159	100%
quality control ingenieur	7	1%	325	63%	53	10%	517	100%
product ingenieur	5	1%	471	64%	63	9%	736	100%
hoofd technische onderhoudsdienst	15	2%	370	59%	39	6%	622	100%
r&d medewerker	7	2%	248	54%	66	14%	462	100%
accountmanager technische producten	8	2%	237	60%	33	8%	398	100%
projectleider industrie	12	5%	170	65%	23	9%	263	100%
Kwaliteitsingenieur	15	4%	309	74%	37	9%	420	100%
manufacturing ingenieur	18	5%	269	74%	34	9%	363	100%
werktuigbouwkundige	4	2%	113	55%	12	6%	205	100%
(Sub)totaal	154	2%	5393	58%	876	9%	9242	100%

Bron: Jobfeed (2018), bewerkingen Panteia



In de regio Groot-Amsterdam is er ten opzichte van overige regio's relatief veel vraag naar technisch adviseurs, technisch managers en hoofden ontwikkeling en research. Naar Kwaliteitsingenieurs en manufacturing ingenieurs is daarentegen in de regio Groot-Amsterdam relatief minder vraag.



4 Aantallen studenten en gediplomeerden in soortgelijke studierichtingen

Om te kijken in hoeverre de geschetste knelpunten op de arbeidsmarkt uit hoofdstuk 2 en 3 voor werktuigbouwkundigen kunnen worden opgevangen vanuit de huidige studentenpopulatie, zijn hierover gegevens verzameld. In dit hoofdstuk presenteren we aantallen studenten en afgestudeerden over de afgelopen jaren aan diverse opleidingen werktuigbouwkunde in Nederland. De gegevens zijn ontleend aan VSNU en CBS.

4.1 Studentenpopulatie Bachelor

Op zich geeft het aantal inschrijvingen natuurlijk niet weer hoeveel Bachelors en Masters beschikbaar komen op de arbeidsmarkt. Lang niet elke student haalt immers de eindstreep. Beperking van de uitval zou er echter wel toe kunnen leiden dat er een grote aantal studenten afstuderen. Vandaar dat we ook deze cijfers laten zien. We presenteren de ingeschrevenen op 1 oktober maar ook de cijfers voor (zij)instroom gedurende de rest van het jaar.

Tabel 7 Aantal studenten eerstejaars opleiding Bachelor

		2013	2014	2015	2016	2017
Alle instroom op 1 oktober (eerstejaars opleiding; hoofdschrijving)						
Universiteit Twente	B Werktuigbouwkunde	150	156	157	144	184
TU Eindhoven	B Werktuigbouwkunde	298	318	312	359	401
TU Delft	B Werktuigbouwkunde	639	535	677	699	623
TU Delft	B Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	385	405	432	431	439
TU Delft	B Maritieme techniek	136	187	156	103	94
Wageningen Universiteit	B Agrotechnologie	41	45	33	40	45
Totaal		1649	1646	1767	1776	1786
Alle instroom gedurende het hele collegejaar (eerstejaars opleiding)						
Universiteit Twente	B Werktuigbouwkunde	151	160	162	149	
TU Eindhoven	B Werktuigbouwkunde	308	328	326	370	
TU Delft	B Werktuigbouwkunde	818	579	739	779	
TU Delft	B Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	528	420	443	450	
TU Delft	B Maritieme techniek	193	209	167	114	
Wageningen Universiteit	B Agrotechnologie	41	48	34	40	
Totaal		2039	1744	1871	1902	



Alle instroom gedurende het hele collegejaar (eerstejaars opleiding) inclusief neveninschrijvingen					
Universiteit Twente	B Werktuigbouwkunde	152	162	162	149
TU Eindhoven	B Werktuigbouwkunde	309	332	329	372
TU Delft	B Werktuigbouwkunde	829	589	763	805
TU Delft	B Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	532	421	448	457
TU Delft	B Maritieme techniek	196	221	173	117
Wageningen Universiteit	B Agrotechnologie	42	48	34	40
Totaal		2060	1773	1909	1940

Bron: VSNU/CBS 1cHO2017 (Aggregaat ingeschrevenen) en Keuzegids Hoger Onderwijs 2017.

In 2013 is een piek wat betreft instroom van studenten werktuigbouwkunde. Dit piekgetal is vooral gerelateerd aan de hoge instroom op de TU Delft. Het cijfer in 2014 ligt iets lager maar vanaf 2014 neemt de studentenpopulatie wel steeds toe.

4.2 Studentenpopulatie Master

De volgende tabel laat dezelfde cijfers als bovenstaande zien voor Masterstudenten werktuigbouwkunde.

