



**DIE ONTWIKKELING VAN 'N VEILIGHEIDSMODEL TEN OPSIGTE VAN DIE  
GEBRUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING IN DIE  
BEROEPSVEILIGHEIDSGEWING**

deur

**JOHANN PETRUS SCHOEMAN**

**Proefskrif ten opsigte van die voldoening aan die vereistes vir die graad:**

**Doctor Technologiae: Omgewingsgesondheid**

**in die Fakulteit Toegepaste Wetenskappe**

**aan die Cape Peninsula University of Technology**

**Toesighouer:** Professor De Wet Schutte

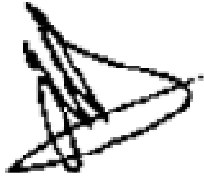
**Kaapstad  
November 2013**

**CPUT-kopiereginligting**

Die proefskrif mag nie sonder die goedkeuring van die Universiteit gedeeltelik (in vakkundige, wetenskaplike of tegniese tydskrifte) of in die geheel (as 'n monograaf) gepubliseer word nie.

## VERKLARING

Ek, Johann Petrus Schoeman, verklaar hiermee dat die werk in hierdie proefskrif vervat vir die graad Doctor Technologiae: Omgewingsgesondheid, my eie oorspronklike werk is, en dat dit nie vantevore in sy geheel of gedeeltelik by enige ander universiteit voorgelê is nie. Verder verteenwoordig dit my eie opinie en nie noodwendig die opinie van die Cape Peninsula University of Technology nie.



---

**GETEKEN**

11 Maart 2014

**DATUM**

## OPSOMMING

Die ekonomiese koste van beroepsverwante siektes en beserings plaas 'n groot finansiële las op die inwoners van 'n land, sowel as op sy nywerhede. Daar bestaan min twyfel dat menslike faktore die belangrikste enkele oorsaaklike faktor in kritiese ongelukke in werksverband veroorsaak. Op die terrein van beroepsveiligheid word ingrypings ten opsigte van veiligheidsmaatreëls volgens 'n bepaalde hiërargie geïmplementeer. Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting word as 'n uiterste of laaste meganisme gebruik om werkers teen beroepsgevaar te beskerm. Daar bestaan egter min twyfel dat die korrekte gebruik van persoonlike beskermende toerusting 'n werker teen beserings en selfs die dood kan beskerm.

Die doel van hierdie navorsing was om 'n leemte te vul deur 'n risikomodellering, spesifiek geskied op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die beroepsveiligheidsomgewing, te ontwikkel. Hierdie model het die faktore by die gebruik of wangebruik van persoonlike beskermende toerusting toegelig en dien as 'n hulpmiddel by die voorkoming van onveilige beroepsgedrag.

Hierdie dokumentêre navorsingsmetode het verskeie risikomodelle van vorige navorsing ontleed om sodoende die nuwe model, die Faktorintegreeringsmodel (FIM) saam te stel. Die model bestaan uit vyf komponente, elk met sy onderskeie elemente wat onderlinge verwantskappe toon. Daar is 'n gewig aan elke element toegeken wat deur 20 plaaslike en internasionale kundiges op die gebied van beroepshigiëne bepaal is.

Vervolgens is die 54 elemente van die model gebruik om 'n elektroniese Excel®-gebaseerde vraelys, die Elektroniese Risiko-kategoriseringspakket (ERK) saam te stel wat aangewend kan word om die werker se gebruik van persoonlike beskermende toerusting as lae, lae medium, hoë medium en hoë risiko te kategoriseer. Die gebruik en doeltreffendheid van ERK is by ses verskillende nywerhede getoets deur sestig werkers se kategorisering met dié van hul onderskeie toesighouers te vergelyk. Om navorsingsydigheid te vermy, was beide die navorsers en toesighouers onbekend met elke werknemer se kategorisering. Die resultate is vergelyk, en die ERK het akkurate voorspellings vir 75% van die gevalle ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting getoon. Waar die voorspelling nie 100% korrek was nie, het die ERK grensgevalle aangetoon en moes die menslike faktor van verkeerde voorspelling deur die toesighouer uiteraard in ag geneem word.

Die navorsingsbevindinge het daarop gedui dat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting deur verskeie faktore beïnvloed word en nie in isolasie beskou moet word nie. Die rol wat gedragsveranderinge en die bestuur van 'n onderneming op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel, kan egter nie geringgeskat word nie. Voorts dui die navorsingsbevindinge daarop dat die ERK as 'n suksesvolle hulpmiddel kan dien om die gebruik van persoonlike beskermende toerusting en risikogedrag in die algemeen te voorspel.

## **ABSTRACT**

The economical impact of occupation-related diseases and injuries places an immense financial burden on the inhabitants of a country and its industry. There is little doubt that the human factor is the single most important contributing factor to critical work-related accidents. Safety measures in the field of occupational health and safety are normally implemented according to a specific hierarchy, whereby the use of personal protective equipment is seen as the last outcome to protect workers against accidents and disease. However, there is little doubt that the correct use of personal protective equipment can protect a worker against injury and even death.

The purpose of this research was to address a limitation through the development of a risk model that is specifically aimed at the application of personal protective equipment in the field of occupational health and safety. This model informed the factors influencing the use of personal protective equipment, and is instrumental in the prevention of unsafe behaviour at work.

This documented method of research analysed various risk models from previous research studies in order to develop a new model, the Factor Integration Model (FIM). This model consists of five components each with its own specific elements that are interrelated. Each element has a specific value that was determined by 20 local and international experts in the field of occupational health and safety.

The 54 elements of the model were used to create an electronic Excel®-based questionnaire, namely the Electronic Risk Categorising Package (ERK). The ERK can be utilised to categorise the worker's use of personal protective equipment into a low, low medium, high medium and high risk scale. The utilisation and efficiency of ERK were tested at six different industries by comparing the categorisation of ERK with that of the supervisors. In order to prevent research bias, neither the researcher nor the supervisors were familiar with each other's categorisations. The results were compared and the ERK showed a correct categorisation of the use of personal protective equipment in 75% of the cases. It was further found that in the cases where the prediction was not 100% correct, the ERK noted the borderline cases and the human factor of wrong prediction by the supervisor had to be considered.

The research concluded that the use of personal protective equipment is influenced by various factors and should not be seen in isolation. The role of both management of a company and human behavioural change should never be underestimated. The ERK is a useful aid to predict

risk behaviour as well as the use of personal protective equipment in the occupational health and safety field.

## DANKBETUIGINGS

Ek betuig graag my opregte dank en waardering teenoor;

- **my Hemelse Vader vir die krag, insig en deursettingsvermoë;**
- my studieleier, prof. De Wet Schutte, vir sy bekwame leiding en eindelose geduld;
- die personeel van die nywerhede wat behulpsaam was met die toetsing van die risiko-model;
- die paneel kundiges wat behulpsaam was met die bepaling van die gewigte van die elemente;
- die respondente van die onderskeie nywerhede waar die risikomodel getoets is;
- Jackie Viljoen vir die tegniese versorging;
- my vrou, Cecile, vir haar onbaatsugtige ondersteuning en motivering;
- my seun, Zander, vir die opoffering; en
- my ouers, Alec en Rentia Schoeman en skoonmoeder, Cilie Spangenberg, vir hul lojaliteit.

**OPGEDRA**

Hierdie navorsing word opgedra aan my skoonpa, wat gedurende die tyd van hierdie navorsing gesterf het

EN

aan daardie werkers wat hul lewens as gevolg van 'n werkverwante siekte of besering verloor het.



## INHOUDSOPGAWE

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
	Verklaring	ii
	Opsomming	iii
	Abstract	v
	Dankbetuigings	vii
	Opgedra	viii
	Inhoudsopgawe	ix
	Woordomsrywings	xvi
<b>HOOFSTUK EEN: INLEIDENDE ASPEKTE</b>		<b>1</b>
1.1	Inleiding	1
1.2	Oorsig van beroepsgesondheid en -veiligheid	2
1.3	Probleemstelling	4
1.4	Die belangrikheid van die studie	5
1.5	Die doel met die navorsing	7
1.6	Hipoteses en navorsingsvrae	8
1.7	Die studiegebied	9
1.8	Navorsingsmetodologie	9
1.8.1	Etiese oorwegings	10
1.8.2	Die beskrywing van die populasie	11
1.9	Samevatting	11
<b>HOOFSTUK TWEE: LITERATUURSTUDIE</b>		<b>12</b>
2.1	Inleiding	12
2.2	Persoonlike beskermende toerusting	12
2.2.1	Agtergrond tot persoonlike beskermende toerusting	12
2.2.2	Die hoofipes persoonlike beskermende toerusting	13
2.2.2.1	Kopbeskerming	15
2.2.2.2	Gehoordeskerming	15
2.2.2.3	Oogbeskerming	16
2.2.2.4	Handbeskerming	16
2.2.2.5	Voetbeskerming	16
2.2.2.6	Beskermende oorklere	17
2.2.2.7	Stofmaskers	17
2.2.3	Faktore wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting beïnvloed	17
2.2.3.1	Wetgewing	18
2.2.3.2	Die soort gevaar	19
2.2.3.3	Opleiding en ondervinding	20
2.2.3.4	Ongerief van persoonlike beskermende toerusting	21
2.2.3.5	Kultuurgroep en geslag	22
2.2.3.6	Die persepsie van die werker	23
2.2.3.7	Die tydsduur van die werk	23
2.2.3.8	Die ouderdom van werkers	23
2.2.3.9	Die beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting	24

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
2.3	Die werksverwante risiko of gevaar	24
2.3.1	Agtergrond tot die werksverwante risiko of gevaar	25
2.3.2	Die soort werk en die risiko	25
2.3.3	Die invloed van opleiding en opvoeding op die voorkoms van beroepsverwante ongelukke	27
2.3.4	Die invloed van ras op beroepsverwante risiko's en ongelukke	28
2.3.5	Die invloed van geslag op ongeluksfrekwensie	28
2.3.6	Die invloed van ouderdom op ongeluksfrekwensie	30
2.3.7	Slaperigheid by die werkplek	31
2.4	Ergonomie	32
2.4.1	Agtergrond tot ergonomie	32
2.4.2	Die soort werk en die risiko	33
2.4.3	Opleiding in ergonomie by die werkplek	33
2.4.4	Psigologiese gevolge van gebrekkige ergonomie	34
2.4.5	Antropometriese invloede op ergonomie	35
2.5	Die rol van bestuur	36
2.5.1	Die wetlike verantwoordelikheid van die bestuur	36
2.5.2	Die veiligheidsklimaat	37
2.5.3	Die ingesteldheid van bestuur op die voorkoming van ongelukke	39
2.6	Persepsies van risiko	40
2.6.1	Agtergrond	40
2.6.2	Vorige ongelukke en die invloed daarvan op persepsies	42
2.6.3	Die invloed van fisiese verbeteringe op persepsies	42
2.6.4	Skofwerk en risikopersepsies	43
2.7	Samevatting	43
<b>HOOFSTUK DRIE: TEORETIESE RISIKOMODELLE</b>		<b>47</b>
3.1	Inleiding	47
3.1.1	Tipologie	48
3.1.2	Modelle	48
3.1.3	Teorieë	50
3.2	Risiko-modelle	50
3.3	Teoretiese risikomodelle deur vorige navorsing	53
3.3.1	Heinrich se domino-teorie	53
3.3.2	Die Hewigheidsmodel van Cuny en Lejeune	54
3.3.3	Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak	54
3.3.4	Die ongeluk/insident-teorie van ongeluksoorsaak (Petersen-teorie)	56
3.3.5	Die epidemiologie van ongelukke deur Gordon (1949)	57
3.3.6	Haddon-model	60
3.3.7	Le Bot se sistemiese model	60
3.3.8	Embrey se MACHINE-model	61
3.3.9	Thompson se harmoniseringsmodel	62
3.3.10	Funksionele Blokdiagramme	63
3.3.11	Brown se sosio-tegniese of veiligheidsgedragmodel	64
3.3.12	Die "Human Factors Investigation Tool (HFIT)"	66
3.3.13	Die Volgorde van bydraende invloede model	68
3.3.14	Die mens-masjien-model van Leamon	70

No.	Opskrif	Bl.
3.3.15	Lund en Aarø (2004) se ongeluksvoorkomingsmodel	70
3.3.16	Moore <i>et al.</i> (2005) se selfbeskerende gedragsmodel	72
3.3.17	Kjellen se vergelykende analise (kwalitatiewe benadering)	73
3.3.18	Fung, Tam, Lo en Lu (2009) se risiko-assesseringsmodel (RAM)	73
3.3.19	Faktormodel vir die gebruik van oogbeskerming	76
3.3.20	Attwood <i>et al.</i> (2006b) se ongeluksmodel	79
3.3.21	Waardeverwagtingsmodelle	81
3.3.21.1	Die gesondheidsoortuigingsmodel	81
3.3.21.2	Die teorie van logiese aksie	81
3.3.21.3	Beskermingsmotiveringsteorie	82
3.3.22	PRECEDE-model	83
3.3.23	Gedragsveranderingsmodelle	84
3.3.23.1	Die stadiums van veranderingsmodel	84
3.3.23.2	Transteoretiese model	85
3.3.23.3	Voorsorgaanpassingsproses	85
3.3.23.4	'n Integrerende raamwerk vir selfbeskerende gedrag in die werkplek	85
3.4	Samevatting	87

**HOOFSTUK VIER: TEORETIESE MODEL IN VERBAND MET DIE GEBRUIK VAN  
PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING** **89**

4.1	Inleiding	89
4.2	Die Faktorintegreringsmodel in verband met die gebruik van persoonlike beskerende toerusting (FIM)	90
4.3	Tabellering van die verskillende elemente (veranderlikes) van elke komponent van die model	94
4.3.1	Die menslike fout-elemente	94
4.3.2	Die omgewingselemente	95
4.3.3	Die onklaarraking van hardeware-elemente	95
4.3.4	Die bestuurselemente	95
4.3.5	Die gedragsveranderingselemente	96
4.3.6	Navorsingsmetodologie	97
4.3.6.1	Data-insameling	97
4.3.6.2	Selftoegediende vraelys	98
4.4	Menslikefaktor-komponent	98
4.4.1	Agtergrond tot menslikefaktor-komponent	98
4.4.2	Menslike faktore as komponent van risikomodelle	99
4.4.3	Elemente van die menslikefaktor-komponent	102
4.4.3.1	Ongerief van persoonlike beskerende toerusting	103
4.4.3.2	Opleiding en ondervinding	105
4.4.3.3	Persepsies van die risiko	106
4.4.3.4	Ouderdom	107
4.4.3.5	Opvoedkundige kwalifikasies	107
4.4.3.6	Motivering	109
4.4.3.7	Werksvlak	110
4.4.3.8	Geslag	110
4.4.3.9	Swangerskap	111
4.4.3.10	Vermoë	111
4.4.3.11	Inkomstevlak	112
4.4.3.12	Selfregulerende krag/vermoë	112

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
4.4.3.13	Kultuurgroep en burgerskap	113
4.4.3.14	Fatalisme	114
4.5	Omgewingskomponent	114
4.5.1	Agtergrond tot omgewingskomponent	114
4.5.2	Omgewingsfaktore as komponent van risikomodelle	115
4.5.3	Elemente van die omgewingsfaktor-komponent	116
4.5.3.1	Die soort gevaar	117
4.5.3.2	Vermoeidheid	118
4.5.3.3	Stres	119
4.6	Die onklaarraking van hardeware-komponent	120
4.6.1	Agtergrond tot onklaarraking van hardeware-komponent	120
4.6.2	Die onklaarraking van hardeware-elemente as komponent van risikomodelle	121
4.6.3	Elemente van die onklaarraking van hardeware komponent	121
4.6.3.1	Inspeksies	122
4.6.3.2	Ergonomiese ontwerp	122
4.6.3.3	Werkontwerp	123
4.6.3.4	Onduidelike instruksies	124
4.6.3.5	Die tydsduur van die werk	125
4.6.3.6	Skofwerk of roterende werk	125
4.7	Die bestuurskomponent	125
4.7.1	Agtergrond tot bestuurskomponent	126
4.7.2	Organisatoriese faktore	126
4.7.3	Die bestuurselemente as komponent van risikomodelle	128
4.7.4	Elemente van die bestuurskomponent	129
4.7.4.1	Veiligheidshoudings van werkgewers	130
4.7.4.2	Veiligheidskultuur of -klimaat	130
4.7.4.3	Beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting	131
4.7.4.4	Betrokkenheid van bestuur	131
4.7.4.5	Kommunikasie	132
4.7.4.6	Voorkeur aan prestasie eerder as aan veiligheid	133
4.7.4.7	Wetgewing	133
4.7.4.8	Toesighouding	134
4.7.4.9	Roloorlading	135
4.7.4.10	Aansporing	136
4.7.4.11	Werksekerheid	136
4.7.4.12	Koste van persoonlike beskermende toerusting	137
4.7.4.13	Die rol van vakbonde	137
4.8	Gedragsveranderingskomponent	138
4.8.1	Agtergrond tot gedragsveranderingskomponent	138
4.8.2	Stappe in die gedragsveranderingsproses	139
4.8.3	Die gedragsveranderingselemente as komponent van risikomodelle	140
4.8.4	Persoonlikheidseienskappe en die voorspelling van gedrag	140
4.8.4.1	Risikoneming	142
4.8.4.2	Gewetenloosheid	142
4.8.4.3	Lokus van beheer	143
4.8.4.4	Prestasiegeoriënteerdheid	144
4.8.4.5	Outoriteit	144
4.8.5	Individuele verskille en veilige gedrag	144
4.8.5.1	Sosialisering	146
4.8.5.2	Pligsgetrouheid	147

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
4.8.5.3	Openheid om te eksperimenteer	148
4.8.5.4	Regulatoriese fokus by die werkplek	148
4.8.5.5	Instemming	148
4.8.5.6	Neurotisme	149
4.8.5.7	Selfbeeld	149
4.8.5.8	Vermydning van negatiewe gevolge	150
4.8.5.9	Ekstroversie	150
4.8.5.10	Soeke na sensasie	151
4.9	Samevatting	151
<b>HOOFSTUK VYF: DIE ELEKTRONIESE RISIKO KATEGORISERINGSPAKKET (ERK) TEN OPSIGTE VAN DIE GEBRUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING</b>		<b>153</b>
5.1	Inleiding	153
5.2	Die elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK)	153
5.2.1	Voorblad	153
5.2.2	Die respondentbesonderhede-bladsy	155
5.2.3	Die tellingbladsy	157
5.2.4	Die resultatebladsy	168
5.2.4.1	Die gewig van die veranderlike of elemente van die ERK	168
5.2.4.2	Die interpretasie van die resultate	169
5.3	Die bepaling van die akkuraatheid van die ERK	176
5.3.1	Visfabriek	178
5.3.2	Abattoir	180
5.3.3	Saagmeule	183
5.3.4	Suiwelfabriek	186
5.3.5	Steenwerke	188
5.3.6	Boubedryf	192
5.4	Samevatting	194
<b>HOOFSTUK SES: SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS</b>		<b>196</b>
6.1	Inleiding	196
6.2	Gevolgtrekkings	198
6.2.1	Die bereiking van die doel met hierdie navorsing	198
6.2.2	Die bevestiging van die hipoteses en antwoorde op die belangrikste navorsingsvrae	199
6.3	Beperkinge van die navorsing	204
6.4	Aanbevelings	204
<b>BRONNELYS</b>		<b>207</b>
<b>LYS VAN FIGURE</b>		
<b>Figuur 2.1</b>	Dendrogram van die literatuurstudie	44
<b>Figuur 3.1</b>	Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak	55
<b>Figuur 3.2</b>	Petersen se teorie van ongeluk/ insident	57
<b>Figuur 3.3</b>	Die epidemiologie van ongelukke	60

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
<b>Figuur 3.4</b>	Embrey se MACHINE-model van ongeluksoorsaak	62
<b>Figuur 3.5</b>	Thompson se harmoniseringsmodel	63
<b>Figuur 3.6</b>	Brown se sosio-tegniese of veiligheidsgedragmodel	66
<b>Figuur 3.7</b>	HFIT-model van ongeluksoorsaak	67
<b>Figuur 3.8</b>	Die Volgorde van bydraende invloede model	68
<b>Figuur 3.9</b>	'n Ongeluksvorkomingsmodel wat klem op menslike, strukturele en kulturele faktore plaas	71
<b>Figuur 3.10</b>	Teoretiese model om die selfbeskermende gedrag van gesondheidsorgwerkers by die werkplek te verduidelik	72
<b>Figuur 3.11</b>	Skematiese voorstelling ter verduideliking van die RAM-Model	74
<b>Figuur 3.12</b>	Die faktormodel vir die gebruik van oogbeskerming	77
<b>Figuur 3.13</b>	Attwood <i>et al.</i> (2006b) se ongeluksmodel	80
<b>Figuur 3.14</b>	Die stadiums van veranderingsmodel	84
<b>Figuur 3.15</b>	Stadiumsmodel van werkplek-selfbeskermende gedrag	87
<b>Figuur 4.1</b>	Die Faktorintegreringsmodel	93

#### **LYS VAN TABELLE**

<b>Tabel 3.1</b>	Tabel om die eienskappe tussen 'n tipologie, model en teorie toe te lig (Aangepas uit Mouton en Marais, 1988:144)	50
<b>Tabel 3.2</b>	Die generasies van ongeluksmodelle	51
<b>Tabel 3.3</b>	Inligting wat in die RAM-model ingevoer moet word	74
<b>Tabel 4.1</b>	Die menslikefout-elemente vanuit vorige navorsingsmodelle	94
<b>Tabel 4.2</b>	Die omgewingselemente vanuit vorige navorsingsmodelle	95
<b>Tabel 4.3</b>	Die onklaarraking van hardware-elemente vanuit vorige navorsingsmodelle	95
<b>Tabel 4.4</b>	Die bestuurselemente vanuit vorige navorsingsmodelle	96
<b>Tabel 4.5</b>	Die gedragsveranderingselemente vanuit vorige navorsingsmodelle	96
<b>Tabel 4.6</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die menslikefaktor-komponent van die risikomodel	102
<b>Tabel 4.7</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die omgewingsfaktor-komponent van die risikomodel	117
<b>Tabel 4.8</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die onklaarraking van hardware-komponent van die risikomodel	122
<b>Tabel 4.9</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die bestuursfaktor-komponent van die risikomodel	129
<b>Tabel 4.10</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die gedragsveranderinge (persoonlikheidseienskappe)- komponent van die risikomodel	141
<b>Tabel 4.11</b>	Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die gedragsveranderinge (individuele verskille)- komponent van die risikomodel	146
<b>Tabel 5.1</b>	Die voorblad van die ERK	154
<b>Tabel 5.2</b>	Die respondentbesonderhede-bladsy van die ERK	156
<b>Tabel 5.3</b>	Die tellingbladsy vir evaluering van die ERK	159
<b>Tabel 5.4</b>	Die skale van totale risikotellings van die ERK	169
<b>Tabel 5.5</b>	Die skale van die menslikefaktor-risikotellings van die ERK	170
<b>Tabel 5.6</b>	Die skale van die omgewingsfaktor-risikotellings van die ERK	171

