

Saxion University of Applied Sciences

Afstudeerscriptie

Wat is Industrie 4.0 en welke consequenties heeft deze ontwikkeling voor de vaardigheden en de kennis van werknemers en bedrijven?

Naam:	Max Brandes
Studentennummer:	126308
Opleiding:	Human Resource Management
Opleidingsinstituut:	Saxion Hogescholen
Datum:	04.01.2016
Docent:	Stephan Corporaal
2 ^e lezer:	John R. Varenbrink

Voorwoord

Deze scriptie is geschreven als afstudeeropdracht ter afronding van de opleiding Human Resource Management aan Saxion Hogescholen te Enschede. Het onderzoek is gedaan in opdracht van het lectoraat van de Academie Mens en Arbeid om te verkennen wat Industrie 4.0 is en wat de gevolgen van Industrie 4.0 voor de kennis en de vaardigheden van medewerkers binnen bedrijven zijn.

Gedurende het afstudeerproject heb ik veel nieuwe kennis opgedaan met betrekking tot het uitvoeren van onderzoek. Tijdens het onderzoek zijn belangrijke, maar ook moeilijke leermomenten voorbijgekomen. Mede door de steun van familie en vrienden heb ik het gehele afstudeerproces kunnen afronden.

Graag wil ik het voorwoord gebruiken om een aantal personen te bedanken. Allereerst heb ik veel steun en hulp gekregen van de heer Varenbrink en de heer Corporaal. Ik wil hen daarom van harte bedanken voor de begeleiding tijdens het afstuderen. Daarnaast wil ik de opdrachtgever, het lectoraat, bedanken voor de mogelijkheid om deze opdracht uit te kunnen voeren. Verder bedank ik de heer Vehrenberg van de Volksbank Gronau-Ahaus eG. Tevens gaat mijn dank uit naar alle deelnemers aan de interviews. Hun respons heeft mij veel nuttige en bruikbare informatie opgeleverd voor het onderzoek. Tenslotte bedank ik mijn familie en vrienden voor hun steun en hulp tijdens mijn afstuderen.

Ahaus, Januari 2016

Max Brandes

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	5
1. Inleiding	6
1.1 Bijdrage voor ‘Smart Industry Monitor Project’	6
1.2. Industrie 4.0 en de gevolgen voor de structuur en medewerkers	7
1.3 Doel scriptie en hoofdvraag	9
1.3.1 Onderzoeksvragen bachelorscriptie	9
2. Theoretisch kader.....	10
2.1 Wat is Industrie 4.0	10
2.1.1 Digitalisatie van product- en procesinformatie	11
2.1.2 Manufacturing technologies	11
2.1.3 Network Centric Production System	12
2.2 Gevolgen voor kennis en vaardigheden van medewerkers	12
2.3 Gevolgen voor de organisatiestructuur	15
3. Onderzoeksmethode	18
3.1 Inhoud van de interviews	18
3.2 Steekproef	19
3.3 Procedure	20
3.4 Analyse	21
4. Resultaten.....	22
4.1 Investerings van Duitse organisaties in technologieën in de loop van tijd	22
4.1.1 Belangrijke technologische ontwikkelingen.....	22
4.1.2 Investerings van bedrijven.....	24
4.1.3 Redenen voor bedrijfsinvesteringen	25
4.2 Gevolgen van investeringen in nieuwe technologieën voor werknemers	26
4.2.1 Veranderde functies, organisatiestructuur en medewerkers.....	27
4.2.2 Toekomstige operationele veranderingen.....	29
4.2.3 Voorzorgsmaatregelen voor bedrijven	30
4.3 Gevolgen van de ontwikkelingen	31
5. Conclusie & aanbevelingen	33
5.1 Antwoord op de centrale onderzoeksvraag.....	33
5.2 Antwoord op de deelvragen.....	34
5.3 Belangrijkste technologische ontwikkelingen.....	36
5.3.1 Digitalisering.....	36

5.3.2 Manufacturing technologies	37
5.3.3 Network Centric Production Systems	37
5.4 Consequenties voor HR	38
5.5 Conclusie	39
5.6 Aanbevelingen	40
Literatuurlijst	44
Bijlagen	48
B-1: Vragenlijst Industrie 4.0	48
B-2: Interviews.....	51
B-2.1. Interview Verpakkingindustrie	51
B-2.2 Interview Kemper GmbH	55
B-2.3 Interview Daume GmbH	59
B-2.4 Interview Wegener KG	62
B-2.5 Interview Terhalle GmbH & Co. KG.....	67
B-2.6: Interview Tenbrink.....	71
B-2.7: Interview ERKA Maschinenbau GmbH.....	76
B-2.8: Interview OBV Objektbau Bomers GmbH.....	79
B-2.9: Interview Trützschler Nonwovens GmbH.....	82
B-2.10: Interview MOprojects GmbH.....	86

Samenvatting

In opdracht van het lectoraat van de Academie Mens en Arbeid van Saxion Hogescholen is onderzoek gedaan naar wat Industrie 4.0 is en wat de gevolgen daarvan zijn voor de kennis en de vaardigheden van medewerkers in het bedrijf. De komende jaren zal de vierde industriële revolutie namelijk steeds meer technologische ontwikkelingen met zich meebrengen, die een steeds grotere invloed hebben op werk en organisaties. Dit onderzoek gaat over wat Industrie 4.0 is en wat de gevolgen zijn voor de vaardigheden en de kennis van medewerkers. Er bestaat veel theoretische kennis over Industrie 4.0, waarbij naar voren is gekomen dat Industrie 4.0 uit drie pijlers bestaat. Dat is ten eerste digitalisering, wat de toepassing van informatie en communicatietechnologie (ICT) binnen de bedrijfsprocessen weergeeft. De tweede pijler bestaat uit productietechnologieën zoals industriële robotica. De derde pijler bestaat uit network centric systemen, bijvoorbeeld het gebruik van nieuwe productietechnologieën binnen een bedrijf.

Het praktijkgerichte onderzoek is in de vorm van semigestructureerde interviews met directeuren van tien bedrijven in Duitsland uitgevoerd. Uit de interviews kwam naar voren dat de digitalisering en automatisering de belangrijkste ontwikkelingen voor hun sector zijn. Verder hebben de bedrijven het meest in software geïnvesteerd waarbij het verwachte resultaat procesoptimalisering was. Administratie, werkvoorbereiding en logistiek zijn afdelingen die het meest veranderen. Het ongeschoolde productiewerk zal verdwijnen en is in twee bedrijven al verdwenen. De interviewpartners van de bedrijven hebben aangegeven dat dit tot gevolg heeft dat functies waar geen opleiding voor nodig is, verdwijnen en dat medewerkers moeten worden bijgeschoold. Vervolgens zijn de gevolgen van Industrie 4.0 voor het HR-gebied in de interviews bevraagd. De grootste verandering voor het HR-vakgebied zal met de 21st Century Skills te maken hebben. Deze vaardigheden hebben niet alleen een grote impact op de werving- en selectieprocedure, maar ook op de persoonlijke ontwikkeling van medewerkers. Verder verandert de werkwijze en het interpersoonlijke contact tussen de medewerkers. De scholing van medewerkers zal ook een nieuwe uitdaging voor bedrijven worden, omdat in de toekomst vele functies samengroeien of veranderen. Tot slot veranderen ook de contactmogelijkheden van medewerkers en bedrijven.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat de vaardigheden van werknemers in industriële bedrijven heel sterk zullen veranderen en daarbij het holistisch denken en ICT-geletterdheid belangrijker worden. Er is gebleken dat de investeringen ook grote veranderingen qua functie ten gevolg hebben. Werkvoorbereiding zal complexer en belangrijker worden, zoals logistiek en administratie. Functies zullen door invloed van Industrie 4.0 veranderen in de richting van taak- en baanroulatie. Daarbij gaan bedrijven niet genoeg in op de veranderingen waardoor de ontwikkeling naar Industrie 4.0 al snel negatieve gevolgen kan hebben. Ten slotte moeten Nederland en Duitsland van elkaar leren. De aanbevelingen uit dit onderzoek zijn dat bedrijven meer op de vaardigheden van medewerkers moeten ingaan, baan- en taakroulatie een goede manier van blijven leren is en dat organisatiestructuren en manieren van werken aangepast moeten worden.

1. Inleiding

Opdrachtgever van dit onderzoek is het lectoraat van de Academie Mens & Arbeid van Saxion Hogescholen. De lectoren zijn aangesteld in het hoger beroepsonderwijs om de kloof tussen wetenschappelijke kennis en het werkveld te overbruggen (Vereniging van Lectoren, 2015). Opdracht was om onderzoek te doen naar Industrie 4.0, om gedetailleerd inzicht te krijgen in hoeverre Industrie 4.0 invloed heeft op het personeelsbeleid van bedrijven in Duitsland. Hiermee zal het project 'Smart Industry Monitor' van Saxion Hogescholen ondersteund worden, om aansluitend een betere vergelijking te kunnen maken tussen Duitsland en Nederland op het gebied van de invloed van Industrie 4.0 op het personeelsbeleid van bedrijven.

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding en opzet van het onderzoek naar Industrie 4.0 beschreven. In de eerste paragraaf wordt de betekenis en ontwikkeling van Industrie 4.0 beschreven en vervolgens wordt weergegeven welke gevolgen Industrie 4.0 voor de structuur, vaardigheden en kennis van de medewerkers binnen bedrijven heeft. Ten slotte wordt geanalyseerd uit welke veranderingen Industrie 4.0 binnen Human Resource Management (HRM) bestaat en welke verschillen in Duitsland en Nederland over het thema Industrie 4.0 bestaan. Aan het eind van het hoofdstuk wordt een leeswijzer gegeven.

1.1 Bijdrage voor 'Smart Industry Monitor Project'

Deze afstudeeropdracht is deel van een langlopend onderzoek, namelijk de 'Smart Industries Monitor' van Saxion Hogescholen die in 2019 eindigt. Het project 'Smart Industry Monitor' is opgezet om te verkennen en te beschrijven wat de inhoud, omvang en gevolgen van technologische ontwikkelingen zijn, zoals die in diverse organisaties plaatsvinden. Met deze verkenning en beschrijving wil Saxion Hogescholen onderwijscases maken van de actuele beroepspraktijk en onderzoeken hoe het technische en bedrijfskundige onderwijs op lange termijn vernieuwd kan worden. In de afgelopen drie jaren en in de komende vijf jaren zal het project uitgewerkt worden.

Deze afstudeeropdracht heeft tot doel het project te ondersteunen door middel van het monitoren van de ontwikkelingen en te analyseren welke gevolgen deze technische ontwikkelingen hebben op de vaardigheden en kennis van medewerkers en wat de gevolgen zijn op HRM-gebied. Dit onderzoek geeft een aanvulling op de rest van de onderzoeksgroep, omdat dit onderzoek zich niet op Nederland richt, maar op Duitsland als buurland. Omdat Industrie 4.0 niet bij landsgrenzen stopt, is het voor Nederland belangrijk van de ervaringen van Duitsland te leren, deze ervaringen te analyseren en te evalueren, om zo in kaart te brengen wat Nederland kan verbeteren om fouten te voorkomen. Industrie 4.0 is een toekomstvisie, die vandaag begint. Voor Duitsland heeft Industrie 4.0 een hoge kans op economische toegevoegde waarde en daarmee welvaart en werk. Voor Duitsland gaat het erom de status van één van de leidende industrielanden te behouden en een internationale

voorlopersrol bij Industrie 4.0 te spelen. Om het potentieel van Industrie 4.0 te benutten moeten de politiek en het bedrijfsleven samen strategisch handelen. Daarom is het belangrijk om niet alleen voor deze afstudeeropdracht, maar ook voor de 'Smart Industry Monitor' te kijken hoe Duitsland een voorloper is geworden en welke richting zij in de toekomst op willen gaan (Dorst & Heyer, 2014).

1.2. Industrie 4.0 en de gevolgen voor de structuur en medewerkers

Industrie 4.0 kan worden beschreven als het ontstaan van een nieuwe industriële revolutie die ontstaat door de combinatie van techniek met Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) en productieprocessen (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013). Deze revolutie houdt in dat massaproductie veel meer aangepast kan worden aan individuele klantwensen en dat 'slimme' producten zelf weten voor wie ze gebouwd worden, met welke specificaties, wanneer en in welk stadium van de bouw ze zich bevinden, terwijl ze na productie hun eigen onderhoud en levenscyclus bewaken (Smart Industries Monitor, 2015). Door Industrie 4.0 zullen nieuwe mogelijkheden ontstaan die de effectiviteit en wendbaarheid van bedrijven verhogen.

Industrie 4.0 is op dit moment in zowel Duitsland en Nederland een zeer actueel en relevant thema (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013). In Nederland zijn bijvoorbeeld nationaal en regionaal actiegroepen gevormd, die Industrie 4.0 willen aanjagen. Tientallen bedrijven in de maakindustrie hebben hun krachten gebundeld en samen de 'Actieagenda Smart Industry' opgesteld. In Duitsland zijn er diverse initiatieven onder de noemer 'Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0'. Deze initiatieven helpen bedrijven naar de volgende industriële revolutie over te stappen. In Duitsland staat de beweging bekend als 'Industrie 4.0', in Nederland vooral als 'Smart Industry' en op internationale schaal is het meestal als 'Smart Manufacturing' bekend. Daarom is het belangrijk om uit te leggen wat Industrie 4.0 is en waarom het vooral van groot belang voor de sector HRM is.

Natuurlijk hebben bovengenoemde ontwikkelingen ook gevolgen voor de situatie en de ontwikkeling van werknemers en hun werkgevers (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014). Industrie 4.0 heeft een aantal belangrijke gevolgen voor organisaties en HR, deze worden hieronder behandeld:

1. Door Industrie 4.0 zijn er veel nieuwe vaardigheden en kennis nodig. Taken voor mensen zullen steeds meer veranderen en machines zullen routinetaken overnemen. Verder vereist Industrie 4.0 ook nieuwe kennis en vaardigheden van medewerkers. Mede door de vergrijzing is het vinden van voldoende nieuwe medewerkers die de kennis en vaardigheden hebben en die kunnen omgaan met continue vernieuwing, lastig. Niet alleen voor medewerkers, maar ook voor werkgevers is de uitdaging zich op de voortdurende ontwikkelingen die samenhangen met Industrie 4.0, voor te bereiden.

2. Door beginnende ontwikkelingen van de nieuwe industriële revolutie sinds de jaren '90 zullen bedrijven over na moeten denken hoe zij bestaand personeel langer kunnen behouden en inzetbaar kunnen houden, of hoe zij aan kunnen sluiten bij de snel veranderende technologische ontwikkelingen binnen bedrijven en de maatschappij. Omdat het werk door de technologische ontwikkelingen steeds sneller verandert en het steeds grotere uitdagingen met zich meebrengt, heeft het uiteindelijk gevolgen voor het inzetbaar houden van personeel. Verder moeten er mogelijkheden worden gezocht om vooral jongere mensen voor deze nieuwe realiteit op te kunnen leiden en ze samen met oudere medewerkers te interesseren voor dit onderwerp, oftewel het samenspel van jong en oud te stimuleren. Uitdagend wordt het vooral om mensen op te leiden voor een baan die pas in de toekomst zal ontstaan. Het verder blijven ontwikkelen om bij te kunnen blijven met de technologische ontwikkelingen is veeleisend (Kageramann, 2014).

3. Gevolgen zijn ook veranderingen die samenhangen met vernieuwde businessmodellen en meer flexibiliteit van organisaties, zoals:

- Een hoger concurrentievermogen van bedrijven. Door een groter concurrentievermogen zullen sneller veranderingen optreden en met behulp van een hoger adaptief vermogen door de organisatie is het mogelijk hier snel op te reageren. Dit zal ontstaan door middel van het efficiënter produceren en door goedkopere, flexibelere, snellere en kwalitatief hoogwaardigere productie van goederen (Kageramann, 2014).
- Veranderde waardeketen (Kageramann, 2014). In de werkwereld van morgen organiseren waardeketens zich verregaand zelf – de menselijke arbeidskracht verandert en heeft invloed op hoe de waardeketen voor producten verandert (Jäger, 2015). De gevolgen van de nieuwe arbeidswereld voor recruiting, scholing en opleiding zoals talentmanagement, zijn ingrijpend. Functieomschrijvingen en vacatures veranderen. Hetzelfde geldt voor potentieanalyses, performance management en het sturen van capaciteiten.
- Innovatie- en groei-impulsen door het ontwikkelen van producten en nieuwe bedrijfsmodellen die in staat zijn internet te benutten (Kageramann, 2014). De toenemende individualisering van goederen in Industrie 4.0 leidt ertoe dat producten en productiesystemen steeds complexer worden (Kageramann, 2014).

De drie bovengenoemde dynamische effecten zijn algemene punten, die ook op de HR-sector van grote invloed zijn (Kagermann, 2015). Een hoger concurrentievermogen heeft invloed op machines en functies. Medewerkers moeten opgeleid of omgeschoold worden, de veranderde waardeketen heeft namelijk invloed op de functies, recruiting, scholing en/of opleiding. Door nieuwe bedrijfsmodellen die in staat zijn internet te benutten, moeten medewerkers bovendien een hogere mate van ICT-geletterdheid krijgen door middel van scholing.

1.3 Doel scriptie en hoofdvraag

Doel van het onderzoek is het verkennen en beschrijven van de ontwikkelingen die in de afgelopen drie jaar en in de komende vijf jaren in Duitsland plaatsvinden binnen de Industrie 4.0. Dit omdat Industrie 4.0 een thematiek is waar in Duitsland al veel literatuur- en praktijkonderzoek naar gedaan is. Verder worden de gevolgen die deze ontwikkelingen voor de vaardigheden en kennis van medewerkers hebben en de gevolgen voor de structuur en de functies binnen bedrijven onderzocht.

1.3.1 Onderzoeksvragen bachelorscriptie

Uit de in hoofdstuk 1.1 en 1.2 omschreven omstandigheden, kan men volgende hoofdvraag voor het onderzoek binnen de scriptie formuleren:

→ *Wat is Industrie 4.0 en welke consequenties heeft deze ontwikkeling voor de vaardigheden en de kennis van werknemers in bedrijven?*

De volgende deelvragen kunnen onderscheiden worden:

1. In welke technische middelen investeerden organisaties in het verleden, tegenwoordig en in de toekomst?

Omdat Duitsland zoals eerder genoemd al langer in Industrie 4.0 investeert en onderzoek doet, is het belangrijk te onderzoeken wat Duitsland aan kennis heeft. De eerste stappen zijn om te zien in welke middelen zij in het verleden investeerden en waarin tegenwoordig en in de toekomst geïnvesteerd wordt.

2. Welke consequenties hebben de investeringen in nieuwe technologie, vooral voor de kennis en vaardigheden van de medewerkers?

Zoals beschreven is Industrie 4.0 de vierde industriële revolutie. De industriële revolutie leidt tot vele veranderingen binnen het werk en de banen van medewerkers. Omdat de banen veranderen en deels verdwijnen, is het belangrijk om te zien wat ervoor nodig is de nieuwe en veranderde banen uit te kunnen voeren.

3. Welke consequenties hebben de investeringen in nieuwe technologie voor de functies en de structuur van de organisatie?

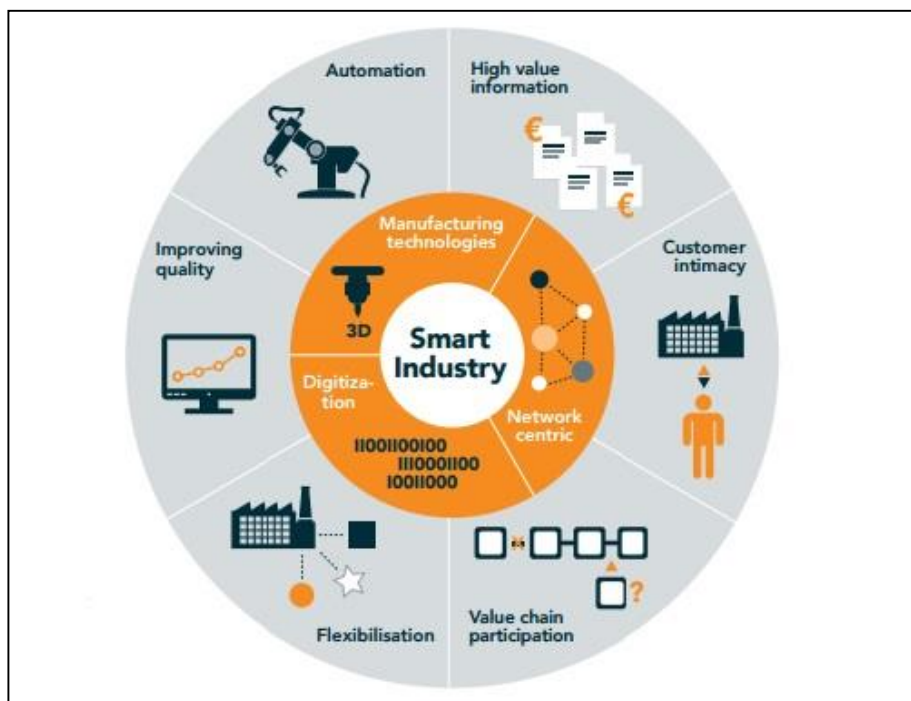
Net als bij de medewerkers leidt Industrie 4.0 ook binnen de organisatie tot verandering. Met behulp van deze vraag wordt er achterhaald welke veranderingen dat zijn.

2. Theoretisch kader

Door nieuwe productietechnologieën en verdere integratie van ICT in het hele proces van ontwerpen, fabriceren en distribueren, verandert de globale industrie radicaal. Zij wordt preciezer en sneller. Het is belangrijk daar op tijd op in te spelen, vooral met behulp van Industrie 4.0. In de volgende onderdelen wordt verklaard, wat Industrie 4.0 is, welke technologische ontwikkelingen een rol spelen in Industrie 4.0 en in het bijzonder welke consequenties en gevolgen dit voor medewerkers, bedrijven en vooral voor de rol van HRM heeft. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt tenslotte ingegaan op het verschil in belangstelling voor Industrie 4.0 in Nederland en Duitsland.

2.1 Wat is Industrie 4.0

Industrie 4.0 is de vierde industriële revolutie en houdt de drie kernpunten digitalisering, productietechnologieën en 'network centric productiesysteem' in (Schop, 2014). De drie kenmerken van Industrie 4.0 zijn in figuur 1 te zien.