Tabel 8 Aantal studenten eerstejaars opleiding Master

		2013	2014	2015	2016	2017
Alle instroom op 1 oktober (eerstejaars opleiding; hoofdschrijving)						
Universiteit Twente	M Mechanical engineering	90	80	38	92	104
TU Eindhoven	M Mechanical engineering	75	83	37	111	119
TU Delft	M Mechanical engineering	169	176	174	209	234
Universiteit Twente	M Sustainable energy technology	13	17	17	13	35
TU Eindhoven	M Sustainable energy technology	34	47	41	41	41
TU Delft	M Sustainable energy technology	71	66	88	97	108
Totaal		452	469	395	563	641
Alle instroom gedurende het hele collegejaar (eerstejaars opleiding)						
Universiteit Twente	M Mechanical engineering	115	190	96	159	
TU Eindhoven	M Mechanical engineering	132	222	71	155	
TU Delft	M Mechanical engineering	274	369	310	318	
Universiteit Twente	M Sustainable energy technology	15	24	22	20	
TU Eindhoven	M Sustainable energy technology	42	68	43	50	
TU Delft	M Sustainable energy technology	90	91	113	109	
Totaal		668	964	655	811	



Alle instroom gedurende het hele collegejaar (eerstejaars opleiding) inclusief neveninschrijvingen					
Universiteit Twente	M Mechanical engineering	116	190	98	160
TU Eindhoven	M Mechanical engineering	133	223	72	156
TU Delft	M Mechanical engineering	288	370	320	323
Universiteit Twente	M Sustainable energy technology	15	25	23	21
TU Eindhoven	M Sustainable energy technology	44	69	45	52
TU Delft	M Sustainable energy technology	98	91	115	112
Totaal		694	968	673	824

Bron: VSNU/CBS 1cHO2017 (Aggregaat ingeschrevenen) en Keuzegids.

Voor de mastercijfers kijken we voornamelijk naar instroom gedurende het hele jaar omdat enkele masters niet alleen in september, maar ook in februari starten. Op basis hiervan blijkt dat de studentenpopulatie in de verschillende Masters de afgelopen jaren fluctueert. De instroom in de jaren 2014 en 2016 ligt bijvoorbeeld aanzienlijk hoger dan het jaar ervoor. In 2017 lijkt het studentenaantal ook weer hoger te zijn dan in 2016.

In vergelijking met de studentenpopulatie in de Bachelorfase valt te concluderen dat het aantal instroom in de Master werktuigbouwkunde laag ligt. Dit kan verband houden met studie-uitval/studie-switch gedurende de bachelor maar kan ook te maken hebben met het feit dat de Bachelor studenten een andere studierichting kiezen voor hun Master.

4.3 Aantal gediplomeerden Bachelor en Master

Bij de zojuist besproken studentenaantallen wordt geen rekening gehouden met uitval en studieswitch waardoor onbekend is hoeveel gediplomeerden werktuigbouwkunde de arbeidsmarkt betreden. Nog belangrijker dan de studentenaantallen is het daarom om de hoeveelheid afgestudeerden per opleiding in kaart te hebben. Deze personen kunnen direct doorstromen naar een beroep in het veld waarin ze zijn gediplomeerd.

In Nederland is het gebruikelijk dat universitaire studenten na een Bachelor-graad ook een Master-graad behalen. Hieruit zou misschien zijn af te leiden dat alleen cijfers over afgestudeerde Masters interessant zijn. Bij diverse opleidingen tot krapte-beroepen zie je echter vaak dat deze afgestudeerden vroegtijdig worden weggeplukt door bedrijven. Het is daarom bij dit onderzoek ook relevant om niet alleen naar Master-afgestudeerden maar ook naar de hoeveelheid afgestudeerden met een Bachelor diploma te kijken.



Tabel 9 Aantal gediplomeerden bij diverse soortgelijke Bachelor en Masteropleidingen

Naam Universiteit	Naam Opleiding	2012	2013	2014	2015	2016
Bachelor						
Universiteit Twente	B Werktuigbouwkunde	84	62	95	89	102
TU Eindhoven	B Werktuigbouwkunde	115	128	153	131	146
TU Delft	B Werktuigbouwkunde	231	247	345	333	318
TU Delft	B Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek	293	337	277	247	260
TU Delft	B Maritieme Techniek	38	52	70	63	60
Wageningen University	B Agrotechnologie	23	17	33	17	32
Totaal		784	843	973	880	918
Master						
Universiteit Twente	M Mechanical Engineering	65	69	100	86	91
TU Eindhoven	M Mechanical Engineering	121	88	99	130	117
TU Delft	M Mechanical Engineering	122	144	153	188	221
Universiteit Twente	M Sustainable Energy Technology	14	11	21	17	18
TU Eindhoven	M Sustainable Energy Technology	57	67	45	47	48
TU Delft	M Sustainable Energy Technology	94	85	82	86	75
Totaal		473	464	500	554	570

Bron: DUO, gediplomeerden WO (2017)

In de periode tussen 2012 en 2016 is de hoeveelheid Bachelor afgestudeerden weliswaar gegroeid, maar lag de piek in 2014. De hoge Bachelor instroom in 2013 heeft in 2016 blijkbaar nog niet geresulteerd in een aanzienlijk hoger aantal afgestudeerden ten opzichte van het jaar ervoor.