<b>No.</b>	<b>Opskrif</b>	<b>Bl.</b>
<b>Tabel 5.7</b>	Die skale van die onklaarraking van hardeware faktor-risikotellings van die ERK	171
<b>Tabel 5.8</b>	Die skale van die bestuursfaktor-risikotellings van die ERK	171
<b>Tabel 5.9</b>	Die skale van die gedragsverandering-risikotellings van die ERK	171
<b>Tabel 5.10</b>	Die waardes, van elke element van die ERK	172
<b>Tabel 5.11</b>	Die resultatebladsy van die ERK	174
<b>Tabel 5.12</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van visfabriek	179
<b>Tabel 5.13</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van abattoir	181
<b>Tabel 5.14</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van saagmeule	183
<b>Tabel 5.15</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van suiwelfabriek	186
<b>Tabel 5.16</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van steenwerke	189
<b>Tabel 5.17</b>	Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van boubedryf	193
<b>Tabel 5.18</b>	Die tabellering van sekere menslike en gedragsfaktore wat Boubedryf 1 as 'n hoë medium risiko kategoriseer het	194
<b>BYLAE</b>		
<b>Bylae A:</b>	Vraelys aan kundiges ten opsigte van die beoordeling van die belangrikheid van elke element van die model (FIM)	215
<b>Bylae B:</b>	Toestemmingsbrief vir die gebruik van die Excel®-gebaseerde formules	219

## Woordomsrywings

<b>Beroepshigiëne</b>	Die wetenskap en kuns wat gewy word aan die antisipering, identifisering, evaluering en beheer van daardie omgewingsfaktore en spanningstoestande wat in 'n werkplek kan ontstaan en wat 'n nadelige uitwerking op 'n werker kan hê.
<b>Beskermende toerusting</b>	Die produkte of toerusting wat in die nywerheid gebruik word om 'n werker teen die gevare van die werkplek te beskerm.
<b>Bestuur</b>	Die besluitnemings- en beleidmakingskomponent van 'n organisasie.
<b>Ergonomie</b>	Die wetenskap wat werk en werktoestande by die fisiese behoeftes van die werker aanpas.
<b>FIM</b>	Faktorintegreringsmodel
<b>IAO</b>	Internasionale Arbeidsorganisasie
<b>Model</b>	'n Vereenvoudigde verteenwoordiging van 'n werklike wêreldfenomeen.
<b>Ohasa</b>	Occupational Health and Safety Organisation of South Africa
<b>Oortyd</b>	Die skof wat werkers van tyd tot tyd moet werk bo en behalwe 'n normale dagskof. Dit vind gewoonlik ná normale werkstye plaas en die werker ontvang oortydvergoeding.
<b>PBT</b>	Persoonlike beskermende toerusting
<b>SA</b>	Suid-Afrika
<b>ERK</b>	Elektroniese Risiko-Kategoriseringspakket wat gebruik word om die veiligheidsgedrag van 'n werker te kategoriseer.
<b>SK</b>	Suid-Kaap
<b>Skof</b>	Die tipiese werktyd van 'n organisasie in ure, wat opgedeel kan word in 'n nagskof en dagskof of 'n oggendskof, middagskof of aandskof.
<b>Toesighouer</b>	Die persoon wat verantwoordelik is vir die doeltreffende afhandeling van 'n taak/take en wat toesien dat die werkers onder sy/haar beheer die taak doeltreffend uitvoer.
<b>Veiligheidsklimaat</b>	Die werknemer se gedeelde persepsie van veiligheidsbeleide, prosedures en praktyke, sowel as die algehele belangrikheid en prioriteit van veiligheid by die werk.
<b>WGO</b>	Wêreldgesondheidsorganisasie



## HOOFSTUK EEN

### INLEIDENDE ASPEKTE

#### 1.1 Inleiding

Beroepsverwante beserings en sterftes is 'n beduidende maatskaplike probleem. Dit veroorsaak menslike lyding en skep 'n finansiële las vir die samelewing (Olson, Grosshuesch, Schmidt, Gray en Wipfli, 2009:383). Gedurende die afgelope aantal jare het daar grootskaalse veranderinge ten opsigte van werksure, diensjare, werksorganisasie, werknemerskontrakte en werkstoestande in die werksomgewing plaasgevind (Papadopoulos, Georgiadou, Papazoglou en Michalliou, 2009:1). Die aantal werksverwante ongelukke jaarliks het wêreldwyd tot nagenoeg 125 miljoen gegroei. Ten spyte van pogings om veiligheid by die werkplek te verbeter, hou ongelukke steeds 'n wesenlike probleem vir die werker sowel as die bestuur in (Kirschenbaum, Oigenblick en Goldberg, 2000:631). Volgens Niu (2010:1) bereken die Internasionale Arbeidsorganisasie (IAO) dat daar jaarliks ongeveer 2,3 miljoen werkers as gevolg van beroepsverwante siektes en beserings sterf.

Sieberhagen, Rothman en Pienaar (2009:3) sluit hierby aan en beklemtoon dat daar wêreldwyd jaarliks ongeveer 270 miljoen beroepsverwante ongelukke en 160 miljoen beroepsverwante siektes voorkom. Wêreldwye berekeninge dui daarop dat klein en mediumgrootte maatskappye tot 90% uitmaak van ondernemings waar swak werkstoestande aan die orde van die dag is (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Daar word bereken dat, op enige gegewe oomblik 'n kwart van die Suid-Afrikaanse werksmag deur een of ander probleem, wat 'n invloed op sy/haar werksprestasie uitoefen, beïnvloed word.

In 1950 het die Wêreldgesondheidsorganisasie (WGO) in samewerking met die Internasionale Arbeidsorganisasie (IAO) 'n definisie van beroepsgesondheid saamgestel, en dit beskryf as: *the promotion and maintenance of the highest degree of physical, mental and social well-being of workers in all occupations; the prevention amongst workers of departures caused by their working conditions; the protection of workers, in their employment situation, from risk resulting from factors adverse to health; the placing and maintenance of the worker in an occupational environment adapted to his psychological needs and capabilities; and, to summarize, the adaption of work to man and to each man to his job* (Sieberhagen *et al.*, 2009:2).

Ondanks die feit dat hierdie definisie fisiese en psigologiese dimensies van gesondheid insluit, is die werklikheid dat wetgewing merendeels op die fisiese aspekte konsentreer (Sieberhagen *et al.*, 2009:2).

Daar bestaan min twyfel dat menslike faktore die enkele belangrikste oorsaaklike faktor in ongelukke in werksverband verteenwoordig. Om eenvoudig die aantal ongelukke waar menslike faktore teenwoordig is, te kwantifiseer, gee egter nie 'n duidelike aanduiding van voorkomende maatreëls nie. Aspekte soos die aard en tyd van menslike foute, sowel as die betrokkenheid van swak organisatoriese praktyke, moet ook in ag geneem word, aangesien remediërende aksies as deel van voorkomende optrede, van die aard van die menslike faktore afhanklik is. Die uitdaging is nie altyd om net te beskryf hoe ongelukke plaasvind nie, maar ook waar, asook watter effektiewe remediërende maatreëls toegepas moet word (Feyer, Williamson en Cairns, 1997:55, 56).

In die professionele veiligheidsveld word ingrypings ten opsigte van veiligheidsmaatreëls volgens 'n bepaalde hiërargie geïmplementeer. Die eerste prioriteit in die hiërargie is om die gevaar totaal en al deur middel van ingenieurs- of ontwerpmetodes uit die werksomgewing te verwyder. Wanneer gevare egter nie geheel en al verwyder kan word nie, is die volgende stap om die nodige veiligheidsmaatreëls toe te pas om die werker teen die gevaar te beskerm. Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting word as die laaste uitweg beskou (Olson *et al.*, 2009:383). Persoonlike beskermende toerusting is 'n uiterste of laaste bron ter voorkoming van beroepsverwante beserings en word ekstensief in beide geïndustrialiseerde en ontwikkelende lande benodig (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84). Die toepaslike gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan siekte en beserings by die werkplek verminder. Daar word beweer dat tussen 12 en 14% van die totale aantal beroepsverwante ongelukke wat tot ongeskiktheid gelei het, deur die korrekte gebruik van persoonlike beskermende toerusting voorkom kon word. Die afdwing van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting word allerweë as die enigste manier beskou om werkers teen ongelukke te beskerm wanneer ander beroepsgesondheidsmaatreëls nie meer gebruik kan word nie. Ondanks hierdie feit sal werkers nog steeds besware maak om die toerusting te dra of te gebruik (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:195).

## **1.2 Oorsig van beroepsgesondheid en -veiligheid**

Dit is belangrik om 'n begrip van die verlede te hê om sodoende die hede en die toekoms met 'n sin vir perspektief en kontinuïteit te ondersoek. Moderne ontwikkeling in

gesondheid en veiligheid is nóg geïsoleer nóg onafhanklik. Dit is eerder deel van 'n lang kontinuum van ontwikkelings in die gesondheid- en veiligheidsomgewing (Goetsch, 1996:4).

Die kontinuum strek terug na die dae van die Babiloniërs. Gedurende hulle tyd, ongeveer 2000 v.C., het die heerser Hammurabi die Kode van Hammurabi ontwikkel. Hierdie kode het al die wette van die land ingesluit, wat onder meer ook dele wat met beserings, toelaatbare fooie vir medici en monitêre skadevergoeding van diegene wat ander beseer het, bevat het (Goetsch, 1996:4).

Hierdie beweging het verder onder die Egiptenare, wat bekend was vir die piramides en in daardie stadium as 'n geïndustrialiseerde nasie beskou is, voorgekom. Die meeste van die werk is deur slawe gedoen. Laasgenoemde is, volgens alle aanduidings, nie goed behandel nie. Gedurende Rameses II se ryk, teen ongeveer 1500 v.C., was daar 'n grootskaalse konstruksieprojek, die Rameuseum. Rameses het 'n industriële mediese diens tot stand gebring om die handhawing van 'n gesonde werksmag te verseker. Die werkers was verplig om daagliks te was en is aan gereelde mediese ondersoeke onderwerp. Sien werkers is geïsoleer (Goetsch, 1996:4).

Dit blyk uit die gedokumenteerde geskiedenis dat die Romeine fundamenteel ook met gesondheid en veiligheid gemoeid was. Die Romeine het kanale, rioolwerke, openbare badgeriewe, toilette en goed geventileerde huise gebou. Die vooruitgang van die beskawing het met gesondheids- en veiligheidsontwikkeling gepaard gegaan. In die jaar 1567 het Philippus Aureolus 'n artikel oor pulmonêre siekte by mynwerkers in 'n skrywe getiteld "On the Miner's Sickness and Other Miners' Diseases", gepubliseer.

Ongeveer dieselfde tyd het Georgius Agricola sy artikel "De Re Metallica", wat die belangrikheid van die ventilasie in myne beklemtoon het, gepubliseer (Goetsch, 1996:4). Die agtiende eeu het die bydrae gesien van Bernardino Ramazzini, wat "Discourse on the Disease of Workers" geskryf het. Hy het beduidende parallels tussen die siektes van werkers en hul beroepe getrek.

Die aanbreek van die tydperk van die Industriële Revolusie het die metodes van die vervaardiging van goedere vir ewig verander. Verskeie veranderinge soos die bekendstelling van lewlose krag, waarvan stoomopwekking 'n voorbeeld is, is teweeggebring. Nuwe metodes vir die omskepping van rou materiaal is bekend gestel –

met die noodwendige gevolg dat die organisasie en spesialisasie van werk met gepaardgaande onderverdeling van arbeid plaasgevind het. Hierdie veranderinge het 'n groter fokus op die gesondheid en veiligheid van werknemers geplaas omdat die werkplek eenvoudig 'n gevaarliker plek geword het (Goetsch, 1996:5).

Dit is dus duidelik uit die historiese agtergrond dat industriële vooruitgang groter klem op veiligheid in die werkplek geplaas het. Daar sou dus uiteraard ook vooruitgang op die gebied van veiligheidsmeganismes moes plaasvind, waarvan die instelling van persoonlike beskermende toerusting een element is.

### **1.3 Probleemstelling**

Statistiek verskaf deur die Internasionale Arbeidsorganisasie (IAO) wys dat, ten spyte van vooruitgang op wetenskaplike en tegnologiese gebied, werkstoestande in lande van die Europese Unie, die sogenaamde Eerstewêreldlande, nie sodanig verander het dat daar 'n beduidende afname in beroepsverwante beserings plaasgevind het nie (Cavazza en Serpe, 2009:277). Daar word dus verwag dat hierdie tendens 'n groter probleem in die ontwikkelende lande, waarvan Suid-Afrika een is, sal wees. Die ekonomiese koste van beroepsgesondheids- en veiligheidsprobleme plaas 'n groot finansiële las op beide die inwoners van 'n land en die nywerhede (Niu, 2010:1). Daar word bereken dat ongeveer 2,4 biljoen uit die 3,2 biljoen werkers van die wêreld in ontwikkelende lande woon, teenoor die ongeveer 600 miljoen werkers wat in die geïndustrialiseerde wêrelddele woon (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Volgens Sieberhagen *et al.* (2009) dra beroepsverwante siektes en ongelukke in Suid-Afrika tot 3,5% van die bruto binnelandse produk by, wat gelyk is aan R30 biljoen per jaar. 'n Totaal van 122 889 werknemers is jaarliks slagoffers van werksverwante ongelukke en siektes, waarvan een persent fataal is (Sieberhagen *et al.*, 2009:1).

Die verandering in die politieke klimaat in die tydperk ná 1994 het deur middel van verskeie beleide en witskrifte verwagtinge geskep van 'n verbeterde gesondheids- en veiligheidsdispensasie. Baie van hierdie verwagtinge is in 'n mindere of meerdere mate nie nagekom nie. Oneffektiewe beleide ten opsigte van arbeidsinspeksies in fabriekke het die verlies van spesialiste wat fabrieksinspeksies op die gebied van beroepshigiëne moet uitvoer, veroorsaak. Die nuwe regulasies onder die huidige wetgewing is egter amper ontoepasbaar as gevolg van die swakheid van die inspektoraat en die gebruik van uitgekonnekteerde inspeksie-owerhede. Uitgekonnekteerde inspeksie-owerhede word deur swak dienslewering gekenmerk (Myers en Jeebhay, 2009:486).

Die privaatsektor gaan egter gebuk onder die verskuiwing van een verskaffer van beroepsgesondheidsdienste na 'n ander sonder dat kontinuïteit van personeel en dienste behoue bly. Die primêre voorkomingsmaatreël by beroepsgesondheid, naamlik ingenieursbeheer of voorkomende maatreëls, word ook volgens vele aanduidings nêrens toegepas nie. Terwyl daar die afgelope dekade met sekere meestersvlakprogramme in beroepshigiëne begin is, is dit egter essensieel dat daar 'n kohorte navorsingsprogram in beroepshigiëne op doktorsvlaknavorsing sal plaasvind. Sodanige program sal dien as 'n soliede basis vir hoëvlak- professionele ontwikkeling. Terwyl die meeste energie aan voorkoming bestee moet word, is dit duidelik dat die grootste klem in die Suid-Afrikaanse opset op sekondêre en tersiêre voorkoming val (Myers en Jeebhay, 2009:486, 487).

Die psigologiese stressors by die werkplek is tradisioneel in lande soos Amerika en Europa as onbelangrik beskou. Dit is slegs gedurende die afgelope aantal jaar dat die psigologiese invloed aandag begin geniet het (Sieberhagen *et al.*, 2009:2). Sieberhagen *et al.* (2009:3) beklemtoon voorts die feit dat die Suid-Afrikaanse werksmag oor die algemeen ongesond is as gevolg van swak sosio-ekonomiese toestande in hul woonomgewing. Hy beweer verder dat ongeveer 'n derde van die Suid-Afrikaanse werksmag MIV-positief is, wat aanleiding gee tot 'n hoë arbeidsomset en lae produktiwiteit met gepaardgaande verhoogde druk op arbeidsvoordeleprogramme.

#### **1.4 Die belangrikheid van die studie**

Beroepsgesondheid en -veiligheid is 'n navorsingsveld wat steeds buite die hoofstroom van bestuursnavorsing ressorteer. Slegs ongeveer een persent van alle organisatoriese navorsing fokus op aangeleenthede betreffende beroepsgesondheid en -veiligheid (Mullen, 2004:275). Hierdie statistiek is beduidend laag indien die geweldige sosiale en ekonomiese finansiële las wat met beroepsverwante siektes en beserings gepaardgaan, in ag geneem word (Mullen, 2004:278).

Beroepsgesondheid en -veiligheid behoort 'n bemoeienis vir organisasies en die samelewing as 'n geheel te wees (DeArmond en Chen, 2009:976). Werksplekongelukke kos werkgewers jaarliks miljoene rande en die koste wat ongelukke inhou, is goed gedokumenteer. Menige veiligheids- en gesondheidspesialiste meen egter dat die grootste koste van ongelukke en beserings by die werkplek die resultaat van 'n lae moraal is (Goetsch, 1996:23; DeArmond en Chen, 2009:976). Werkgewermoraal is 'n minder konkrete faktor as die empiries meer dokumenteerbare faktore, waarvan verlies aan tyd en mediese koste voorbeelde is (Goetsch, 1996:23). Dit word egter wyd aanvaar

dat min aspekte so 'n groot invloed op produktiwiteit by die werkplek uitoefen as 'n gebrek aan moraal. Werknemers met 'n lae moraal produseer nie volgens hul maksimum potensiaal nie. Min dinge het so 'n afbrekende uitwerking op 'n werker se moraal as om te sien hoe 'n kollega by die werkplek beseer word, aangesien die waarneming van 'n ongeluk werkers laat dink dat dit ook met hulle kan gebeur (Goetsch, 1996:23).

Nog 'n belangrike oorweging wanneer die effek van werksplekongelukke ondersoek word, is die tyd wat verlore raak. Volgens sekere ingeligte bronne gaan daar in die VSA alleen ongeveer 35 000 man-ure aan beroepsverwante ongelukke en beserings verlore (Goetsch, 1996:24). Tog moet politici, beleidmakers, vakbonde en werkgewers steeds van die belangrikheid van beroepsgesondheid en -veiligheid oortuig word. Dit is veral van kritieke belang in ontwikkelende lande wat nie altyd oor die nodige hulpbronne beskik om beroepsverwante ongelukke te bekamp nie (Sieberhagen *et al.*, 2009:1).

By die voorkoming van beroepsverwante ongelukke kan die meeste probleme gewoonlik opgelos word deur na die eenvoudige faktore wat ongelukke direk veroorsaak te kyk. Daar bestaan 'n neiging om bekende risiko's oor die hoof te sien en nuwe risiko's te oorwaardeer. Die identifisering van sistemiese ongeluksoorsake moet aangevul word met modelle wat alternatiewe denkrigtings inhou om die ongeluksrisikoprobleem die hoof te bied (Hovden, Albrechtsen en Herrera, 2009:1).

Die studie van risikopersepsie en risikoblootstelling is 'n poging om die omvang van die invloed van risikopersepsie op werkersgedrag en -houdings te bepaal. Risikopersepsie in die werkplek kan tot 'n sekere mate die werker se gedrag en daarom sy of haar blootstelling aan risiko's beïnvloed. (Arezes en Miguel, 2005:254). Min aandag is nog aan die variasie in die voorkoms van ongelukke tussen die verskillende groepe werkers met hulle onderskeie sosio-ekonomiese karaktereienskappe gegee (Dembe, 1999:567; Olsen *et al.*, 2009:383).

Navorsing oor die rol van organisatoriese en psigologiese faktore op die beïnvloeding van risikogedrag en die waarskynlikheid van ongelukke by die werkplek, wys daarop dat 'n veiligheidsklimaat 'n belangrike rol speel. Die samestelling van 'n veiligheidsklimaat is in 1980 deur Zohar voorgestel en gedefinieer as die werknemer se gedeelde persepsie van veiligheidsbeleide, -prosedures en -praktyke, sowel as die algehele belangrikheid en prioriteit van veiligheid by die werk (Cavazza en Serpe, 2009:277, 278). 'n Deeglike kennis van die proses waarby veiligheidsgedrag geaffekteer word, sal dit vir

maatskappye en organisasies moontlik maak om te verstaan waarom risikogedrag voorkom, en sal dus help met die ontwerp en toepassing van metodes om voorkomende programme daar te stel (Cavazza en Serpe, 2009:281).

Navorsing en praktyk in werknemersgesondheid en -welstand behoort egter ook op die oorsprong van gesondheid en die sterk punte van welstand te fokus. Die fokus moet dus nie slegs op die negatiewe aspekte van gesondheid en welstand, naamlik risiko's, wees nie, maar ook op die bevordering van die positiewe aspekte van werknemersgesondheid en -welstand, soos byvoorbeeld goeie toesighoudende verhoudings, ondersteuning van kollegas en groeigeleenthede (Sieberhagen *et al.*, 2009:2).

Oor die afgelope 30 jaar is verskeie studies onderneem en modelle ten opsigte van gesondheidsgedrag gekonstrueer, en het dié modelle baie meer gesofistikeerd geword. Een van die belangrikste tekortkomings is egter dat hierdie modelle nie altyd die ekonomiese, wetlike, kulturele, organisatoriese en fisiese omgewingsaspekte geïnkorporeer het nie (Lund en Aarø, 2004:272). Die huidige studie is dus onderneem om die verskillende invloede op ongeluksfrekwensie, soos byvoorbeeld die verskille ten opsigte van sosio-ekonomiese omstandighede, uit te lig.