Figuur 1 - Smart Industry (Smart Industry, 2014)

Zoals in Figuur 1 te zien, is Industrie 4.0 in drie delen onderverdeeld, namelijk in de drie kenmerken. Ten eerste digitalisering van product- en procesinformatie, ten tweede Manufacturing Technologies (Productietechnologieën) en tenslotte network centric production systems (netwerk gecentreerde productie systemen). De kenmerken worden hieronder nader verklaard.

2.1.1 Digitalisatie van product- en procesinformatie

Met de digitalisering van product- en procesinformatie wordt bedoeld dat door computers, smartphones en applicaties steeds meer mogelijkheden ontstaan om betere productiviteit, flexibiliteit en effectiviteit te bereiken en dus ook de werkomgeving voor werknemers en HRM te verbeteren. Een voorbeeld van deze digitalisering is de FoodLoop App:

Het trefwoord hiervoor is 'Food Waste'. FoodLoop is een applicatie om verkwisting van levensmiddelen te voorkomen. Het is een verbonden softwareoplossing voor kleine bedrijven die levensmiddelen verkopen. Deze App bestaat uit een goederen economie systeem en een applicatie voor consumenten die met elkaar verbonden zijn. Een goederen economie systeem laat zien, hoeveel producten het bedrijf nog heeft en wanneer deze producten over de houdbaarheidsdatum zijn. De focus bij deze App is levensmiddelen die een korte houdbaarheidsdatum hebben. Met behulp van deze App worden deze levensmiddelen op de markt gebracht in plaats van weggegooid (FoodLoop GmbH, 2014).

2.1.2 Manufacturing technologies

Productietechnologie zorgt voor hulpmiddelen met betrekking tot het produceren van goederen (AMT - The Association For Manufacturing Technology, 2015). Deze instrumenten van de industrie vergroten de invloed van individuele werknemers en geven de industrielanden de kracht grondstoffen in betaalbare producten voor de maatschappij te vormen. Zij maken het moderne leven makkelijker. Een goed voorbeeld hiervan is industriële robotica:

Robots worden bij allerlei industrieën gebruikt om dingen snel en nauwkeurig te positioneren. Bepaalde robots zijn niet beperkt tot loodrechte bewegingen maar beschikken over armen met meerdere gewichten, waarmee de bewegingen van menselijke armen kunnen worden gesimuleerd. In verband met Industrie 4.0 is er de lichtgewichtrobot - Intelligent Industrial Work Assistant (Liwa), die dankzij sensoren zijn bewegingen onmiddellijk stopt als men de robot aanraakt (Heuberger, 2014). Dit is de reden waarom deze robot samen met mensen kan werken en niet zoals de grote en oude robots in een kooi werkt (Kaiser, 2015).

2.1.3 Network Centric Production System

De technologie van CPS (Centric Production System) is aantrekkelijk voor markten die snel veranderen. Bedrijven hebben te maken met vergrijzing en met een slechtere positie op de markt door de toenemende concurrentie uit Azië. Dat maakt het belangrijk om de concurrentie aan te gaan. CPS kan daarbij helpen. CPS netwerken zijn kleine met sensoren uitgeruste computers die als 'Embedded Systems' (ingebodde systemen) in materialen, objecten, apparatuur en onderdelen van machines ingebouwd kunnen worden. Met behulp van deze 'Embedded Systems' kunnen onderdelen verbonden worden. In een 'Internet of Things' komen de fysieke en digitale wereld zoals de CPS netwerken samen. Installaties, machines en gereedschappen wisselen continu informatie met elkaar uit. Alle productie- en logistieke processen worden geïntegreerd (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2014). In de toekomst kunnen vele processen over een grote afstand gestuurd en gecoördineerd worden.

Elk van de drie Smart Industrie onderdelen heeft veel impact op het HRM-vlak en op de vaardigheden en de kennis van medewerkers (Drebes, 2014). Als binnen een bedrijf veel gedigitaliseerd wordt, zou ook de kennis van medewerkers moeten veranderen, wat leidt tot een vraag naar anders opgeleide medewerkers.

2.2 Gevolgen voor kennis en vaardigheden van medewerkers

De vierde industriële revolutie heeft op verschillende afdelingen binnen een organisatie invloed. Vooral op de HR-afdeling, de organisatiestructuur en op de kennis en vaardigheden van medewerkers heeft het impact. Dit omdat door nieuwe technologische ontwikkelingen ook de eisen die aan de functies gesteld worden veranderen. Dat heeft gevolgen voor kennis en vaardigheden van werknemers en dus op de functies en banen zelf. Deze veranderingen vereisen ook aanpassingen vanuit en binnen de HR-afdeling.

Verder is het belangrijk voor de HR-afdeling om duidelijk te krijgen in hoeverre banen veranderen en welke kennis en vaardigheden de medewerkers nodig hebben om het nieuwe werk te kunnen uitvoeren. Daarbij is niet alleen de verschuiving in het type baan waaraan behoefte is van belang, maar ook het besef dat jongeren moeten worden opgeleid voor banen die nog niet bestaan. De aanname daarbij is dat binnen verschillende banen een aantal kerntaken in principe vergelijkbaar is en andere taken nieuwe competenties vragen, de zogenaamde '21st Century Skills' (Voogt & Roblin, 2010). Vanuit een internationaal perspectief zijn er vele initiatieven, die in kaart brengen welke competenties (kennis en vaardigheden) van belang worden geacht. Voor deze competenties wordt niet alleen de term 21st Century Skills gebruikt, maar ook termen als 'Life Long Learning Competencies' en 'Key Skills' (Voogt & Roblin, 2010).

De 21st Century Skills

Zoals in hoofdstuk 1.2 genoemd, zijn door Industrie 4.0 vele nieuwe vaardigheden en kennis voor bedrijven, maar ook voor het personeel nodig (Ananiadou & Claro, 2009). De vaardigheden die in de toekomst veranderen of nieuw zijn worden ook wel 21st Century Skills genoemd.

De 21st Century Skills houden vele nieuwe vaardigheden in, maar niet iedere vaardigheid hangt direct samen met Industrie 4.0 (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014). Vooral de arbeidsinhoud en de opgaven van medewerkers zullen tijdens Industrie 4.0 veranderen. Daardoor ontstaan deels veranderde en deels compleet nieuwe eisen ten aanzien van de kennis, vaardigheden, vermogens en competenties van werknemers. Vanuit hedendaagse optiek zullen de kennis, vaardigheden, vermogens en competenties vooral complexiteits-, abstractie- en probleemoplossingsvermogen zijn, zoals zelfgestuurd handelen, communicatieve competenties en vaardigheden voor zelforganisatie. Naast de stijgende behoefte aan kennis worden ook sociale competenties steeds belangrijker omdat de integratie van functies toeneemt. Deze vaardigheden kunnen in drie dimensies worden samengevat:

1. Informatiedimensie

Als de informatie als bron dient, spelen vaardigheden zoals zoeken, selecteren, evalueren en organiseren een rol. Als de informatie als product dient, zijn vaardigheden zoals herstructurering en modelering van informatie en het ontwikkelen van eigen ideeën belangrijk. Verder spelen de vaardigheden samenwerken en communiceren een belangrijke rol in de informatiedimensie.

2. Communicatiedimensie

De communicatiedimensie heeft ook twee subdimensies. Aan de ene kant is dit de effectieve communicatie die vaardigheden zoals informatie en mediavaardigheid, kritisch denken, en communicatie inhoudt. Aan de andere kant is er de samenwerking en de virtuele interactie. Voorbeelden van vaardigheden zijn hier: samenwerken, teamwork, flexibiliteit en aanpassingsvermogen. Algemene vaardigheden welke bij de communicatiedimensie een rol spelen zijn: probleemoplossend vermogen, ICT-geletterdheid, creativiteit en kritisch denken.

3. Ethiek & Sociale Impact

Ten slotte is er de dimensie van de ethische en sociale impact. Ook deze dimensie kan in twee subdimensies verdeeld worden. Dit zijn sociale vaardigheden die onder andere kritisch denken, het vermogen beslissingen te maken en verantwoording inhouden. De laatste subdimensie is de sociale impact. Deze dimensie verwijst naar de ontwikkeling van het besef op uitdagingen in het nieuwe digitale era (Ananiadou & Claro, 2009).

Het onderzoek “Werken aan de robotsamenleving” van Van Est en Kool (2015) heeft soortgelijke uitkomsten gegeven. Aan de ene kant is herscholing, bijscholing en ‘on-the-job-

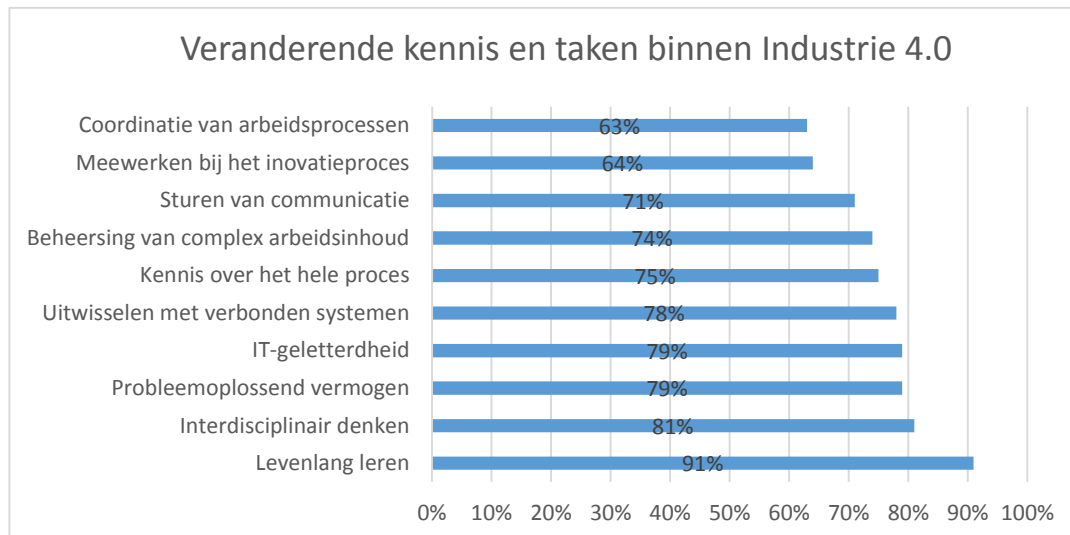
training' van belang om nieuwe vaardigheden op te doen. Aan de andere kant is scholing met betrekking tot 21st century skills in het primair en secundair onderwijs belangrijk.

21st Century Skills zijn vooral voor (technische) werknemers van belang, daardoor moet het HR-beleid inspelen op en leren omgaan met de veranderde vaardigheden (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation Stuttgart, 2014). Dit kan door de medewerkers nieuwe kennis en vaardigheden te laten opdoen, waardoor ook de werkwijze en het interpersoonlijke contact tussen mensen verandert. Het is belangrijk voor een organisatie vroeg op deze verandering in te spelen om er voordeel uit te halen. De grootste uitdaging voor personeelsafdelingen is het opleiden en scholen van medewerkers. Bij de productietechniek in de fabriek wordt programmeren ook belangrijk, daarbij moeten de vakmensen steeds complexere taken overnemen (Ananiadou & Claro, 2009). En met deze stijgende eisen voor de medewerkers moet de HR-afdeling ook meegroeien. Verder plannen bedrijven de personeelsbehoefte niet wekelijks of maandelijks, maar inmiddels dagelijks. Door deze elementen moet er nieuwe functievorming en functiewaardering plaatsvinden. Verder is het nodig meer interactie tussen bedrijven en onderwijs te bevorderen om een mismatch van de vaardigheden te voorkomen.

Ook de contactmogelijkheden zijn veranderd. Zoals bij de 21st-century skills al genoemd, zijn de contactmogelijkheden dankzij internet, telefoon en fax duidelijk vermeerderd. Er kan en moet intussen sneller worden gereageerd, waardoor medewerkers nieuwe kennis moeten hebben. Door het internationale samenwerken van verschillende bedrijven en de stijgende concurrentie, komt er ook meer strijd om de juiste vakmensen te vinden (Hutter, 2008). Hierdoor ontstaat de 'War of Talents', niet alleen in Duitsland of in Nederland, maar tussen verschillende landen onderling als gevolg van progressieve globalisering (Absolventa GmbH, 2015).

Kennis en vaardigheden

Industrie 4.0 zal de werktaken en het arbeidsproces veranderen. De personeelsinzet, arbeidsorganisatie en kwalificaties moeten aangepast worden, omdat de interactie met intelligente machines en de toenemende automatisering, medewerkers met nieuwe kennis en vaardigheden vereist. In deze context heeft het Fraunhofer IAO een survey gehouden met 518 mensen die voor de productie verantwoordelijk zijn.



Figuur 2 - Veranderende kennis en taken binnen Industrie 4.0 (Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, 2014)

Figuur 2 laat zien dat vooral het levenslang leren een vaardigheid is die in de toekomst belangrijker zal worden. De meeste van de antwoorden liggen dicht bij elkaar, bijvoorbeeld 75% van de interviewde bedrijven vonden kennis over het hele proces belangrijk en 78% het uitwisselen met verbonden systemen. Het minst belangrijk vonden bedrijven de coördinatie van arbeidsprocessen en meewerken bij innovatieprocessen. De resultaten laten zien, dat er voor HRM een grote verandering wat betreft de aanpassing aan nieuwe kennis en vaardigheden in het verschiet ligt.

2.3 Gevolgen voor de organisatiestructuur

Voor de sector Human Resources zijn vooral begrippen zoals onderwijs, vergrijzing, digitalisering en globalisering belangrijk, omdat deze grote invloed op werknemers en de arbeid als zodanig hebben (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013).

De in hoofdstuk 2.2 beschreven 21st Century Skills en sociale innovatie, zijn veranderingen die niet alleen voor uitdagingen met betrekking tot de organisatiestructuur zorgen, maar ook voor HRM. Sociale innovatie is een vernieuwing van de wijze waarop gewerkt wordt (Smart Industry, 2014). Omdat de medewerker steeds meer bepalend wordt voor het succes van de onderneming, dient sociale innovatie een nieuwe impuls te krijgen binnen de specifieke context van Industrie 4.0. De huidige ervaringen zijn zeer positief in termen van innovatie en productiviteit, maar ook in termen van aantrekkelijkheid van het werk. De Kennisbank Sociale Innovatie puilt uit van inspirerende voorbeelden en 'best practices', maar dit is niet voldoende voor een snelle verspreiding van deze praktijken. Vraagstukken die spelen bij sociale innovatie op het gebied van Industrie 4.0 zijn: het ontwikkelen en benutten van de competenties van medewerkers, het bevorderen van directe participatie en het hebben van andere verantwoordelijkheden. Door het benutten van de kwaliteiten van medewerkers neemt niet

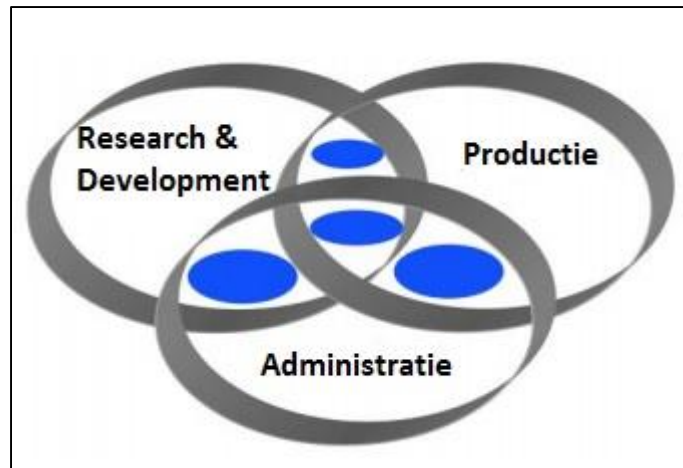
alleen de arbeidsproductiviteit toe, maar ook het innovatievermogen, de betrokkenheid en de duurzame inzetbaarheid (Smart Industry, 2014). Het ontwerp van sociale- en technische ecosystemen moet dan ook hand in hand gaan om technologische innovaties te laten slagen. De kernplek in de organisatiestrategie is voor de werknemer, die immers in de organisatie een centrale plaats heeft bij het realiseren van de Industrie 4.0 ontwikkelingen. De HR-afdeling moet op de hoogte zijn van de competenties van medewerkers en moet nieuwe wegen vinden om deze te ontwikkelen.

Verder is er behoefte aan nieuwe kennis omdat bedrijven zich door de technologische ontwikkelingen op andere manieren organiseren en hun businessmodel vernieuwen. Zo zijn er binnen Industrie 4.0 organisaties waar klanten via internet de machines van leveranciers besturen en nog dezelfde dag hun producten geleverd krijgen. Hierbij komt er nauwelijks nog een operator aan te pas. Het technisch personeel werkt continu samen met de klant en heeft een vergaand inzicht nodig in de Supply Chain en manieren van data-analyse. Goos (2013) stelt dat dergelijke innovatieve nieuwe manieren van organiseren gepaard gaan met ontwikkelingen op het gebied van zelfsturende teams, baanroulatie en continue training van competenties als samenwerken en informatie delen. Dat vereist dus een 'flexibele', 'wendbare' medewerker die in staat is met andere vakdisciplines en met de klant te communiceren en deze moet dus beschikken over uitstekende sociaal-communicatieve vaardigheden.

De hierboven genoemde ontwikkelingen zijn voorbeelden van mogelijke veranderingen. Uiteindelijk zal een hybride arbeidswereld ontstaan, zoals deze in figuur 3 te zien is. Het gebeurt nu al vaak in bedrijven, dat medewerkers kennis over andere taken en afdelingen moeten hebben. Maar het zal steeds meer toenemen. Een hybride arbeidswereld wil zeggen dat afdelingen steeds meer samengroeien en dat iedere afdeling ook kennis en vaardigheden van andere afdelingen zal hebben (Jäger, 2015).

De R&D (Research & Development) afdeling werkt samen met de productieafdeling en de administratie en omgekeerd. Al deze afdelingen vormen ook een deel van de waardeketen binnen een bedrijf (zie figuur 3 – Hybride arbeidswereld).

De hybride arbeidswereld is een veranderde werkwijze van werken binnen het bedrijfsleven. Men kan zien dat iedere afdeling zelfstandig is en dat iedere afdeling tegelijkertijd ook een bepaalde overlap met de andere afdelingen heeft. Omdat er een overlap is moeten medewerkers steeds meer kennis van andere afdelingen hebben. De consequentie zal zijn dat medewerkers minder specifieke kennis en veel algemene kennis zullen hebben.



Figuur 3 - Hybride arbeidswereld (Jäger, 2015)

3. Onderzoeksmethode

Het hoofddoel van dit onderzoek is het verkennen en beschrijven welke gevolgen Industrie 4.0 op de vaardigheden en de kennis van werknemers heeft. Dit gebeurt door het uitvoeren van semigestructureerde interviews en door middel van een interviewprotocol dat is ontwikkeld door het lectoraat Strategisch Human Resource Management.

Het interviewprotocol bestaat uit twaalf vragen over Industrie 4.0 en de gevolgen van Industrie 4.0. In het interviewprotocol worden bedrijfsleiders en CEO's van verschillende Duitse bedrijven gevraagd in welke technische middelen in het verleden, heden en toekomst geïnvesteerd is en wordt, welke consequenties het voor de vaardigheden en de kennis van hun medewerkers heeft en welke gevolgen het voor de functie en de structuur van de organisatie zelf heeft. Zoals in hoofdstuk 1 genoemd, is de afstudeeropdracht deel van een groter onderzoek, de Smart Industrie Monitor. Om betrouwbare en valide informatie te krijgen, is het van belang dat iedereen die deel van het Smart Industry Monitor onderzoek uitmaakt, een gestandaardiseerde vragenlijst heeft. Het is een van de 'Smart Industry Monitor' bepaalde vragenstructuur om het project een gelijke vorm te geven, daarom is deze vragenlijst gestandaardiseerd. De betrouwbaarheid is in dit geval een schatting van de mate waarin een test vrij van willekeurige meetfouten is. De validiteit daarentegen verwijst naar de juistheid of accuraatheid van metingen (Tilburg University, 2015). In dit geval is een vragenlijst voor het voeren van de kwalitatief onderzoek al deels door het Smart Monitor project bepaald. Deze vragenlijst is in deel drie minimaal veranderd, zodat deze beter bij het desbetreffende onderzoek past met betrekking tot HRM (Zie vragenlijst interview bijlage B-1).

3.1 Inhoud van de interviews

De interviews, die in de maand mei en juni 2015 in de stad Ahaus, Duitsland en omgeving zijn afgenomen, zijn in drie fasen opgedeeld:

1. *Introductie:*

- a. Voorstellen aan Bedrijfsleider/CEO en uitleg doel van het interview

2. *Hoofdgedeelte:*

- a. Vragen stellen aan bedrijfsleider/CEO over:

- i. Industrie 4.0:

In het eerste gedeelte is uitgelegd, waarover het interview precies gaat. Verder worden algemene vragen beantwoord om later de resultaten makkelijker toe te wijzen en om te weten welk bedrijf het was en hoeveel medewerkers zij hebben.

- ii. De consequenties voor het bedrijf:

Hier wordt bevraagd welke investeringen belangrijk voor hun branche zijn, welke investeringen er waren en wat ze hebben opgeleverd. Door deze vragen te stellen is een volledig overzicht

van het bedrijf gegeven voor een betere vergelijking in een later stadium van het onderzoek.

iii. Consequenties voor de medewerkers van het bedrijf:

Het laatste gedeelte van de vragen gaat over de medewerkers en hun vaardigheden binnen het bedrijf. Hier wordt ook gevraagd welke gevolgen de investeringen voor de vaardigheden en kennis van de medewerkers hebben.

iv. Open vragen en discussie.

3. Slot:

- a. De bedrijfsleider/CEO wordt bedankt en er wordt gevraagd of de medewerker nog vragen of opmerkingen heeft.

Tijdens het opzetten van de enquête wordt in eerste instantie naar algemene informatie van de organisatie/ MKB gevraagd, zoals organisatienaam, naam contactpersoon, et cetera. Daarna wordt naar de investeringen in de afgelopen jaren en de toekomstige investeringen gevraagd en naar de effecten van deze investeringen. Ten slotte wordt naar de relatie met de eigen werknemers gevraagd. Zijn de functies veranderd of verdwenen, zijn er nieuwe vaardigheden of kennis nodig en welke gevolgen hebben de investeringen in het jaar 2019 voor het personeelsbestand. De relatie met de eigen werknemers wordt theoretisch met de 21st century skills uit hoofdstuk 2.2 onderbouwd. Het interviewprotocol is in bijlage B-1: vragenlijst industrie 4.0 te vinden.