Als we kijken naar de hoeveelheid afgestudeerden in de werktuigbouwkunde is er de afgelopen jaren een toename geweest in het aantal afgestudeerde Masters. De aantallen afgestudeerden in de werktuigbouwkunde fluctueren aanzienlijk per Master en per jaar.

4.4 Conclusie: verhouding tussen het aanbod aan gediplomeerden en de vraag op de arbeidsmarkt

Deze aantallen afgestudeerden lijken bij lange na niet genoeg om de in de eerdere hoofdstukken getoonde aantallen vacatures op te vullen. Ervan uitgaande dat 60-65% van de vacatures die de vacaturespider Jobfeed telt, beschikbaar zijn voor afgestudeerden, is er een tekort van duizenden afgestudeerden. Ook als alle studenten die momenteel instromen in de Bachelor een baan vinden in de werktuigbouwkunde blijkt dit niet genoeg om aan de vraag(groei) te voldoen. Er bestaat in de huidige situatie een oplopend tekort aan werktuigbouwkundigen en dat tekort kan niet gedekt worden door de huidige studentenaantallen.

Hierdoor ontstaat natuurlijk de nodige mobiliteit van werkende baanwisselaars. Dat lost de problemen natuurlijk niet op. De doorstroom op de arbeidsmarkt leidt namelijk weer tot nieuwe vacatures, omdat hun voorgaande arbeidsplaats ook weer moet worden ingevuld.



5 Conclusie

Uit deze arbeidsmarktanalyse blijkt dat er een groot gebrek heerst aan werktuigbouwkundigen. Deze krapte lijkt de komende jaren door toenemende uitbreidings- en vervangingsvraag zelfs toe te nemen. De huidige studentenpopulatie is niet in staat om dit gat in de toekomst op te vullen.

Het lijkt niet voor de hand liggend dat er sprake is van voldoende afgestudeerden met op de markt gevraagde opleidingen van vergelijkbare aard. Dit heeft twee redenen:

- Ten eerste worden de studenten met vergelijkbare technische beroepen ook opgeleid tot een beroep waar veel vraag naar is. Mocht je de studenten van overige technische opleidingen dus inzetten op de vacatures voor werktuigbouwkundigen, dan veroorzaak je op overige plekken weer meer krapte.
- Ten tweede speelt ook mee dat werktuigbouwkundigen relatief eenvoudig overige technische beroepen kunnen invullen, maar dat overig technisch opgeleid personeel niet eenvoudigweg ingezet kan worden op het gebied van werktuigbouwkunde.

Vanuit de gedachte dat studenten vaker kiezen voor een universiteit in de buurt, lijkt het daarom vanuit de gedachte om meer studenten te trekken naar technische opleidingen een logische keuze om technische studies, waaronder werktuigbouwkunde, op verschillende plekken in Nederland aan te bieden. Aangezien er in de arbeidsmarktregio Groot-Amsterdam en omgeving veel vraag is naar werktuigbouwkundigen, lijkt het daarom een slimme keuze om een extra opleiding in Amsterdam te starten.



Bijlage 1 **Gehanteerde regio-indeling**

Voor de regio-indeling zijn enkele arbeidsmarktregio's samengevoegd tot de volgende regio's:

Arbeidsmarktregio 35	Gehanteerde regio in onderzoek
Noord-Holland Noord	Noord-Holland
Zaanstreek Waterland	Noord-Holland
Zuid-Kennemerland en IJmond	Noord-Holland
Gooi- en Vechtstreek	Noord-Holland
Groot-Amsterdam(Aalsmeer, Amstelveen, Amsterdam, De Ronde Venen, Diemen, Haarlemmermeer, Ouder-Amstel, Uithoorn)	Groot-Amsterdam
Midden Utrecht	Utrecht
Amersfoort	Utrecht
Friesland	Friesland
Flevoland	Flevoland
Holland Rijnland	Noordelijk Zuid-Holland
Zuid-Holland centraal	Noordelijk Zuid-Holland
Midden Holland	Noordelijk Zuid-Holland
Haaglanden	Noordelijk Zuid-Holland
Overige regio's	Rest van Nederland