Vorige studies oor werkplekveiligheid het hoofsaaklik op die groter nywerhede gefokus en het die medium en klein nywerhede oor die hoof gesien. Die geneigdheid van veral medium tot klein nywerhede om nie aan beroepsgesondheidswetgewing te voldoen nie, is al deur vorige navorsing uitgewys (Stokols *et al.*, 2001:442).

Die gebrek aan betroubare antropogeniese data in die geïndustrialiseerde ontwikkelende lande, sowel as die gebrek aan bewusmaking van die belangrikheid van ergonomiese beginsels, dra by tot die gebrekkige wisselwerking tussen mens en masjien (Kolawole, Charles-Owaba en Ajisegiri, 2009:39). Daar is 'n behoefte aan deurlopende navorsing wat ten doel het om faktore te identifiseer wat 'n rol in beroepsveiligheid speel (DeArmond en Chen, 2009:976).

## **1.5 Die doel met die navorsing**

Dit blyk dat daar verskeie teoretiese risikomodelle deur die jare ontwikkel is, waarvan die meeste op risiko's in die algemeen gekonsentreer het. Min navorsing, veral in die Suid-Afrikaanse opset, het egter nog op die industriële beroepsomgewing, veral wat betref die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, gefokus.

Teen hierdie agtergrond was dit die doel van hierdie navorsing om 'n risikomodell vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die industriële beroepsomgewing te ontwikkel. Hierdie model sal die aspekte betrokke by die nie-gebruik en/of wangebruik van persoonlike beskermende toerusting identifiseer. Die navorsing het die komponente met sleutelemente van bestaande risikomodelle ondersoek om die nuwe model te ontwikkel. 'n Verdere doel was dat hierdie model gebruik moet kan word om die risikofaktore betrokke by die nie-gebruik en/of wangebruik van persoonlike beskermende toerusting te identifiseer en dat dit daarom as goeie hulpmiddel kan dien vir die voorkoming van onveilige optrede. Die sleutelemente van die model is omvorm tot 'n elektroniese vraelys wat gebruik kan word om werkers se veiligheidsrisikogedrag in die werkplek te kategoriseer. Om hierdie rede het die navorsing ook die doel gehad om, deur die korrekte aanwending van die model, beserings by die werkplek te verminder.

## **1.6 Hipoteses en navorsingsvrae**

Die hipoteses ten grondslag van hierdie navorsing was:

- Oorregulering gee daartoe aanleiding dat werkers nie hulle persoonlike beskermende toerusting gebruik nie.
- Verskeie faktore soos demografie, psigologie, persepsies, die risiko, bestuur en die omgewing, om maar enkele voorbeelde te noem, beïnvloed die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.
- 'n Geskikte risikomodell ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan die niegebruik of wangebruik daarvan voorspel en sodoende die moontlikheid van beserings verminder.

Die navorsingsvrae wat bogenoemde hipoteses onderlê het en deur hierdie studie beantwoord moes word, was:

- Wat is die redes dat werkers nie hul persoonlike beskermende toerusting gebruik nie?
- Watter invloede speel 'n rol by die gebruik van die toerusting?
- Wat is die verwantskap tussen risiko en die gebruik van persoonlike beskermende toerusting?
- Watter invloed hou die persepsie van gevaar vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in?
- Watter psigologiese faktore oefen 'n invloed op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting uit?



- Tot watter mate kan die risikomodel die gebruik van die toerusting voorspel?

### **1.7 Die studiegebied**

Die studiegebied vir hierdie navorsing was die fisiese werksomgewing van verskeie nywerhede in die Suid-Kaap, 'n streek in die Republiek van Suid-Afrika. Die nywerheidssektore wat geselekteer is, was die visbedryf, die suiwelbedryf, die houtbedryf, die volstruisbedryf en die boubedryf. Dié groep is verteenwoordigend van die nywerheidsaktiwiteite van die Suid-Kaap. Die afgebakende studiegebied is gebruik om die werking van die Elektroniese Risiko-kategoriseringspakket (ERK) te toets.

### **1.8 Navorsingsmetodologie**

Die navorsingsmetodologie wat op hierdie navorsing toegepas is, word nie in 'n aparte hoofstuk bespreek nie, maar word eerder in die spesifieke gedeelte waar dit van toepassing is, bespreek om sodoende die verduideliking van besondere metodes waar dit prakties van toepassing is, te vergemaklik.

Die dokumentêre metode, wat 'n indirekte metode van data-insameling is, is vir hierdie navorsing gebruik. Die voordele van hierdie metode is dat longitudinale ontledings gemaak kan word, dat daar met groot hoeveelhede data gewerk kan word en dat die insameling van data teen 'n relatief lae koste geskied (Bakkes, 1994:14). Die inligting wat deur hierdie metode verkry is, dit wil sê die verskillende veiligheidsmodelle van vorige navorsing, is bestudeer, ontleed en gebruik vir die ontwikkeling van 'n spesifieke model wat op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting geskoei is. Vir die doel hiervan is die deduktiewe metode gebruik om die bestaande veiligheidsmodelle te analiseer.

Die elemente van die model is gebruik om 'n elektroniese vraelys saam te stel wat die werker se risiko aangaande die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kategoriseer. Vir hierdie doel is daar van persoonlike onderhoude gebruik gemaak. Aangesien die navorser die onderhoude met 60 fabriekswerkers self hanteer het, is enige onduidelikhede uitgeskakel. Dit het die waarde van die navorsing verhoog deurdat die navorser die model geken het, verduidelikings kon gee en die etiese vereistes van die navorsing kon nakom. Die onderhoude met die respondente was suksesvol, aangesien die volle samewerking van die respondente, toesighouers en bestuur van die betrokke nywerhede verkry is.

### 1.8.1 Etiese oorwegings

Aangesien menslike invloede en insette 'n rol by hierdie navorsing gespeel het, was dit uiteraard essensieel dat daar ook aan etiese oorwegings aandag geskenk moes word. Etiek kan omskryf word as die wetenskap of kriteria, norme en waardes van menslike gedrag. Die bedoeling van etiek is om menslike waardigheid, regverdigheid, gelykheid, waarheid en vertrouwe te beskerm. In 'n neutedop, etiek is die kritiese refleksie van moraliteit (Du Toit, 2011:3).

Navorsers op die gebied van omgewingsgesondheid moet aan die minimum etiese beginsels en waardes voldoen (Du Toit, 2011:23). Privaatheid verwys na die toegang tot persoonlike rekords, terwyl vertroulikheid op sy beurt na die gebruik van persoonlike inligting, nadat dit bekend geraak het, verwys. Die navorsingsrespondente moet te alle tye die versekering hê dat hul privaatheid en vertroulikheid eerbiedig sal word. Dokumentasie moet as streng vertroulik hanteer en in veilige bewaring gehou word (Du Toit, 2011:25).

Die onderstaande etiese beginsels is tydens hierdie navorsing toegepas en word onderskryf deur professor Du Toit van die Academy for Continuous Professional Development;

- die bekendmaking van die navorser se kwalifikasies aan die respondente;
- verduideliking van die respondente se verantwoordelikhede;
- verduideliking van voorsienbare risiko en ongemak;
- beskrywing van die voordele van die navorsing aan die respondente;
- bekendmaking van alternatiewe prosedures;
- beskrywing van die mate waartoe vertroulikheid gehandhaaf sal word; en
- die verklaring dat die navorsing deur die geakkrediteerde navorsingsetiekkomitee van die opvoedkundige instelling goedgekeur is (Du Toit, 2011:26, 27).

Die vraelyste aan die kundiges, asook die elektroniese vraelys is vir die nodige etiese goedkeuring aan die Cape Peninsula University of Technology se etiese komitee voorgelê. Die gebruik van die formules van die Excel®-gebaseerde vraelys is goedgegunstiglik deur die Eden Distriksmunisipaliteit toegestaan en die toestemmingsbrief word as Bylae B aangeheg. Die kundiges en die respondente wat aan die navorsing deelgeneem het, is ingelig oor die doel van die navorsing, hul anonimiteit is te alle tye eerbiedig en hulle is die geleentheid gegee om te eniger tyd gedurende die onderhoud

hul deelname aan die navorsing te staak. Uitstekende samewerking is egter deur al die kundiges en respondente gegee.

### **1.8.2 Die beskrywing van die populasie**

Soos reeds bespreek, is die bestaande literatuur oor die onderwerp tydens die voorbereiding vir hierdie navorsing bestudeer om sodoende universele elemente te identifiseer vir aanwending in 'n teoretiese model wat op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting geskoei word.

In Hoofstuk vier, wat oor die verkryging van die waardes van belangrikheid van elke element van die model handel, is twintig kundiges op die gebied van beroepshigiëne en -veiligheid om inligting genader. Hierdie uitgesoekte beroepsgesondheids- en veiligheids spesialiste was werksaam in die Suid-Kaap, Gauteng, Kaapstad en die Verenigde Koninkryk.

Vir die laaste gedeelte van die navorsing, naamlik die samestelling en toetsing van die Elektroniese Risiko-kategoriseringspakket (ERK) is daar gebruik gemaak van werkers van verskillende nywerheidssektore, naamlik steenmakery en die voedsel-, volstruis-, suiwel-, vis- en houtbedrywe van die Suid-Kaap soos in paragraaf 1.7 genoem.

### **1.9 Samevatting**

Beroepshigiëne is 'n belangrike komponent op die gebied van omgewingsgesondheid. Dit kry egter nie altyd in Suid-Afrika die aandag wat dit verdien nie. Alhoewel verskeie navorsingstudies wêreldwyd reeds op hierdie terrein gedoen is, het min studies nog die faktore wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel, ondersoek. Dit is veral van deurslaggewende belang in ontwikkelende lande wat nie altyd oor die nodige hulpbronne beskik om beroepsverwante ongelukke te bekamp nie (Sieberhagen *et al.*, 2009:1).

Hoofstuk een het die inleidende aspekte van hierdie navorsing, naamlik die probleemstelling, die belangrikheid en die doel van die navorsing, asook die hipotese, navorsingsvrae en die studiegebied hanteer. Die volgende hoofstuk sal hoofsaaklik die literatuurstudie hanteer om antwoorde op sekere van die navorsingsvrae te verskaf. Dit dien as basis om een van die doelwitte van die navorsing, naamlik die ontwikkeling van 'n veiligheidsmodel vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, te formuleer.

## **HOOFSTUK TWEE**

### **LITERATUURSTUDIE**

#### **2.1 Inleiding**

Waar die eerste hoofstuk hoofsaaklik op die probleemstelling gefokus het, poog die tweede hoofstuk om deur middel van 'n volledige literatuurstudie rakende die navorsingsterrein sekere antwoorde op die navorsingsvrae te verskaf. Die struktuur van die literatuurstudie is deur middel van 'n dendrogram bepaal en word as figuur 2.1 op bladsy 44 aangeheg. Die dendrogram het die literatuurstudie in vyf gedeeltes onderverdeel, naamlik:

1. Persoonlike beskermende toerusting.
2. Die beroepsverwante risiko of gevaar.
3. Ergonomie.
4. Die rol van bestuur.
5. Die risikopersepsies van werkers ten opsigte van die gevaar en die dra van persoonlike beskermende toerusting.

Bogenoemde aspekte word vervolgens individueel bespreek.

#### **2.2 Persoonlike beskermende toerusting**

Die hoofokus van beroepshigiëne is toegespits op drie verskillende doelstellings, naamlik;

- die instandhouding en bevordering van die werker se gesondheid en werkskapasiteit;
- die verbetering van die werksomgewing en die werk om sodoende meer op gesondheid en veiligheid ingestel te raak; en
- die ontwikkeling van werksorganisasie en 'n werkskultuur in 'n rigting wat gesondheid en veiligheid by die werkplek ondersteun, asook die skep van 'n positiewe sosiale klimaat om die produktiwiteit van die instelling te verhoog (Niu, 2010:5).

##### **2.2.1 Agtergrond tot persoonlike beskermende toerusting**

Dit is bekend dat daar nie 'n beter oplossing vir die vermindering van werkplekbeserings en ongelukke is nie as juis die verwydering van die veiligheidsgevaar en risiko's deur direkte ingenieurs en administratiewe beheer (Wirth en Sigurdsson, 2008:589). Op die gebied van beroepshigiëne word die dra van persoonlike beskermende toerusting algemeen as die laaste uitweg van ongeluksvoorkoming gesien. Afgesien van die feit dat

die verwydering van die gevaar as die belangrikste prioriteit beskou moet word, is bevind dat menslike foute vir tussen 84% en 94% van alle ongelukke verantwoordelik is. Een van die belangrikste menslike foute in die beroepsomgewing is die versuim om persoonlike beskermende toerusting of kleredrag te dra of die foutiewe gebruik daarvan. Olsen *et al.* (2009:383) staaf hierdie stelling deur aan te toon dat ongeveer 'n derde van alle konstruksie-sterfgevallen deur val veroorsaak word en dat ongeveer 34% daarvan deur die versuim om veiligheidstoerusting te gebruik, veroorsaak is. Wat egter belangrik is om te onthou, is dat PBT nie gevaarverwyderende toerusting is nie (Tietz, s.d.:35).

Beskermende toerusting kan gedefinieer word as produkte wat in die nywerheid gebruik word om 'n werker teen die gevare van sy of haar werkplek te beskerm. Die produkte kan toerusting en kleding insluit wat deur werkers aan hul liggame gedra word om hulle teen gevare te beskerm, of dit kan toerusting insluit wat die gevaar identifiseer (Schröder en Schoeman, 1989:363). Dekenah (2006:31) sluit hierby aan en beklemtoon dat die doel van persoonlike beskermende toerusting is om te verseker dat, waar werkers aan gevare blootgestel word, hulle van persoonlike beskermende toerusting voorsien word om hulle teen die effek van die gevare te beskerm. Enige taak waar gevare betrokke is, moet egter aan 'n voldoende risiko-analise blootgestel word wat die onderstaande aspekte moet ondersoek:

- Kan die werksproses geëlimineer word?
- Kan die werksproses vervang word?
- Kan daar 'n minder riskante werksproses of prosedure gevolg word ?
- Kan die gevaar deur die toepaslike ingenieursbeheer verminder word sodat persoonlike beskermende toerusting nie gebruik hoef te word nie?

Vir die doel van hierdie navorsing is op die toerusting wat die werker teen die gevaar beskerm, gekonsentreer.

### **2.2.2 Die hoofipes persoonlike beskermende toerusting**

Persoonlike beskermende toerusting word in die Suid-Afrikaanse werksomgewing gekontroleer en beheer deur die Wet op die Beroepsgesondheid en Veiligheid, Wet 85 van 1993, soos omskryf in die Algemene Veiligheidsregulasies, Afdeling 2: Persoonlike beskermende toerusting en fasiliteite (Advantage, 2006:26; Dekenah, 2006:31). Ten einde 'n effektiewe gesondheids- en veiligheidsprogram te ontwikkel en te handhaaf, is dit noodsaaklik om nie slegs die algemeenste oorsake van ongelukke en sterftes te ken

nie, maar ook die dele van die liggaam wat die meeste beseer word (Goetsch, 1996:25, 26). Hierdie inligting op sigself is essensieel by die beplanning van die soort persoonlike beskermende toerusting wat in die werkplek gebruik moet word. Volgens die National Safety Council (in Goetsch 1996) word die onderstaande dele van die liggaam – in volgorde van frekwensie van beserings – die meeste deur ongelukke en beserings in die werkplek geraak;

- rug;
- bene en vingers;
- arms;
- bors;
- hande;
- oë, kop en voete; en
- nek, tone en liggaamstelsels (Goetsch, 1996:26).

Rugbeserings is die algemeenste soort werksbesering, gevolg deur die bene en vingers. Die arms, bors en hande is die volgende, gevolg deur die oë, kop, voete, nek, tone en liggaamstelsels. Wat egter duidelik raak, is die feit dat die mees fundamentele komponente van 'n beroeps- en veiligheidsprogram die instruksies vir optel van swaar voorwerpe sonder beserings, behoort in te sluit (Goetsch, 1996:26).

Volgens Dekenah (2006:33) word persoonlike beskermende toerusting (PBT) in drie kategorieë ingedeel, naamlik:

- Kategorie 1: PBT met eenvoudige ontwerp, soos 'n veiligheidsbril.
- Kategorie 2: PBT met 'n eenvoudige, dog komplekse ontwerp, soos gehoor- en kopbeskerming.
- Kategorie 3: PBT met 'n komplekse ontwerp met die doel om teen mortaliteitsgevaare of gevare wat ernstige of onomkeerbare skade kan inhou, te beskerm. Dit sluit respiratoriese toerusting in (Dekenah, 2006:33).

Die werksareas waar PBT gebruik moet word, asook die soort toerusting, moet duidelik met die nodige tekens en simbole aangedui word. Die gebruikers van PBT moet ook die nodige opleiding ten opsigte van die veilige en korrekte gebruik van die toerusting ondergaan. Die nodige sorg en higiëne van persoonlike beskermende toerusting is verdere belangrike aspekte by die gebruik daarvan (Advantage, 2006:26). Die ideaal sou wees dat die verskaffers van die PBT ook die nodige opleiding aan die werkers verskaf

(Advantage, 2006:26). PBT moet nie deur werkers uitgeruil word nie. Dit is belangrik ten opsigte van higiëne, om sodoende die verspreiding van byvoorbeeld ooginfeksies en kopluis te voorkom. Werkers wie se PBT beskadig is, moet dit onmiddellik rapporteer en met tydelike PBT toegerus word (Advantage, 2006:27).

Daar is 'n wye verskeidenheid persoonlike beskermende toerusting beskikbaar, en vir die doel van hierdie navorsing is op dit wat op die produksiesektor van toepassing is, gekonsentreer.

Persoonlike beskermende toerusting word in die onderstaande kategorieë onderverdeel:

### **2.2.2.1 Kopbeskerming**

Kopbeskerming word normaalweg aangewend om fisiese beserings deur vallende voorwerpe te voorkom. Dit kan egter ook aangewend word vir die voorkoming van beserings as gevolg van vergruising (Advantage, 2006:26; Schröder en Schoeman, 1989:386). In die industrie word daar hoofsaaklik van harde hoede gebruik gemaak. Die harde hoede moet aan streng veiligheidsvereistes voldoen, soos onder andere deur die Suid-Afrikaanse Buro vir Standaarde (SABS) neergelê. In die nywerheidsopset is dit van die uiterste belang dat die regte beskermingstoerusting te alle tye vir die regte taak gebruik word. Toerusting moet ook op 'n gereelde basis vir defekte nagegaan word (Schröder en Schoeman, 1989:386; Goetsch, 1996:196).

### **2.2.2.2 Gehoorbeskerming**

Die gebruik van gehoorbeskerming is nodig wanneer die werker gedurende 'n normale skof van ag uur per dag of 40 uur per week aan klankintensiteite van gelyk aan of hoër as 85dB(A) blootgestel word. Gehoorbeskerming kan in vier groepe geklassifiseer word, naamlik oorkappe, oorproppe, geraashelms en 'n kommunikasiestelsel (Schröder en Schoeman, 1989:387).

- *Oorkappe* bestaan uit 'n soliede buite-omhulsel of skulp wat aan die binnekant met 'n sagte spons of vloeistof uitgevoer is en met 'n verstelbare metaalband of konstantedrukkopband teen die kop oor die ore vasgedruk word. Die sponsmateriaal aan die binnekant beskerm die werker teen hoëfrekwensieresonansieklanke (Schröder en Schoeman, 1989:387).
- *Oorproppe* word weens finansiële en gemaksvoorkeure die meeste van alle soorte gehoorbeskerming in die nywerheid gebruik. Oorproppe wissel in grootte van 3 tot 14 mm om by die menslike oorkanaal, wat tussen 5 en 15 mm in deursnee is, aan te

pas. Daar is verskeie soorte wegdoenbare oorproppe op die mark verkrygbaar. Dit word gewoonlik van watte wat met was geïmpregneer word, vervaardig (Schröder en Schoeman, 1989:389).

- *Geraaskappe* word uit spesiale akoestiese materiaal vervaardig en word in geraasareas waar die klankpeil 100dB(A) en hoër is, gedra. Die doel van die geraaskap is nie slegs om die oor nie, maar ook die beenstruktuur van die kop en nek te isoleer, aangesien geraasenergie by hoë klankintensiteite deur beengleiding direk na die binneoor gelei kan word (Schröder en Schoeman, 1989:389).

### **2.2.2.3 Oogbeskerming**

Akute oogtrauma is 'n wêreldwye verskynsel by die huis sowel as by die werk. Volgens Lombardi *et al.* (2009:755) kan die meeste oogongelukke voorkom word deur die korrekte gebruik van oogbeskerming. Die Amerikaanse Buro vir Arbeidstatistieke beweer dat foutiewe gebruik van oogbeskerming of versuim om dit te dra vir 60% van alle gevalle van akute oogtrauma by die werk verantwoordelik is. Persoonlike beskermende toerusting soos veiligheidsbrille, gesigskerms en veiligheidsglas wat voorkom dat vreemde deeltjies die oog binnedring, is hoogs effektief wanneer dit korrek gebruik word (Lombardi *et al.*, 2009:755). Die klassieke veiligheidsbril, met of sonder kantskerms, is seker die bekendste oogbeskermer wat in die nywerheid gedra word en dit kan vir ongeveer 90% van alle aanwendings gebruik word (Goetsch, 1996:196; Schröder en Schoeman, 1989:392).

### **2.2.2.4 Handbeskerming**

Handbeskermers soos leerhandskoene, materiaalhandskoene, luspoolhandskoene, pvc-handskoene, rubberhandskoene en sintetiese rubberhandskoene word na gelang van die soort gevaar geselekteer en gebruik. Dit kan die draer teen chemiese stowwe beskerm of soos in die geval van die houtbedryf, die draer teen snye, skaafplekke en stampe beskerm (Schröder en Schoeman, 1989:394).