3.2 Steekproef

Tien industriële MKB-bedrijven zijn gevonden, die in verschillende branches aanwezig zijn. Er worden industriële bedrijven geïnterviewd. Ook is voor Duitse MKB's gekozen, omdat Duitsland bekend is vanwege een sterke MKB gedreven economie. Om de kans te verhogen bedrijven te vinden die mee willen werken aan een interview, is een klantadviseur van de Volksbank Gronau-Ahaus eG ingeschakeld die bemiddelt tussen de MKB's en mij als afgevaardigde van Saxion om zo makkelijker de gewenste interviewpartners te verkrijgen. Oorspronkelijke doel was om 15 MK-bedrijven te vinden die ten minste 50 medewerkers hebben, maar het zijn er tien geworden. Omdat de geïnterviewde kennis van medewerkers en investeringen die binnen het bedrijf gemaakt worden moet hebben, werden de interviews met de bedrijfsleider of de CEO gevoerd. In tabel 1 zijn de bedrijven die hebben meegewerkt aan het interview weergegeven met de functie van de interviewpartner:

	Bedrijven	Branche/Functie interviewpartner
1	OBV Objektbau Bomers GmbH	Objectbouw Bedrijfsleider
2	Daume Dachhandwerk GmbH & Co. KG	Dak- en gevelambacht voor privé- en bedrijfsleven Bedrijfsleider
3	Kemper GmbH	Losrookafzuring/ Automation Leider Inkoop, Verkoop en Marketing
4	Terhalle-Gruppe	Houtverwerking Bedrijfsleider
5	Wegener GmbH	Staalhandel/ productie van smeedstukken Procuratiehouder
6	Bedrijf in Westfalen (Anoniem)	Verpakkingsindustrie Engineering Automation and Production
7	Tenbrink Ladeneinrichtungen GmbH	Winkelbouw Bedrijfsleider
8	ERKA-Maschinenbau GmbH	Machinebouw Bedrijfsleider Productieleider
9	Trützschler Nonwovens	Textielmachinebouw Leider ontwikkeling en constructie
10	MOprojects GmbH	Winkelbouw General Manager

Tabel 1 – Interviewde bedrijven

Om een goed overzicht van Industrie 4.0 in verschillende bedrijfstakken te geven, zijn de interviews met bedrijven uit allerlei branches gevoerd. Deze bedrijven zijn allen MKB's in de regio Nordrhein-Westfalen die deels wereldwijd opereren en vormen daardoor een goede afspiegeling van MKB-bedrijven binnen deze regio.

3.3 Procedure

Er zijn tien bedrijven waarmee een interview is gevoerd. Bijna alle industriële bedrijven kwamen uit verschillende branches, maar uit dezelfde regio. De bedrijven kwamen uit Alstätte, Gronau, Ahaus, Vreden en Stadtlohn, wat rondom de Stadt Ahaus in de Kreis Borken vlakbij de Nederlandse grens ligt. Van acht bedrijven zijn de interviews digitaal opgenomen, van de andere twee bedrijven mocht geen opname van het interview gemaakt worden. Tijdens het interview en door de opbouw van het interviewprotocol is erop gelet dat er geen sociaal wenselijke antwoorden gegeven werden. Verder hebben de interviewpartners de mogelijkheid gehad het interview te laten anonimiseren. Doordat de bedrijfsinterviews meestal in detail over de thematiek gaan en er veel doorgevraagd wordt, bestaat de

mogelijkheid dat de vragenlijst iedere keer andere antwoorden oplevert. Om dit te voorkomen zijn vooraf enkele hoofdpunten opgeschreven, die een rode draad voor het interview vormen. Voor iedere vraag is er een omschrijving opgesteld, zodat geen misvattingen ontstaan bij de geïnterviewde personen. Door deze maatregelen wordt de betrouwbaarheid van het interview vergroot.

3.4 Analyse

Tijdens de interviews zijn alle belangrijke antwoorden van de geïnterviewde personen opgeschreven en indien mogelijk ook digitaal opgenomen. Van deze notities en opnamen worden transcripten gemaakt. Alle belangrijke informatie wordt letterlijk uitgeschreven, waardoor een vergelijking mogelijk is. Daarna worden de transcripten vergeleken en er is een tellijst gemaakt om overeenkomsten en verschillen te vinden en interviewresultaten te formuleren. Deze interviewresultaten zijn in bijlage 2 aan de scriptie toegevoegd. Op basis van deze resultaten zijn samenvattingen gemaakt en conclusies getrokken, zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Deze praktijkgerichte uitslag vormt uiteindelijk naast de literatuurstudie de basis voor de analyse en de conclusies van de scriptie en geeft antwoord op de centrale onderzoeksvraag.

4. Resultaten

Het doel van het onderzoek is het verkennen en beschrijven van de ontwikkelingen die plaatsvinden binnen de Industrie 4.0. In dit hoofdstuk wordt een overzicht van de interviewresultaten gegeven: wat zijn de belangrijkste ontwikkelingen, waarin werd geïnvesteerd, welke resultaten hebben de investeringen gebracht en wat voor consequenties heeft dit voor de kennis, vaardigheden en de functies van medewerkers.

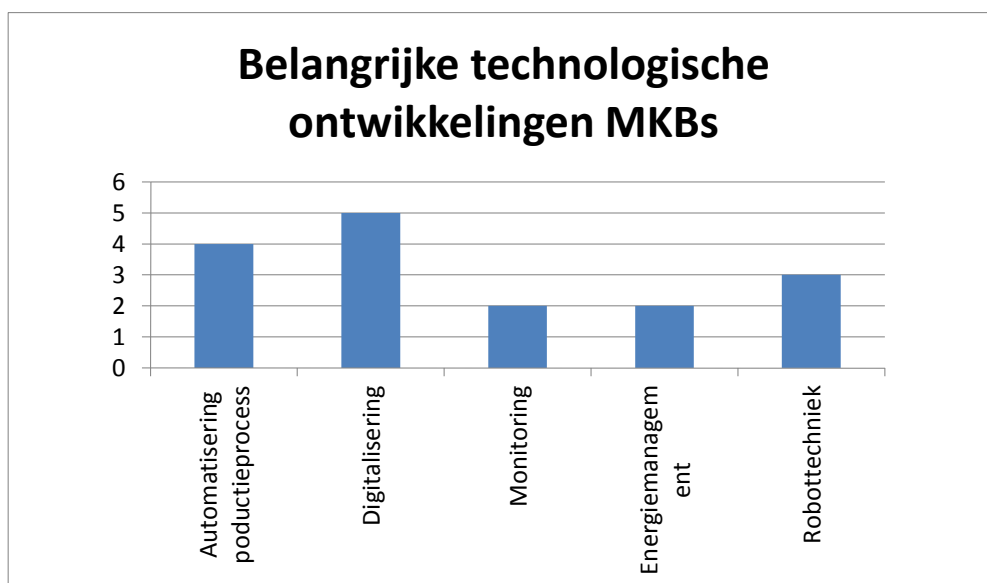
De term Industrie 4.0 was en is niet voor alle bedrijven een bekend begrip. Maar voorafgaand aan interviews hebben alle interviewpartners zich daarover laten informeren en is daarmee de basis gelegd voor een effectief gesprek. De interviews hebben een reëel beeld gegeven over hoe de technologische situatie en de gevolgen voor hun medewerkers in MKB's binnen Nordrhein-Westfalen zijn.

4.1 Investerings van Duitse organisaties in technologieën in de loop van tijd

Ten eerste komt de investering in technologische ontwikkelingen voor de geïnterviewde bedrijven aan bod. In de volgende paragraaf is het resultaat van het eerste gedeelte uit de interviews te zien.

4.1.1 Belangrijke technologische ontwikkelingen

De eerste vraag is welke technologische ontwikkelingen voor de sector/ branche voor de Duitse bedrijven van belang zijn. De respondenten noemden hierbij de volgende type technologische ontwikkelingen die in figuur 4 verduidelijkt zijn:



Figuur 4 - Technologische ontwikkelingen van belang voor geïnterviewde bedrijven

Automatisering & Digitalisatie

Vier van tien bedrijven vonden dat automatisering van het productieproces de belangrijkste ontwikkeling binnen hun sector is. De helft van de geïnterviewde bedrijven vond ook dat digitalisering de belangrijkste ontwikkeling binnen hun sector is. Kortom, digitalisering werd het meest genoemd. Met automatisering wordt het overdragen van functies en productieprocessen van de mens op een systeem bedoeld (Springer Gabler Verlag, 2015). Digitalisering daarentegen is het transformeren van schrift, beeld, toon en alle andere analoge signalen in een digitale vorm (Bibliographisches Institut GmbH, 2015).

Vooraf bij de eerste ontwikkeling, de automatisering van het productieproces, worden verschillende voorbeelden genoemd zoals: kantrobots, lasrobots of een centraal verpakkingssysteem.

De tweede ontwikkeling is de digitalisering. Een bedrijf noemt een nieuw registratiesysteem, waardoor zij altijd op de hoogte van locatie en staat van de medewerkers zijn. Zij kunnen zien waar iedere medewerker is en wat deze doet. Aan de ene kant is een voordeel voor dit voor het bedrijf een vergroting van de productiviteit en effectiviteit. Aan de andere kant is een nadeel van het permanent monitoren van medewerkers, dat er een zware inbreuk is op het privéleven. Een ander voorbeeld is het objectbouwbedrijf, dit bedrijf heeft het papierloos werken ingevoerd. Hierbij worden alle opdrachten via het bedrijfssysteem aan andere afdelingen gestuurd. Ook als medewerkers op de bouwplaats zijn, hebben zij de mogelijkheid inzicht in alle informatie te krijgen. Weer een ander bedrijf heeft een App voor de medewerkers, waarin zij hun werktijd aan kunnen geven en kunnen laten zien waar zij op dit moment zijn. Daardoor kan de bedrijfsleider opdrachten beter coördineren. Verder hebben bijna alle bedrijven het ERP-systeem dat vele afdelingen in grote mate digitaliseert. ERP oftewel Enterprise-Resource-Planning is een complex besturingssysteem dat bedrijfsressources zoals HRM plant.

Robottechniek

De verhoging van de productiviteit en de robottechniek zijn ontwikkelingen die ook voor drie van tien bedrijven van belang zijn. Voor een aantal bedrijven, zoals het metaalbedrijf en het houtbedrijf, is robottechniek niet relevant, omdat zij de medewerkers niet willen vervangen door machines. Van de robottechniek maken meerdere metaalbedrijven gebruik. Een bedrijf noemde een lasrobot, die het materiaal zelfstandig op de machine transporteert, verwerkt en weer aflegt. De techniek van machines is wel belangrijk voor hun productie, maar de geïnterviewde bedrijven vinden het belangrijk hun menselijk kapitaal te behouden en niet door robots te vervangen. Door een aantal bedrijven, zoals Kemper Automation, is het verhogen van de productiviteit genoemd om uiteindelijk bij te dragen aan het verhogen van de marge.

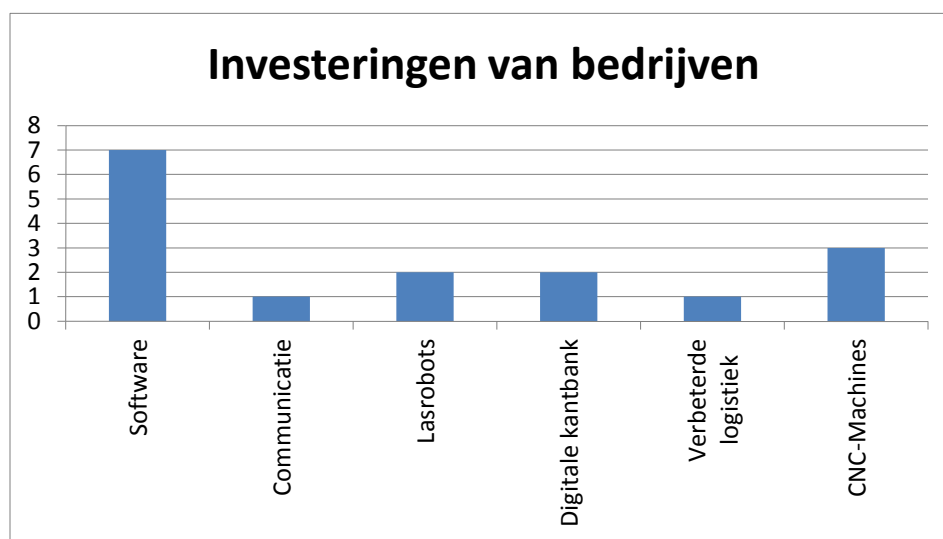
Monitoring & Energiemanagement

Twee bedrijven vonden vooral monitoring en energiemanagement belangrijk voor hun bedrijf. Monitoring is het hoofdbegrip voor alle systematische registraties, observaties en surveillance (Wigmore, 2014). Monitoring is voor bedrijven zoals het anonieme bedrijf uit Nordrhein-Westfalen belangrijk om een overzicht over medewerkers en de machines te hebben. Zo willen zij uiteindelijk het proces voortdurend verbeteren en er een betere controle erover hebben.

Het energiemanagement wordt door hetzelfde anonieme bedrijf parallel ingevoerd. Dit gebeurt met behulp van nieuwe software en systemen, die aangeven welke machine wanneer hoeveel heeft gedaan en wat geoptimaliseerd kan worden om een beter energie-efficiency te krijgen.

4.1.2 Investerings van bedrijven

Technologische ontwikkelingen eisen ook investeringen van bedrijven. Deze investeringen verschillen, omdat ieder bedrijf een andere soort productie heeft en daardoor andere machines en programma's nodig heeft. Individuele bedrijfsinvesteringen zijn dus van belang. Desondanks zijn de overeenkomsten van de investeringen in figuur 5 te zien.



Figuur 5 - Investerings in nieuwe technologie

Alle investeringen die de geïnterviewde MKB's hebben gedaan, kunnen onder drie hoofdpunten samen worden gevat: software, machinepark en communicatie. Deze drie hoofdpunten worden hieronder verder uiteengezet.

Investerings in software

Bijna ieder bedrijf heeft inmiddels in nieuwe software geïnvesteerd. De meest genoemde software was ERP, INFOR en HansaLOG.

Een bedrijf investeerde in een werktijdregistreringssysteem, waarmee medewerkers via een App het begin en eind van de werktijd aan konden geven, dit valt ook onder het onderwerp software. In de App kunnen de medewerkers aangeven waar zij op dat moment zijn, wat het makkelijk maakt nieuwe opdrachten te coördineren.

Investerings in het machinepark

Twee bedrijven hebben in nieuwe lasrobots en digitale kantbanken geïnvesteerd, andere bedrijven hebben bijvoorbeeld in CNC-machines geïnvesteerd. Uiteindelijk investeerden bijna alle bedrijven in het machinepark. Ieder bedrijf heeft andere machines, of dezelfde machines met verschillende software nodig. Daarom worden de verschillende machines binnen de bedrijven in deze scriptie onder de naam machinepark samengevat.

De machine die het meest genoemd wordt, is de CNC-machine. Erka Maschinenbau heeft aangegeven dat de technologische revolutie niet meer in de richting van machines, maar in de richting van softwareontwikkeling en automatisering van bestaande machines gaat.

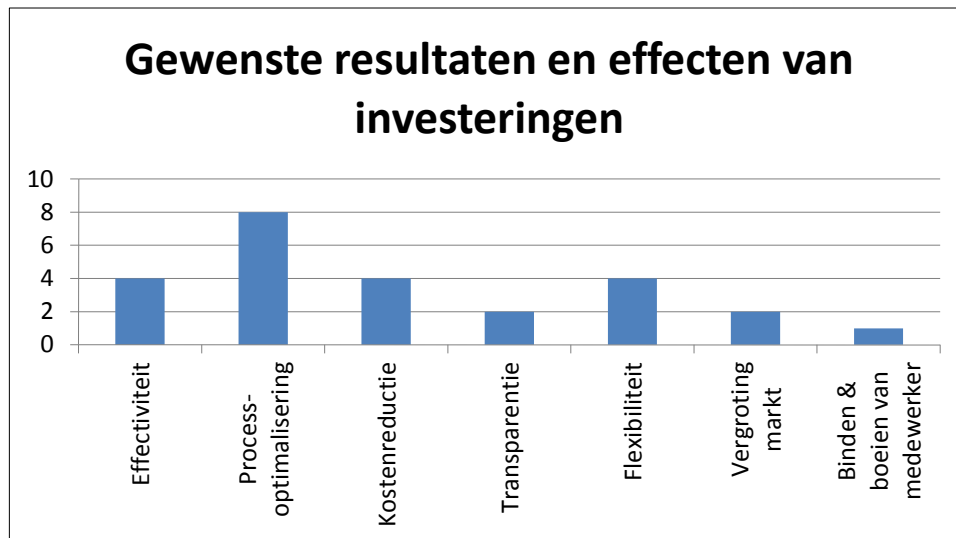
Verbetering van de communicatie

Communicatie werd door het bedrijf Daume Dachhandwerk genoemd. Het bedrijf heeft het systeem 'Voice over IP' (VoIP) geïnstalleerd. VoIP wordt het telefoneren over een computernetwerk genoemd. Het voordeel ten opzichte van het gewone telefoneren is in grote mate de kostenreductie. Maar VoIP maakt het ook mogelijk meerdere gesprekken tegelijkertijd te voeren, zowel intern als extern. Dit verhoogt uiteindelijk de effectiviteit van de communicatie.

Verder heeft het bedrijf Kemper Automation de Inkoopafdeling geautomatiseerd. Door het automatiseren is de interpersoonlijke communicatie in deze functie voor het bedrijf volledig verdwenen. De computer maakt nu automatisch een inventarisatie en bestelt via het internet nieuwe materialen.

4.1.3 Redenen voor bedrijfsinvesteringen

De redenen voor operationele investeringen kunnen sterk van elkaar afwijken. Om ook hier een beter overzicht te geven, is hieronder te zien wat de belangrijkste redenen voor de investeringen voor de geïnterviewde organisaties zijn:



Figuur 6 - Gewenste resultaten en effecten van investeringen

In figuur 6 is te zien wat de gewenste resultaten en effecten van investeringen van een bedrijf zijn. Ieder van de geïnterviewde bedrijven zei dat de gewenste resultaten opgeleverd zijn. Acht bedrijven hebben tijdens het interview aangegeven, dat het belangrijkste resultaat en/of gewenst effect hun procesoptimalisering was. Ook verhoogde effectiviteit, kostenreductie of een verhoging van flexibiliteit werden als erg belangrijk gevolg genoemd.

Ten slotte hebben twee bedrijven transparantie en een vergroting van de markt gerealiseerd en één bedrijf noemde medewerkers binden en boeien als belangrijk. Ieder bedrijf heeft meerdere effecten die positief en/of negatief waren. Bijvoorbeeld besparing op medewerkers, concurrentievermogen, standaardisering, motivatie van medewerkers, openheid en stabiliteit en het realiseren van hun eigen visie zijn andere genoemde resultaten. De gewenste effecten komen bij alle bedrijven met hun verkregen resultaten overeen. Dit komt volgens de interviewpartners vooral door het informeren en proactief handelen. Natuurlijk bestaan er kleine problemen die de bedrijven kunnen remmen, maar deze hebben geen invloed op het uiteindelijke doel gehad. De geïnterviewde bedrijven hebben allen goede resultaten gehad en zijn optimistisch dat de investeringen in de volgende jaren ook tot positieve resultaten zullen leiden. Ze zijn tevreden met hun Return on Investment (ROI) en maken zo deel uit van de tegenwoordige revolutie Industrie 4.0.

4.2 Gevolgen van investeringen in nieuwe technologieën voor werknemers

In de vorige paragraaf zijn de belangrijkste investeringen en hun effecten bij producerende bedrijven uit de interviews beschreven. Hieronder worden de consequenties van deze investeringen op medewerkers en de organisatie zelf geanalyseerd.

4.2.1 Veranderde functies, organisatiestructuur en medewerkers

In de onderstaande tabel is te zien welke functies in de afgelopen jaren binnen de geïnterviewde bedrijven veranderd en/of verdwenen zijn.

Veranderd	Verdwenen
• Administratie • Werkvoorbereiding • Logistiek • IT • Inkoop • Verkoopafdeling • Kwaliteitsafdeling • Personeelsafdeling • Productiemedewerker	• Ongeschoold productiemedewerker

Tabel 2 – Functies welke in de afgelopen vijf jaar veranderd of verdwenen zijn

Zoals in tabel 2 te zien is, zijn er in de afgelopen vijf jaren vele functies veranderd. De dik gedrukte woorden worden het meest genoemd. De administratieafdeling wordt door vier bedrijven genoemd, de logistiek door twee bedrijven en de werkvoorbereiding wordt drie keer genoemd. Deze afdelingen veranderden dus bij meerdere bedrijven.

Slechts één functie in drie bedrijven is verdwenen: de ongeschoold productiemedewerker. Dit zijn vaak medewerkers met weinig of geen opleiding en bedrijfservaring. Ongeschoolde productiemedewerkers zijn werknemers die de vakmannen helpen. Zij bekleden functies waar geen of weinig kennis en ervaring van de werknemer vereist is. Deze soort medewerker is verdwenen, omdat zijn functie geautomatiseerd werd en de administratie is veranderd, omdat er een stevige ontwikkeling in de technologie plaatsvindt.

Het bedrijf Kemper heeft gezegd dat bijvoorbeeld de inkoop door een programma vervangen is. Dit heeft tot gevolg dat de IT-afdeling de monitoring van het programma moet overnemen. Een voordeel van dat de administratie verandert, is dat de afdeling samengroeit. Vele functies waarvoor meerdere capaciteiten nodig waren, zijn met behulp van programma's nu aan elkaar gegroeid. De ERP-software wordt door bijna elk bedrijf genoemd. Met behulp van dit programma kan het bedrijf alle afdelingen op een digitale manier samen laten werken. Omdat de productie steeds meer geautomatiseerd wordt, zijn er dus minder ongeschoolde productiemedewerkers nodig. In de toekomst zal er ook steeds meer sprake moeten zijn van werkvoorbereidingen. De werkvoorbereiding zal groeien en steeds complexer worden, omdat de procedure in de loop van tijd ook steeds complexer wordt. Een voorbeeld dat hierbij is genoemd door ERKA Maschinenbau, is het wisselen van 2D- naar 3D-machines.

Ten slotte verandert de logistiek steeds meer en is dit een uitdagend aspect voor iedere industriële organisatie. Dit gebeurt bijvoorbeeld door het inrichten van een centraal verpakkingssysteem, wat weer invloed heeft op de (de)centrale oriëntering van een bedrijf. De logistiek weerspiegelt de samenhang tussen bedrijf, werknemers en de klant.