### **2.2.2.5 Voetbeskerming**

Voetbeskerming is beskikbaar om beskerming teen 'n wye reeks gevare te bied (Schröder en Schoeman, 1989:395). Daar is verskeie soorte ongelukke wat die voet en/of tone kan beseer. Vallende voorwerpe veroorsaak 60% van alle voetongelukke. Ander voorbeelde sluit skerp voorwerpe wat die skoensool deurdring, konduktiwiteit deur elektrisiteit of hitte, gly of val op onstabiele of gladde werkoppervlaktes, warm metaal wat op die voet spat, en besering weens ekstreme temperature (Goetsch, 1996:196). In die



houtbedryf word daar hoofsaaklik van toonkappe gebruik gemaak. Toonkappe is veiligheidskoene met staaltoonkappe wat beskerming bied teen vallende voorwerpe wat tot die vergruising van die voorste gedeelte van die voet kan lei. Daar word vereis dat toonkappe die SABS-gespesifiseerde valtoets sal deurstaan (Schröder en Schoeman, 1989:395).

#### **2.2.2.6 Beskermende oorklere**

Die menslike liggaam moet beskerm word teen elemente, soos byvoorbeeld ekstreme weersomstandighede, maar ook teen korrosiewe en gevaarlike chemikalieë wat algemeen in verskeie nywerheidsektore voorkom. Chemikalieë, vuilis, hitte en koue is die hoofgevaare waarteen beskermende klere gebruik word. Die skoonmaak van beskermende klere is iets wat dikwels geïgnoreer word, maar wat aandag moet geniet. Wanneer daar met skadelike en gevaarlike chemikalieë gewerk word, is dit ook raadsaam dat die oorklere nie na die werkers se huise geneem sal word vir die was daarvan nie. In sodanige gevalle kan dit na kommersiële wasserye geneem word of, indien daarvoor toegerus, na die onderneming se eie wasfasiliteite (Schröder en Schoeman, 1989:397).

#### **2.2.2.7 Stofmaskers**

Stof is 'n algemene verskynsel in veral die houtbedryf. Die stof word veroorsaak deur die skaaf en saag van hout. Die filter wat meestal gebruik word, is die elektrostatische viltfilter. Wol en sintetiese vesel word in 'n mat wat minder as 12 mm dik is, geweef en met 'n hars met hoë diëlektriese konstante geïmpregneer (Schröder en Schoeman, 1989:368).

#### **2.2.3 Faktore wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting beïnvloed**

Daar is verskeie faktore wat die gebruik van PBT in die werkplek beïnvloed. Die bepalende faktore kan as die karaktereienskappe van die individu soos waardes en houdings, wat beskermende gedrag fasiliteer, beskou word. Die instaatstellingsfaktore verwys na die omgewingsfaktore wat selfbeskermende gedrag blokkeer. Faktore wat die gebruik van PBT positief beïnvloed, sluit in organisatoriese faktore soos kommunikasie, vaardighede, beskikbaarheid van PBT, sosiale aanvaarding deur kollegas en bestuur en ander veiligheidsklimaatdimensies (Moore *et al.*, 2005:89). Enkele faktore wat die gebruik van PBT beïnvloed, word vervolgens bespreek. Hierdie faktore word ook later in die elemente van die risikomodel bespreek en verder uitgebrei.

### 2.2.3.1 Wetgewing

Wetgewing is van tyd tot tyd 'n belangrike hulpmiddel om te verseker dat die gesondheid, veiligheid en welstand van werknemers ernstig opgeneem word (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Vervolging is een van die instrumente wat gereeld vir die toepassing van gesondheids- en veiligheidswetgewing gebruik word. Indien daar nie vrees vir litigasie, kompensasie en gevangenisstraf was nie, sou daar baie min motiewe vir die nywerhede bestaan het om aktief by ongeluksvoorkoming betrokke te raak (Mekos, 2010:209). Volgens Mohamed *et al.* (2009:29) is die gebrek aan statutêre regulasies en wetgewing, om werkers teen beroepsgevaar te beskerm, 'n hooffaktor wat veiligheid in ontwikkelende teenwerk.

Die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid (Wet 85 van 1993) dek aspekte rakende beroepsgesondheid en -veiligheid in die Suid-Afrikaanse opset (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Die voormalige Suid-Afrikaanse minister van arbeid, mnr. Mdladlana, het by geleentheid aangekondig dat hy graag die kriminalisering van arbeidsoortredings, asook die instelling van kitsboetes en penalisering van werkgewers wat nie aan die arbeidswetgewing voldoen nie, wil sien. Volgens dié minister is daar geen boetes vir oortreding van arbeidswetgewing wat met beroepsgesondheid en -veiligheid, gelyke indiensneming en die indiensneming van onwettige werkers te make het nie. Die enigste raad daarvoor is litigasie in die reeds oorvol howe. Die situasie word verder deur die 60 dae grasietydperk wat werkgewers het om te voldoen, vererger. Volgens hom is die mees kritieke swak punt in die Suid-Afrikaanse Departement van Arbeid die afdwing van arbeidswetgewing (Ensor, 2010:1). Die toepassing en beheer van wetgewing sal die effek daarvan verhoog. 'n Studie van die effek van die Beroepsgesondheid en Veiligheidswet wat in 1970 in die VSA afgekondig is, het getoon dat inspeksies en boetes die aantal ongelukke in die vervaardigingsbedryf oor die tydperk 1979 tot 1985 met 22% laat afneem het (Lund en Aarø, 2004:296).

Die afdwing van die aanwending van persoonlike beskermende toerusting is 'n effektiewe manier om die gebruik daarvan te verhoog. In vorige navorsing is persoonlike beskermende toerusting in 100% gevalle gebruik wanneer dit as diensvoorwaarde gestel is (Lombardi *et al.*, 2009:761). Studies in Amerika het bevind dat die vrywillige toepassing van veiligheidstechnologie deur verpleegkundiges ten opsigte van prik-ongelukke, oneffektief was sonder die gepaardgaande wetlike afdwing daarvan (Jagger, Perry, Gomaa en Phillips, 2008:69). Die gevaar van die wetlike afdwing van die gebruik van PBT is dat werkers dink hulle doen hul werkgewers 'n guns deur dit te dra. Dit staan

as die “veiligheidsgordelsindroom van voldoening uit die vrees vir vervolging en boetes” bekend (Tietz, s.d.:35). Die toepassing van sekere veiligheidsreëls word ook in sommige gevalle as slegs van toepassing op sekere situasies beskou en is nie altyd op buitengewone omstandighede van toepassing nie (Fabiano *et al.*, 2008:541). Straf vir die blatante nienakoming van veiligheidsreëls kan moontlik in sekere omstandighede van pas wees, maar die oorgrote meerderheid gedragsveiligheidsverskaffers ondersteun positiewe versterking vir die bevordering van veilige gewoontes (Wirth en Sigurdsson, 2008:591).

### **2.2.3.2 Die soort gevaar**

Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan ook positief met die soort gevaar verbind word. Navorsing onder teaterverpleegsters het getoon dat verpleegsters wat met MIV-positiewe pasiënte werk, meer geneig is om persoonlike beskermende toerusting te gebruik as dié wat met ander pasiënte werk uit vrees om die siekte op te doen (Ganczak en Szych, 2007:350).

Daar is ook bevind dat herhaalde blootstelling aan 'n gevaar sonder enige skade of ongeluk die gebruik van PBT laat afneem (Moore *et al.*, 2005:92). Gevare in die werkplek soos geraas, met die potensiële gevolg van gehoorverlies, word dikwels nie voldoende geag om gehoorbeskermingstoerusting te gebruik nie. Die rede hiervoor is dat gehoorverlies langsaam plaasvind, nie gesien kan word nie, en 'n onsekere tydsverloop onder individue het. Persone wat gehoorverlies opdoen, is gewoonlik onbewus van die verlies aan gehoor totdat dit beduidend word. In sommige beroepe word gehoorverlies as 'n onafwendbare gevolg van die spesifieke werk aanvaar.

Die opvatting dat ongelukke die natuurlike gevolg van werk is, staan in die bedryf bekend as fatalisme. Fatalisme word as 'n buffer teen goeie veiligheidsgedrag in die werkplek beskou, aangesien werkers met fatalistiese gedrag en houdings hoë ongeluks- en siektekoerse as onvermydelik beskou (Williams *et al.*, 2007:432).

'n Studie deur Karwowski, Rahimi, Parsaei, Amarnath en Pongpatanasuegsa (1991:237) het bevind dat, waar 'n ongeluk tussen 'n robot en 'n pletterpop gesimuleer is, werkers ná blootstelling aan die gesimuleerde ongeluk meer veiligheidsbewus en versigtiger was as tevore, en dit het veiligheidsmaatreëls soos die dra van persoonlike beskermende toerusting positief beïnvloed.

### 2.2.3.3 Opleiding en ondervinding

Die gebruikers van PBT moet bewus wees van die instruksies in die gebruik van PBT en moet opleiding daarvoor ontvang (Dekenah, 2006:33). Navorsing deur Arezes en Miguel (2005:261) het getoon dat persoonlike beskermende toerusting meer deur werkers met 'n hoë opvoedkundige agtergrond as deur dié met lae opvoedkundige agtergrond gedra is. Navorsing deur Feyer *et al.* (1997:59), Ganczak en Szych (2007:350) en Moore *et al.* (2005:91) het bevind dat opleidingsprogramme en praktiese ondervinding positief bygedra het tot die gebruik van persoonlike beskermende toerusting by verpleegsters wat met MIV-pasiënte werk.

Vorige navorsing het getoon dat gereelde veiligheidsterugvoering asook veiligheidsverwante interaksie met toesighouers 'n invloed op werkers se veiligheidsgedrag gehad het (Olson *et al.*, 2009:383). Die waarneembare leerproses is betrokke by die ontwikkeling van kognitiewe vaardighede en reëls vir generiese en innoverende gedrag. Daar is aanduidings dat hierdie waarneembare leerproses 'n belangrike rol in die beroepsveiligheidsomgewing kan speel. Voorbeelde hiervan is al in laboratorium- en veldstudies ondervind waar bevind is dat, om deur ander werkers as 'n veiligheidswaarnemer beskou te word, die individu se veiligheidsgedrag verbeter het (Olson *et al.*, 2009:384). In dié verband het Olson *et al.* (2009:386) getoon dat daar 'n positiewe korrelasie tussen waarneembare positiewe sosiale modelle en die gebruik van persoonlike beskermende toerusting was. Lombardi *et al.* (2009:757, 758) staaf hierdie bevinding deur te toon dat werkers met genoegsame veiligheidsopleiding en ondervinding, tesame met die voorbeeld wat deur toesighouers gestel word, die gebruik van persoonlike beskermende toerusting positief beïnvloed. Ook Moore *et al.* (2005:91) het bevind dat verpleegkundiges se gebruik van PBT verhoog het wanneer hulle gehoor het dat ambulanspersoneel 'n pasiënt sou inbring vir behandeling. Hierdie tendens was te danke aan die feit dat 92% van die ambulanspersoneel gewoonlik hulle PBT gedra het en hul voorbeeld op die verpleegkundiges afgedwing is.

Dit blyk egter dat opleiding ook dikwels daartoe kan bydra om die werker se persepsie van die risiko te verander in plaas daarvan om PBT-gebruik te verhoog. Opleiding kan tot 'n beter kennis van die risiko bydra, maar nie noodwendige verhoging in die gebruik van PBT teweegbring nie (Arezes en Miguel, 2005:263). Die effektiwiteit van alle veiligheidsprogramme kan volgens Williams *et al.* (2007:433) op vier vlakke geëvalueer word, naamlik reaksie, leer, gedrag en resultate. Die doel van opleiding is om gedrag te verander. Om die suksesvolle verandering in gedrag teweeg te bring is dit nodig dat die

individu verskeie vlakke moet deurgaan. Hierdie vlakke sluit bepeinsing, voorbereiding, aksie en handhawing in (Williams *et al.*, 2007:433).

#### **2.2.3.4 Ongerief van persoonlike beskermende toerusting**

Persoonlike beskermende toerusting gee in sommige gevalle aanleiding tot ongemak en/of beperkte beweging, gehoor en asemhaling. Dit staan as die “kondomeffek” bekend (Tietz, s.d.:35).

Gerief is 'n relatiewe begrip, wat gewoonlik deur 'n kombinasie van fisiologiese, psigologiese en fisiese faktore bepaal word. Die ongerief van persoonlike beskermende toerusting word dikwels as 'n rede vir versuim om die toerusting te dra, gebruik. Onvoldoende passing, ekstra gewig en 'n oudmodiese styl of kleur maak die dra van persoonlike beskermende toerusting ongerieflik en soms onaanvaarbaar (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). 'n Studie wat onder teaterverpleegsters gedoen is, het aan die lig gebring dat die dra van handskoene tot onhandigheid lei, wat op sy beurt weer met ongerief gepaard gaan (Ganczak en Scych, 2007:350; Mathews *et al.*, 2008:746). Die ontwerp en gerief speel van toerusting speel dus 'n belangrike rol by die gebruik daarvan.

Studies het getoon dat ongerief, opwaseming, ander visuele faktore en werkers se persepsies van die mate waartoe veiligheidsbrille beskerming bied, die hoofsaake is vir versuim om dié brille te dra (Lombardi *et al.*, 2009:756). Ander voorbeelde van ongerief is goed gedokumenteer en sluit in die opwaseming van brille, belemmering van werksverrigting, beperking van die visuele veld en die beperking van kommunikasie (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Die beskikbaarstelling van PBT alleen blyk dus nie noodwendig die gebruik daarvan te verhoog nie. Faktore soos gerief en voldoende passing moet ook in ag geneem word (Arezes en Miguel, 2005:265).

Die optimale vlak van gerief van persoonlike beskermende toerusting kan slegs deur ergonomiese ontwerp en veldnavorsing bereik word. Dit is ook noodsaaklik om werknemers by die keuse van die toerusting te betrek (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84; Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Nywerheidsontwikkelende lande wat hoofsaaklik persoonlike beskermende toerusting van nywerheidsontwikkelde lande af invoer, word met geweldige ergonomiese probleme rakende die toerusting gekonfronteer (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84). Die rede is dat die ontwerp van die toerusting moontlik nie die grootte van die bevolking van die lande waarheen dit uitgevoer word, in

ag neem nie. Resultate van vorige navorsing het daarop gedui dat die vervaardigers van hierdie toerusting groter klem plaas op die beskermende funksie van hierdie toerusting, sonder om ergonomiese aspekte, soos gemak en korrekte passing, in ag te neem (Abeysekera en Shahnava, 1990:84).

### **2.2.3.5 Kultuurgroep en geslag**

Antropologie is 'n studie van gemeenskappe en om van die mens en sy aktiwiteite te leer. Die erkenning van hoe mense hulle gedra, is 'n funksie van kultuur. Verskille in fundamentele waardes, houdings en norme van aanvaarbare gedrag beïnvloed die wyse waarop mense optree, en verduidelik tot 'n groot mate die differensiasie in optrede van verskillende kultuurgroepe. Die verskillende waardestelsels, dit wil sê die prioriteite en die sin van reg en verkeerd sal houdings en gedrag by die werk beïnvloed (Robbins, 1986:9).

Kultuur word gedefinieer as 'n normatiewe stelsel wat voorskryf hoe daar in 'n spesifieke milieu opgetree moet word. Deur die proses van sosialisering deur onder andere families, voogde en die wyer samelewing, word individue aan vaardighede blootgestel om sodoende bepaalde waardes, norme en standaarde aan te leer en te erken. Veiligheidsgedrag, wat risiko-gedrag insluit, is dus afhanklik van kulturele faktore wat uiteraard oor kulture heen varieer (Lund en Aarø, 2004:273).

Psigologiese studies het bewys dat vroue meer geneig is om hulle aan gesag te onderwerp as mans (Robbins, 1986:9). Navorsing deur Blair, Seo, Torabi en Kaldahl (2004:138) het bevind dat vroulike studente meer veiligheidsbewus is as manlike studente. Hierdie navorsing het ook bevind dat daar kleiner veiligheidsverskille in die ouderdomsgroep 23–24 jaar was. Dit kon moontlik toegeskryf word aan die feit dat daar in hierdie ouderdomsgroepe meer interaksie tussen manlike en vroulike studente plaasvind, met die gevolg dat die vroulike studente die onveilige gedrag van die manlike geslag aanleer. Die afleiding kan dus gemaak word dat geslag 'n rol speel by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Soos die ouderdom egter verhoog het, was daar by beide geslagte 'n groter mate van veiligheidsbewustheid te bespeur (Blair *et al.*, 2004:138).

Daar is egter ook bevind dat daar die afgelope dekade beduidende gedragsveranderinge by vroue ontstaan het. Sosiale en ekonomiese veranderinge kan hierdie tendens moontlike rasionaliseer (Blair *et al.*, 2004:139).

### **2.2.3.6 Die persepsie van die werker**

In gevalle waar die gebruik van persoonlike beskermende toerusting nie 'n diensvoorwaarde is nie en die gebruik daarvan aan die diskresie van die werker oorgelaat sou word, sou die gebruik daarvan totaal en al van die werker se persepsie van die gevaar of risiko afhang (Lombardi *et al.*, 2009:757). Gevolglik kan aanvaar word dat werkers se persepsies oor die soort werk of taak kan verskil. Werkers wat fisiese take soos sweiswerk en slypwerk verrig, sal gewoonlik nie huiwer nie om byvoorbeeld oog- en gesigbeskerming te dra. Hulle is deeglik bewus van die gevare wat los stukkie materiaal vir hul veiligheid kan inhou (Lombardi *et al.*, 2009:757). Indien 'n werker die persepsie het dat die veiligheidsaspekte van 'n sekere taak met sy of haar produktiwiteit ten opsigte van die afhandeling van daardie taak inmeng, sal die veiligheidsaspekte dikwels die onderspit delf (Fabiano *et al.*, 2008:543).

Persoonlike faktore soos perseptuele selfgenoegsaamheid speel 'n belangrike rol by ongeluksvoorkomingsprogramme (Williams *et al.*, 2007:432). Selfgenoegsaamheid verwys na 'n persoon se oortuiging in sy vermoë om 'n sekere taak suksesvol uit te voer. Volgens Williams *et al.* (2007:432) word selfgenoegsaamheid as 'n belangrike voorspeller vir die gebruik van gehoorbeskerming beskou en kan ook bepaal of die werker ander maniere sal gebruik om hulle blootstelling aan die geraasbron te verminder.

### **2.2.3.7 Die tydsduur van die werk**

Volgens Lombardi *et al.* (2009:757) speel die tydsduur van die werk ook 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. In sommige gevalle is die persepsie dat die gevaar gering is, aangesien die tydsduur van die werk kort is. Een van die werkers het opgemerk: *"The last time I didn't wear safety glasses is just because it was a short task, I just had to grind a piece of metal down real quick and I said, I don't need glasses, it's only going to take ten seconds"*.

### **2.2.3.8 Die ouderdom van werkers**

Ouer werkers en werkers met meer jare ondervinding is meer geneig om persoonlike beskermende toerusting te dra as jonger werkers met minder ondervinding. Ouer werkers se persepsies hieroor is dat jonger werkers dink hulle is onsterflik of dat hulle nog nie genoeg ondervinding het om te weet watter gevare sekere werk inhou nie (Lombardi *et al.*, 2009:757). Vorige navorsing deur Siu *et al.* (2003:204) het getoon dat ouer werkers se houding ten opsigte van beroepsveiligheid meer positief is as dié van jonger werkers. Ouer werkers is meer tevrede met hul werk en is ook meer geneig tot die

nakoming van algemene huishouding en die gebruik van veiligheidstoerusting as jonger werkers. Redes hiervoor is moontlik die groter ondervinding van ouer werkers, asook die feit dat hulle weet dat daar vir hulle minder werksgeleenthede beskikbaar is, en daarom ag slaan op veiligheidsreëls.

'n Studie deur Moore, Gamage, Bryce, Copes en Yassi (2005:92) het bevind dat gesondheidswerkers jonger as veertig jaar meer geneig was om aan veiligheidsmaatreëls by die werkplek te voldoen. Navorsers spekuleer dat dit moontlik as gevolg van hulle resente opleiding is en nie noodwendig as gevolg van die ouderdom self nie.

Aangesien daar teenstrydighede tussen die twee bostaande studies bestaan, blyk dit 'n veld vir verdere navorsing te wees. Indien effektiewe opleiding en voorkomende maatreëls ontbreek, kan ouer werkers minder van die jongste tegnologie in die werkplek gebruik maak as jonger werkers. In sodanige gevalle kan beroepsverwante risiko tot die uiterste toeneem. Dit kan daartoe lei dat werkers nie daarin sal slaag om by die nuwe vaardighede aan te pas nie en daar gevolglik 'n toename in ongelukke kan voorkom (Arocena *et al.*, 2008:1372).

#### **2.2.3.9 Die beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting**

Vorige navorsing het getoon dat, waar veiligheidstoerusting voorsien word, soos in die geval van paramedici, die gebruik daarvan ook hoër is. In die geval van veiligheidstoerusting waarvan die algehele gebruik benede 50% was, was die gebruik by paramedici, waar die toerusting altyd voorsien en beskikbaar was, gewoonlik dubbel so hoog (Mathews, Leiss, Lyden, Sousa, Ratcliffe en Jagger, 2008:743).

### **2.3 Die werksverwante risiko of gevaar**

Hovden *et al.* (2009:1) definieer 'n ongeluk as 'n gevaar wat uit 'n skielike moontlike gebeurtenis of kettingreaksie van gebeurtenisse met gevolglike skadelike gevolge materialiseer. Hulle definieer vervolgens skade of verlies as 'n gebeurtenis wat beserings en sterftes, asook materiële en ekonomiese verliese insluit. Ongelukke kan ook volgens die arena, dit wil sê waar die ongeluk plaasvind, die soort aktiwiteit betrokke en eienskappe van die stelsel gekategoriseer word (Hovden *et al.*, 2009:1).



Backström en Döös (1997:364) definieer op hulle beurt 'n ongeluk as 'n proses wat in 'n onopsetlike opvolging van gebeurtenisse eindig, waar die finale gebeurtenis skielik plaasvind en gewoonlik tot besering van 'n werker aanleiding gee.

### **2.3.1 Agtergrond tot die werksverwante risiko of gevaar**

Beroepsverwante ongelukke word van ander ongelukke onderskei deurdat dit in 'n beroepskonteks plaasvind en die voortspruitende gevolge gewoonlik tot beserings en sterftes van werkers beperk word (Hovden *et al.*, 2009:1).