Alle maatregelen en investeringen zullen ook gevolgen voor het personeel hebben. De respondenten gaven verschillende gevolgen aan. Samengevat waren de belangrijkste antwoorden:

- Medewerkers blijven bijscholen
- Ongeschoold personeel zal geen werk meer vinden
- Technische opleidingen worden versterkt
- Verschuiving in de richting van werkvoorbereiding
- Het personeel moet flexibeler zijn
- Medewerkers worden sterker gecontroleerd
- Opleidingen worden eenzijdiger
- De productie wordt meer door IT gestuurd

Drie bedrijven hebben geantwoord dat medewerkers hun leven lang moeten blijven bijscholen en leren. De interviewpartner van het objectbouwbedrijf zei dat de tijd tussen softwareupdates steeds kleiner wordt en medewerkers daarom altijd blijven leren. Verder hebben twee bedrijven gezegd dat technische opleidingen een steeds groter aandeel krijgen. Omdat de ontwikkeling in de richting van automatisering en digitalisering gaat is het logisch dat steeds meer functies zullen ontstaan waar men een technische achtergrond voor nodig heeft. Ten derde hebben drie bedrijven geantwoord dat ongeschoolde productiemedewerkers in de toekomst geen werk meer zullen vinden. Zoals in tabel 2 en in paragraaf 4.2.1 en 4.2.2 te zien is, zijn er veel bedrijven waar de functie al geheel is verdwenen of in de komende jaren zal verdwijnen. Dit doordat de functies steeds complexer worden en er meer tijd voor nodig is deze competenties te verkrijgen. Bedrijven waar de functie al is verdwenen hebben aangegeven dat het werk te complex voor ongeschoold personeel is. Twee andere bedrijven hebben geantwoord dat de verschuiving in de richting van werkvoorbereiding ook in de toekomst nog verder gaat. In het geheel zijn er veel verschillende antwoorden gegeven, maar deze antwoorden vullen elkaar aan en zijn vaak inwisselbaar. Alles wordt complexer vanwege de snelle technologische ontwikkelingen. Daarom zullen mensen zonder opleiding geen kans hebben deze dingen snel te leren. Doordat de machines en programma's steeds complexer worden, worden de opleidingen ook eenzijdiger omdat de opleiding anders te lang duurt.

De laatste vraag uit de interviews was wat de technologische ontwikkelingen voor gevolgen op de vaardigheden en de kennis van medewerkers zou hebben. Daarbij wordt het meest het gezamenlijk kunnen denken genoemd. De gesprekspartner bij Trützschler zei dat dit belangrijker wordt, omdat de processen steeds complexer worden. Daardoor is het belangrijk dat afdelingen elkaar overnemen en ook kennis over andere afdelingen hebben. Verder zullen medewerkers een hogere opleiding nodig hebben. Dit wordt door onder andere Trützschler en Terhalle genoemd. De reden daarvoor is dat er steeds meer kennis over ICT nodig is. Deze ontwikkeling brengt uiteindelijk een hogere stressbestendigheid, flexibiliteit en een hogere grens van de psychische belasting met zich mee. Terhalle zei ook dat medewerkers een hogere

mate aan zelforganisatie moeten hebben, omdat functies steeds autonomer worden. Het bedrijf OBV Objektbau heeft aangegeven, dat minder 'manpower' en meer intelligent werken naar voren komt, omdat het ICT-vakgebied toeneemt.

Twee bedrijven gaven aan, dat hun organisatiestructuur sterk is veranderd: Tenbrink Ladenbau en OBV Objektbau Bomers. Zij hebben zelforganiserende teams/groepen ingevoerd. De teams bestaan uit acht medewerkers en zij werken volledig autonoom. Zij hebben met behulp van een kwalificatiematrix een meervoudige kwalificatie gekregen en zijn nu in staat verschillende functies in de productie in te nemen. Om het te ondersteunen, vindt bij Tenbrink daarom een regelmatige taakrotatie plaats.

4.2.2 Toekomstige operationele veranderingen

Functies die nog niet verdwenen of veranderd zijn, maar waar iets soortgelijks in de komende drie jaren zal gebeuren zijn in de volgende tabel te zien.

Veranderd	Verdwenen
• Administratie • Productiemedewerker • IT • Logistiek • Administratie • Verkoop • Kwaliteitsafdeling	• Ongeschoold productiemedewerker • Inkoop

Tabel 3 - Functies welke in de komende drie jaren zullen veranderen of verdwijnen

Meerdere afdelingen kunnen in de toekomst veranderen. Bij drie bedrijven wordt als voorbeeld de werkvoorbereiding genoemd. De reden waarom de werkvoorbereiding zou veranderen, is dezelfde als de reden waarom het al sterk is veranderd volgens bedrijf Terhalle. Producten worden steeds complexer en daarom wordt ook de voorbereiding om ze te kunnen produceren, complexer.

De functie van de productiemedewerkers werd drie keer genoemd. Bij deze functie zal een verschuiving plaatsvinden. Producten die elders moesten worden gemaakt, kunnen nu in eigen productie worden gemaakt. Een voorbeeld daarvan is het kunnen produceren van een complete dakconstructie binnen het bedrijf. Deze punten worden veelvuldig in de interviews door onder ander Terhalle vermeld. Niettemin vinden ook in de IT-afdeling, de logistiek, de administratie en de kwaliteitsafdeling, zoals de verkoop, stevige veranderingen plaats. Nieuwe programma's, zoals Infor of ERP, die het mogelijk maken functies en producten transparant te maken, zijn belangrijk. Verder wordt meer en meer gedigitaliseerd, zoals het

papiervrije documentenmanagement, waar alles via een netwerk met elkaar verbonden is en er zelfs op de bouwplaats toegang tot het bedrijf kan worden gezocht. Dit maakt het werken voor verschillende beroepsgroepen makkelijker en sneller.

Er zijn echter ook functies die compleet zullen verdwijnen. Ten eerste, zoals in paragraaf 4.2.1 genoemd, is dat de functie van ongeschoold productiemedewerker bij meer dan één bedrijf verdwijnt. Dit omdat deze functies door machines kunnen worden vervangen. Ten tweede gaat het om de afdeling inkoop. Deze zal bij Kemper GmbH compleet gedigitaliseerd en geautomatiseerd worden. In de toekomst zal een programma de inkoopmedewerkers vervangen. Het programma kan zien wat in het bestand van het magazijn aanwezig is en als er een tekort is, automatisch een bestelling maken en naar een leverancier toesturen.

In het geheel zijn er verschillende functies, die al veranderd zijn of nog zullen worden. Slechts door één bedrijf, Kemper, wordt aangegeven dat er ook een nieuwe functie bij komt. Deze nieuwe functie heeft niets met de technologische ontwikkeling te maken, maar met de stijgende bureaucratie bij de douane, waarmee het bedrijf vaak geconfronteerd wordt. Bij het verdwijnen van functies waren de meeste bedrijven het eens over de ongeschoolde productiemedewerker. Het is een functie die makkelijk kan worden vervangen door automatisering in het bedrijf, anders dan bij de functie van vakman of bij bureaufuncties.

De vraag of medewerkers vanwege de technologische ontwikkeling omgeschoold of ontslagen worden, heeft vele verschillende antwoorden opgeleverd. Bijna alle bedrijven investeren veel geld in omscholing van hun medewerkers. Medewerkers moesten meestal worden, omdat er nieuwe programma's of updates voor een systeem kwamen. Alle bedrijven hebben gemeen dat zij iedere medewerker op de hoogte houden van ontwikkelingen, zodat deze medewerker optimaal en effectief kan werken. Vaak worden de ongeschoolde productiemedewerkers omgeschoold, zodat deze niet ontslagen hoeven te worden. De functie waarin veel medewerkers omgeschoold worden, is die van de werkvoorbereiding. Desondanks is het niet in alle gevallen mogelijk om medewerkers om te scholen.

4.2.3 Voorzorgsmaatregelen voor bedrijven

Op de vraag 'welke maatregelen er zijn om mogelijke veranderingen te voorkomen' hebben zeven van tien organisaties voorbereidingen getroffen om mogelijke veranderingen vroeg te zien, deze te analyseren en te beoordelen of het zin heeft voor het bedrijf om in te grijpen. Drie bedrijven hebben geantwoord dat de omgeving goed geobserveerd moet worden. Dit impliceert ook dat andere bedrijven aangaven dat zij flexibel moeten zijn en proactief moeten handelen. Verder werden de volgende antwoorden genoemd met betrekking tot voorzorgsmaatregelen:

- Continu vernieuwing/ adaptatie (vele kleine stappen in plaats van een grote)
- Extern advies

- Bestuderen van internet en magazines voor nieuwe trends

Blijkbaar is er voor bedrijven slechts een beknopt aantal mogelijkheden om op veranderingen voor organisaties te anticiperen. Volgens de gevoerde interviews is het aanwezig zijn op beurzen en het analyseren van gekregen informatie de beste mogelijkheid om te anticiperen op aanstaande veranderingen.

4.3 Gevolgen van de ontwikkelingen

Volgens de gevoerde interviews zijn alle geïnterviewde organisaties op een soortgelijk niveau met betrekking tot de technologische ontwikkeling. Deze gevolgen van de ontwikkelingen kan men onderverdelen in gevolgen voor de organisatie en gevolgen voor de medewerkers:

Gevolgen voor de organisatie

De belangrijkste punten die uit de interviews kunnen worden gehaald, zijn dat automatisering en digitalisering de belangrijkste ontwikkelingen binnen de sectoren van de MKB-bedrijven vlakbij de Nederlandse grens zijn. De in de theorie beoogde robottechniek is door de geïnterviewde bedrijven drie keer genoemd en blijkbaar niet zo belangrijk, zoals in paragraaf 2.1.2 naar voren is gekomen. De investeringen van de bedrijven zijn in twee hoofdpunten op te splitsen. Aan de ene kant is er de software waarbij de ERP-Software het meest wordt genoemd. Acht van de tien bedrijven hebben deze software geïntegreerd en zullen daar ook in de toekomst mee werken. Aan de andere kant zijn dit de machines; bijna geen geïnterviewd bedrijf werkt met robots, maar met CNC-machines, welke vaak nieuwe verbeterde 3D programma's hebben.

Ook de genoemde effecten van de investeringen hebben een grote overeenkomst. Procesoptimalisering, effectiviteit, kostenreductie en flexibiliteit zijn de belangrijkste effecten die door de respondenten door investeringen verwacht werden. Verder heeft geen bedrijf aangegeven dat hun investeringen niet de gewenste resultaten opgeleverd hebben. Dit als gevolg van goed doordachte en op de lange termijn gerichte investeringen.

Gevolgen voor medewerkers en functies

Alle genoemde ontwikkelingen hebben uiteindelijk ook een impact op functies en het personeel binnen het bedrijf gehad. Vooral op de kennis en de vaardigheden die nodig zijn om functies die misschien veranderen of verdwijnen te kunnen vervullen. Drie respondenten hebben aangegeven dat de functie van een ongeschoolde productiemedewerker, dus de functie waar geen opleiding of scholing voor nodig is, al verdwenen is of zeker nog verdwijnt. Functies zoals de administratie, de productie, maar vooral de functie van de werkvoorbereiding zal sterk veranderen blijkt uit de interviews met Wegener, OBV Objektbau, Terhalle en Tenbrink Ladeneinrichtungen. In bijna alle bedrijven wordt de werkvoorbereiding steeds complexer. Daarom is het belangrijk voor de medewerkers nieuwe kennis en vaardigheden te verkrijgen. Uit de interviews kwam naar voren dat het belangrijker zou

worden met het hoofd te werken in plaats van fysiek werk uit te voeren. Deze uitspraak wordt ondersteund door het feit dat functies ook met behulp van de digitalisering meer en meer geautomatiseerd werden.

Van de tien geïnterviewde bedrijven was het bedrijf 'Daume Dachhandwerk GmbH & Co. KG' geen industrieel bedrijf. Het interview is toch gevoerd om de beperkingen van Industrie 4.0 te laten zien. Daarbij was dit ook nodig om te laten zien of er misschien ook in het ambacht technologische ontwikkelingen zijn die consequenties hebben. Er is uitgekomen dat Industrie 4.0 op dit moment een ondergeschikte rol speelt in relatie tot handwerk.

5. Conclusie & aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt op basis van de uitkomsten van het literatuuronderzoek en het veldonderzoek geanalyseerd wat het antwoord op de deelvragen en uiteindelijk op de centrale onderzoeksvraag van de scriptie is.

In hoofdstuk twee zijn de theoretische vraagstukken over Industrie 4.0 uitgelegd, namelijk dat er al drie industriële revoluties plaatsgevonden hebben en wij op dit moment in de vierde zitten. Vervolgens worden verschillen en overeenkomsten tussen theorie en uitgevoerde bedrijfsinterviews uit de industrie geanalyseerd en aanbevelingen voor HRM gegeven.

5.1 Antwoord op de centrale onderzoeksvraag

Concluderend kan een antwoord op onderstaande centrale onderzoeksvraag gegeven worden:

Wat is Industrie 4.0 en welke consequenties heeft deze ontwikkeling voor de vaardigheden en de kennis van werknemers en voor de bedrijven?

Industrie 4.0 wil zeggen dat door de combinatie van techniek met ICT (Informatie- en Communicatietechnologie), productieprocessen ontstaan die tot een nieuwe industriële revolutie leiden. Industrie 4.0 kan in drie punten onderverdeeld worden: Digitalisering van product- en procesinformatie, producerende technologie en op netwerken gebaseerde productiesystemen. De theorie laat duidelijk zien, wat Industrie 4.0 is en welke mogelijkheden erdoor ontstaan, bijvoorbeeld de verhoging van de effectiviteit en het ontstaan van compleet nieuwe productielijnen. Dit komt voor een groot deel overeen met mijn onderzoek. Het onderzoek en de theorie laten zien dat er verschillende veranderingen met betrekking tot kennis en vaardigheden in de toekomst zullen komen en reeds aanwezig zijn. Het wordt steeds belangrijker voor de medewerker om holistisch te kunnen denken. Holistisch denken kan samengevat worden als gezamenlijk kunnen denken (Bibliographisches Institut GmbH, 2015). Verder worden de functies technischer, waardoor er ook hogere eisen aan de functies ontstaan. Voor dezelfde functie was vroeger een lagere opleiding noodzakelijk dan nu, volgens de respondent van Kemper. Vanwege de nieuwe communicatiemogelijkheden wordt de communicatie ook steeds belangrijker. Bijvoorbeeld door minder interpersoonlijke communicatie maar meer en snellere verbonden communicatie. Flexibiliteit, stressbestendigheid, doorzettingsvermogen en een hogere mate van zelforganisatie winnen terrein als competenties voor de medewerkers van de toekomst. Nieuwe technologische ontwikkelingen zorgen voor ontwikkelingen in de functies en daarmee voor uitdagingen voor medewerkers om mee te veranderen. Technologische ontwikkelingen hebben niet alleen invloed op de werknemer, maar ook op de werkgever en het hele bedrijf. Afdelingen zullen veranderen of verdwijnen en andere afdelingen moeten daarop anticiperen. De HR-afdeling bijvoorbeeld zal op een grote verandering moeten rekenen, omdat zij de schakel tussen bedrijf en werknemer zijn. In principe is het een verschuiving van de procesoriëntering. Werknemers

staan niet meer aan de band maar moeten overkoepelend werken en overzicht hebben over het hele proces en de machine. De werknemer moet niet alleen maar een extra stap kunnen doen, maar omvangrijker en proactiever werken. De werkgever moet daarvoor natuurlijk de juiste randvoorwaarden scheppen. Niet alleen aan de machine maar ook wat betreft kennis en vaardigheden. Het is belangrijk om hierbij op te merken dat dit een langetermijnproces is, dat zowel onbewust plaatsvindt in bedrijven, als waarop de HRM-afdeling en het bedrijf hun focus op leggen.

Bedrijven moeten zich ervan bewust zijn dat zowel Duitsland als ook Nederland al in de vierde industriële revolutie zijn en welke ongekennde mogelijkheden dit met zich meebrengt. Het merendeel van de bedrijven is zich er niet van bewust dat er een grote verandering in gang is, omdat zij met hun dagelijkse zaken bezig zijn. Dit onbewuste gedrag is aan beide kanten te zien bij de werknemer en de werkgever. Kortom, (industriële) bedrijven en andere organisaties moeten zich ervan bewust worden dat deze ontwikkelingen niet alleen maar met het kopen van nieuwe machines of de aansluiting aan het netwerk te maken heeft. Het heeft met het voorbereiden van nieuwe vaardigheden en kennis te maken die in de toekomst nodig zijn. Niet alleen de werkgever moet zich daarvan bewust worden maar ook de werknemer moet proactief handelen om zijn beroep in de toekomst goed uit te kunnen voeren.

5.2 Antwoord op de deelvragen

In welke technische middelen investeerden/investeren de Duitse organisaties in het verleden, tegenwoordig en in de toekomst?

De meest belangrijke technische ontwikkelingen zijn het ERP-Systeem, CNC-machines en lasrobots (zie ook hoofdstuk 4.1). Zoals in de interviews gehoord, investeren vele bedrijven in nieuwe technologieën. In de theorie is niet te vinden welke van de investeringen de belangrijkste rol spelen, maar met behulp van het veldonderzoek is er naar voren gekomen dat de ontwikkeling waarin het meest wordt geïnvesteerd, de software is. Er wordt wel in machines geïnvesteerd, maar het meest in programma's zoals het ERP-systeem. Tijdens het interview heeft de respondent van het houtbedrijf aangegeven (bijlage B-2.10) dat de technologische ontwikkeling wat betreft machines geen grote stappen meer zal maken. De richting die de ontwikkeling nu op gaat is van digitale aard, dus de digitalisering. Alle bedrijven waren zich wel bewust van de industriële revoluties. Sommige bedrijven, zoals Tenbrink Ladeneinrichtung en ERKA Maschinenbau, hebben tijdens het interview gezegd dat zij Industrie 4.0 op dit moment niet zien en dat er geen grote technologische ontwikkelingen meer komen. Niettemin is er natuurlijk sprake van een stevige vooruitgang, maar deze zal niet zo groot als de drie voorafgaande industriële revoluties uitvallen. Een voorbeeld van dat de vierde industriële revolutie niet zo groot uitvalt, is het investeren in nieuwe software. Vijf tot tien jaar geleden bestond er nog geen software waardoor iedere afdeling met elkaar verbonden kan worden, want in het verleden hebben alle bedrijven individuele software voor de verschillende afdelingen gehad.

Welke consequenties hebben de investeringen in nieuwe technologie, vooral in de kennis en vaardigheden van de medewerkers?

Zoals beschreven in het theoretisch kader uit hoofdstuk 2 heeft de digitalisering grote invloed op de volgende vaardigheden en de kennis van de medewerkers:

- Het samenwerken
- Probleemoplossend vermogen
- ICT-geletterdheid
- Creativiteit
- Kritisch denken
- Communiceren
- Sociale en culturele vaardigheden

Uit de interviews kwam naar voren dat de vaardigheden en kennis van medewerkers ook zullen veranderen. Meerdere antwoorden komen overeen of vullen elkaar aan. De uitkomsten waren:

- Gezamenlijk denken wordt steeds belangrijker (holistisch denken)
- Noodzaak van hogere opleidingen
- Meer verstand van techniek
- Grotere stressbestendigheid
- Meer flexibiliteit
- Meer zelforganisatie
- Klantgericht denken
- Doorzettingsvermogen
- Minder 'manpower', meer intelligent werken
- Communicatie

Er zijn dus verschillende veranderingen waarmee bedrijven en vooral de werknemers in de toekomst te maken krijgen. Veel van de genoemde vaardigheden zijn met elkaar verbonden en versterken elkaar. De vergelijking tussen het interview en de theorie laat zien dat de weg naar Industrie 4.0 met behulp van de investeringen in nieuwe technologie, ook gevolgen en effecten op medewerkers op de lange termijn zal hebben. Vooral het holistisch denken, de ICT-geletterdheid en algemeen hogere verwachtingen van medewerkers steunen de punten van het samenwerken, kritisch denken en het probleemoplossend vermogen uit de theorie. Ook vaardigheden zoals flexibiliteit, stressbestendigheid, doorzettingsvermogen, hogere mate van zelforganisatie en communicatie zijn vaardigheden die aan de vaardigheden uit de theorie aansluiten.

Welke consequenties hebben de investeringen in nieuwe technologie voor de functies en de structuur van de organisatie?

De resultaten van de interviews laten vooral verschuivingen bij de personeelsbehoefte als ook bij het personeelsbestand zien. Vooral medewerkers die een functie binnen de werkvoorbereiding, administratie en logistiek hebben, of ongeschoold productiemedewerker zijn, zullen veranderingen voelen. Functies zoals werkvoorbereiding, administratie en logistiek zullen volgens de uitkomsten van het veldonderzoek sterk veranderen vanwege de stijgende complexiteit en de technologische ontwikkelingen. De beroepsgroep ongeschoold productiemedewerker zal volgens de respondenten voor een groot deel helemaal verdwijnen. Ook het theoretische gedeelte laat zien, dat vele functies zullen veranderen. Dit omdat er een enorme bron van nieuwe informatie komt en er altijd sneller op moet worden gereageerd. Natuurlijk moeten de HR-afdeling en de CEO van bedrijven gezamenlijk op toekomstige veranderingen in de organisatie reageren en hun personeel en medewerkers op de hoogte houden van verschuivingen, scholingen en opleidingen.

5.3 Belangrijkste technologische ontwikkelingen

In hoofdstuk 2, paragraaf 2.1 wordt uitgelegd welke ontwikkelingen Industrie 4.0 precies inhoudt. Deze drie ontwikkelingen zijn Digitalisering, 'Manufacturing Technology' en 'Network Centric Production System'. In de theorie worden verschillende voorbeelden uitgelegd om de drie ontwikkelingen beter te verklaren, bijvoorbeeld de FoodLoop App bij de digitalisering, industriële robotica voor 'Manufacturing Technology' en het CPS-systeem als 'Network Centric Production System'. De uitkomsten uit de interviews, beschrijven meer voorbeelden die bedrijfsgebonden en individueel zijn. Vooral de vooruitgang van de technische mogelijkheden kan worden vergeleken.