Daar bestaan verskeie hipoteses aangaande die ongelukfenomeen. Een skool beweer dat ongeveer alle ongelukke tot 'n werknemer se onveilige optrede teruggevoer kan word. Navorsing het egter bewys dat dit die natuurlike tendens vir 'n waarnemer is om die persoon te blameer wanneer 'n ongelukkige gebeurtenis ontstaan. Die tweede skool val tussen die persoon- en stelselgebaseerde posisies. Hierdie navorsers beweer dat die meeste beroepsverwante ongelukke deur 'n interaktiewe stelsel van sosiale en tegniese kragte veroorsaak word. Hulle voer aan dat werknemers dit net ongelukkig getref het om hulself aan die eindpunt van hierdie reeks onderling verwante gebeurtenisse te bevind (Brown *et al.*, 2000:446).

Navorsing deur Jones en Kumar (2004:419) in die houtbedryf van Alberta, Kanada, het getoon dat skeletspierkwale vir die tydperk 1997 tot 2002 vir tot 46,7% van alle ongelukeise bygedra het. Dit is gevolg deur wonde, snye en amputasies (31,9%), terwyl die traumagroep tot 15,6% van die ongelukke bygedra het (Jones en Kumar, 2004:419).

### **2.3.2 Die soort werk en die risiko**

Die soort werk of profesie speel 'n belangrike rol by die voorkoms van beroepsverwante siektes en beserings. Produksiewerkers se kans om 'n beroepsverwante besering op te doen, is 1,4 tot 2,9 keer groter as dié van werkers wat klerikale werk verrig (Oh en Shin, 2003:2178). Verandering in werksure kan tot psigologiese en gedragsprobleme soos stres, depressie en uitermatige alkoholgebruik lei. Navorsing het getoon dat werkers met ongereelde werksure en roterende skofte aan psigologiese probleme in die werkplek blootgestel word (Papadopoulos *et al.*, 2009:2). Volgens Papadopoulos *et al.* (2009:2) het vorige navorsing getoon dat werkers wat gereeld oortyd werk, veral meer as vyf uur oortyd per week, 'n statisties beduidende verhoging in morbiditeit getoon het. Deeltydse werk word gekarakteriseer as 'n soort werk met meer ontspanningstyd, maar in

werklikheid bevorder deelydse werk nie maatskaplike welsyn nie, aangesien dit gewoonlik met laer vergoeding gepaard gaan (Papadopoulos *et al.*, 2009:4).

Weens wisselvallige marktoestande en in 'n poging om kompetender te bly, is dit soms nodig om werkers van buite af te kontrakteer. Bevindinge van internasionale navorsing het getoon dat tydelike of kontrakwerk met verhoogde beroepsverwante ongelukke geassosieer kan word. Daar word ook beweer dat die ongeluksyfer van tydelike werkers tot tussen 2,6 en 3,8 keer hoër is as dié van permanente werkers (Fabiano *et al.*, 2008:536). Redes vir die hoër ongeluksyfer by tydelike werkers kan moontlik te wyte wees aan 'n gebrek aan opleiding en ondervinding.

Indien die soort werk van geoutomatiseerde metodes gebruik maak, kan masjiefoute voorkom. Masjiefoute op sigself kan tot onderbrekings in produksie, materiële verlies en ongelukke lei (Backström en Döös, 1997:361). 'n Masjiefout kom voor as iets wat opgespoor en opgeteken kan word, soos deur byvoorbeeld die personeel in die omtrek van die masjinerie. Die masjiefout is die manifestasie van 'n tegnologiese fout (Backström en Döös, 1997:361, 362).

'n Ongeluk word gewoonlik deur die interaksie van tegniese, menslike en organisatoriese faktore veroorsaak. Backström en Döös (1997:362) verduidelik masjiefoute aan die hand van 'n "drie-universele model". In die eerste eenheid van die model is die komponent universeel wat sensors, kragtoevoere, meganiese komponente en ander fisiese komponente insluit. In die tweede eenheid is die toerusting universeel wat inligtingsvloei en beweging van masjienonderdele binne die toerusting insluit. In die derde eenheid van die model is die gebruiker universeel. Dit sluit die gedrag van die toerusting in en word van buite opgespoor (Backström en Döös, 1997:362). Wat duidelik uit Backström en Döös (1997:375) se navorsing voortgespruit het, is die bevinding dat masjiefoute in die meeste van die gevalle wat ondersoek is, die ongeluksproses geaffekteer het. Daar is ook vasgestel dat dit in baie van die gevalle gewoonlik 'n klein masjienprobleem was wat tot die ongeluk aanleiding gegee het. Swak onderhoud van die betrokke masjinerie was ook 'n groot oorsaak van ongelukke (Backström en Döös, 1997:375).

### **2.3.3 Die invloed van opleiding en opvoeding op die voorkoms van beroepsverwante ongelukke**

Opvoeding en opleiding word oor die afgelope aantal jaar as belangrike komponente van georganiseerde veiligheidsprogramme beskou. In die vinnig veranderende werkplekke met hulle gevorderde tegnologie is opleiding en opvoeding belangriker as ooit tevore (Goetsch, 1996:419).

Oh en Shin (2003:2174) het bevind dat die aantal werksverwante ongelukke afgeneem het met 'n toename in jare skolastiese opleiding. Volgens hulle navorsing het werkers met minder opleiding en skolastiese opvoeding 'n groter kans om werksverwante beserings op te doen (Oh en Shin, 2003:2174). Voorbeelde van hierdie tendens uit vorige navorsing kom uit die houtbedryf van Alberta, Kanada, waar bevind is dat die meeste ongelukseise (23,8%) in die groep met een tot ses maande ondervinding ingedien is, gevolg deur die groep met twee tot vyf jaar ondervinding (17,6%) en laastens die groep met vyf tot tien jaar ondervinding, wat tot slegs 13% van die eise bygedra het (Jones en Kumar, 2004:419).

Dembe (1999:569) beweer dat verskeie studies in 'n aantal lande getoon het dat die voorkoms van beroepsongelukke in ooreenstemming met die werker se sosiale status, waarvan opvoeding en opleiding voorbeelde is, varieer. 'n Studie in België het aangedui dat werkers met 'n swak opvoedkundige agtergrond 'n groter kans het om aan koolstofdissulfied en waterstofsulfiet blootgestel te word as werkers met 'n hoër opvoedkundige status (Dembe, 1999:569). Dieselfde studie het bevind dat daar 'n sterk verband tussen opvoedkundige agtergrond en afwesigheid van die werk bestaan (Dembe, 1999:570).

Fabiano *et al.* (2008:541) het verder bevind dat die verlenging van 'n veiligheidsopleidingsessie die moontlikheid van ongelukke aansienlik verminder het. Volgens Stokols *et al.* (2001:457) het die deelname aan veiligheidsopleidingsprogramme in die werkplek positiewe veranderinge ten opsigte van die veiligheidskoördineerders se vlak van kennis teweeggebring. Dieselfde navorsing het getoon dat die deelname aan veiligheidsopleiding vir tot twaalf maande nadat die opleiding plaasgevind het, ook tot groter vlakke van korporatiewe regulatoriese voldoening bygedra het (Stokols *et al.*, 2001:442). Williams *et al.* (2007:432) beklemtoon die belangrikheid wat aktiewe deelname van werkers aan die ontwikkeling van ongeluksoplossings speel. Veiligheidsprogramme in die werkplek moet egter meer doen as om net persepsies en

houdings te verander. Programme moet ook al die ander elemente soos bepeinsing, voorbereiding, aksie en instandhouding ontwikkel en ondersteun (Williams *et al.*, 2007:442).

#### **2.3.4 Die invloed van ras op beroepsverwante risiko's en ongelukke**

Sekere bevolkingsgroepe het 'n groter risiko om beserings in die werkplek op te doen as ander (Dembe, 1999:567; Oh en Shin, 2003:2173). Volgens Oh en Shin (2003:2174) is ras 'n belangrike aanwyser van fatale beserings in die werkplek, en swart werknemers ondervind 'n hoër voorkoms van beroepsverwante sterftes as blanke werknemers. Dieselfde navorsers het ook bevind dat swart werkers langer as blankes van die werk af wegbly (Oh en Shin, 2003:2174).

Daar is substansiële bewys in verskeie lande dat daar ongelykheid tussen die verskillende rasse bestaan wat betref die voorkoms van werksverwante ongelukke en beserings. So is daar byvoorbeeld bevind dat die voorkoms van beroepsverwante siektes ongeveer twee maal hoër was vir immigrantewerkers in Duitsland, Switserland, Frankryk en Nederland as vir die inheemse bevolkings van daardie lande (Dembe, 1999:569). Historiese maatskaplike skeiding in die Verenigde State van Amerika het tot die wanproporsionele konsentrasie swart mense en ander minderheidsgroepe in gevaarlike werke met lae inkomste gelei. Dit lei weer tot 'n hoër ongeluksfrekwensie onder hierdie bevolkingsgroepe. Die beroepsverwante sterftesyfer van swart werkers in die VSA oorskry dié van die blankes met 12% (Dembe, 1999:568). In Suid-Afrika is dieselfde tendens ondervind waar swart mense tradisioneel die gevaarlike soort werk in die myne aan die Witwatersrand verrig het (Zwi *et al.*, 1988:691).

#### **2.3.5 Die invloed van geslag op ongeluksfrekwensie**

Werk- en indiensnemingsvoorwaardes verskil volgens geslag; daarom sal werksverwante risiko's ook volgens geslag verskil. Mans en vroue doen oor die algemeen verskillende take en werk in verskillende sektore. Vroue werk grotendeels in die informele sektor en beklee dikwels laer range as mans (WGO, 2004:1).

Navorsing deur Jones *et al.* (2004:418), wat navorsing in die Kanadese houtbedryf gedurende die tydperk 1997 tot 2002 onderneem het, het getoon dat mans tot 88% van alle aanvaarde beroepsverwante ongelukseise bygedra het teenoor die 10,2% deur vroue. In Suid-Afrika word vroue veral tydens plant- en oes-aktiwiteite indirek aan insekdoders blootgestel, terwyl mans tydens die aanwending daarvan direk aan

insekodders blootgestel word. Mans en vroue word ook aan verskillende fisiese en psigologiese stressors soos herhalende werk, die optel van swaar voorwerpe en monotonie blootgestel. Dieselfde fisiese lading kan 'n groter stremming op die gemiddelde vrou as op die gemiddelde man uitoefen aangesien vroue se optelvermoë slegs sowat 50% van dié van mans is (WGO, 2004:1). Volgens Matthews et al. (1998:1418) is werkende vroue se vlak van besluitneming laer as dié van mans, maar die psigologiese eise wat aan vroue gestel word, is hoër as in die geval van mans.

Geweld by die werkplek is 'n verskynsel wat oor die jare toegeneem het en dit kan verskillende vorme aanneem. Studies wat in Finland gedoen is, het getoon dat ongelukke as gevolg van geweld by die werkplek een en 'n half keer meer onder mans as onder vroue voorgekom het (Hintikka en Saarela, 2010:517, 518). Werkplekgeweld sluit aanvalle of poging tot aanvalle wat deur optrede deur indiensnemingsorganisasie ontlok word in en sluit huidige of voormalige werknemers in. Seksuele teistering word ook gewoonlik as 'n vorm van werkplek geweld beskou. 'n Algemene vraag tydens risiko-assessering is of die risiko bloot persepsieel of werklik is. Intuïtief word aanvaar dat die vroulike geslag, weens hul kleiner fisiese grootte en sterkte, meer aan geweld in die werkplek blootgestel is (Hatch-Maillette en Scalora, 2002:272). Volgens Hatch-Maillette en Scalora (2002:273) beweer sekere navorsers dat vroue meer blootgestel is, terwyl ander weer beweer dat vroue minder blootgestel is. Moontlike redes hiervoor is dat vroue meer geneig is om 'n situasie te ontloot deur die gebruik van nie-aggressiewe oorreringsmetodes (Hatch-Maillette en Scalora, 2002:273). Meer as 'n kwart van die geweld onder mans was die gevolg van weiering van opdragte, terwyl amper die helfte van die geweldverwante ongelukke onder vroue aan toesighoudingsituasies te wyte was (Hintikka en Saarela, 2010:517, 518).

Daar word ook beweer dat, afgesien van die positiewe gevolge wat indiensneming op die gesondheid van vroue inhou, baie soorte werk, veral in ontwikkelende lande, vroue met lae opvoeding en maatskaplike vlak aan gevaarlike werk blootstel (WGO, 2004:2). Vroue word ook oor die algemeen meer as mans aan repeterende werk blootgestel (WGO, 2004:1). Daarby het vroue ook 'n groter verantwoordelikheid as mans om die grootste gedeelte van haar huishoudelike verantwoordelikhede na te kom, wat op sigself verdere psigologiese druk op vroue plaas (Papadopoulos *et al.*, 2009:4).

Swangerskap kan vroue in 'n emosionele en fisiese kwesbare posisie by die werkplek laat. Swangerskap is 'n gedurige openbare herinnering aan die vrou se seksualiteit,

persoonlike lewe, asook die verskeie rolle (moeder, gade en beroepspersoon) wat vroue beklee. Swanger werkers loop die risiko dat hulle hulself kan oorlaai of om hulle in ongunstige situasies te plaas aangesien hulle nie as gevolg van hul swangerskap as swak beskou wil word nie. Hierdie vroue word as gevolg hiervan aan selfs meer aan stres blootgestel (Hatch-Maillette en Scalora, 2002:275).

Daarteenoor toon navorsing dat mans meer beroepsverwante beserings as vroue opdoen. Mans word meer as vrouens blootgestel aan geraas, uiterste temperature en die optel van swaar voorwerpe. In verskeie kulture bestaan die opvatting dat mans in staat is om gevaarliker werk as vroue te doen. Wat egter belangrik is, is dat mans en vroue op alle vlakke van die voorkomings- en vergoedingstelsels van beroepsgesondheid gelyk behandel moet word en dat mans en vroue gelyke lone vir gelyke werk moet ontvang (WGO, 2004:1).

### **2.3.6 Die invloed van ouderdom op ongeluksfrekwensie**

Die wêreld se bevolking is snel besig om weens verskeie redes te verouder (Siu *et al.*, 2003:199; Papadopoulos *et al.*, 2009:3). Uiteindelik sal ouer mense feitlik oral 'n groter deel van die arbeidsmag as jonger werkers uitmaak, veral in lande waar die aftree-ouderdom verhoog word. Dit is welbekend dat ouderdom met werkerwelstand en veral met werksbevrediging verbind kan word. Oor die algemeen is ouer werkers beter aangepas by die werk en daar is bevind dat werksbevrediging met ouderdom toeneem. Wat belangrik is, is dat wanneer ouer werkers by die werkplek beseer word, is die beserings gewoonlik ernstiger van aard en kom sterftes meer algemeen onder ouer werkers as jonger werkers voor (Siu *et al.*, 2003:199). Ouer werkers se motoriese vaardighede is nie meer so skerp soos dié van hul jonger kollegas nie. Ouer werkers kan ook aan inherente gesondheidstoestande, asook die kumulatiewe effek van langdurige blootstelling aan beroepsverwante blootstellings ly. Ouer werkers vind dit ook moeiliker om by nuwe uitdagende werkstoestande aan te pas (Papadopoulos *et al.*, 2009:4). Die teendeel is uiteraard ook waar naamlik dat die permanensie van 'n werk met meer ondervinding gepaardgaan, met gevolglike verlaging van die moontlikheid van ongelukke (Fabiano *et al.*, 2008:541).

Wat jong werkers betref, is die algemene tendens dat jonger mense wat die arbeidsmark betree, gewoonlik geforseer word om 'n tydelike posisie te aanvaar. Volgens Papadopoulos *et al.* (2009:4) het vorige studies aangedui dat werksonsekerheid tot verhoogde ongeluksfrekwensies aanleiding gee. Werksonsekerheid kan 'n ewe groot

afbrekende invloed as werksverlies op die gesondheid inhou (Papadopoulos *et al.*, 2009:3). Verder het jong werkers nie genoegsame werksondervinding nie en kan hul gepaardgaande gebrek aan bewustheid van die veiligheidsreëls en -regulasies tot verhoogde ongeluksfrekwensies aanleiding gee (Papadopoulos *et al.*, 2009:4). Studies wat in psigiatriese instellings onderneem is, het bevind dat jonger personeel meer aan teistering van pasiënte blootgestel is as die ouer, meer ervare personeel (Hatch-Maillette en Scalora, 2002:274).

### **2.3.7 Slaperigheid by die werkplek**

Slaperigheid by die werkplek verwys na hoe slaperig 'n werker by die werk is. Daar word twee vorme hiervan onderskei. Die eerste is fisiologies van aard en verwys na hoe slaperig 'n persoon is soos gesien vanuit 'n fisiologiese perspektief. Fisiologiese slaperigheid by die werkplek is 'n funksie van slaapkwotas en 'n persoon se biologiese klok. Die tweede vorm van slaperigheid is subjektief van aard. Subjektiewe slaperigheid by die werkplek word deur 'n persoon se psigologie beïnvloed, maar is ook beïnvloedbaar deur faktore soos die werksomgewing, eienskappe van die taak en motivering (DeArmond en Chen, 2009:976). Slaperigheid by die werkplek is 'n veld wat nie dikwels aandag kry nie. Daar is navorsing wat aandui dat slaperigheid by die werkplek met veiligheidsgedrag verband hou (DeArmond en Chen, 2009:977). Dieselfde bron beweer daar is byvoorbeeld bewyse wat slaperigheidverwante veranderlikes met gebrekkige kommunikasie, beplanning en probleme wat met eentonige werk verband hou, verbind. Daar is ook ondersteuning vir die gedagte dat toename in slaperigheid by die werkplek aan gebrekkige vaardighede en motivering verwant is (DeArmond en Chen, 2009:977). Die brein funksioneer minder effektief wanneer verlies aan slaap ondervind word, met gevolglike slaperigheid. Verlies aan slaap kan ook met afname in funksionering in dele van die brein wat met aandag, opwekking en integrasie van sensories-motoriese inligting, die kognitiewe, taalprosessering en die leerproses verband hou, verbind word. Gebrek aan hierdie funksies kan duidelik tot defekte in gedrag, wat veiligheidsgedrag insluit, aanleiding gee. Daar is verskeie veranderlikes wat tot slaperigheid by die werkplek aanleiding kan gee, waarvan pyn en skofwerk enkele voorbeelde is (DeArmond en Chen, 2009:977). Die belang hiervan is egter dat slaperigheid by die werkplek veiligheidsgedrag negatief beïnvloed en kan veroorsaak dat 'n persoon nie op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting ag slaan nie.

## **2.4 Ergonomie**

Die vermindering van fisiese stres in die werkplek verg gedurige en aaneenlopende navorsing van die maniere waarop die mens en tegnologie op mekaar netwerk. Dit wat uit bogenoemde navorsing geleer word, moet dan gebruik word om hierdie interaksie te verbeter. Dit is 'n beskrywing van die wetenskap van ergonomie (Goetsch,1996:570).

### **2.4.1 Agtergrond tot ergonomie**

Ergonomie is 'n term wat eers in die 1940's bekend geword het en dit kan omskryf word as die wetenskap wat werk en werkstoestande by die fisiese behoeftes van die werker aanpas in plaas daarvan dat die werker by die onvoldoende ontwerpte werksomgewing moet aanpas (Goetsch, 1996:570; Parsons, 2000:581; Fouché, 2009:21; Niu, 2010:5). Daar bestaan verskeie definisies van ergonomie waarvan die algemeenste seker dié is wat verwys na die verwantskap tussen die werker, die taak en die werksomgewing (Fouché, 2009:21).

Daar moet egter besef word dat ergonomie nie net nog 'n bemarkingsfoefie is nie, maar 'n hulpmiddel om waarde tot die organisasie toe te voeg (Fouché, 2009:21; Niu, 2010:5). Hoewel ergonomie nie alle probleme by die werkplek oplos nie, sal dit die nodige intervensieprogramme daarstel om sodoende enige tegnologiese en stelselveranderinge te implementeer en te ondersteun (Fouché, 2009:21).

Ergonomiese faktore is faktore wat die werker se gesondheid en welsyn, maar veral sy of haar doeltreffendheid beïnvloed. Dié faktore spruit voort uit die wisselwerking tussen die mens en die masjiene wat hy of sy beheer en/of hanteer, die werksfeer waarin hy of sy beweeg en die ruimtelike beperking van sy of haar eie liggaam (Schröder en Schoeman, 1989:402; Niu, 2010:50). Ergonomiese probleme by die werkplek sowel as swak werk-organisasie maak deel uit van die bydraende risikofaktore van die reeds genoemde beroepsgesondheids- en veiligheidsprobleme (Parsons, 2000:581; Niu, 2010:1).

Swak ergonomiese werkstoestande kan aanleiding gee tot visuele, skeletspier- en psigologiese steurings soos oogsteurnis, hoofpyn, moegheid, skeletspiersteurnis soos kroniese rugpyn, nek- en skouerpyne, kumulatiewe trauma, herhalende spierverrekkingsongelukke, psigologiese spanning, angstigheids- en depressie (Parsons, 2000:582; Niu, 2010:2). Ergonomie-verwante beserings en siektetoestande kan tydelik van aard wees en kan verdwyn wanneer die werker uit die toestande wat dit veroorsaak het, verwyder word, of rus of indien die werkstoestande verbeter. Die teendeel is ook waar, naamlik dat



ergonomie-verwante siektetoestande en beserings permanent en uitgereek kan wees indien die werker aanhoudend aan ergonomies swak werkstoestande blootgestel word (Niu, 2010:2). Daar word bereken dat ten minste 50% van alle werksverwante skeletspierbeserings met die korrekte ergonomiese ontwerp voorkom kon word (Niu, 2010:5). Wat duidelik is, is dat ergonomiese veranderinge by die werkplek en/of werkstasies risikofaktore kan verminder (Laitinen, Saari, Kivistö en Rasa, 1998:35). Laitinen *et al.* (1998:36) het getoon dat ergonomiese ingryping by 'n werkplek afwesigheid van die werkplek as gevolg van skeletspierprobleme verminder het.

#### **2.4.2 Die soort werk en die risiko**

Daar is verskeie faktore wat 'n werksomgewing kan uitmaak. Hierdie faktore sluit onder meer geraas, vibrasie, beligting, hitte- en kouestres, gasse, lugdruk en gravitasie in. Die ergonomis moet bepaal hoe hierdie faktore, in die geïntegreerde omgewing, die werker sal beïnvloed. Drie effekte word oor die algemeen beoordeel, naamlik gesondheid, gemak, en prestasie van die werker (Parsons, 2000:582). Vorige navorsing het bewys dat, wanneer produksie na 'n nuwe aanleg met verbeterde tegniese en organisatoriese verbeteringe oorgeplaas word, dit tot 'n afname in ongelukke en afwesigheid van die werk gelei het (Laitinen *et al.*, 1998:36). Die werksomgewing en die soort werk is dus nie die enigste faktor wat in ag geneem moet word nie.

'n Baie belangrike faktor is dié van individuele verskille. Daar bestaan verskeie individuele verskille, soos die verskille tussen mans en vroue, tussen rasse, tussen lank en kort en vet en maer. Dit is dus van deurslaggewende belang dat al hierdie faktore van individuele verskille by die ergonomiese werksontwerp in ag geneem moet word (Parsons, 2000:582).

#### **2.4.3 Opleiding in ergonomie by die werkplek**

Die opleiding in ergonomie by die werkplek word as 'n sleutelement by die verbetering van die werknemer se veiligheid, gesondheid en produktiwiteit beskou (King, Fisher en Garg, 1997:249). Veiligheidsprogramme is daarop gemik om die werker op te lei om betrokke te raak by die identifisering, rapportering, analisering en resoluksie van ergonomiese probleme. Opleiding in ergonomie is die suksesvolste wanneer addisionele omgewingsversterking of groepsterugvoering daarmee gepaard gaan. Opleiding in ergonomie het 'n definitiewe invloed op werksbevrediging (King *et al.*, 1997:255). Daarom is dit belangrik dat opleiding in ergonomie nie in isolasie sal plaasvind nie. Om die effek van die impak te maksimaliseer, is dit nodig dat opleiding in ergonomiese ingryping deur

'n omvattende benadering gekomplementeer word (King *et al.*, 1997:255; Laitinen *et al.*, 1998:36). Opleiding in ergonomie verander die gedrag van 'n werker. So sal die identifisering van probleemareas asook rapportering van ergonomiese probleme na afloop van opleiding in ergonomie verhoog (King *et al.*, 1997:255). Volgens Laitinen *et al.* (1998:36) het die korrekte aanleer van 'n werkstegniek van die begin af die frekwensie van siekteverlof by 'n monteeraanleg laat afneem.

#### **2.4.4 Psigologiese gevolge van gebrekkige ergonomie**

Daar is aaneenlopende en dinamiese interaksie tussen mense en hul omgewing wat fisiologiese en psigologiese stremming op die persoon kan plaas. Dit kan tot ongemak, ergernis, bitsigheid, asook direkte gevolge op produktiwiteit, prestasie, gesondheid en veiligheid en selfs tot die dood aanleiding gee (Parsons, 2000:582).

Hoë psigologiese werksvereistes in kombinasie met 'n lae vlak van besluitneming in die werkplek kan nie net tot werkspanning aanleiding gee nie, maar moontlik ook tot kroniese siektes soos kardiovaskulêre siektes. Die organisasie van die werk, werksure, verskillende werkskedules en oortyd kan ook 'n negatiewe invloed op werkers se gesondheid hê. Voorbeelde van 'n toename in ongeluksfrekwensie as gevolg van lang werksure is al aangeteken (Niu, 2010:2).

Die term stres is moontlik afgelei van die Latynse woord "strictere", wat letterlik beteken om styf te trek. Stres kan gedefinieer word as die opwekking van gedagtes en die reaksie van die liggaam op eise wat gestel word (Viljoen en Rothman, 2009:1).

Stres word die beste beskryf as 'n versameling fisiologiese en endokrinologiese effekte wat as gevolg van die beleef van sekere skadelike gebeurtenisse ontstaan. Dit kan verder beskryf word as enige denke en aksies wat na aanleiding van die individu se persepsies en evaluering van sy of haar werk as gevaarlik en veeleisend, in verhouding met die vermoë om dit voldoende te hanteer, ontstaan. Wanneer werkseise die beskikbare kognitiewe hulpbronne oorskry, kan dit die lewering van sekere vaardighede nadelig beïnvloed. Stres kan sy oorsprong in verskeie bronne hê, waarvan nakoming van sperdatums, swak ontwerp van die werksmilieu, asook swak geestelike en fisieke gesondheidstoestande enkele voorbeelde is (Hartley en Hassani, 1994:221). Vermoeidheid is een van die bekendste oorsake van die blootstelling aan oormatige stres (Bridger, 2009:2).

Een van die jongste modelle wat algemeen aanvaar word en wat ontwikkel is om die dinamika van werksverwante stres te assesser, is Cartwright en Cooper se ASSET-model (Viljoen en Rothman, 2009:2). Die model is 'n meetinstrument wat op 'n konseptualiseringsraamwerk gebaseer is en die werknemer se potensiële blootstelling aan stres met verwysing na 'n aantal beroepsverwante stressors meet. Volgens die model is daar ag bronne van werksverwante stres. Dit sluit werkverhoudings, hulpbronne en kommunikasie, werk-leef-balans, oorlading, werksonsekerheid, beheer, betaling en voordele in (Viljoen en Rothman, 2009:2). Daar was vroeëre modelle, waarvan die stresmodel van Selye in 1956 welbekend is (Viljoen en Rothman, 2009:2). Hierdie fisiologiese stresmodel is gebaseer op die insig dat identiese endokriene reaksies voorkom wanneer mens en dier aan 'n wye verskeidenheid skadelike stimuli blootgestel word. Volgens hierdie model het die mens ook 'n drie-fase-reaksie op stres, naamlik 'n alarm-reaksie wanneer die stres aangevoel word, 'n weerstand teen die stres, en laastens die aanvaarding en moontlike uitputting en selfs die dood, indien die blootstelling aan die stres volgehou word. Volgens Bridger (2009:3) het studies oor stres bevind dat hoë kortisol- en adrenalienvlakke aangetref is in die speeksel van werkers wat aan werk met 'n kombinasie van hoë geestelike en fisiese eise, blootgestel was. Verhoogde kortisolvlakke in die speeksel vroeg in die oggend is 'n aanduiding dat die werker nog nie behoorlik van die stres van die vorige dag herstel het nie (Bridger, 2009:3). Kroniese blootstelling aan stres kan ook tot kroniese oorproduksie van insulien met gepaardgaande tipe twee-diabetes. Wat vir die ergonomis egter belangrik is, is dat dit irrelevant is of 'n werk geestelik of fisies eise stel, maar wat wel van belang is, is of die werker die fisiese en geestelike eise van die werk kan hanteer (Bridger, 2009:5).

#### **2.4.5 Antropometriese invloede op ergonomie**

Dit is belangrik by die ontwerp van enige stelsel waar daar interaksie tussen mens en masjien bestaan, dat die eienskappe van die betrokke persone ontleed moet word en dat daardie eienskappe by die ontwerp toegepas behoort te word. Antropometrie is 'n belangrike aspek van ergonomie en bestaan uit die meting van liggaamseienskappe soos reikafstand, liggaamsegmente, lengte, breedte en hoogtes om enkele voorbeelde te noem. Hierdie inligting word by die ontwerp van instrumente, toerusting en werkstasies gebruik (Kolawole *et al.*, 2009:39).

Verskillende rassegroepe het verskillende antropogeniese eienskappe en daarom is dit van die uiterste belang dat daar in lande soos Suid-Afrika, met sy verskillende etniese groepe, na antropogeniese data ten opsigte van ontwerp gekyk sal word. Sittende

posisies is een van die werksposture. Die stoele moet by die liggaamsdimensies van die gebruikers aanpasbaar wees om ongemak en beperking van bloedvloei te voorkom. Nog voorbeelde is die gebruik van handgereedskap waar handbreedtes en handlengtes tussen etniese groepe verskil. Die gereedskap moet so ontwerp word dat dit by die handbreedtes en -lengtes van die verskillende bevolkingsgroepe aanpas (Kolawole *et al.*, 2009:39).

## **2.5 Die rol van bestuur**

Die vraag wat baie voorkom is of beroepsgesondheid en -veiligheid die verantwoordelijkheid van bestuur is, en of dit die verantwoordelijkheid van die beroepsgesondheid- en veiligheidsdeskundige is (Hale, 1995:233).

### **2.5.1 Die wetlike verantwoordelikheid van die bestuur**

Daar is 'n toenemende erkenning daarvan dat veiligheidsoplossings wat uitsluitlik op ingenieursbenaderings baseer word, sal misluk indien dit sonder die gepaardgaande veiligheidsbestuursprogramme en veiligheidskultuur gehanteer word (Williams *et al.*, 2007:432). Sedert die vroeë 1970's het regulatoriese verandering in die grootste deel van die geïndustrialiseerde wêreld die klem van bestuur op die beheer van industriële risiko geplaas (Hale, 1995:234). Volgens Brown *et al.* (2000:445) moet bestuurders in die vervaardigingsektor daarvan kennis neem dat werkplekveiligheid van 'n ondergeskikte aangeleentheid tot 'n operasionele prioriteit met beduidende ekonomiese en sosiale implikasies ontvou het.

In Suid-Afrika vereis die Wet op Beroepsgesondheid en -Veiligheid, 1993 (Wet 85 van 1993) van werkgewers om 'n veilige en gesonde werksomgewing vir hulle werkers te skep en te handhaaf, en alle redelike stappe te doen om die risikofaktore by die werkplek uit die weg te ruim (Sieberhagen *et al.*, 2009:6). Die Fasiliteite-regulasies maak op sy beurt weer voorsiening vir sanitasiegeriewe, aantrekkamers, ruskamers, drinkwater, eetplekke en nierookkennisgewings by werkplekke (Sieberhagen *et al.*, 2009:6). Hierdie regulasies verseker minimum standaarde wat moontlik die gesondheid van werkers in die werkplek kan beïnvloed terwyl die Wet op Arbeidsverhoudinge, 1995. (Wet 66 van 1995) op sy beurt weer ten doel het om 'n klimaat van kollektiewe ooreenkoms en die korrekte hantering van dispute by die werkplek te verseker (Sieberhagen *et al.*, 2009:6). Die Wet op Basiese Diensvoorwaardes, 1997 (Wet 75 van 1997) het onder andere ten doel om te verseker dat werksure, etenstye, verlof en siekteverlof, om net enkele voorbeelde te noem, aan aanvaarbare en billike kriteria voldoen (Sieberhagen *et al.*,

2009:6). Die Kode van Goeie Werkspraktyke: Werksure maak weer voorsiening vir die beskikbaarstelling van inligting en riglyne vir werkgewers en werknemers rakende die reëling van werksure en die impak van werksure op die gesondheid, veiligheid en gesinsverantwoordelikhede van werkers (Sieberhagen *et al.*, 2009:6). Die Wet op die Kompensasie van Beroepsveiligheid- en siektes, 1993 (Wet 130 van 1993) verseker dat werknemers of hul afhanklikes wat beserings, siektes en sterfte by die werk ervaar het, voldoende kompensasie ontvang (Sieberhagen *et al.*, 2009:6). Die Werkloosheid-versekeringswet, 1966 (Wet 30 van 1966) maak voorsiening vir die betaling van voordele aan werknemers wat hulle werk as gevolg van swangerskap en/of ander omstandighede buite hulle beheer, verloor het. Die Vaardigheidsontwikkingswet, 1997 (Wet 56 van 1997) was weer verantwoordelik vir die totstandkoming van 'n Nasionale Vaardigheids-owerheid, 'n Opleiding- en Ontwikkelingsektor, asook vir die Vaardigheidsontwikkings- en beplanningseenheid (Sieberhagen *et al.*, 2009:6).

### **2.5.2 Die veiligheidsklimaat**

Bestuur het 'n belangrike rol om te speel by die skep van 'n veiligheidsklimaat by die werkplek. Veiligheidsklimaat kan gedefinieer word as die werker se interpretasie van prosesse, gebeurtenisse en kenmerke in die werksomgewing wat vir die werker se veiligheid van belang is (Varonen en Mattila, 2000:761). Verskeie navorsers definieer veiligheidsklimaat op hul beurt as die werknemers se gedeelde persepsies van veiligheidsbeleide, -prosedures en -praktyke, sowel as die algehele belangrikheid en die ware prioriteit van werksveiligheid (Williams *et al.*, 2007:432; Cavazza & Serpe, 2009:277, 278; Mohamed *et al.*, 2009:30).

Volgens Varonen en Mattila (2000:762) is die veiligheidsklimaat afhanklik van die organisasie se verantwoordelikheid, die werker se veiligheidsgesindheid, die werkers-verskille ten opsigte van veiligheid en laastens die vlak van veiligheidsvoorsorg in die maatskappy. Verskeie navorsers het bevind dat, hoe beter die veiligheidsklimaat binne 'n maatskappy, des te laer is die ongeluksyfer (Varonen en Mattila (2000:768; Moore *et al.*, 2005:90; Cavazza en Serpe, 2009:277). Volgens Moore *et al.* (2005:90) het navorsing bevind dat die veiligheidsklimaat ses komponente behels, naamlik;

- senior bestuur se ondersteuning aan veiligheidsprogramme;
- afwesigheid van werkplekhindernisse ten opsigte van veilige werkspraktyke;
- higiëne en goeie huishouding van die werkplek;
- minimale konflik en goeie kommunikasie onder personeel;

- gereelde veiligheidsverwante terugvoering en opleiding deur toesighouers; en
- beskikbaarheid van ingenieursmaatreëls en PBT.

Veiligheidsklimaat is in 1980 deur Zohar bekendgestel, en sluit aspekte in wat deur Moore *et al.* (2005:90) beklemtoon is, met inbegrip van die onderstaande vier aspekte;

- die effek van veiligheidsgedrag op bevordering en sosiale status;
- vlak van risiko by die werkplek;
- prioriteit van werkstempo versus veiligheid; en
- die status van veiligheidskomitees en veiligheidsverteenwoordigers (Rundmo, 2000:49).

Brown en Holmes (in Rundmo 2000) het bogenoemde aspekte tot 'n drie-faktor-model verminder wat uit bestuurs-betrokkenheid, bestuurs- veiligheidsaktiwiteite en individuele risikopersepsies bestaan het. Hierdie model is deur navorsers in die konstruksiebedryf getoets. Hulle het beduidende korrelasies tussen bestuursbetrokkenheid en veiligheidsklimaat aangetoon en die model verder tot 'n twee-vlak-model, bestaande uit bestuur se verbintenis en die werker se deelname gereduseer (Rundmo, 2000:49).

In vorige navorsing deur Moore *et al.* (2009:90) het ondersteuning van die senior bestuur tesame met opleiding en gereelde terugvoering deur toesighouers, 'n statisties beduidende korrelasie met laer ongeluksfrekwensie getoon. Die bestuur van 'n organisasie speel dus 'n beduidende rol by die voorkoming van ongelukke by die werkplek. Wetgewing is nie die enigste manier waarop beroepsgesondheid en -veiligheidsaspekte in die Suid-Afrikaanse werksomgewing die hoof gebied kan word nie. Die instelling van bestuurstandaarde is 'n ander moontlikheid. Dit verwys na 'n stel beginsels wat deur organisasies op grond van konsultering saamgestel word om die welstand van die werker te verbeter en ook om die geassosieerde risiko met die werk te verminder. Deur die gebruik van die bestuurstandaard-beginsel, word al die rolspelers by die bestuur van werknemergesondheid en -veiligheid betrek (Sieberhagen *et al.*, 2009:6).

Veiligheid by die werkplek is ook nie uitsluitlik die verantwoordelikheid van die werkgewer nie. Werknemers het op hulle beurt ook 'n verantwoordelikheid vir hul eie gesondheid en veiligheid by die werkplek. Dit is nodig dat werkers die veiligheidsreëls en regulasies stiptelik sal navolg en enige onveilige toestand of optrede by die werk onmiddellik sal rapporteer (Sieberhagen *et al.*, 2009:6).

### 2.5.3 Die ingesteldheid van bestuur op die voorkoming van ongelukke

Bestuur het 'n verantwoordelikheid om werknemers se veiligheidsgedrag in die werkplek te lei. Om dit effektief te kan doen, is dit uiteraard nodig dat die bestuur die werknemers se persepsies ten opsigte van die gevaar sal bepaal. Veiligheidsbewusmaking is dus die verantwoordelikheid van die bestuur van 'n onderneming en die houding van bestuur ten opsigte van veiligheid in die werkplek kan die organisasie se veiligheidspersoonlikheid bepaal. Dit is dus noodsaaklik vir 'n maatskappy om werknemersgedrag ten opsigte van veiligheid die hoof te bied en dat die beroepspsigologie van die topbestuur verander sal word (Montalbano, 2010:1). Volgens Williams *et al.* (2007:442) is doeltreffendheid van die veiligheidstoerusting die grootste voorspeller van voorkomende gedrag. Hier kan die gebruik van gehoorbeskerming as voorbeeld dien, maar hierdie aspek sal egter slegs effektiewe resultate oplewer indien dit met die nodige ondersteuning van die bestuur gepaardgaan.

Beroepspsigologie is 'n relatief nuwe term wat baie aspekte van beroepsgesondheid insluit, maar dit kan die beste beskryf word as die maatskappy se kultuur, of anders gestel, die denkrigting van 'n maatskappy se bestuur. Die beroepspsigologie van 'n maatskappy kan 'n bydrae lewer om hul veiligheidstandaard te help stel. Dit sluit in die houdings, persepsies en oortuigings wat werkgewers met betrekking tot veiligheid deel. 'n Maatskappy se veiligheidskultuur word dus nie slegs aan die algemene stand van die perseel en toerusting gemeet nie, maar word ook aan die houding en gedrag van die werknemers ten opsigte van veiligheid (Montalbano, 2010:1). Lombardi *et al.* (2009:757) beklemtoon juis die belangrikheid van 'n veiligheidskultuur in die werkplek en meld dat 'n gesonde veiligheidskultuur aanleiding kan gee tot 'n toename in die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die werkplek.

Op die gebied van sosiale epidemiologie het verskeie empiriese studies getoon dat daar assosiasies tussen sosiale kapitaal en gesondheid-suitkomste soos onder meer sterftes, self-aangemelde gesondheidstoestande, kardiovaskulêre siektes en geestesgesondheidstoestande bestaan (Suzuki *et al.*, 2010:1367). Hieruit spruit dus voort dat die werkgewer 'n rol moet speel by die skep van 'n werkplek wat vertrou in bestuur se hantering van veiligheid inboesem. Werkplekvertroue kan 'n werker se gesondheid op verskeie maniere beïnvloed. Die interaksie en vertrouensverhouding met kollegas kan 'n sin vir aanvaarding by werkers skep, en werknemers in 'n werkplek met hoë vertrouensverhoudings vind dit ook makliker om sosiale ondersteuning ten einde die daaglikse stres te hanteer, te mobiliseer. Werkplekke met hoër kohesie is effektiewer ten

opsigte van die instandhouding van veilige norme en standaarde en is ook meer effektief ten opsigte van die handhawing van kollektiewe optrede by die vermindering van werkplekrisiko's (Suzuki *et al.*, 2010:1369, 1370). Die integrasie van beroepsgesondheid en -veiligheid in bestuurstelsels is essensieel vir die bevordering daarvan (Williams *et al.*, 2007:432).

## **2.6 Persepsies van risiko**

Volgens Schoeman (2010:40) word persepsie gedefinieer as die proses waardeur sensoriese stimulasie in georganiseerde ondervinding omgeskakel word. 'n Algemene definisie of omskrywing van risikopersepsie is dat dit mense se menings, houdings, oordele en gevoelens insluit. In hierdie verband kan gevoelens die bekommernisse wat 'n persoon ten opsigte van 'n omgewingsgevaar het, insluit. Risikopersepsie is 'n stappie verder en sluit ook die wyer kulturele en sosiale disposisie wat mense teenoor gevare en hul nadele aanneem, in (Schoeman 2010:40).

### **2.6.1 Agtergrond**

Die term persepsie verwys na verskeie houdings en oordele. Persepsie as sodanig kan gedefinieer word as 'n proses waardeur individue hul sensoriese indrukke organiseer en interpreteer om sodoende betekenis aan hul omgewing te gee (Robbins, 1986:62). Wat egter duidelik is, is dat persepsie aansienlik van die werklikheid kan verskil.

As 'n konsep vir gebruik in hierdie studie verwys risikopersepsie na die mens se evaluering van en gedrag ten opsigte van 'n potensiële gevaar. Dit sluit insette van verskeie dissiplines, met inbegrip van sosiologie, antropologie, besluitnemingsteorieë en beleidstudies in (Päivinen, 2006:662). Daar word veral van twee algemene definisies van risikopersepsies gebruik gemaak, naamlik;

- die siening dat risiko 'n oordeel van onsekerheid is; en
- dat persepsie van risiko verwys na 'n reeks oortuigings en gevoelens wat mense oor die aard van gevaarlike gebeurtenisse, hul kwalitatiewe karaktereienskappe en voordele, asook hul aanvaarbaarheid het (Päivinen, 2006:662).

Risiko-gebaseerde besluitneming en risikopersepsie het in die sestigerjare van die vorige eeu aandag begin trek, veral as gevolg van openbare belangstelling in omgewingsbeskerming en bestuur van omgewingsrisiko's. Die belangstelling is verder aangewakker deur openbare polemieke rakende die omgewingsrisiko wat met potensiële



gevaarlike tegnologieë soos die ontwikkeling van kernkragaanlegte gepaardgaan (Reid, 1999:374). Navorsing oor die persepsie van werkplekveiligheid het in die 1980's begin posvat en het sedertdien aansienlike aandag in organisatoriese en psigologiese literatuur verkry (Gyekye en Salminen, 2009:20). Hierdie sterk openbare teenkanting het nywerhede genoodsaak om gedetailleerde kwantitatiewe risiko-assessering ten opsigte van risiko en die bepaling van die moontlikhede van gevaar, asook die gevolge van moontlike gevare te onderneem (Reid, 1999:374).