5.3.1 Digitalisering

In de theorie wordt het voorbeeld van de Foodloop App genoemd. Een vergelijkbare techniek heeft het objectbouwbedrijf dat gebruik maakt van de **Digitalisering** van de bouwplaats. Zij doen dit met behulp van hun bouwplaats App, waarmee de medewerkers aan kunnen geven wanneer zij begonnen zijn en wanneer de werktijd aan het eind is, of om aan te kunnen geven waar zij op dit moment zijn. Daardoor kan de bedrijfsleider effectiever opdrachten aannemen en plannen. Dit lijkt een goede ontwikkeling, omdat het effectief werken vereenvoudigd wordt. Desondanks lijkt deze ontwikkeling grenzen te hebben, bijvoorbeeld als er in de persoonlijke sfeer wordt ingegrepen of als de werkgever de werknemer te sterk controleert.

Verder is er nog het papierloos documentenmanagement wat het beste voorbeeld van digitalisering is. Met behulp van deze verandering kan de procesoptimalisering aan

effectiviteit winnen. Dit heeft uiteindelijk geen invloed op de organisatiestructuur, maar wel op de HR-afdeling. Medewerkers moeten geschoold worden om verschillende programma's en applicaties op de juiste manier te benutten.

5.3.2 Manufacturing technologies

Het punt **Manufacturing Technologie** heeft als kern de technologische ontwikkeling van machines te presenteren. In de theorie wordt het voorbeeld van de robottechniek genoemd. Dit voorbeeld is zoals uit de interviews blijkt daadwerkelijk theorie, bijna alle bedrijven investeren nog steeds in CNC-machines. Vaak hebben zij geen robottechniek nodig, omdat de productie te individueel is of zij met robots niet dezelfde effectiviteit bereiken als met medewerkers (B-2.4: Interview Wegener KG). Er zijn slechts twee bedrijven die in lasrobots investeerden, maar dat zou niet betekenen dat andere bedrijven met hun machines niet up-to-date zijn. Alle bedrijven gaven aan dat zij altijd op de hoogte zijn van ontwikkelingen met betrekking tot de machines. Het probleem is dat de machines zelf vandaag de dag geen grote ontwikkelingen meer maken. Wat wel verandert zijn de software en de digitale mogelijkheden. Natuurlijk moeten medewerkers vaker geschoold worden, omdat de systemen van de machines steeds veranderen. Als er in de toekomst meer robots gebruikt worden zal dat een grote impact op de HR-afdeling en op de organisatiestructuur van bedrijven hebben. Uit de interviews en de theorie blijkt dus dat deze machines de functie van de ongeschoold productiemedewerker overnemen. Daardoor verdwijnen oude functies en komen er nieuwe bij. De HR-afdeling moet nieuwe functies creëren en functieomschrijvingen maken, scholingen plannen, nieuwe medewerkers zoeken etc. Deze ontwikkeling lijkt minder goed omdat een mogelijk gevolg hiervan kan zijn dat de werkloosheid stijgt en dat ongeschoolde mensen geen werk meer vinden.

5.3.3 Network Centric Production Systems

Hierbij is de theorie een stap verder dan de meeste bedrijven. Een systeem dat alles met elkaar verbindt zodat een continue informatie-uitwisseling ontstaat, is op dit moment in geen van de interviewde bedrijven te vinden. Bijna alle bedrijven werken met de bekende ERP-software. Deze software maakt het al mogelijk afzonderlijke taken met elkaar te verbinden, maar niet het hele proces. Van de opdracht tot het leveren wordt alles met deze software gemaakt. Er bestaat ook een mogelijkheid om het programma met de machines te verbinden zodat er inderdaad een continue informatie-uitwisseling ontstaat. Desondanks hebben de machines in de bedrijven nog niet de mogelijkheid onderling met elkaar te communiceren. Toch mag men niet de ROI onopgemerkt laten, alle bedrijven hebben aangegeven door hun investeringen verhoogde flexibiliteit, effectiviteit en een procesoptimalisering gerealiseerd te hebben en dat de investeringen steeds de juiste dingen hebben opgeleverd. Verbonden en verstrikte afdelingen en dingen binnen het bedrijf lijken een goede ontwikkeling. Maar het

kan hierdoor gebeuren dat bedrijven ondoorzichtig worden en de organisatie ingewikkelder wordt. Aan de andere kant maakt deze ontwikkeling het bedrijf transparant en vele beslissingen worden beter gedocumenteerd en foutenanalyses worden makkelijker.

5.4 Consequenties voor HR

De theorie en de resultaten uit mijn onderzoek laten zien dat medewerkers de toekomst **flexibeler** moeten zijn, meer verstand van techniek moeten hebben en dat communicatie steeds belangrijker wordt. Een vaardigheid die in de theorie niet per se genoemd is, maar volgens de bedrijven heel belangrijk is, is het holistisch kunnen denken.

Aan het eind van hoofdstuk 5.3.2 staat dat het werk voor ongeschoolde productiemedewerkers verdwijnt. Dat heeft tot gevolg dat mensen zonder opleiding het steeds zwaarder zullen hebben een baan te vinden. De interviews hebben deze theorie bevestigd, omdat in één bedrijf reeds de functie van de ongeschoold productiemedewerker is verdwenen en in drie andere bedrijven zal deze functie in de toekomst ook niet meer bestaan. Verder kwam uit de interviews naar voren dat vele **functies al veranderd zijn en er nog vele zullen veranderen** zoals die van de productiemedewerker, administratiemedewerker en functies binnen de werkvoorbereiding. Ook in de theorie (hoofdstuk 2.3) wordt beschreven dat vele functies samen zullen worden gevoegd of helemaal veranderen.

In hoofdstuk 2.2 wordt op de consequenties voor het HR-bereik ingegaan. Onder andere wordt gezegd dat functies zullen veranderen en HR-medewerkers op een veranderde werkwijze moeten rekenen. Verder zal de planningsbehoefte met betrekking tot personeel steeds sneller worden: de contactmogelijkheden veranderen en daardoor verandert het interpersoonlijke contact. Scholing biedt ook een grote uitdaging voor bedrijven, omdat door nieuwe en veranderde functies een heel nieuw beroepsgebied/-beeld verschijnt. De interviews bekrachtigen in dit geval de theorie. Er is al een grote verandering bij de functies te zien. Zoals in hoofdstuk 4.2.1 en 4.2.2 te zien is, veranderen functies zoals de administratie en de werkvoorbereiding. Dit mede door de digitalisering en automatisering, zoals hierboven is benoemd.

Verder zullen functies zoals het werken aan de lopende band en de ongeschoolde productiemedewerker verdwijnen, omdat het werk door machines over wordt genomen. In het interview met het bedrijf Trützschler Nonwovens is in deel drie van het interview gezegd dat de lakkenafdeling uitbesteed wordt. De afdeling wordt uitbesteed omdat het goedkoper is externe vakarbeiders in te zetten. Verder is het goedkoper en flexibeler dan intern personeel (om) scholen. In de theorie staat ook dat wegens de internationalisering steeds meer met andere culturen en sociale veranderingen rekening moet worden gehouden. Hiermee wordt bedoeld, in staat te zijn om met mensen van verschillende etnische, sociale, organisatorische maar ook politieke achtergrond effectief samen te werken. Daarnaast heeft iedere verandering in de kennis en vaardigheden van medewerkers natuurlijk ook een impact op de HR-afdeling. De verschuiving van baangroepen lijken gerechtvaardigd.

Als bedrijven niet regelmatig dingen overdenken gebeurt het snel dat zij stagneren en het bedrijf kan daardoor op de lange termijn niet meer met andere bedrijven concurreren.

5.5 Conclusie

Op basis van de verkregen informatie uit het veldonderzoek en de literatuurstudie zijn de volgende conclusies te trekken. De komende vijf jaren zal er een grote verandering plaatsvinden met betrekking tot Industrie 4.0. Verschillende bedrijven, zowel in Nederland als Duitsland, zullen op deze ontwikkelingen verschillend reageren om concurrerend te kunnen blijven. Sommige stagneren daardoor, maar voor andere bedrijven is Industrie 4.0 een kans. Hierbij is het niet belangrijk hoe lang een bedrijf al bestaat, maar in hoeverre het bereid is om te anticiperen op ontwikkelingen en deze om te zetten in kansen.

Ook als bedrijven het op dit moment nog niet zien, veranderen de functies van de werknemers. Zoals in hoofdstuk 4.2 staat, is in twee bedrijven de functie van de ongeschoolde productiemedewerker verdwenen en de functie van werkvoorbereiding wordt steeds belangrijker. Niet alleen de functies veranderen, maar daarbij lijkt het erop dat het werk steeds meer in richting van baan- of taakrotatie, zelfsturende teams en training van competenties zoals samenwerken en informatie-uitwisseling zal gaan. Met deze veranderingen houden vele bedrijven geen rekening, maar er zijn uitzonderingen bij bedrijven zoals Tenbrink en OBV Objektbau die de taakrotatie al in hebben gevoerd.

Daarbij veranderen ook de vaardigheden en de kennis van medewerkers. Het belang van ICT zal stevig toenemen en medewerkers blijven hun leven lang leren. Beroepen worden steeds technischer van aard en de ICT-geletterdheid zal daarom moeten toenemen. Daarbij is het van belang de competenties van medewerkers te ontwikkelen en te benutten. Het lijkt erop dat de geïnterviewde bedrijven daar te weinig op ingaan. Er wordt vaak gezegd dat zij steeds naar nieuwe scholingen kijken om de veranderde vaardigheden en kennis te voorkomen maar de kans is groot dat dit niet genoeg is om medewerkers goed voor te bereiden. Zij kunnen bijvoorbeeld met hogeschole in contact treden en naar beurzen gaan die dergelijke problemen behandelen of ze kunnen in overweging nemen om externe professionals in te schakelen.

De technologische ontwikkeling kan ook negatieve gevolgen hebben. Het bedrijf uit de verpakkingindustrie, dat anoniem wil blijven zoals hoofdstuk 4.1 laat zien, wil een systeem integreren om medewerkers beter te monitoren en uiteindelijk beter te kunnen controleren. Aan het monitoren van medewerkers in deze zin lijken ethische aspecten te zitten, afhankelijk van de mate waarin gemonitord wordt. Het doel zou moeten zijn om de technische medewerkers te ondersteunen en niet om ze te controleren. Voortdurende controle en monitoring van medewerkers zou kunnen leiden tot een verstoorde balans tussen werk en privé, een balans die voor een effectieve medewerker juist zo belangrijk is.

5.6 Aanbevelingen

Alle genoemde conclusies, die met behulp van theorie en interviews samengevoegd zijn, worden vervolgens gebruikt om algemene aanbevelingen te geven. Deze kunnen voor de HRM, maar ook voor de werknemers binnen verschillende bedrijven zowel in Nederland als in Duitsland belangrijk zijn, als zij zich verder met Industrie 4.0 gaan bezighouden en moeten kijken naar hun eigen standpunt met betrekking tot deze revolutie.

Bedrijven moeten meer aandacht aan medewerkers met de juiste vaardigheden besteden

Omdat de vaardigheden van medewerkers veranderen, moeten de bedrijven meer daarop ingaan. Al bij de werving- en selectieprocedure moet begonnen worden met het zoeken naar de juiste medewerker (Haufe Online Redaktion, 2015). Dit houdt in, dat steeds meer mensen voor bedrijven nodig zijn, welke in staat zijn zichzelf continu aan te passen en te ontwikkelen om met nieuwe technologische ontwikkelingen mee te gaan. Het is dus een grote uitdaging voor een bedrijf al tijdens de selectieprocedure mensen met veel aanpassingsvermogen te vinden. Omdat al vele bedrijven daarop inspelen, is het een steeds grotere wedstrijd de juiste kandidaat te vinden. Ook bekend als 'war of talents' (Handelsblatt GmbH, 2012). Deze wervingsuitdaging kan een bedrijf bijvoorbeeld voorkomen door zijn online aanwezigheid te verbeteren. Verder moet een goed introductieprogramma bestaan om nieuwe medewerkers aan het bedrijf te binden, waarmee er duidelijkheid over de taken ontstaat. Een dergelijk introductieprogramma moet aan de ene kant schriftelijke informatie over de organisatie, de afdelingen, de functie en werkzaamheden inhouden. Aan de andere kant is het nodig een introductiecursus te geven waar de nieuwe medewerkers de opbouw van de organisatie door middel van een organisatieschema zien. Dit schema wordt door de HR-afdeling opgesteld en houdt de verdeling van taken en verantwoordelijkheden, zoals soort functie en aantal medewerkers in (TechniekTalent.nu, 2015).

Het vinden van een goede middenweg tussen het scholen van bestaand personeel met hun waardevolle kennis en hun bestaande vaardigheden en het aanstellen van nieuwe medewerkers is belangrijk bij het benutten van nieuwe technologische ontwikkelingen voor mens en werk. Het is onvermijdelijk ook toekomstgericht te handelen, zich op veranderingen voor te bereiden en medewerkers wanneer noodzakelijk, al vroeg in deze richting te scholen en te betrekken. Hierbij heeft de HR-afdeling een belangrijke rol. De HR-afdeling moet de werving- en selectieprocedure aanpassen en optimaliseren.

Bovendien kan men concluderen, dat niet de machines de grootse rol spelen binnen de ontwikkeling van Industrie 4.0, maar de software waarmee gewerkt wordt en zulke machines stuurt. Kortom, de mate van in hoeverre de dingen en (arbeids-)processen gedigitaliseerd kunnen worden. Daarom moeten scholingen en opleidingen voor nieuwe en ook bestaande medewerkers in de richting van softwarekennis en handhaving gezocht worden, om hun vaardigheden hier verder te sensibiliseren. Dit kan bijvoorbeeld door het instellen van een deskundige die erbij helpt dat de medewerkers nieuwe vaardigheden beter en sneller leren, door bijvoorbeeld bedrijfstrainings of één intervisie. Verder zou het invoeren van ontwikkelingsgesprekken erbij helpen de juiste scholingen te vinden. Hierbij kunnen beide

partijen de wensen en verwachtingen uitspreken en doelen opstellen welke daarna gerealiseerd kunnen worden. In een ontwikkelingsgesprek worden uiteindelijk de competenties besproken, welke ontwikkeld moeten en willen worden (VIVO - Vlaams Instituut voor Vorming en Opleiding, 2015). Hierbij kan men denken aan proactief handelen, samenwerkingsvermogen, flexibiliteit en klantgerichtheid maar ook aan scholingen zoals het verbeteren van de deskundigheid met betrekking tot de machines.

Vooraf het lectoraat van de Saxion Hogeschool of andere hogescholen, kunnen erbij helpen om bedrijven met wie de hogeschool samenwerkt, met potentiële en toekomstige leerlingen samen te brengen en zich elkaar te kunnen ondersteunen. Een voorbeeld hiervan is de Saxion Hogeschool zelf en enkele Nederlandse bedrijven, welke middels een partnerschap of met behulp van een talentpool samen werken (Saxion, 2015).

Het werk verandert en medewerkers moeten blijven leren

Drie bedrijven hebben geantwoord dat ongeschoolde productiemedewerkers in de toekomst geen werk meer zullen vinden wat door de toenemende automatisering als gevolg van Industrie 4.0 realistisch klinkt. Daarmee moet rekening gehouden worden; bedrijven mogen niet te lang overleggen als functies, zoals de productiemedewerker overbodig worden of als gevolg daarvan de organisatiestructuur van het bedrijf aangepast moet worden. Het vroeg anticiperen op de ontwikkelingen van Industrie 4.0 zorgt dus voor efficiënter werken en een effectievere inzet van personeel binnen het bedrijf. Bedrijven zouden zich al vroeg met nieuwe structuren en functies bezig moeten houden. Elementen zoals baan- en taakroulatie zijn daarbij een goede manier om met veranderingen binnen bedrijven om te gaan. Medewerkers krijgen door de multi-inzetbaarheid een beter inzicht in het hele proces van het bedrijf. Ook in de theorie en in hoofdstuk 5.4 staat dat het holistisch denken steeds belangrijker wordt. Deze factoren hebben tot gevolg dat medewerkers hun leven lang blijven leren. Dit betekent in contrario-redenering voor de HR-afdeling ook, dat dingen zoals nieuwe vormen van loopbaanbegeleiding, continue training of functieroulatie steeds meer aandacht moeten krijgen. Nieuwe technologieën brengen ook nieuwe mogelijkheden met zich mee. Mogelijkheden die vroeger niet van belang waren voor bedrijven, en nu opnieuw moeten worden bekeken. Mogelijkheden die terrein winnen zijn vandaag bijvoorbeeld: outsourcing, decentralisatie, grensoverschrijdende communicatie en toekomstgerichte oriëntering. Doordat medewerkers steeds meer moeten weten, zich nieuwe kennis en vaardigheden eigen moeten maken en stressbestendiger moeten zijn, krijgt de medewerkertevredenheid en de arbo (Arbidsomstandigheden) een steeds grotere rol. Hierbij moet de HR-afdeling samen met het bedrijf zelf, projecten aansturen waarin centraal staat hoe de medewerkers blijven leren. Een voorbeeld daarvan is medewerkers meer bij hun werkzaamheden betrekken. Zij moeten zien wat zij produceren om geïnteresseerd te blijven. Dit kan bijvoorbeeld zoals al genoemd door baan- en taakroulatie. Volgens Champion, Cheraskin en Stevens (1994), brengt baan- en taakroulatie twee voordelen voor de medewerker. Ten eerste krijgt een medewerker die rouleert meer ervaring dan een medewerker die niet binnen taken en de baan rouleert. Ten tweede krijgt de medewerker meer kennis van verschillende afdelingen of functies dan iemand die niet met baan- en taakroulatie meedoet. Volgens Ouchi (1981) is het uitgebreid

benutten van baan- en taakroulatie in Japanse bedrijven er de reden voor, dat Japanse medewerkers vaker generalisten dan specialisten zijn. Natuurlijk brengt baan- en taakroulatie ook voordelen voor de werkgever met zich mee. De roulatie allocceerd informatie welke het bedrijf benutten kan om functies en medewerkers beter samen te voegen. Iedere keer als een medewerker weer rouleert ziet de werkgever waar een medewerker goed in is en waar niet (Ortega, 2001). Een voorbeeld van taakroulatie is de functieroulatie. De functieroulatie biedt betere carrierekansen. Men laat zien dat mensen op meerdere posities kunnen handhaven en dat men daarmee promotable is (bv. ambassadeurs) (NSvP, 2014). Daarvoor moeten het eerst groepen gevormd worden. Deze groepen rouleren en begeleiden een bepaald project. Dat houdt in dat een taakroulatie plaatsvindt en de medewerkers alleen voor het project verantwoordelijk zijn. Als iets misloopt kunnen zij niet zeggen dat de fout van iemand anders kwam. Daardoor zullen medewerkers een grotere verantwoordelijkheid voor het proces voelen en leergierigheid en interesse bij medewerkers gestimuleerd worden. Verder kan de werkgever meer verantwoording aan medewerkers overdragen. Ook hier kan het lectoraat van de Saxion behulpzaam zijn. Ik denk dat de informatiestroom iedere dag toeneemt en het steeds moeilijker wordt de juiste informatie te verkrijgen. Des te belangrijker is het, informatie voor bedrijven makkelijk toegankelijk te maken. Daarbij kunnen gezamenlijke projecten aangestuurd worden waar het bedrijf, het lectoraat en studenten samen aan werken. Een voorbeeld van zo'n gezamenlijk project van Saxion is de jaarlijkse 'Internationale Project Week' (Saxion, 2015). Hierbij kunnen ook medewerkers betrokken worden om samen met studenten aan een project te werken. Studenten krijgen praktijkgerichte informatie en omgekeerd krijgen de medewerkers theoretische kennis van de studenten. Hierdoor kan de steeds toenemende informatiestroom gecompenseerd worden en kan er doelgerichter gewerkt worden. Om zo een project in te richten is een evenwichtige communicatie tussen student, bedrijf en hogeschool onvermijdelijk, maar ook de wil van alle partijen om de voordelen te herkennen en het project in de realiteit om te zetten. Zulke voordelen zijn:

- Student: zelforganiserend aan projecten werken, al tijdens de studie werkervaring te krijgen en in reële projecten mee te werken (Universität Kassel, 2015).
- Bedrijven: bedrijven kunnen op opleidingsmogelijkheden attent maken en toekomstige sollicitanten ontmoeten welke zich voor specifieke functies interesseren (Universität Kassel, 2015).

Organisatiestructuren en manieren van werken

Deze scriptie laat zien dat bedrijven zich moeten blijven ontwikkelen omdat zij anders stagneren. Aan de ene kant moeten bedrijven zich blijven ontwikkelen omdat de omstandigheden buiten het bedrijf veranderen en aan de andere kant omdat de manieren van werken veranderen. Daarom is sociale innovatie, zoals in hoofdstuk 2.3 beschreven een punt waar aandacht aan moet worden besteed. Medewerkers moeten meer vertrouwen krijgen. Als medewerkers vertrouwen krijgen, zal de creativiteit en kwaliteit omhooggaan en gaan zij zich voor betere prestaties inzetten. Verder moet de aandacht voor de menselijke maat en de persoonlijke benadering van elkaar en van de klant bevorderd worden. Dit eist

natuurlijk ook flexibelere manieren van samenwerking en kennisdeling van klant, bedrijf en medewerker, wat vooral door het verbeteren van de communicatie kan worden bereikt. Ook de voorgaande digitalisering ondersteunt snellere communicatie binnen en buiten het bedrijf. Met behulp van apps, computer gebaseerde scholingen en digitale scholingsruimtes, kan dit gestimuleerd worden. Maar hierbij mogen samenwerkingsvermogen en persoonlijke belangen van medewerkers niet vergeten worden. Hiervoor moet de HR-afdeling samen met het bedrijf concepten uitwerken. De HR-afdeling fungeert hier vaak als mediator en managet, communiceert en organiseert, zodat alles zonder stagnaties verloopt.