Dit is moontlik so dat mense meestal deeglik bewus is van risiko en sodoende ongelukke vermy. Risikopersepsie bestaan uit 'n subjektiewe assessering van die waarskynlikheid van 'n ongeluk as gevolg van 'n risiko, sowel as die emosies wat aan die bron van die risiko verwant is (Rundmo, 2000:48). Daar word beweer dat 'n individu se ondervinding van risiko verdeel kan word in 'n kognitiewe komponent en 'n emosionele of affektiewe komponent. Op die gebied van risikonavorsing het daar 'n klemverskuiwing van individuele psigologiese verduidelikings na sosiologiese en organisatoriese raamwerke ten opsigte van die begrip van risikopersepsie en risikogedrag plaasgevind. Die toets van risikopersepsie- en gedragsmodelle sonder die insluiting van maatreëls met betrekking tot veiligheidsklimaat, veiligheidsgedrag en ander aspekte van die werksomgewing wat veiligheid kan affekteer, word nie as 'n toepaslike strategie beskou nie. In 'n beroepsomgewing moet risiko-oordele aan die veiligheidsklimaat en ander organisatoriese en sosiale faktore wat vir veiligheid belangrik is, verwant wees (Rundmo, 2000:49).

Die persepsie wat werkers teenoor werksverwante risiko's het, kan 'n belangrike rol by hulle veiligheidsgedrag speel. Individuele risikopersepsie word egter as 'n kritiese voorloper van risikopersepsie beskou (Arezes en Miguel, 2005:254; Huang et al., 2007:1088). Die studie van risikopersepsie en risikoblootstelling is 'n belangrike poging om vas te stel tot watter mate persepsie 'n werker se gedrag en houdings ten opsigte van risikoblootstelling en die gebruik van persoonlike beskermende toerusting beïnvloed (Rundmo, 2000:48; Arezes en Miguel, 2005; 253). Die aard van die risiko is oor die algemeen 'n belangrike item wat die werker se gedrag ten opsigte van risiko beïnvloed (Arezes en Miguel, 2005; 255).

Risikopersepsies word ook algemeen by voorkomende gesondheidsmodelle soos die gesondheidsoortuigingsmodel en beskermingsmotiveringsteorie ingesluit. Hierdie modelle gaan van die veronderstelling uit dat individue meer veilige en voorkomende

gedrag sal openbaar indien hulle ongunstige gevolge antisipeer en die begeerte het om dit te vermy (Huang *et al.*, 2007:1088). Alternatiewelik kan risikopersepsie stremming vir die individu inhou met gepaardgaande vermindering van veiligheidsgedrag. Veiligheid kan nie beduidend verbeter word nie totdat die individu sy of haar risikopersepsies verhoog en sy of haar toleransie ten opsigte van die risiko verlaag (Huang *et al.*, 2007:1088, 1089).

### **2.6.2 Vorige ongelukke en die invloed daarvan op persepsies**

Verskeie voorbeelde van risikopersepsies en die verwantskap met die voorkoming van ongelukke is goed gedokumenteer (Huang *et al.*, 2007:1090). Daar is ook bevind dat werkers wat geen ongelukke ondervind het nie, veiliger voel as diegene wat wel ongelukke ondervind het. Vorige ongelukke behoort werkers meer paraat te maak vir gevare en risiko en daarom ook hul persepsie van ongelukke en risiko te verhoog. Om hierby aan te sluit, het vorige navorsing getoon dat vorige werkplekongelukke die besorgdheid oor gevaarlike materiaal en binnenshuise lugkwaliteit onder 'n groep vroulike werkers voorspel het (Huang *et al.*, 2007:1090).

Daar is ook 'n positiewe verwantskap tussen self-aangemelde ongeluksrapportering en persepsies van werkstaak-gevare in afluandige petroleum-installasies aangetref deurdat werkers wat nog nie ongelukke ondervind het nie, oor die algemeen veiliger gevoel het as werkers wat wel ongelukke ondervind het. Werkers wat vir maatskappye met hoër ongeluksfrekwensie werk, het 'n groter persepsie gehad dat hulle moontlik ongelukke sal ervaar as die werkers wat by maatskappye met 'n laer ongeluksfrekwensie gewerk het (Huang *et al.*, 2007:1090).

### **2.6.3 Die invloed van fisiese verbeteringe op persepsies**

Daar is interaksie tussen die fisiese en die psigososiale werksomgewing. 'n Beduidende verbetering in die persepsie van die psigososiale toestande het onder werkers ontstaan nadat die fisiese werksomgewing verbeter is (Laitinen *et al.*, 1998:43). Werkers se persepsie van die maatskappy, hulle werk, toekoms en beroep het duidelik meer positief geword. Ná fisiese verbeteringe was die werknemers se persepsie dat die werkgewer meer doelwitgeoriënteer was en dat die werk dus goeie vooruitsigte vir die toekoms ingehou het (Laitinen *et al.*, 1998:43).

#### **2.6.4 Skofwerk en risikopersepsies**

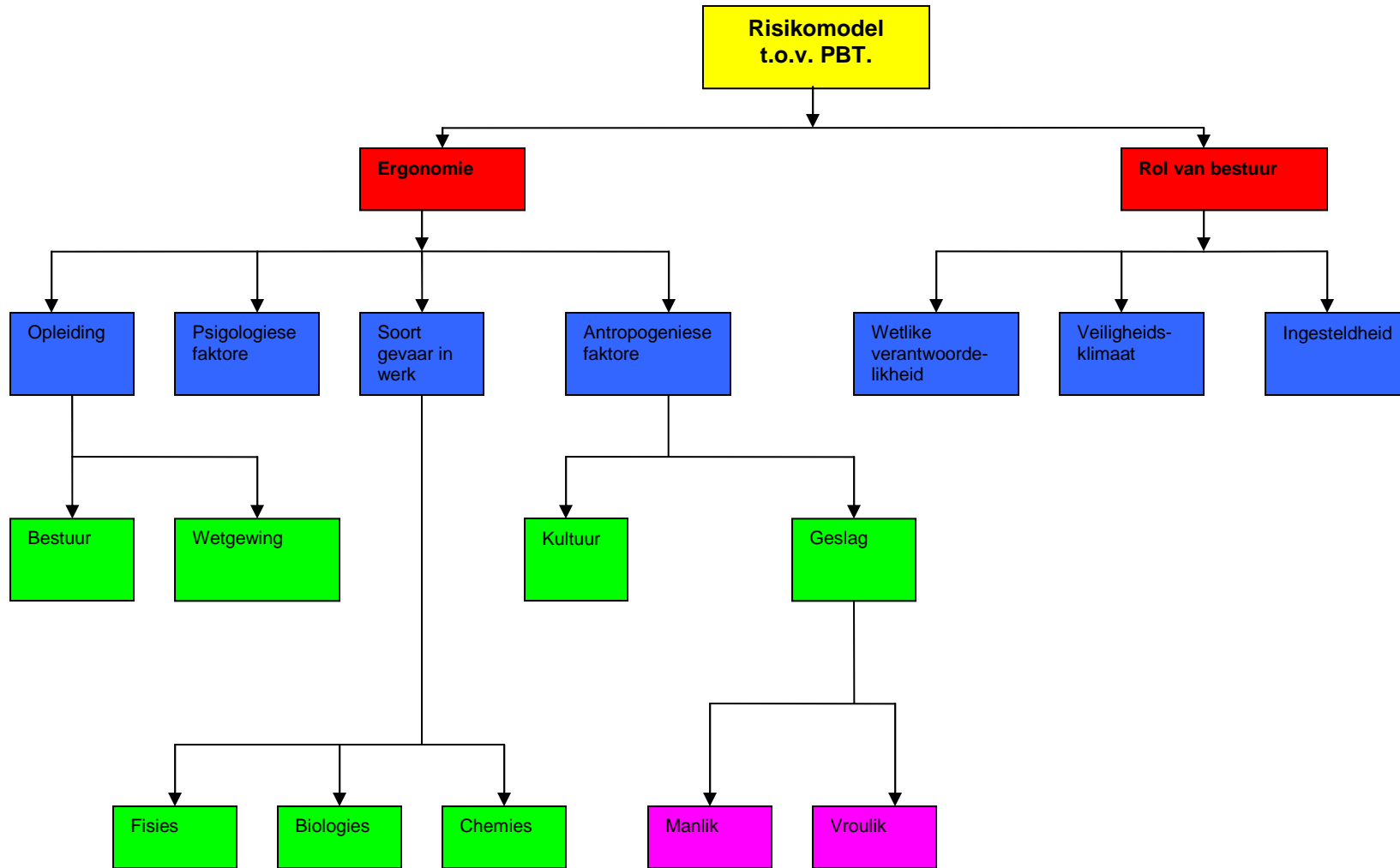
Die invloed wat skofwerk, veral die nagskof, op veiligheidsaspekte uitoefen, is algemeen bekend. Dit is moontlik die gevolg van die publisiteit wat grootskaalse ongelukke ontvang, waarvan Tsjernobil, Three Mile Island en Exxon Valdez, ongelukke wat almal in die nag plaasgevind het, voorbeelde is. Die werk van nagskof verhoog die kans van aan die slaap raak met gevolglike negatiewe veiligheidsgevolge. Daar is ook empiriese bewyse dat nagskofwerkers laer vlakke van waaksaamheid toon, met 'n gepaardgaande afname in werkvermoë. Verder beskou nagskofwerkers hul werkstoestand oor die algemeen as meer negatief as dagskofwerkers. Nagskofwerkers het dus die persepsie dat hulle 'n groter kans het om beseer te word as dagskofwerkers (Huang *et al.*, 2007:1089).

#### **2.7 Samevatting**

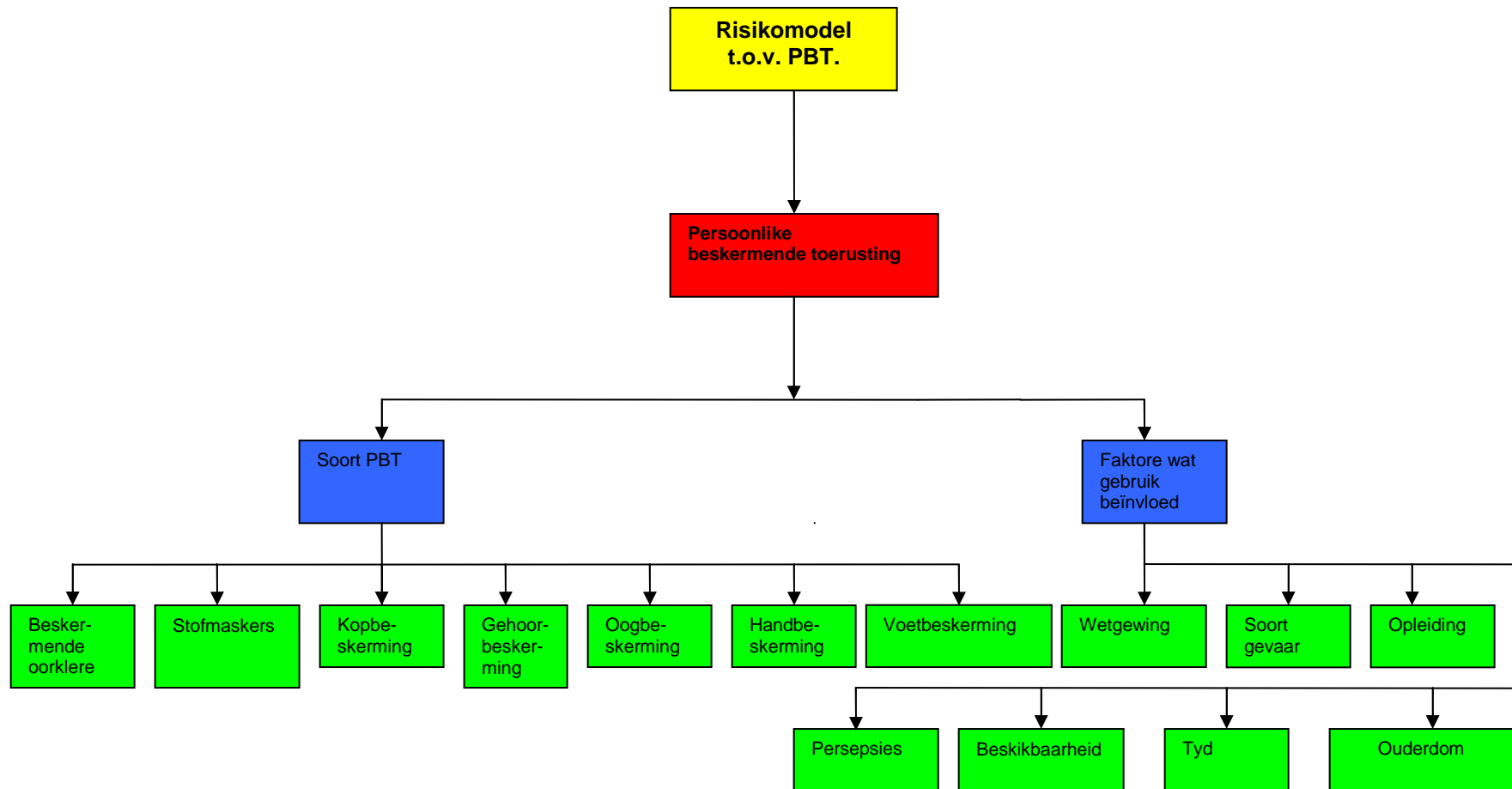
Hoofstuk twee het 'n volledige literatuurstudie vir hierdie navorsing met behulp van 'n dendrogram (sien figuur 2.1), verskaf. Die fokus van die literatuurstudie was op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die werkplek. Verskeie faktore wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel, is uitgelig en het reeds sekere antwoorde op van die navorsingsvrae verskaf.

Ander krities belangrike elemente van hierdie navorsing soos ergonomie, werksverwante risiko of gevaar, die rol van bestuur en risikopersepsies is ook deur die literatuurstudie toegelig. Sekere van hierdie aspekte sal in die volgende hoofstukke gebruik word vir die hoofdoel van hierdie navorsing, naamlik die opstel van 'n teoretiese model vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die nywerheidssektor.

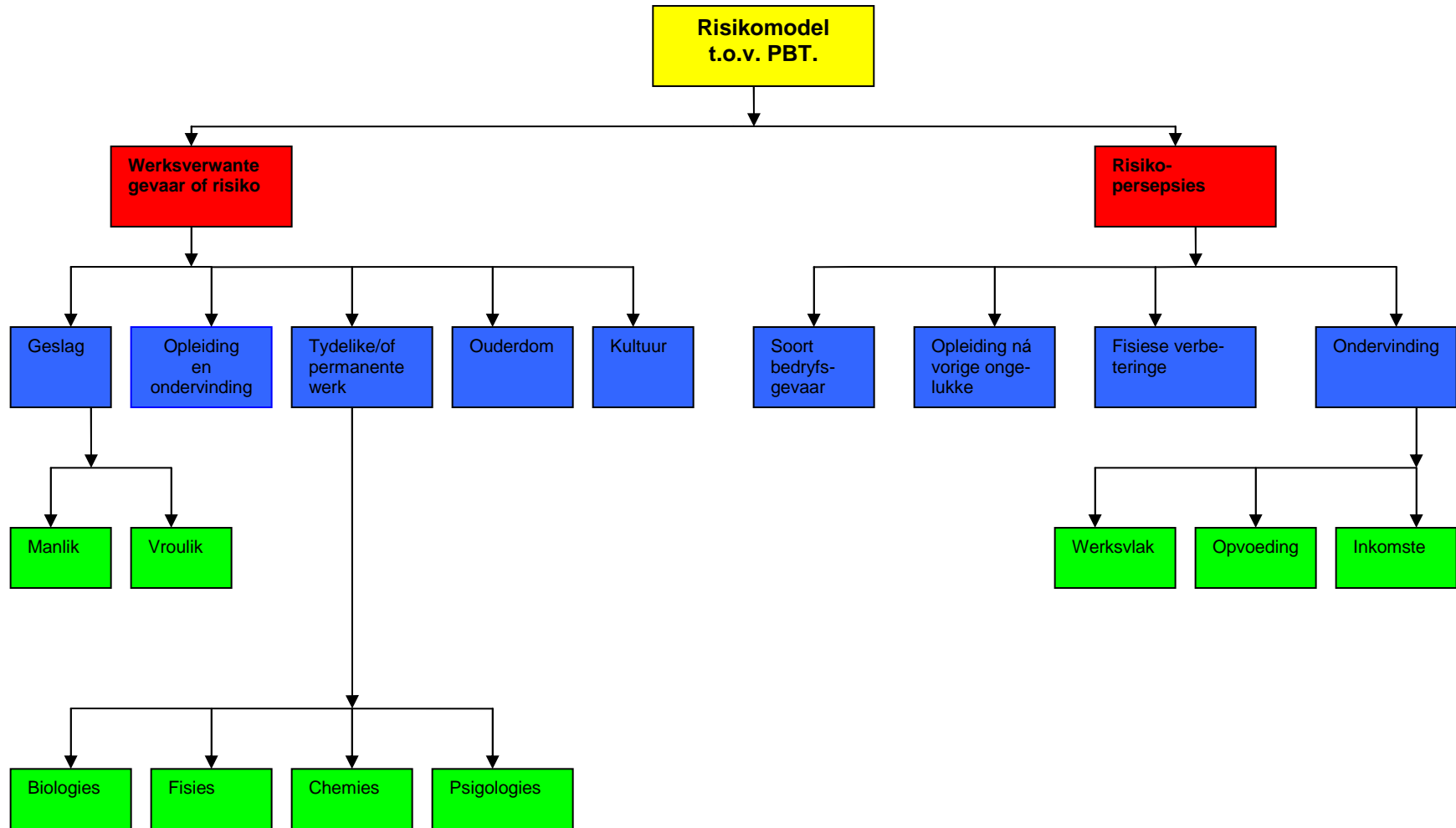
Hoofstuk drie sal hoofsaaklik op die beskrywing van en die onderskeid tussen konsepte soos tipologieë, modelle en teorieë fokus. Risikomodelle wat deur ander navorsing ontwikkel is, sal ontleed word met die doel van verkryging van elemente vir 'n vraelys vir die ontwikkeling van 'n risikomodell vir hierdie navorsing. Getrou aan die fokus van hierdie studie sal die klem op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting val.



Figuur 2.1: Dendrogram van die literatuurstudie



Figuur 2.1: Dendrogram van die literatuurstudie



Figuur 2.1: Dendrogram van die literatuurstudie

## HOOFSTUK DRIE

### TEORETIESE RISIKOMODELLE

#### 3.1 Inleiding

Die doel met hierdie hoofstuk is om modelle van vorige navorsing na te vors en te bespreek en die belangrikste komponente en elemente uit te lig met die doel om oorvleulende elemente te vind wat van toepassing op die FIM gemaak kan word. Dit is die tweede stap in die modelbouproses. Die eerste stap is reeds bespreek in die literatuurstudie (Hoofstuk 2) waar elemente van vorige navorsing nagevors is met die doel van verskaffing van verdere agtergrond tot die FIM.

“Wanneer stellings volgens rigtinggewende of regulatiewe belange of oriëntasie in konseptuele raamwerke georden en saamgevoeg word, word die bekende strukture van die wetenskap, naamlik tipologieë, teorieë en modelle verkry” (Mouton en Marais, 1988:137). Parsons (2000:581) het in 'n studie van omgewingsergonomie verskeie metodes, beginsels en modelle ondersoek en belangrike kenmerke van die verskillende metodes uitgelig. Sy studie beklemtoon vier metodes wat toegepas kan word om die menslike reaksie tot die omgewing te bepaal (Parsons, 2000:584). Dieselfde beginsels kan ook toegepas word op die modelbouproses.

Die eerste metode wat Parsons (2000:583) na verwys is die subjektiewe metodes. Dit sluit tipiese eenvoudige skale van beoordeling tot die meer gedetailleerde vraelyste in. Hierdie metode is redelik eenvoudig om te gebruik met die nadeel dat dit moontlik gepaard kan gaan met die moontlikheid van metodologiese bevooroordeel. Hierdie metode verg ook 'n verteenwoordigende steekproef van die populasie wat getoets word (Parson, 2000:583).

Die tweede metode wat Parsons (2000:583) beklemtoon is die objektiewe metode wat direkte menslike terugvoer gee. Tipiese voorbeelde is die meet van bloeddruk en liggaamstemperatuur, om net enkele voorbeelde te noem. Die nadele word aangedui as die vereiste van 'n verteenwoordigende steekproef en die beperking van die meetinstrument op subjektiewe uitkomst soos gemak (Parsons, 2000:583).

Die derde metode deur Parsons (2000:583) is die gedragsmetodes. Tipiese voorbeelde hiervan is verandering in liggaamspostuur, die werkstempo en verandering in klededrag. 'n

Vereiste is egter dat daar van 'n model gebruik gemaak moet word om hierdie metode toe te pas, wat opsigself opleiding van die waarnemer vereis (Parsons, 2000:583).

Die laaste metode is modelle van menslike reaksie. Die voordele word deur Parsons (2000:583) beklemtoon as eenvoudig om te gebruik, vinnige reaksietyd, bestendigheid en kan beide in evaluasie en ontwerp toegepas word. Die grootste nadeel van hierdie metode is dat omgewingstoestand verskil en dit wat in teorie van toepassing is, nie altyd van toepassing in die praktyk is nie (Parsons, 2000:583).

Mouton en Marais (1988:137) onderskei tussen drie soorte konseptuele raamwerke, naamlik;

- tipologieë
- modelle
- teorieë

Vir die doel van hierdie navorsingsverslag word die verskillende raamwerke vervolgens kortliks bespreek. Die doel van die bespreking is enersyds om die leser bedag te maak op die begrip van modelle en andersyds om 'n onderskeid tussen die verskillende raamwerke te tref.

### **3.1.1 Tipologie**

“Die klassifikasie van verskynsels op grond van sekere tipiese eienskappe in 'n konseptuele raamwerk staan as 'n tipologie bekend” (Mouton en Marais, 1988:137). Volgens Mouton en Marais (1988:137.139) is klassifikasie een van die basiese funksies van konseptuele raamwerke en het tipologieë ook 'n beperkte ontdekkende funksie wanneer dit tot die formulering van nuwe hipoteses lei. Die dendrogram wat vir hierdie navorsing ontwikkel is, is tipies 'n tipologie, en het die konseptuele raamwerk vir hierdie navorsing verskaf (sien dendrogram as figuur 2.1).