Volgens Parker, Bindl en Strauss (2010) uit het artikel 'Making it Happen' kwam naar voren, dat proactief handelen door individuele verschillen, situatie (bv. werkcontext, sfeer, gedrag tegen leidinggevende en vormgeving van de baan) en interactie (bijvoorbeeld verbeteringsvoorstellen, aanpak voor probleemoplossing en ideeënimplementering) beïnvloed wordt. Individuele verschillen worden door persoonlijkheid, waardebegrip en andere variabelen beïnvloed (bv. zelfvertrouwen, leren van doeloriënteerd handelen en het efficiënt doorvoeren daarvan). Maar proactief zijn als medewerker kan ook riskant zijn, omdat het resultaat van proactief handelen ongewis kan zijn en het vaak veranderingen inhoudt. Deze veranderingen zijn meestal niet welkom bij medewerkers en leidinggevend. Om dit te voorkomen moet men de situatie controleren en het resultaat kennen. Vaak moeten kosten en offers geaccepteerd worden, waarbij men geen faalangst moet hebben en een situatie van vertrouwen geschept moet worden. Proactief handelen kan dus gemotiveerd worden met behulp van positieve affecten/ emoties zoals uitdagende doelen (met win-win uitkomst) en de openheid voor feedback, netwerken en het onderhandelen van baanveranderingen, dus een verbeterde communicatiesituatie

Doordat de manieren van werken veranderen, verandert uiteindelijk ook de organisatiestructuur. Bedrijven zouden een meer horizontale hiërarchie moeten invoeren. Een voorbeeld daarvan is de baan- en taakroulatie, welke ook hier een goede manier is om de organisatiestructuur simpeler en transparanter te maken. Omdat de cultuur binnen een bedrijf ook veel over de creativiteit zegt is het belangrijk te bepalen wat voor een cultuur binnen de organisatie bestaat. Als men weet welke cultuur in de organisatie aanwezig is bestaat de mogelijkheid proactief op de juiste manier te handelen. Cameron en Quinn hebben hiervoor het OCAI (Organizational Culture Assessment Instrument) model ontwikkeld (Cameron & Quinn, 2011) om te laten zien welke soort cultuur een bedrijf heeft. Daarmee bestaat de mogelijkheid op de juiste manier te kunnen handelen.

Literatuurlijst

- Absolventa GmbH. (2015). www.absolventa.de. Opgehaald van <https://www.absolventa.de/karriereguide/tipps/war-for-talents>
- AMT - The Association For Manufacturing Technology. (2015, 07 07). www.amtonline.org. Opgehaald van <http://www.amtonline.org/aboutamt/WhatisManufacturingTechnology/>
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. In *OECD Education Working Papers*.
- Bibliographisches Institut GmbH. (2015). www.duden.de. Opgehaald van <http://www.duden.de/rechtschreibung/digitalisieren>
- Bibliographisches Institut GmbH. (2015). www.duden.de. Opgehaald van <http://www.duden.de/rechtschreibung/holistisch>
- Böhm, L. (2014, 08 18). www.Politik-Digital.nl. Opgeroepen op 03 2015, 25, van <http://politik-digital.de/internet-der-dinge-teil-7-industrie-4-0>
- Bosch Software Innovations GmbH. (2014). www.i2cat.net. Opgeroepen op 05 06, 2015, van <http://www.i2cat.net/sites/default/files/mongodb-iot-city-tour-london-industrial-internet-industry-40-smart-factory-big-data-by-tech-mahindra-bosch-si-4-638.jpg>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2014). www.bmbf.de. Opgeroepen op 05 04, 2015, van http://www.bmbf.de/pubRD/Zukunftsbild_Industrie_40.pdf
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2014). *Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0*. Berlin: LoeschHundLiepold Kommunikation GmbH.
- Cameron, K., & Quinn, R. (2011). *Diagnosing and Changing Organizational Culture*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Campion, M., Cheraskin, L., & Stevens, M. (1994). *Career-Related Antecedents and Outcomes of Job Rotation*. *Academy of Management Journal*.
- Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V. (2014). www.dpfg.de. Opgeroepen op 05 21, 2015, van <http://www.dgfp.de/wissen/themen/personalbetreuung-und-mitarbeiterbindung/personalarbeit-und-fuehrung-im-demografischen-wandel>
- Dorst, W., & Heyer, T. (2014). www.bitkom.org. Opgeroepen op 03 25, 2015, van http://www.bitkom.org/files/documents/150310_Policy_Paper_Industrie_4.0_web.pdf
- Drebes, J. (2014). *Klassische Fließbandarbeit verschwindet*. 08: 12.
- Dumitrescu, R., Kühn, A., & Rabe, M. (2014). www.its-owl.de. Opgeroepen op 03 27, 2015, van <http://www.its-owl.de/industrie-40/>
- Ensie. (2011, 05 16). www.ensie.nl. Opgehaald van <https://www.ensie.nl/redactie-ensie/holistisch>
- FoodLoop GmbH. (2014). www.foodloop.net. Opgeroepen op 05 05, 2015, van <https://www.foodloop.net/cms?c=about-us>
- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation. (2014). www.ingenics.de. Opgehaald van https://www.ingenics.de/assets/downloads/de/Industrie40_Studie_Ingenics_IAO_VM.pdf

- Handelsblatt GmbH. (2012). *www.karriere.de*. Opgehaald van <http://www.karriere.de/berufseinstieg/war-for-talents-arbeitgeber-suchen-qualifizierten-nachwuchs-6684/2/>
- Härter, H. (2014, 12 17). *www.elektronikpraxis.vogel.de*. Opgeroepen op 04 28, 2015, van <http://www.elektronikpraxis.vogel.de/leiterplattenfertigung/articles/470481/>
- Haufe Online Redaktion. (2015, 10 15). *www.haufe.de*. Opgehaald van http://www.haufe.de/personal/hr-management/industrie-40-personalmanagement-im-digitalisierungszeitalter_80_323976.html
- Heuberger, C. (2014, 01 31). *http://industrie4.wordpress.com*. Opgeroepen op 04 28, 2015, van <https://industrie4.wordpress.com/category/informationswissenschaft/>
- Hutter, S. (2008, 12). *www.gruenderlexikon.de*. Opgeroepen op 05 20, 2015, van <http://www.gruenderlexikon.de/serie/personalarbeit-im-wandel-der-zeit>
- Invest in Germany. (2009). *www.businesslocationcenter.de*. Opgehaald van <http://www.businesslocationcenter.de/de/wirtschaftsstandort/standortinformationen/investieren-in-deutschland/vorteile>
- Jäger, P. (2015, 07 08). *www.sapevent.de*. Opgehaald van http://www.sapevent.de/landingpagesfr/Manager/uploads/1444/A6_Industrie_4-0_Internet_der_Dinge_Smart_Services.pdf
- Kagermann, H. (2014). *Die vierte Industrielle Revolution: Industrie 4.0*. Opgehaald van http://www.entrepreneur4point0.com/showroom/Kagermann_industrie_40.pdf
- Kagermann, H. (2015, 03 12). *www.entrepreneur4point0.com*. Opgehaald van http://www.entrepreneur4point0.com/showroom/Kagermann_industrie_40.pdf
- Kagermann, P. D., Wahlster, P. D., & Helbig, D. J. (2013). *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 - Abschlussbericht des Industrie 4.0*.
- Kaiser, A. (2015, 02 24). *www.manager-magazin.de*. Opgeroepen op 04 28, 2015, van <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/industrie/roboter-von-kuka-fuer-die-industrie-4-0-a-1020134-2.html>
- Klassische Fließbandarbeit verschwindet. (2014, 12 08).
- Leren Ontrafeld. (2011). *www.patrick-familiekoning.com*. Opgeroepen op 04 09, 2015, van <http://patrick.familiekoning.com/2013/01/24/presentatie-over-het-vak-mediawijsheid-bij-lrn21-op-dinsdag-5-maart/21st-century-skills-de-3cs/>
- mediawijzer.net. (2014). *mediawijsheid.nl*. Opgeroepen op 03 25, 2015, van <http://www.mediawijsheid.nl/internet-of-things/>
- NSvP. (2014). *www.innovatiefinwerk.nl*. Opgehaald van <http://www.innovatiefinwerk.nl/buiten-de-gepade-banen/7-taakroulatie>
- Open Universiteit. (2014, 09 23). *www.ou.nl*. Opgeroepen op 03 26, 2015, van https://www.ou.nl/web/persberichten/home/-/asset_publisher/6fwK/content/oratie-willem-vermeend-bij-ou%3A-de-revolutie-van-economie-4-0
- Ortega, J. (2001). *Job Rotation as a Learning Mechanism*. Management Science.
- Ouchi, W. (1981). *Theory Z: How American Business Can Meet the Japanese Challenge*. MA: Addison-Wesley.

- Parker, S., Bindl, U., & Strauss, K. (2010). Making it Happen: A model of proactive motivation. *Management Journal*, pp. 827 - 856.
- Pil, A. (2014). *www.mechatronicamachinebouw.nl*. Opgeroepen op 04 15, 2015, van <http://www.mechatronicamachinebouw.nl/artikel/smart-industry-is-de-banenmotor-voor-nederland.html>
- Saxion. (2015). *www.saxion.nl*. Opgehaald van <http://saxion.nl/led/site/informatie-voor-bedrijven/InternationalProjectWeekLED/>
- Saxion. (2015). *www.saxion.nl*. Opgehaald van <https://www.saxion.nl/peno/samenwerken/partners/>
- Schop, E. (2014, 09 23). *www.automatiseringgids.nl*. Opgehaald van <http://www.automatiseringgids.nl/nieuws/2014/39/vermeend-%E2%80%98digitalisering-zet-wereldeconomie-op-zijn-kop%E2%80%99?smgca>
- Siemann, C. (2013, 11 18). *www.presseportal.de*. Opgehaald van <http://www.presseportal.de/pm/72415/2601598>
- (2015). *Smart Industries Monitor*. Enschede.
- Smart Industry. (2014). *Actieagenda Smart industry - Dutch industry fit for the future*. Zoetermeer.
- Smart Industry. (2014, 11). *www.smartindustry.nl*. Opgeroepen op 03 26, 2015, van <http://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2014/11/Smart-Industry-actieagenda-LR.pdf>
- Springer Gabler Verlag. (2015). *www.wirtschaftslexikon.gabler.de*. Opgehaald van <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/72569/automatisierung-v6.html>
- Stichting Kennisnet. (2015). *www.kennisnet.nl*. Opgeroepen op 05 04, 2015, van <http://www.kennisnet.nl/themas/21st-century-skills/vaardigheden/benodigde-vaardigheden-voor-de-21ste-eeuw/>
- TechniekTalent.nu. (2015). *Handleiding P&O beleidsplan*. Opgehaald van http://www.talentinbedrijf.nu/media/instrumenten/Handleiding_PO_beleidsplan.pdf
- Telekom Deutschland GmbH. (sd). *www.wirtschaftswunder.telekom-dienste.de*. Opgeroepen op 04 23, 2015, van <http://wirtschaftswunder.telekom-dienste.de/wunder-vom-hafen.html>
- Telekom Deutschland GmbH. (sd). *www.wirtschaftswunder.telekom-dienste.de*. Opgeroepen op 04 23, 2015, van <http://wirtschaftswunder.telekom-dienste.de/wunder-von-duesseldorf.html>
- Tilburg University. (2015). *www.tilburguniversity.edu*. Opgehaald van <https://www.tilburguniversity.edu/nl/studenten/vaardigheden/spsshelpdesk/edesk/betrouwdb/>
- Universität Kassel. (2015). *www.uni-kassel.de*. Opgehaald van <https://www.uni-kassel.de/fb07/institute/ibb/fachgebiete/arbeitslehre/projekte/boz.html>
- van Est, R., & Kool, L. (2015). *www.smartindustry.nl*. Opgehaald van http://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2015/06/150617-Rathenau-Werken_aan_de_robotsamenleving_-_Rathenau_Instituut.pdf

- Vereniging van Lectoren. (2015). *www.lectoren.nl*. Opgehaald van <https://www.lectoren.nl/vereniging>
- Verhoeven, N. (2014). *Wat is onderzoek? Praktijkboek voor methoden en technieken*. Boom Lemma.
- VIVO - Vlaams Instituut voor Vorming en Opleiding. (2015). *Het ontwikkelingsgesprek of POP-gesprek*. Opgehaald van http://www.lerenindesocialprofit.be/werknemer/Lereninjeorganisatie/WG_2.25_het_ontwikkelingsgesprek.pdf
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2010). *www.kennisnet.nl*. Opgeroepen op 04 08, 2015, van http://www.kennisnet.nl/uploads/tx_kncontentelements/21st_century_skills_Discussienota-Universiteit_Twente.pdf
- Wigmore, I. (2014). *whatis.techtarget.com*. Opgehaald van <http://whatis.techtarget.com/definition/employee-monitoring>

Bijlagen

B-1: Vragenlijst Industrie 4.0

1. Algemene informatie:

Organisatiennaam:

Naam Interviewpartner:

Functie Interviewpartner:

Aantal medewerkers:

Sector/Branche:

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Waarin is geïnvesteerd?

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, Goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en dus of men tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag bij je sleutelinformant na of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en de kennis van de medewerkers?

B-2: Interviews

B-2.1. Interview Verpakkingindustrie

Het interview was op 19 mei 2015 om 12:00 uur. Het gesprek heeft 40 minuten geduurd. Het gesprek mocht niet opgenomen worden, daarom is het op schrift gezet.

1. Algemene informatie:

Organisatienaam:	Westfalen verpakkingindustrie
Naam Interviewpartner:	Anoniem
Functie Interviewpartner:	Engineering met focus op automatisering van de productie
Aantal medewerkers:	950 medewerkers waarvan 115 uitzendkrachten in de locatie Westfalen; Wereldwijd 25.000 medewerkers in meer dan 30 landen
Sector/Branche:	Verpakkingindustrie – technische folies

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Het bedrijf produceert wereldwijd met kantoren en fabrieken over de hele continent verpakkingen en papieren voor het dagelijks gebruik.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

- Automatisering van het productieproces
- Digitalisering (CPS)
- Monitoring (CPS)
- Extrusietechnologie
- Stijging van de productiviteit.
- Energiemanagement
- Preventieve zorg
- FDS-systemen
- Downgauging (Folie dunner maken maar dezelfde eigenschappen behouden)
- Robottechnologie

Waarin is geïnvesteerd?

Jaar	Aard van de nieuwe technologie
Productietechniek	Verschillende nieuwe machines en toestellen voor folies
IT-projecten	Registratiesystemen (reden was de EEG Doorbelasting (Hernieuwbare-Energie-Wet))
Intralogistiek	Centraal verpakkingsbereik

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, etc.)

Reden voor de investering
- Effectiviteit - Kostenreductie - Reducering van medewerkers - Concurrentievermogen - Transparantie

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

In de afgelopen jaren was er een stijging van de productiviteit tussen 15% - 18%. Voor de locatie in Westfalen als ook voor andere locaties wordt ieder jaar een investeringsplan gemaakt. Aan dit investeringsplan wordt de locatie bemeaten. Daarom is er tot nu toe ieder verwacht effect ingetreden.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
ongeschoold productiemedewerker		X
Productiemedewerker	X	
Administratie	X	
IT	X	

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
Werkvoorbereiding	X	
IT	X	
Intralogistiek	X	

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie. Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Bij het bedrijf wordt heel veel geld geïnvesteerd om medewerkers om te scholen. De geïnterviewde zij dat medewerkers binnen het bedrijf een heel zekere werkplek hebben. Dus het is niet de bedoeling mensen te ontslaan.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

De interviewpartner benutte het woord 'Forecasting-System'. Het bedrijf heeft een PEP-systeem (Personal-Einsatz-Planung) wat de behoefte aan medewerkers kan voorzien. Daarom is de planning, dat binnen het bedrijf alles transparant wordt. Verder is het bedrijf op vele beurzen aanwezig.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet; zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

- Ongeschoold personeel heeft op lange termijn geen kans meer werk te vinden
- Technische beroepen worden versterkt
- Hoger flexibiliteit van medewerkers wordt vereist
- Flexibiliteit van het bedrijf
- Er zullen sterkere controles op de werkplek en het prestatievermogen plaatsvinden

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en de kennis van de medewerkers?

- Hoger stress voor de medewerkers
- Medewerkers zullen meer verstand van techniek hebben (Daarom verdwijnt ook de ongeschoold productiemedewerker in het bedrijf)
- Mensen blijven ontwikkelen
- Er zullen steeds hogere opleidingen voor een werkplek nodig zijn

B-2.2 Interview Kemper GmbH

Het interview was op 21 mei 2015 om 10:30 uur. Het gesprek heeft 1 uur geduurd. Het gesprek mocht niet opgenomen worden, daarom is het op schrift gezet.

1. Algemene informatie:

Organisatiennaam: Kemper GmbH
 Naam Interviewpartner: Anoniem
 Functie Interviewpartner: -
 Aantal medewerkers: 300 medewerkers wereldwijd
 Sector/Branche: Metaalverwerking

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Kemper is het voerende bedrijf in het bereik van losrookafzuigingen in Duitsland.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

- Alles rondom filters
 - o Kemper produceert losrookafzuigingen welke het rook 99,99% schoon maken.
- Cyber physical systems
- Automatisering en digitalisering

Waarin is geïnvesteerd?

Jaar	Aard van de nieuwe technologie
2012 – 2015	- Lasrobot - Het programma Infor en HansaLOG (het proces om het in te voeren duurde 3 jaar) - Digitale kant bank

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, etc.)

Jaar van investering	Reden voor investering
2012 – 2015	- Kostreductie voor medewerkers (minder medewerkers) - Hogere productiviteit

	- Standaardisering - Het verhogen van de productiviteit met zelfde personeelscapaciteit
--	--

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

Het bedrijf heeft binnen de laatste jaren een verhoging van de productiviteit bereikt. De kwaliteit van de producten is ook verbeterd omdat nu robots veel van het werk overnemen. Een los-robot is bijvoorbeeld in staat altijd snelle, schone en rechte lijnen te snijden. De kostenreductie van medewerkers heeft niet geholpen. Kemper had verwacht met nieuwe technologie en programma's minder personeel nodig te hebben. Maar het personeel wat zij aan de ene kant niet meer nodig hadden, hadden zij aan de andere kant toch weer nodig. Bij Kemper zijn alle ongeschoold productiemedewerkers verdwenen maar er is een heel nieuwe afdeling bij gekomen, welke alleen maar met de douane te doen heeft. Omdat de bureaucratie binnen het bedrijf steeds meer wordt, is dat inmiddels nodig vertelde de geïnterviewde.

Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
ongeschoold productiemedewerker		X
Administratie	X	
Logistiek	X	
Verkoopafdeling	X	

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
Verkoopafdeling	X	
Productie	X	
Inkoop (wordt gedigitaliseerd. De computer kijkt automatisch wat nodig is en verstuurt direct de bestelling)		X

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie. Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Het personeel moet grotendeels omgeschoold worden, omdat er nieuwe programma's komen. In de productie wordt bijna alles gedigitaliseerd en geautomatiseerd, daarom kreeg het huidige personeel een technische omscholing.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Op dit moment bestaat er nog geen echte planning wat voor maatregelen er zijn als de verandering komt. Wat zij doen is te verzoeken proactief te handelen en mogelijke veranderingen te voorzien, daarmee zij zich aan kunnen passen.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat van al die maatregelen is voor hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Er zullen steeds minder medewerkers zijn en compleet nieuwe functies. Verder moeten de medewerkers bij Kemper in de toekomst waarschijnlijk alleen maar op knopjes drukken omdat op een gegeven moment alles gedigitaliseerd en geautomatiseerd wordt. Dit om de foutenpercentage te verminderen en de productiviteit te verhogen.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en de kennis van de medewerkers?

De grootste consequentie zou zijn dat het personeel hun leven lang blijven leren. De informatiestroom zou steeds toenemen en daarom moeten steeds nieuwe dingen ontwikkeld worden. Verder zullen de verwachtingen aan werkplekken steeds hoger worden. Waar vroeger iemand met een gewone opleiding goed was, moet het in de toekomst iemand met een bachelor of master zijn. Daarom zal er in de toekomst ook geen plek meer zijn voor mensen zonder opleiding.

B-2.3 Interview Daume GmbH

Het interview was op 22 mei 2015 om 09:30 uur. Het gesprek heeft 1 uur geduurd. Het gesprek is opgenomen worden. Het volgende is een woordelijk vertaalde weergave.

1. Algemene informatie:

Organisatiennaam: Helmut Daume Dachhandwerk Verwaltungs GmbH
 Naam Interviewpartner: Meneer Daume
 Functie Interviewpartner: Bedrijfsleider
 Aantal medewerkers: 55 Medewerkers
 Sector/Branche: Dak handwerk

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Daume is met het dak handwerk begonnen, maar inmiddels houdt Daume zich ook bezig met bekapping, gevel, loodgieterij en coating. Uniek aan dit bedrijf is dat ze 55 medewerkers hebben die veel handwerk verrichten. Omdat er zoveel medewerkers zijn, lijkt het veel op een industrieel bedrijf. Verder heeft Daume de ISO 9000 certificering.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

- CNC-Machines
- Programma's voor klantendienst
- Equipment voor de medewerker zekerheid
- Monitoring van medewerkers
- Productassortiment

Waarin is geïnvesteerd?

Jaar	Aard van de nieuwe technologie
2010 – 2015	1 Machinepark 2 Scholing van medewerkers 3 Vergroting van het bedrijf 4 Digitalisering van communicatie (Voice over IP etc.) 5 Werktijdregistrering via mobiele telefoon. De medewerkers kunnen via mobiel aangeven wanneer zij beginnen en wanneer zij klaar zijn. Verder kan ik daardoor zien waar de medewerkers op dit moment zijn. Dit gebeurt met behulp van GPS

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

Jaar	Reden voor de investering
2013 - 2015	- Procesoptimalisering - Toegevoegde waarde aan het object - Verbeterde logistiek - Flexibiliteit - Motivatie van medewerkers - Groter reikwijdte van het marketing

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en dus of men tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

Op dit moment nog niet.

Alles wat op dit moment gebeurt en de afgelopen jaren werd gemaakt, is voor de nieuwe generatie. Maar als men zich met industrie 4.0 en de nieuwe technologische ontwikkelingen uiteenzet, dan zullen de gewenste effecten straks zeker komen. Doordat het een jong gemotiveerd team is die het leuk vinden hier te werken zou het ook steeds zo verder gaan. Het is dus van toegevoegde waarde voor medewerkers omdat ook, als ik niet meer werkzaam ben in het bedrijf, alles zal versnellen/bespoedigen.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
Er zijn geen functies veranderd of verdwenen		

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

<i>Functienaam</i>	<i>Veranderd</i>	<i>Verdwenen</i>
Er zullen geen functies veranderen of verdwenen		

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid voor een andere baan binnen of buiten de organisatie. Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

De medewerkers worden permanent geschoold.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Er is alleen maar één mogelijkheid om veranderingen te voorzien en dat is proactief handelen. Men moet er altijd toekomstgericht kijken omdat men anders stagneert.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Het bedrijf zou tot 2019 groter en succesvoller zijn. Anders zou niets veranderen omdat iedereen een eigen huis wil hebben. Verder moet ook een industrieel gemaakt huis gebouwd worden. Daarom zou voor de ambachtsman in dit bedrijf niets veranderen.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Voor het handwerk wordt het steeds belangrijker ook industrieel te denken. Verder zou er niet veel veranderen.

B-2.4 Interview Wegener KG

Het interview was op 29 mei 2015 om 13:50 uur. Het gesprek heeft 40 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden. Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatienaam:	Wegener KG
Naam Interviewpartner:	Meneer Uschok
Functie Interviewpartner:	Procuratiehouder (Leider controlling, inkoop en financiën)
Aantal medewerkers:	160 medewerker; 20-30 uitzendkrachten
Sector/Branche:	Metaal

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Wij handelen met staal. Maar wij produceren voornamelijk staalprofielen in verschillende maten en naar verschillende richtlijnen van klanten. Wij hebben dus geen eigen productie in de zin van het ontwikkelen van producten maar wij werken alleen naar vraag van de klant. Wij worden verzocht de metaaldelen in serie te alloceren zoals de klanten het willen hebben. De branche is voertuigbouw en liggebouw. Verder zijn wij producent van Schmitz Cargobull. Ook produceren wij staalligger voor kranen en chassis voor voertuigen en vrachtwagen. Tenslotte produceren wij nog delen voor de bruggenbouw en delen voor wagons.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Het is zo dat wij een relatief kleine diepte van de toegevoegde waarde hebben zodat wij eigenlijk met twee productiestappen klaar zijn. Het sneden en het kanten. Het sneden kan op verschillende manieren. Het kan schaarknopen, ponsen of laseren. In de technologische ontwikkeling van het sneden is alles belangrijk wat vlugheid en nauwkeurigheid verbetert. Bij het kantproces is de aandrukkracht en de indruk breedte of de breedte die gekant kan worden belangrijk. Maar in ons branche zijn er geen grootte technologische sprongen. Bedrijven zoals Trumpf verzoeken natuurlijk vele programma's te combineren, maar deze ontwikkeling hebben wij tot nu toe nog niet mee gemaakt. De producten die wij maken en de eisen die de klanten aan ons geven krijgen wij op dit moment nog met onze conventionele machines klaar. Daarom stellen wij onze op dit moment de vraag of wij de technologische ontwikkeling zullen volgen. Maar de automatisering en robottechniek is bij ons een heel actueel thema. Wij hebben drie kantrobots. Bij het ponsbereik hebben wij een robot welke delen op de machine legt en een andere arm neemt het product weer weg. Dit hebben wij ook bij de laserrobot gehad. In het geval van de laserrobot hebben wij de arm weer afgebouwd omdat het vaak een probleem was dezelfde effectiviteit te verkrijgen als zonder arm. In dit geval hebben wij een technologische stap terug gemaakt om een betere productiviteit en effectiviteit te verkrijgen.

Waarin is geïnvesteerd?

Wij hebben in de nieuwste technologische lasermachines en in capaciteitsvergroting en in productievere laseraggregaten geïnvesteerd. Verder hebben wij in kleinere machines geïnvesteerd om slagkracht voor kleine onderdelen te krijgen omdat dat het productportfolio veranderd heeft.

Dit jaar zou er ook nog een software-update komen. Wij zijn sinds drie jaren aan het plannen voor de nieuwe ERP-Software en dit jaar zou het uiteindelijk ingevoerd worden. Deze software voldoet aan de nieuwste eisen en mogelijkheden welke de IT-Branche biedt. In 2008 hebben wij een grote stap vooruit gemaakt omdat wij de Infor-Software hebben ingevoerd. Daarvoor hebben wij individuele software benut. Met behulp van de Infor-Software bestaat er de mogelijkheid naar bepaalde criteria te filteren. Er is bijvoorbeeld inzicht in het bestand van het magazijn. Verder zijn er mogelijkheden om relevante bedrijfsdata direct via een App op de mobiel te ontvangen. De volgende stap die wij willen doen is het bereik van 'Custom Relationship' en het documentmanagement te optimaliseren. Verder worden alle processen nagekeken zoals IT, productie en administratie. Wij willen jaarlijks bekijken waar potentieel verbetering nodig is.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

De reden voor investering was om flexibele software te hebben. Wij moeten altijd flexibel tegenover de klant zijn om wensen zo snel mogelijk te verwezenlijken en binnen de kortste tijd transparantie te creëren. De flexibiliteit in het hele bedrijf moet groter worden, het verkrijgen van informatie moet groter worden, er moet meer transparantie zijn en natuurlijk is er altijd lastendruk en daarom moeten wij een stevige en voortdurende proces optimalisering nastreven. Tegelijkertijd mag men niet de stabiliteit vergeten. Niet ieder proces kan opnieuw verzonnen worden anders wordt het inefficiënt en oneconomisch. Daarom oefent men altijd een interne besteding uit welke niet direct in winst kan worden uitgelegd.

Ik wou nog iets toevoegen. Wij werken parallel met de ERP-Software aan een andere software van Gildemeister. Hierbij gaat het om energiemangement welke naast de verbruikte energie ook machinedata laat zien. Data zoals impulsen, hoeveel kant verrichtingen zijn er en hoeveel tijd heeft de machine voor het kanten nodig. Deze data wordt geëvalueerd om het 'internet of things' oftewel het 'Intranet of things' te krijgen. Deze twee software programma's willen wij uiteindelijk bundelen. Maar dat ligt nog in de toekomst. Dat is zegge mijn visie welke wel reëel is. Wij moeten, zoals het er nu uitziet, nog vele stappen maken. Maar als men een stapje maakt zou men ook de vervolgstappen maken. Als wij over vijf jaar weer terugkijken hebben wij beide met zekerheid dingen gezien en zullen wij ervaren wat wij nu nog niet kunnen verwachten omdat de technologische ontwikkeling zo snel is.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

95% heeft de juiste dingen opgeleverd. Wij hebben twee machines welke niet de juiste resultaten hebben opgeleverd. Dat waren de twee lasermachines met de armen. Bij deze machines werden de armen afgebouwd. Er was teveel werk nodig om hetzelfde effect te verkrijgen als zonder armen. Maar voor het overgrote deel heeft de afgelopen tien jaar de juiste dingen opgeleverd.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Hier zijn wij heel constant. De knowhow van de medewerkers heeft zich de afgelopen jaren niet veranderd. Het laseren en kanten is gelijk gebleven. Ook bij de administratie en het techniek bereik zijn wij constant gebleven. Natuurlijk is er steeds nieuwe software of software-updates. In deze nieuwe software moet dan getraind worden. Ook de ongeschoold productiemedewerker of, hoe wij zij noemen de tweede man, hebben wij nog steeds nodig. Er is dus niets verdwenen of veranderd. Maar wij ontwikkelen ook geen producten. Wij produceren alleen maar al naar gelang de wensen van klanten. Daarom zal in de toekomstig ook niet veel veranderen behalve dan de wensen van de. Maar als dat gebeurd kunnen wij nog steeds machines en capaciteiten kopen. Als wij te veel veranderen zal het probleem ontstaan dat wij snel op een nieuwe oorlogstoneel komen omdat wij de concurrentiestrijd moeten aangaan met bedrijven die jarenlang ervaring hebben. Hier moet men zich afvragen of het zich loont.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Ook in de toekomst zou zich niet veel veranderen, echter kan men de wensen van de klanten niet voorspellen. Als het toch gebeurd moeten wij natuurlijk direct handelen. Wij zijn heel klantgericht daarom kan het morgen al veranderen. Wij kunnen dus niet proactief maar alleen reactief handelen. Als een klant nieuwe wensen heeft moeten wij natuurlijk heel snel reageren.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Ja, dat hebben wij al vaker gehad dat een medewerker basiskennis heeft maar met behulp van herscholing zijn doorgegroeid. Maar wij moeten kijken dat wij geen gat achterlaten. Het is niet zo dat wij intern doorgroeien prefereren boven het werven van nieuwe medewerkers. Er moet gekeken worden waar de groter bouwplaats is. Als men iemand intern heeft is het goed omdat hij het bedrijf al kent maar als hij daarmee een groter gat achterlaat kan er beter naar een externe oplossing worden gekeken. Als medewerkers intern doorgroeien, creëert men tevredenheid en de medewerkers worden gemotiveerd. Zij worden gedemotiveerd als er een nieuwe leidinggevende is die niemand kent.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Wij moeten de wensen van de klanten voorzien. Dat is helaas niet altijd mogelijk. Daarom is het enige wat wij kunnen doen is snel op de wensen van de klanten te reageren.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

2019 dat is in 3 tot 4 jaren. Ik zou denken dat ons gehele productie en de organisatie meer IT-gestuurd is. Dat ook de mobiele IT-wereld benut wordt. Natuurlijk moet men zich altijd afvragen of het zin heeft dat de medewerkers nu met touchpanels equipeert worden. Hier moeten wij afwachten welke mogelijkheden er zullen komen en wij moeten kijken of het zin heeft en economisch is.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Ik denk niet dat veel veranderd. De medewerkers moeten er ingroeien en dat zal automatisch gebeuren. Het 'oud' personeel zou wel wat problemen kunnen hebben maar de rest niet. Dit omdat zij met de technologie opgroeien en het ook privé zullen benutten. Natuurlijk zal er een verdere ontwikkeling zijn maar er zullen geen grote nieuwe herscholingen komen.

De stress zou natuurlijk meer worden, maar dat brengt de maatschappij per se met zich mee. Men zou er steeds sneller en flexibeler moeten worden wat niet alleen maar in het beroep is maar ook privé. Men wordt 24/7 met technologie geconfronteerd. Dat is geen ontwikkeling die nog komt maar die er al is. Ik denk niet dat het nog meer zal worden. Ik denk dat wij een punt hebben bereikt wat nog gezond is en alles erboven zou ongezond worden. Een klein stapje terug zou misschien nog gezonder zijn. Verder zal werk en het privéleven steeds meer fusioneren. Er zijn vele mogelijkheden met behulp van de technologie maar men moet dit ook een keer weg kunnen laten om nieuwe energie te krijgen.

B-2.5 Interview Terhalle GmbH & Co. KG

Het interview was op 29 mei 2015 om 11:30 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie:

Organisatienaam:	Terhalle GmbH & Co. KG
Naam interviewpartner:	Meneer Terhalle
Funcite:	Bedrijfsleider
Aantal medewerker:	240 Medewerker
Sector/Branche:	Houtbouw

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Wij zijn vijf gedeeld. Wij hebben een timmerij en een dak handwerk. Verder hebben wij nog een ramenbouw afdeling, binnen verbouwing en een 'zo te aanvaarden' afdeling. In de laatste afdeling bouwen wij het complete huis tot de mensen het huis in beslag kunnen nemen.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Ik zou denken beiden. Aan de ene kant de Software en aan de andere kant de technische ontwikkeling van machines. Hier staat de 'manpower' nog op de voorgrond maar dit zal in de toekomst steeds meer door machines overgenomen worden. Dit zal moeilijk worden omdat wij individueel werken en niet in productie.

Waarin is geïnvesteerd?

Vooraf in CNC-machines en software. Volgens mij zijn dit investeringen die heel goed zijn omdat deze 'medewerkers' nooit ziek worden of te laat zijn op werk. De vergrijzing speelt natuurlijk ook mee als ook het gebrek aan vaklieden. Verder hebben wij een nieuw ERP-systeem. Het ERP-systeem hebben wij met een CAD programma, de accounting en de personeelsafdeling door alle vijf afdelingen verbonden. Alles is met elkaar verbonden.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

Dat wij snel een goed overzicht van data hebben en dat wij snel resultaten krijgen. In principe ook een verhoging van de productie. Verder is het vergroten van de markt en het hebben van één systeem erg belangrijk. In principe zou alles één netwerk zijn welke met elkaar verbonden is. Tenminste dat is de tendentie waar wij na toegaan. Tenslotte nog goedkopere processen en een betere toegankelijkheid.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc)

Eigenlijk hebben alle investeringen de juiste dingen opgeleverd. Aan het begin waren er natuurlijk moeilijkheden bij het invoeren van de nieuwe software. Maar deze problemen konden wij snel oplossen.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Bij ons is er al een deel van de ongeschoold productiemedewerker verdwenen omdat de machines zo opgebouwd zijn dat er minder personeel nodig is. Verder is de werkvoorbereiding vermeerderd gedurende de afgelopen jaren. Vooral de administratie is veranderd. Dit vanwege magazijn, logistiek en inkoop. Alles is gesystematiseerd, er is een breed spectrum waar men iets uit kan halen en alles is transparanter geworden.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Ik geloof niet dat er heel grote veranderingen meer zullen komen. Natuurlijk zal er meer geautomatiseerd worden en er zal meer werkvoorbereiding komen. De 'manpower' zou hierbij minder worden. De voorbereiding van producten zou zich nog erg veranderen zodat zich de afdeling raam bouw meer in het bedrijf kan fabriceren. Dan kunnen wij een complete dakconstructie in de temerij binnen één dag produceren.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie. Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

In ieder geval. Wij hebben een bachelor-student. Hij doorloopt de complete productie zodat hij later alles in een samenhang ziet. Wij willen een toegankelijkheid bereiken zodat iedere medewerker optimaal is geschoold. Misschien zijn wij ook een uitzondering omdat van de 240 medewerkers 40 leerlingen zijn. Het is ook zo dat sommige ongeschoold productiemedewerkers omgeschoold zijn om naar betere functies over te stappen. Helaas kunnen wij niet alle medewerkers behouden omdat te veel geautomatiseerd wordt.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Wij zorgen dat ons medewerkers altijd de nieuwste scholingen krijgen. Men moet continue informatie krijgen. Dit kan door het aanwezig zijn op beurzen zodat de informatie ook geanalyseerd kan worden. Als dat gebeurd zal men goede kans hebben belangrijke vernieuwingen mee te krijgen.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Er zal niet veel veranderen. De verschuiving in de werkvoorbereiding verandert/verhoogt. Het aantal medewerkers zou ongeveer gelijk blijven. Wat minder in de fabricage wordt zou meer in de voorbereiding zijn.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Ik zou zeggen, dat ik het omgekeerde probleem heb. Mijn medewerkers worden van andere bedrijven afgekapt omdat zij zo goed geschoold zijn.

Verder moeten zij hun leven lang blijven leren en de psychische belasting zou erg toenemen. Wij proberen onze medewerkers een goed evenwicht te geven om zo iets te voorkomen.

Tenslotte moeten de medewerkers ook een groter mate aan zelforganisatie hebben en zich beter kunnen doorzetten.

B-2.6: Interview Tenbrink

Het interview was op 10 juni 2015 om 16:30 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatiennaam:	Tenbrink Ladeneinrichtungen GmbH
Naam Interviewpartner:	Meneer Wessels
Functie Interviewpartner:	Bedrijfsleider (Leider Processen)
Aantal medewerkers:	100 medewerker
Sector/Branche:	Winkelinrichting; Meubelproductie

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Wij produceren meubels en inrichtingen voor hotels. Wij bieden natuurlijk ook generaal prestaties. Dat zou heten wij bieden alles van grond, deken, muur, schilderwerk, verlichting, airco, het gehele aanbod. Wij betegelen ook de stoep of spelen ook de tuinman als de klant dat wil.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

In principe zijn wij compleet klantgericht. Meestal zijn ons klanten filialen en hebben hun eigen producten. Wij hebben weinig mogelijkheden iets anders te doen. Hierbij is de procesuitvoering het belangrijkste, het binden van de klanten aan ons proces tot het binden van sub-bedrijven. Processen moeten perfect lopen. Dat wordt natuurlijk technologisch ondersteund. Hierbij hebben wij de mogelijkheid veel informatiemedia's te gebruiken. In de productie is het saai. Wij hebben standaardmachines welke natuurlijk technologisch op de hoogte zijn en allemaal online verbonden zijn. De machines krijgen de data direct zonder papier uit de arbeids-voorbereiding. Wij hebben aan iedere werkplek een display, ofwel; wij zijn compleet zonder papier. Er is ook steeds een barcode bij welke gescand kan worden. Als dat gebeurt komt alle informatie over desbetreffend product. Verder staat er ook informatie over de tijd die de medewerkers voor het stuk gebruikt hebben en wie het gemaakt heeft. Zij kunnen direct startbegin en eind van hun werktijd in het document aangeven. Zij kunnen ook werkpapieren, tekenwerk en het bewijs van levering weer laten geven. Als er problemen op het tekenwerk zijn, kunnen de medewerkers in de productie het document uitprinten, de fout aangeven, weer inscannen en direct naar de werkvoorbereiding sturen. Verder willen wij een digitale dossier voor de bouwplaats hebben zodat de medewerkers op de bouwplaats alles kunnen controleren en altijd de nieuwste versie hebben.

Waarin is geïnvesteerd?

Wij hebben één jaar geleden een lijnproductie ingevoerd. Wij zijn 'just-in-time' producent. Wij produceren ieder product binnen vijf dagen. Wij hebben daarvoor een productiesysteem ingevoerd. Verder is ieder product uniek. Dat houdt in dat wij bijna altijd een aantal stukken van één in de productie hebben. Ook als wij een serie krijgen zijn het maximaal acht stukken. En als je in deze dimensie denkt is robottechniek niet interessant. Wij gebruiken liever ons medewerkers. Ons medewerkers hebben wij allemaal met behulp van een kwalificatiematrix op een meervoudig kwalificatie gebracht. Dit om de medewerkers op verschillende plekken in te kunnen zetten. Natuurlijk hebben wij machines die automatisch opladen en ontladen maar geen robot in traditionele zin. Verder hebben wij een ERP-System. De complete bewerking van de aanneming van het product tot leveren wordt met de ERP-Software gemaakt.

Er zou nog een nieuwe CAD-Software komen. Op dit moment produceren wij nog in 2d maar met behulp van de nieuwe software kunnen wij 3d produceren. De digitalisering van het bouwplaats moeten wij ook nog verder ontwikkelen. Op dit moment hebben ons medewerkers een smartphone waarmee zij alles kunnen nakijken. Wij hebben ook nog in drooginstallatie geïnvesteerd waar wij producten binnen één uur droog kunnen maken.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, etc.)

Wij hebben een nieuw bewerkingscentrum gekocht omdat dit nodig was voor het productiesysteem. Dit omdat wij flexibeler moeten zijn en meer capaciteiten moeten hebben. Papierloze productie hebben wij gemaakt omdat wij zoveel individuele dingen maken en wij daarvoor meer tekenwerken nodig hebben. Vroeger waren het 200 kasten en een tekenwerk, intussen zijn het twintig tekenwerken voor tien producten. Omdat wij nu alles papierloos hebben, hebben wij een procesoptimalisering. Daarmee wij beter kunnen coördineren. Tenslotte is er nog het ERP-Systeem wat wij continu verder ontwikkelen.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

Ja, de investeringen hebben altijd de juiste dingen opgeleverd. Maar wij hebben ook niet in robots geïnvesteerd.

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van

de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Wij hebben de complete organisatiestructuur aangepast. Wij zijn nu een in groepen georganiseerd bedrijf. Wij hebben geen teamleider meer en een heel horizontale hiërarchie. Wij hebben de bedrijfsleiding, drie procuratiehouders en tenslotte de medewerkers. Bij de procuratiehouders heeft een de verkoopafdeling, een andere de productieafdeling en de derde de planning onder zich. De groepen organiseren helemaal zichzelf. Zij organiseren zelf de werk- en vakantietijd.

Wij zijn afgeslankt en hebben zelf organiserende groepen. Ik denk dat het bij industrie 4.0 ook om organisatiestructuren gaat. De technologie staat de hele tijd op de voorgrond, maar ik denk er meer aan de hand is. Nieuwe uitdagingen in en rondom personeelszaken bijvoorbeeld. Alles is veranderd. In iedere school wordt intussen geleerd hoe men in teams samenwerkt en te organiseren. Als u bijvoorbeeld na Schmitz Cargobull gaat mag je jou hoofd bij de ingang afgeven en als de werktijd over is, mag je je hoofd weer mee na huis nemen. Dit omdat je de hele dag alleen maar vijf stappen mag doen. Daarom hebben wij zelforganiserende groepen. Verder bestaat ons personeel uitsluitend uit vakmanschap en geen ongeschoold productiemedewerker meer. Als de ongeschoold productiemedewerker verdwenen zijn, was er eerst meer personeel in de werkvoorbereiding nodig. Maar pas toen wij veranderd zijn in zelforganiserende groepen, is het weer minder geworden omdat wij het papierloze documentenmanagement hebben ingevoerd. Vroeger had de werkvoorbereiding 30% van hun tijd nodig gehad om alles uit te printen, om te vouwen en alles naar de productie te brengen. Deze hele logistiek hebben wij nu niet meer. Er moet natuurlijk opgelet worden dat er door de nieuwe technologisch opbouw niet nieuw personeel mee wordt opgebouwd. Ons groepen bestaan uit acht personen. Hier is het ook mogelijk dat een medewerker een beetje eerder gaat omdat hij vandaag nog in de tuin wilde gaan. Wij geven alleen maar uren aan ons medewerkers. Als zij alles in deze werktijd af kunnen maken kunnen zij ook eerder naar huis of werk van iemand ander uit de groep overnemen.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

De werkwereld veranderd zich natuurlijk. Iedere groep moet er zelf verantwoording overnemen. Als een stuk slecht is en toch naar de klant gaat is er de hele groep verantwoordelijk daarvoor. Wij hebben ook geen kwaliteitsmanagement. Wij zeggen, de enige persoon welke het product van begin tot eind in de hand heeft, is de vakarbeider zelf. De afbouw van hiërarchie is in ons bedrijf een groot thema net zoals verantwoording. Natuurlijk wordt de scholing en opleiding van de mensen steeds complexer. Aan de andere kant worden er natuurlijk ook steeds hogere eisen aan de baan gesteld. Bijna niemand is vandaag de dag tevreden als er iemand is die jou de hele werktijd vertelt, wat je doen moet. Natuurlijk zijn er een aantal maar dat is niet de meerderheid. Op en manier bevoogd men de medewerkers dan ook en dat leidt dan tot instemming. Er zal nog heel veel veranderen. De mensen zullen zich in de toekomst ook meer de baan kunnen uitzoeken en niet meer omgekeerd. De zoek naar mensen voor een opleiding is intussen voor iedere bedrijf heel belangrijk. Maar wij doen ook heel veel voor ons personeel. Er zijn fitnessgroepen welke zich 3 keer per week na de werktijd ontmoeten, wij hebben auto's voor de leerlingen en in iedere ruimte is er vers fruit voor de medewerker. Verder voeren wij twee keer per jaar oriënteringsgesprekken met de medewerker. Hierbij heeft de medewerker de mogelijkheid zijn instemming uit te laten. Een open cultuur zou ook steeds belangrijker worden. Men moet in de toekomst een aantrekkelijke werkgever zijn. Wij hebben lichte werkplekken en medewerker vriendelijke werkplekken in het hele bedrijf. Alles in ons bedrijf is erop gericht medewerkers tevreden te maken en te houden.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag uit bij je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Wij hebben onze meervoudige kwalificatiematrix. Wij sturen de medewerkers regelmatig op herscholing daarmee zij altijd op de hoogte zijn. In principe is het taakroulatie. Het is niet genoeg een taak te kunnen. Alle medewerkers moeten alle taken in de productie kunnen doen. Wij verzoeken overcapaciteit aan medewerkers op te bouwen, daarmee wij steeds iemand hebben als een andere medewerker ziek is. Anders gebeurt het te snel dat een complete werkploeg uitvalt. Daarmee wordt er misschien niet het prestatievermogen bereikt als bij iemand die iedere dag aan dezelfde machine staat, maar wel over het algemeen. Verder verhoogd het de flexibiliteit en motivatie van medewerkers omdat zij niet iedere dag hetzelfde moeten doen.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Wij bezoeken beurzen en verzoeken op de hoogte te blijven. Over het algemeen zijn wij altijd flexibel. Als er een verandering plaatsvindt, kunnen wij er snel op inspelen omdat wij sowieso een stevige verandering in ons bedrijf hebben en verzoeken de creativiteit van ons medewerkers in te zetten. Ik ben van mening dat als er altijd kleine stappen worden gemaakt, geen groot gat ontstaat. Wat zou er nog komen? Wij blijven altijd up-to-date.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Dat hebben wij al vandaag. Wij hebben een flexibele productie. Ik denk wel dat de medewerkers in de toekomst nog flexibeler moeten zijn. Verder moeten zij steeds blijven leren omdat de computerinformatiesystemen (CIS) steeds verandert. Maar als dat stapje voor stapje gebeurd zal er niets radicaal veranderen.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Het bedienen van nieuwe machines is natuurlijk heel belangrijk. De mensen op kantoor worden met stevige vernieuwingen geconfronteerd, zij moeten dus altijd flexibel zijn. Verder zal het tempo veranderen. Alles wordt sneller.

B-2.7: Interview ERKA Maschinenbau GmbH

Het interview was op 10 juni 2015 om 14:00 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatienaam: ERKA Maschinenbau GmbH
Naam Interviewpartner: Meneer Rotering; Meneer Nehmet
Functie Interviewpartner: Bedrijfsleider; Productieleider
Aantal medewerkers: 50
Sector/Branche: Machinebouw

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Klantgerichte productie op bestelling van losse onderdelen naar de gehele machine.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Op dit moment investeren wij nog heel veel in het 3D-programmeren. Verder werken wij altijd aan ons ERP-Software om de productie te verhogen. Maar dit is een stevig proces. Dat er een ontwikkeling is die de productie van vandaag op morgen revolutioneert zou er niet zijn. Zelfs het 3D-printen waar veel van mensen zeggen dat het revolutionair is vind ik niet revolutionair. Het is weliswaar iets interessants wat geobserveerd moet worden in de komende jaren. Het zijn kleine stappen die wij doen. Heel grote stappen zijn er volgens mij niet meer. Twintig jaar geleden toen de CNC-Machines kwamen, dat was een revolutie, maar dat is er vandaag niet meer. Maar intussen is de techniek zo ver dat er alleen nog verfijnd word.

Waarin is geïnvesteerd?

Wij hebben de afgelopen jaren veel in de ERP-software investeert. Verder hebben wij veel geld in werktuig en CNC-Machines geïnvesteerd.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

Een machine was een vervanging. Verder het expanderen, en technische vooruitgang. Van drie naar vijf assen is het natuurlijk een hele grote stap in de bewerking. Met de drie assen konden je alleen x, y en z programmeren maar met de vijf assen kun je het hele ding nu nog draaien. Uiteindelijk wilden wij een productoptimalisering.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

Het waren alle wensen die wij hadden. Wij hebben lang overlegt voordat wij de investering hebben gemaakt. Daarom is er tendentiekus alles gelukt zoals wij het wilden. Natuurlijk waren er tussentijds kleine problemen maar daarmee moet men rekening houden. Maar uiteindelijk hebben wij altijd een verhoging in de effectiviteit en flexibiliteit gehad.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Verdwenen is er niets. Maar de werkvoorbereiding wordt steeds groter bij ons. Wij hebben alleen maar vakarbeiders en geen ongeschoold productiemedewerker, misschien verdwijnt er daarom niets.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Volgens mij zou er ook niets verdwijnen. Wat drastisch minder wordt is het werken bij de klant. In principe is het een technologische verschuiving omdat er dankzij de nieuwe machines steeds meer in het eigen bedrijf kan worden samengebouwd. De machines worden sneller, flexibeler en universeler.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag uit bij je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Ja. Afgelopen jaar hebben wij een medewerker uit de productie omgeschoold daarmee hij naar de werkvoorbereiding kan. Eind van dit jaar zou er een tweede bij komen. Verder wordt er niemand naar een andere functie binnen of buiten het bedrijf verplaatst.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Extern advies in ieder geval. Verder alleen maar de ogen open houden. Natuurlijk zijn wij op verschillende beuren aanwezig daarmee wij altijd op de hoogte zijn. Het begint altijd met de kleine dingen die men iedere dag doet. Men hoort iedere dag iets. Verder is er ook nog het internet waar een stevige informatie-uitwisseling is.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Tendentieus willen wij met ieder van onze maatregelen proberen de werkplek van de medewerkers te behouden. Organisatiestructuur zal niet veranderen. Nieuwe functies zijn er ook niet maar wel meer medewerkers. Verder zal er niets gebeuren. Er zijn klanten welke een plan van aanpak hebben. Maar wij doen dat niet omdat het ook zo lukt als het nu is.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

De kwalificatie welke medewerkers we nodig hebben zal steeds hoger worden. Verder zou de vakkennis en het voorstellingsvermogen steeds meer worden. Sociale en culturele veranderingen zullen er zeker ook nog meespelen. Fysiek werk zal minder worden omdat de machines dat overnemen. Tendentieus zou de weg van 'Manpower' naar intelligent werken gaan. Tenslotte zou het gezamenlijk of verbonden denken toenemen.

B-2.8: Interview OBV Objektbau Bomers GmbH

Het interview was op 12 juni 2015 om 10:00 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatienaam:	OBV Objektbau Bomers GmbH
Naam Interviewpartner:	Meneer Hubbeling
Functie Interviewpartner:	Bedrijfsleider
Aantal medewerkers:	50
Sector/Branche:	Winkelbouw

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Wij produceren meubelen voor de inrichting van winkelketen zoals Kodi of verschillende artsenpraktijken

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Er moet gezegd worden dat de winkelbouw op zich heel sterk aan het veranderen is. Aan de ene kant is er het internet en aan de andere kant de discounters. Er moet opgelet worden in welke richting men gaat. Als je winkels wilt inrichten, moet men stoppen te proberen met het internet te concurreren. Productietechniek moet opletten wat veranderd. De innovatie van producten is zo snel dat de medewerkers een grote mate van flexibiliteit moeten hebben. Er bestaat de mogelijkheid dat producten die wij vandaag produceren morgen niet meer nodig zijn. Er moet dus groter flexibiliteit en een gezamenlijk denken aanwezig zijn en het is heel moeilijk dat in de hoofden van de medewerkers te krijgen. De ontwikkelaar van de machines zeggen altijd dat wij heel complexe machines moeten hebben. Dat hebben wij niet nodig. Wat wij nodig hebben zijn kleine, bewegelijke, flexibele machines welke wij snel kunnen programmeren en welke wij snel kunnen klaar zetten. Natuurlijk is hier ook alles met elkaar verbonden. Wij hebben een ERP-systeem welke het mogelijk maakt.

Waarin is geïnvesteerd?

Aan de ene kant hebben wij een nieuw gebouw gemaakt. Wij hebben een deel van het bedrijf opgesplitst in het gedeelte metaal. Verder hebben wij in een nieuwe machine geïnvesteerd welke het mogelijk maakt sneller en flexibeler te werken. Verder investeren wij nog veel geld in de flexibiliteit van onze medewerkers en in werving. In de afgelopen jaren hebben wij nog medewerkers ontslagen. Wie geen verandering mee wil maken hebben wij niet nodig omdat er altijd veranderingen zullen zijn. Wij proberen alles op de modulariteit te richten. Dus het snel en flexibel kunnen ageren. Belangrijk is ook de communicatie daarbij.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, etc.)

Uiteindelijk willen wij natuurlijk meer winst maken. Er zijn bepaalde gedachten en ideeën welke men om wil zetten. In principe wil men zijn eigen visie realiseren. Verder wil ik niet op de straat worden aangesproken dat mijn medewerkers het slecht hebben. Ik wil mijn medewerkers binden en boeien.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

In principe ja. Er wordt natuurlijk lang overlegt en analyseert over de investering die men wil maken. Verder zou ik geen dure investering maken, als ik niet zeker ben dat het de juiste dingen oplevert. Dus tot nu toe heeft het altijd de juiste dingen opgeleverd.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Alle functies zijn gelijk gebleven. Wij hebben alleen maar vakmanschap in ons bedrijf. Ook de administratie is niet veranderd. Wij hebben wel taakrotatie in onze productie maar dat al heel lang. Het aantal medewerkers is ook gelijk gebleven.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Ik denk wij hebben al het maximum aan flexibiliteit bereikt. Daarom denk ik dat alles zou blijven zoals het nu is. Er zullen misschien minimale veranderingen zijn maar vooruitzien kan men natuurlijk niet. Daarom moeten wij ook flexibel blijven om snel op veranderingen te kunnen reageren.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag aan je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Wij proberen het in principe al met de opleidingen van de leerlingen. Wij proberen leerlingen in drie kernpunten op te leiden. Bureau, werkplaats en planning. Als ervoor gekozen is zijn er bepaalde carrièrepaden welke wij ondersteunen. En dat proberen wij natuurlijk altijd. Er is op alles voorbereid en afgesproken als zij met de opleiding beginnen. Wij proberen aan het eind wel iedereen perfect om te scholen daarmee wij natuurlijk ook een nut daarvan hebben.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Er zijn geen maatregelen. Wij moeten verzoeken met behulp van beurzen en andere informatiebronnen veranderingen te voorzien.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat is van al die maatregelen en hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

De opleidingen worden steeds eenzijdiger hoewel zij breder moeten worden. Verder zal niet veel veranderen. Het aantal medewerkers zal gelijk blijven zoals onze organisatiestructuur. De functies zullen ook niet veranderen omdat zij nu al een hoge mate aan flexibiliteit hebben.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Het gezamenlijk kunnen denken is de sleutel voor alles. Het maakt niets uit welke functie je hebt, maar je moet in de toekomst gezamenlijk kunnen denken. De medewerkers moeten weten hoe dingen samenhangen, daarmee zij weten hoe zij hun product moeten bouwen. In de opleiding wordt dat helaas niet geschoold.

B-2.9: Interview Trützschler Nonwovens GmbH

Het interview was op 12 juni 2015 om 15:30 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatienaam: Trützschler Nonwovens GmbH
Naam Interviewpartner: Meneer Schenuit
Functie Interviewpartner: Leider Ontwikkeling en Constructie
Aantal medewerkers: 120 Medewerkers; 5-10 uitzendkrachten
Sector/Branche: Textilmachinebouw

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Vliesmachines en complete vlieslijnen van het openen tot het mixen en verstevigen.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Op de ene kant zijn het ontwikkelingen in het bereik van vezels. Datgene dat op onze machines verwerkt worden. De materiaalontwikkeling en de coating procedure zoals natuurlijk ook de fiber compositie zijn belangrijke ontwikkelingen binnen onze sector. De machines worden steeds groter en breder. Verder is de ontwikkeling van materialen zoals aluminium, metaal en koolstofvezel belangrijk. Het verminderen van wrijvingscoëfficiënt en tenslotte nog luchttechniek. Dus in principe aërodynamisch vervoer.

Waarin is geïnvesteerd?

Verder- en herontwikkeling van enkele machines welke ergens een fout hadden. Dan nog het verder ontwikkelen van enkele delen van de machines. Er is bijna iedere jaar een groter project om er iets te verbeteren. In principe gaat het in ons bedrijf altijd om 'value management'. Verder hebben wij nog in ons logistiek geïnvesteerd en de productie is ook aangepast. Tenslotte hebben wij een kwaliteitsmanagement opgebouwd. Daarvoor heeft de leverancier het kwaliteitsmanagement gemaakt, en wij hebben te laat gezien dat het materiaal foutief was.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, et cetera)

Doel is het een nieuw type van een bouwdoos te ontwikkelen welke 20%-30% meer prestatievermogen heeft. Dus een procesoptimalisering. Verder was het 'value management', kostenreductie en het goedkoper maken. Dat zou betekenen, niet alleen goedkoper maken maar ook de kwaliteit behouden.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en of men dus tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

Zoals het in het reële leven is, zijn wij natuurlijk niet zo snel klaar geweest als wij wilden. Wij hebben in plaats van twee jaar, vier jaren nodig gehad om de machine efficiënter te maken. De overige investeringen hebben allemaal de juiste dingen opgeleverd.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

Er zijn nieuwe werkplekken in de kwaliteitsafdeling ontstaan. De montage wordt gecentraliseerd. Maar ook deze investeringen hebben allemaal de juiste dingen opgeleverd. Wij hebben een snellere productie. Het product was sneller klaar en er waren veel minder vertragingen. Dit komt mede door het invoeren van het kwaliteitsmanagement. Tenslotte is onze interne lakkenafdeling verdwenen omdat externe bedrijven het sneller en goedkoper kunnen maken.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Ik denk dat de afdeling voor het kwaliteitsmanagement nog enkele keer veranderd en groter zou worden. Verder zou de productie evolutionair verder worden ontwikkeld. Maar dat zou geen groot effect op onze productie hebben. De werkvoorbereiding zou ook nog groter worden. Verder wordt er nog een werkplek gecreëerd waar de opdrachten gecoördineerd worden.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag uit bij je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

Ja. Wij hebben naast de lokale omzetting van de productie de interne lakkenafdeling ingesteld. Verder hebben wij een medewerker omgeschoold daarmee hij in de afdeling voor kwaliteitsmanagement kan werken. Een tweede persoon hebben wij extern aangenomen.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Wij zijn heel snel gegroeid van een ambachtsbedrijf welke als kern het bouwen van schakelkasten heeft gehad. Daarna zijn wij binnen 15 jaar van 20 naar 120 medewerkers gegroeid. Daarbij zijn de processen van personeelsontwikkeling en dergelijke dingen natuurlijk achtergebleven. Dat proberen wij sinds enkele jaren op de hoogte te krijgen. Hierbij proberen wij niet alle medewerkers snel te scholen maar de personeelsontwikkeling op lange termijn te plannen.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat van al die maatregelen is voor hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Op onze locatie wordt de engineering, de montage van machines welke binnen Europa verkocht worden en de montage voor veeleisende klanten in USA en Israël. De rest wordt op andere locaties gemaakt. Het personeelsbestand zou gelijk blijven. Ik denk wel dat er een verschuiving in richting montage direct bij de klant zou zijn. Zodat wij steeds meer direct bij de klant monteren en sterker als dienstverlener fungeren.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

Wij hebben mensen nodig die steeds meer gezamenlijk en interdisciplinair kunnen denken. Zodat ons constructeurs ook technologisch mee kunnen denken. Zij moeten weten welke dingen waarvoor zijn en hoe zij functioneren. Verder zou het klantgerichte denken steeds belangrijker worden.

B-2.10: Interview MOpjects GmbH

Het interview was op 17 juni 2015 om 13:00 uur. Het gesprek heeft 30 minuten geduurd. Het gesprek is opgenomen worden Het volgende is een woordelijk weergave.

1. Algemene informatie

Organisatienaam: MOpjects GmbH
Naam Interviewpartner: Meneer Oing
Functie Interviewpartner: General Manager
Aantal medewerkers: 100
Sector/Branche: Winkelbouw, Objectbouw

Korte omschrijving: Wat maakt/doet het bedrijf?

Wij produceren meubelen en inrichtingen voor bijvoorbeeld parfumerieën, shop-in-shop systemen, het fashion bereik en in shopping malls. In de hotelbranche maken wij vaker het bereik van de bar en de receptie. Alles wat wij produceren zijn extravagante individuele producten.

2. Investerings in technologie

Welke technologische ontwikkelingen zijn in uw sector belangrijk?

Van technische aard is de productie heel belangrijk. Wij hebben veel in CNC-machines en andere machines geïnvesteerd. Het is belangrijk hierbij up-to-date te blijven om de effectiviteit te garanderen. Aan het eind staat en valt natuurlijk veel met de kostenstructuur. Wij staan in stevige concurrentie met andere winkelbouwers. Aan het eind is dus de efficiënte afwikkeling belangrijk voor ons. Aan de planning kant zijn er minder, hier telt de dienstverlening. Dat kan de logistiek of de project-dienstverlening zijn. Het is gewoon belangrijk present en communicatief te zijn. Wij hebben sinds drie jaar een ERP-Software. Hier zijn wij dus goed opgesteld. Deze software zullen wij ook nog in tien jaar gebruiken.

Waarin is geïnvesteerd?

Vooraf in de machinepark en in het productiebereik. In de afgelopen jaren hebben wij ongeveer 500.000 tot 600.000 voor machines geïnvesteerd. Verder hebben wij veel in de ERP-Software geïnvesteerd. Het kopen en het verbreden en optimaliseren. Tenslotte hebben wij in vastgoed geïnvesteerd. Dat betekent het vergroten van de productiehallen maar ook de vergroting van bouwgrond. Deze vergroting was voor logistiek en productie.

Wat was de reden van de investering? En wat waren/zijn de effecten? (Bijv. verbeterde productie, nieuwe markt, goedkoper proces, nieuwe producten, concurrentievermogen, etc.)

De reden was de behoefte van groeien. Dat zal men aan onze aantal medewerkers zien. Wij hebben in de afgelopen jaren een omzetstijging van ongeveer 5-6 miljoen € gehad. Daarmee moet men omgaan en navenant de productie vergroten. Daardoor konden wij uiteindelijk het volume van de productie vergroten. Tenslotte waren er natuurlijk nog de flexibiliteit, kostenreductie en het optimaliseren van de productie.

Het is uiteraard belangrijk om te weten of de investering heeft geloond en dus of men tevreden is met de return on investment (ROI). Dit wordt voor een groot deel bepaald door de mate waarin het beoogde doel gerealiseerd is. Vraag aan je sleutelinformant of de organisatie tevreden is over de investering en wat het heeft opgeleverd.

Heeft de investering de juiste dingen opgeleverd? (opleveren kan van alles zijn: geld, betere productie, minder mensen, betere producten, nieuwe klanten etc.)

90% heeft de juiste dingen opgeleverd. Er was een investering waar wij later van gezegd hebben dat wij de duurdere variante moesten nemen. Maar alle anderen investeringen hebben precies dat opgeleverd wat wij wilden.

3. Consequenties van investeringen in nieuwe technologie voor medewerkers

Vaak heeft een investering in nieuwe technologie gevolgen voor het personeelsbestand. Moesten of moeten er in de toekomst mensen de organisatie verlaten, door de invoering van de technologie? Moesten of moeten er in de toekomst medewerkers opgeleid of omgeschoold worden? Wat zijn de consequenties voor (het aantal en het type) functies en de structuur van de organisatie? Allemaal relevante vragen waar HR een antwoord op moet kunnen geven.

Vraag aan je sleutelinformant welke consequenties hij/zij heeft gezien of verwacht van de nieuwe technologie voor functies in de organisatie. Breng per functie in kaart of deze - ten gevolge van de nieuwe technologie - is verdwenen of veranderd.

In ons bereik eigenlijk minder. Ik zou nee zeggen. De barcode was er ook vijf jaar geleden al. Daarom zal zich volgens mij niet veel veranderen. Misschien ook omdat wij alleen maar individueel produceren en niet in serie.

Breng vervolgens in kaart voor welke functies verwacht wordt dat zij **als gevolg van nieuwe technologie** binnen 3 jaar verdwijnt of qua taken (inhoud) veranderd is.

Uiteindelijk denk ik niet. Wij zijn in het designbereik en handelen alleen maar naar klantrichtlijnen en hebben dus ook geen architect. Daarom zullen er ook geen veranderingen komen. Misschien zal het materiaal mix veranderen maar dat heeft meer iets met trends te doen dan met technologische ontwikkelingen.

Zijn of worden medewerkers omgeschoold of begeleid naar een andere baan binnen of buiten de organisatie? Vraag uit bij je sleutelinformant hoe wordt ingespeeld op de gevolgen van nieuwe technologie.

De medewerkers worden bijgeschoold als er nieuwe machines of programma's zijn. Als wij de nieuwe machine krijgen stuurt de fabrikant een medewerker mee die alles uitlegt. Voor andere functies binnen of buiten het bedrijf is tot nu toe niemand begeleid en dat zal ook niet gebeuren.

Welke maatregelen zijn er om zich aan te passen voor mogelijke veranderingen?

Wij sturen ons personeel natuurlijk regelmatig op scholingen als er nieuwe updates of 'releases' zijn. Verder houden wij alleen maar onze ogen open.

Vraag vervolgens aan je sleutelinformant wat het resultaat van al die maatregelen is voor hoe het personeelsbestand er in 2019 uit ziet. Zijn er minder medewerkers, zijn er nieuwe functies, is de organisatiestructuur gewijzigd, etc. ?

Moeilijke vraag. Ik zou zeggen men weet het niet. Het thema onlineshopping is wel belangrijk maar welke impact dat heeft kan ik niet zeggen. Ik denk, dat alles multimediale wordt. Maar het personeelsbestand zou niet veranderen. Ik denk dat er in 4 of 5 jaar niets zou veranderen in ons bedrijf.

Wat voor consequenties hebben de veranderingen van de nieuwe technologieën voor de vaardigheden en het weten van de medewerkers?

De medewerkers moeten veel nieuwe kennis verwerven. Maar ze zullen tevreden zijn als zij zien, dat zij met de technologie mee kunnen. Zij moeten flexibeler voor nieuwe dingen worden. Wij hebben hier 'jobrotation' waardoor alle medewerkers verschillende bereiken doorlopen. De ene keer is iemand in het projectmanagement en de andere keer helpt hij bij de planning. Dat is goed voor het personeel. Zij kunnen samen denken en zien de samenhang van het product. Dat zal in de toekomst ook zo blijven.

Verder moeten zij stressbestendiger zijn omdat de functies steeds veeleisender worden. Alles moet sneller en goedkoper produceert worden. Daarbij is de druk wel enorm en dat zou niet minder maar meer worden. Alle andere dingen zou de ervaring met zich meebrengen. De eisen aan de functies zullen stijgen.