### **3.1.2 Modelle**

Volgens Robbins (1986:25) is 'n model 'n uittreksel van die realiteit en 'n vereenvoudigde verteenwoordiging van sekere regte wêreldfenomene. “In die verbruikersielkunde het dit bykans praktyk geword dat navorsers op modelle staatmaak om rigting aan hulle navorsing te gee en om as raamwerk te dien waarbinne hulle hul navorsingsbevindings kan orden en sistematiseer” (Louw en Edwards, 1993:875). “Alle modelle het sekere



algemene elemente en het gewoonlik drie universele komponente naamlik, 'n doelwit, veranderlikes en verwantskappe" (Robbins, 1986:25). Die komponente word vervolgens kortliks bespreek:

- *Doelwit*

Die formulering van 'n model begin met die bepaling van wat die model moet doen. Sodra die doelwit bekend is, kan die sleutelveranderlikes wat die doelwit beïnvloed, geïdentifiseer en geklassifiseer en hul verwantskap gedefinieer word (Robbins, 1986:25).

- *Veranderlikes*

Algemene eienskappe wat gemeet kan word en wat verander in óf intensiteit óf omvang, staan as veranderlikes bekend. Veranderlikes is kritieke of sleutelelemente wat die geformuleerde doelwit beïnvloed (Robbins, 1986:25–26).

- *Verwantskappe*

Verwantskappe in die model verwys na die skakels tussen die veranderlikes in die model (Robbins, 1986:9).

Modelle en teorieë toon ook belangrike ooreenkomste (Mouton en Marais, 1988:139). Die ontdekkende funksie is die kenmerkendste eienskap van modelle, terwyl die verklarende funksie eie aan teorieë is. 'n Model gaan 'n stappie verder as tipologieë en sistematiseer ook die verbande tussen verskynsels of veranderlikes. 'n Model probeer 'n weergawe bied van die dinamika van 'n verskynsel deur die verhoudings tussen die hoofelemente in 'n proses op 'n vereenvoudigde wyse uit te beeld (Mouton en Marais, 1988:141; Louw en Edwards, 1993:875).

'n Model kan verder as die voorloper van teorieë beskou word (Mouton en Marais, 1988:141). Ter afsluiting van die kort bespreking van modelle is dit nodig om die onderstaande eienskappe van modelle uit te lig;

- modelle identifiseer sentrale probleme of vrae oor die verskynsel wat ondersoek word;
- modelle beperk, isoleer, vereenvoudig en sistematiseer die domein wat bestudeer word;
- modelle voorsien 'n nuwe taalspel waarbinne oor die verskynsel gepraat kan word; en
- modelle bied verklaring sketse en die middele waardeur voorspellings gemaak kan word (Mouton en Marais, 1988:142).

### 3.1.3 Teorieë

Teorieë het 'n groter verklarende funksie as die geval met modelle. Mouton en Marais (1988:143) definieer 'n teorie "as 'n georganiseerde versameling begrippe, definisies en voorstellings wat 'n sistematiese uitkyk van fenomene verskaf deur die spesifisering van verwantskappe tussen veranderlikes met die doel om die fenomeen te verduidelik en te voorspel. Naas die klassifiserende en heuristiese funksies van die tipologie en die model, onderskei die teorie sig daarin dat dit verklaring en ook voorspelling ten doel het" (Mouton en Marais, 1988:143). Die skema in tabel 3.1 lig die belangrikste eienskappe tussen 'n tipologie, 'n model en 'n teorie uit (Mouton en Marais, 1988:144).

**Tabel 3.1: Tabel om die eienskappe tussen 'n tipologie, model en teorie toe te lig (Aangepas uit Mouton en Marais, 1988:144)**

	TIPOLOGIE	MODEL	TEORIE
Funksie(s) met onderskeidende funksies in vet letters	<b>Klassifiserend kategoriserend</b>	Klassifiserend/ sistematiserend	Klassifiserend/ sistematiserend
		<b>heuristies/ ontdekkend</b>	heuristies/ ontdekkend
			<b>Verklarend</b>

### 3.2 Risiko-modelle

"Beduidende vooruitgang is reeds gemaak ten opsigte van die kwantifisering van risiko wat met ontploffings, brande en ander grootskaalse ongelukke geplaagdgaan. In die geval van beroepsverwante ongelukke, 'n oorsaak van individuele risiko, is die analise daarvan nie naasteby so gevorderd soos dié van grootskaalse ongelukke nie" (Attwood, Khan en Veitch, 2006a:664).

"Die tagtigerjare van die vorige eeu was die jare van kreatiewe beroepsgesondheidsongelukmodelle en so is daar 'n aantal verskillende ongeluksmodelle in die Nordiese lande ontwikkel. Die vraag wat ontstaan het, was of dit nodig was vir die ontwikkeling van ongeluksmodelle in die werkplek" (Hovden *et al.*, 2009:2).

Vanaf die mid-tagtigs was die klem op bestuurstoerusting en spesifiek veiligheidsmonitering en veiligheidsoudits (Hovden *et al.*, 2009:2). Deesdae verkeer

organisasies onder stres weens verskeie dinamiese faktore in hul omgewing. Die ontwikkeling van nuwe risikomodelle het dus 'n rol te speel by die verryking van beroepsgesondheidsbestuursprogramme (Hovden *et al.*, 2009:6). Volgens Attwood *et al.* (2006a:665) is die ontwikkeling van modelle slegs een van 'n aantal maniere wat poog om 'n probleem positief te beïnvloed. Dit word egter gesien as die mees toepaslike wyse vir die bestudering van beroepsongelukke (Attwood *et al.*, 2006a:665). Die effektiwiteit van modelle ten opsigte van die bestudering van ongelukke is goed gedokumenteer (Attwood *et al.*, 2006a:665). Volgens Hovden (2009:6) is daar verskeie redes vir die ontwikkeling van ongeluksmodelle, naamlik;

- die totstandkoming van 'n algemene verstandhouding ten opsigte van ongeluksfenomene;
- die strukturering van risikoprobleme;
- vervulling van 'n behoefte vir 'n wye reeks voorkomende maatreëls;
- verskaffing van riglyne vir ondersoeke rakende dataversameling en ongeluksanalise;
- hulp met die analise van interaksie tussen faktore en toestande; en
- beklemtoning deur middel van ongeluksmodelle van verskillende aspekte van prosesse, toestande en oorsake (Hovden *et al.*, 2009:6).

Daar bestaan steeds 'n behoefte aan die ontwikkeling van nuwe dinamiese ongeluksmodelle op die gebied van beroepsgesondheid. Teorieë en modelle by navorsing oor gesondheidsgedrag het die afgelope ongeveer dertig jaar meer gesofistikeerd geword en het veral op die beplanning van gesondheidsvoorligting en voorkomende programme gefokus (Lund en Aarø, 2004:272).

Die gebruik van modelle en teorieë om ongeluksoorsaak te analiseer is 'n algemene metode wat deur navorsers wêreldwyd gebruik word. Khanzode, Maiti en Ray (2012:1358) het verskeie van hierdie modelle en teorieë nagevors en ingedeel in vier generasies. Tabel 3.2 verduidelik die verskillende modelle en hul belangrikste eienskappe.

**Tabel 3.2: Die generasies van ongeluksmodelle (Aangepas uit Khanzode *et al.*, 2012:1358)**

Generasie	Teorieë	Belangrikste eienskappe
1	Ongeluksvatbaarheidsteorieë	Persoonlikheidseienskappe wat verantwoordelik is vir ongelukke.
2	Domino-teorieë	Gedragsintervensies. Onveilige optrede en onveilige toestande as

3	Ongeluksepidemiologie-teorieë	voorafbestemde faktore van ongelukke Onbeheerde energie oordrag. Die beheer by die voor-ongeluk-, ongeluks- en na-ongeluksfase.
4	Sisteem-teorieë	Geïntegreerde veiligheidsisteme. Holistiese benadering.
	Sosiotegniese-teorieë	Interaksie tussen sosiale en tegniese sub-sisteme, werksontwerp
	Makro-ergonomiese-teorieë	Holistiese benadering soos sisteem modelle. Organisasories- gefokusde benadering

Die eerste generasie model het gewoonlik op die veronderstelling uitgegaan dat ongelukke bloot 'n ongelukkige gebeurtenis is en bloot deur toeval veroorsaak word (Khanzode *et al.*, 2012:1359). Daar is later voorgestel dat daar 'n sekere deel van die bevolking bestaan wat meer geneigd tot ongelukke is. Latere studies het aangetoon dat faktore soos stres, veiligheidsklimaat, en werksomgewing bydraende faktore tot ongeluksvatbaarheid is (Khanzode *et al.*, 2012:1359). Volgens Khanzode *et al.* (2012:1358) het hierdie eerste generasie teorieë later selfs faktore soos skuldgevoel, aggressie, ambisie en konflik ingesluit. Wat egter duidelik is, is dat die eerste generasie modelle albei fokus op die menslike aspekte geplaas het.

Die tweede generasie teorieë was baseer op die domino beginsel en Heinrich is bekend vir sy domino teorie (Khanzode *et al.*, 2012:1360). Hierdie teorie word later in die hoofstuk behandel maar werk op die beginsel dat ongelukke uit verskeie boustene of dominos opgebou word en dat die ernstigheid van ongelukke bloot deur toevalligheid veroorsaak word (Khanzode *et al.*, 2012:1360).

Die derde generasie teorieë was op die beginsels van epidemie afgelei en hierdie modelle het van die veronderstelling uitgegaan dat ongelukke sekere patrone volg. Hierdie modelle het gewoonlik die ongeluksgebeurtenis beskryf as tipies die gasheer, agent en die omgwing wat deel uitmaak van die ongeluksproses (Khanzode *et al.*, 2012:1360).

Die vierde generasie van teorie was die sisteem modelle en hierdie modelle moes aanpas by die meer en meer komplekse aard van organisasies (Khanzode *et al.*, 2012:1360). Hierdie was dan ook die meer holistiese benadering van ongeluksoorsaak, maar benodig kwantitatiewe analitiese insluiting om die benadering te versterk (Khanzode *et al.*, 2012:1360).

### **3.3 Teoretiese risikomodelle deur vorige navorsing**

Verskeie risikomodelle is bestudeer ter ontwikkeling van 'n teoretiese model vir die huidige navorsing. Volgens Attwood *et al.* (2006a:665) het vroeëre ongeluksmodelle op die fundamentele proses van die voorkoms van ongelukke gefokus en het die basis verskaf vir latere modelle met tegnieke wat relevant op die huidige risikotendense is. Hierdie modelle word vervolgens breedvoerig bespreek. Elke model word skematies voor of ná die bespreking van die model uitgebeeld.

#### **3.3.1 Heinrich se domino-teorie**

'n Pionier op die gebied van die voorkoming van ongelukke, Herbert W. Heinrich, het reeds in die laat twintigerjare van die vorige eeu meer as 75 000 nywerheidsongelukke ondersoek en tot die onderstaande slotsom gekom;

- 88% van die ongelukke is deur die onveilige optrede van kollegas veroorsaak;
- 10% van die ongelukke is deur onveilige toestande veroorsaak; en
- slegs 2% van die ongelukke was onvermydelik.

Heinrich se studie (in Goetsch 1996) het bekend geraak as die domino-teorie. Volgens hierdie teorie is daar vyf faktore in die orde van gebeurtenisse wat tot 'n ongeluk lei. Hierdie faktore kan soos volg opgesom word:

1. Aangeleerde of historiese gedrag en sosiale omgewing. Swak veiligheidsgewoontes word van een geslag na 'n ander oorgedra of kan as gevolg van die maatskaplike omgewing aangeleer word.
2. Fout van die individu. Negatiewe karaktereienskappe, hetsy inherent of aangeleer, is die rede waarom mense op 'n onveilige wyse optree en waarom gevaarlike toestande ontstaan.
3. Onveilige optrede/meganiese of fisiese gevaar. Onveilige optrede deur mense en meganiese of fisiese gevare is die direkte oorsaak van ongelukke.
4. Ongeluk. Ongelukke is gewoonlik die resultaat van vallende voorwerpe en die impak van bewegende voorwerpe.
5. Besering. Ongelukke veroorsaak gewoonlik beserings soos frakture en snye (Goetsch, 1996:35).

Heinrich se teorie het twee sentrale temas. Die eerste tema lui dat ongelukke deur die aksie van voorafgaande faktore veroorsaak word en die tweede dat die verwydering van die sentrale faktor die aksie van die voorafgaande faktore keer, en deur dit te doen, die

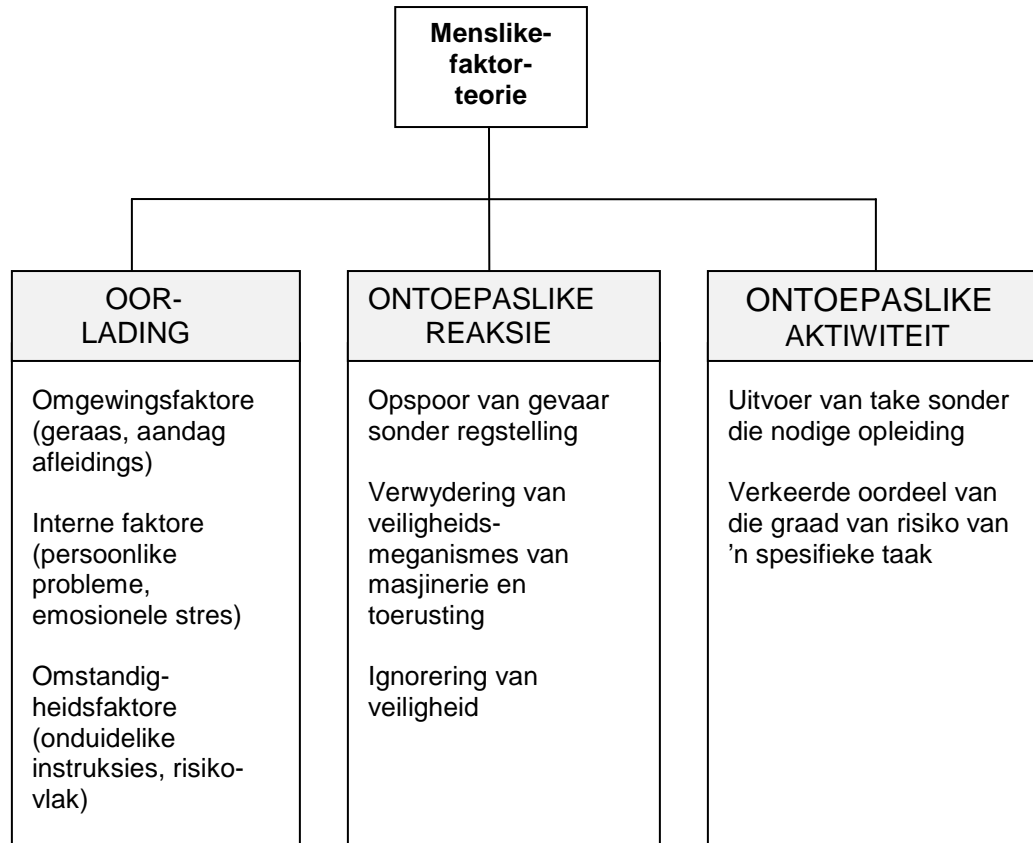
voorkoming van die ongeluk en die besering teweeg bring (Goetsch, 1996:35; Wirth en Sigurdsson, 2008:590). Heinrich se teorie word vandag as uitgedien beskou, maar dit was die voorloper van vandag se meer gesofistikeerde modelle en teorieë (Goetsch, 1996:34). Die meeste navorsing oor die oorsprong van gedragsveiligheid gee krediet aan Heinrich se identifisering van menslike gedrag as 'n belangrike faktor by beroepsveiligheid (Wirth en Sigurdsson, 2008:590).

### **3.3.2 Die Hewigheidsmodel van Cuny en Lejeune**

Cuny en Lejeune (1999:213) het die waarde van 'n model wat die hewigheid van 'n insident kan bepaal, beklemtoon en navorsing gedoen oor hoe hewigheid statisties modelleer kan word. Hierdie navorsers het die parametriese benadering gevolg waar die tipe funksie gekies word en die parameters statisties bepaal word (Cuny en Lejeune, 1999:223). Hierdie metode het die toetsing van verskeie soorte modelle, gemeet aan 'n beroepsongeluksdatabasis van 1004 spesifieke beroepsongelukke gedurende 1996, ingesluit. Die bepaling van ernstigheid was die aantal dae afwesig van die werk. Daar is op die ongelukke met eiesoortigheid of homogene eienskappe gefokus. Verskeie aaneenlopende modelle was statisties gemeet vir die insluiting op 'n histogram. Die mediaan en standaard afwyking van die logaritme van die aantal dae afwesig van die werk is bereken en gebruik op 'n histogram. Die gevolgtrekking van hierdie model was dat enige ongeluksoorsaak se hewigheid gemodelleer kan word deur 'n logaritmiëse model soos 'n histogram (Cuny en Lejeune, 1999:223,224).

### **3.3.3 Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak**

Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak koppel ongelukke aan 'n ketting gebeurtenisse wat deur menslike fout veroorsaak word (Goetsch, 1996:36).



**Figuur 3.1: Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak  
(Aangepas uit Goetsch, 1996:37)**

Die menslikefaktor-teorie behels drie breë faktore wat tot menslike fout aanleiding gee, naamlik:

- *Oorlading*

Oorlading veroorsaak 'n wanbalans tussen 'n persoon se kapasiteit op 'n gegewe tydstip en die lading wat daardie persoon op enige gegewe tydstip dra. Die kapasiteit is die produk van faktore soos natuurlike vermoë, opleiding, stres, en fisiese toestande (Goetsch, 1996:36). Bydraende faktore van die fisiese omgewing, interne faktore en omstandighedsfaktore dra almal by tot die persoon se lading (Goetsch, 1996:36, 37).

- *Ontoepaslike reaksie*

Hoe 'n persoon in 'n gegewe situasie optree, kan ongelukke veroorsaak of voorkom. Indien 'n persoon 'n gevaar ontdek, maar niks daaromtrent doen nie, het die persoon ontoepaslike opgetree. Indien 'n persoon die veiligheidsmeganisme van 'n masjien verwyder, het hy/sy ontoepaslik opgetree (Goetsch, 1996:37).

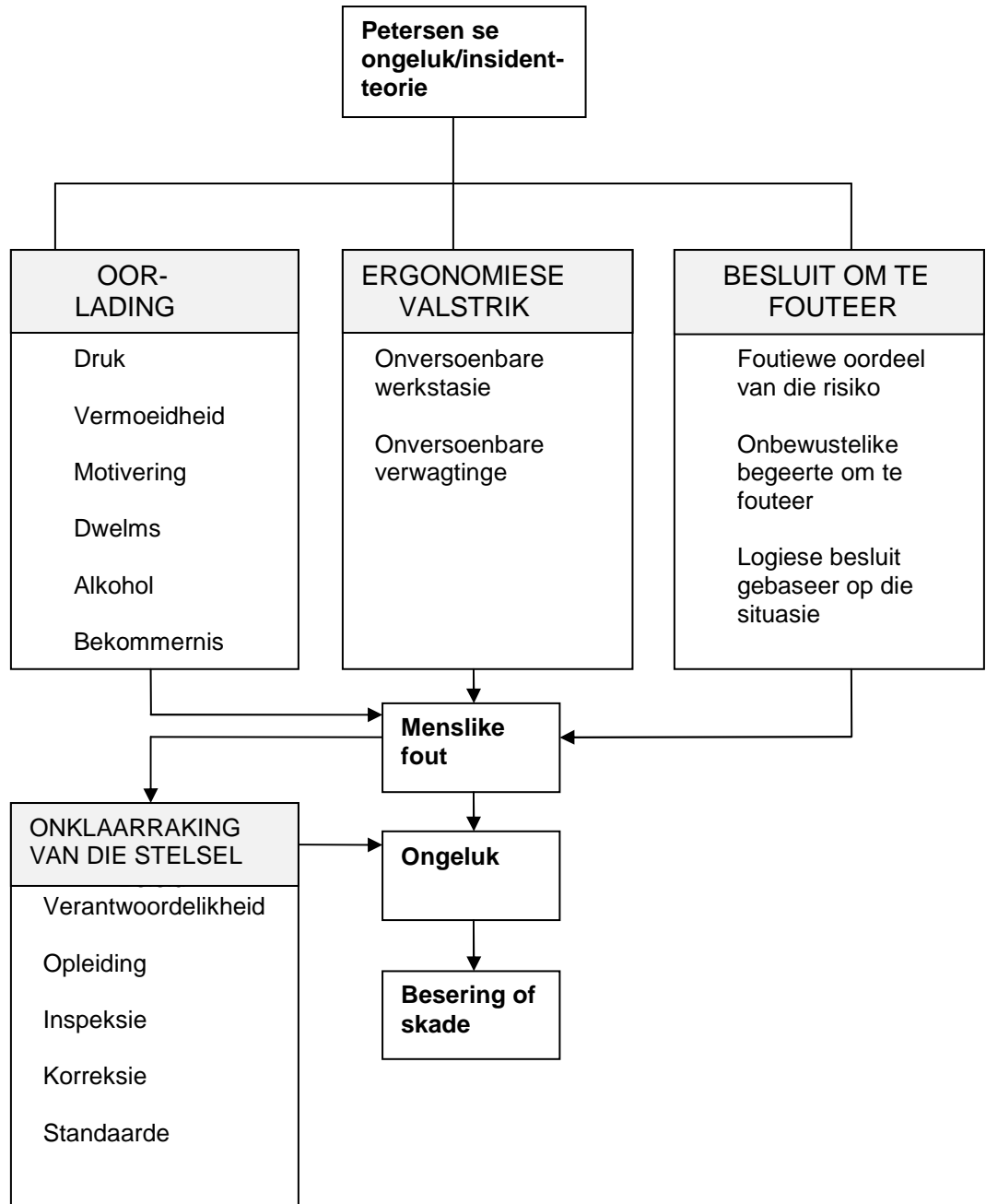
- *Ontoepaslike aktiwiteit*

Menslike fout kan ook die resultaat van ontoepaslike aktiwiteit wees. Die uitvoer van 'n taak sonder om te weet hoe om dit uit te voer, is 'n voorbeeld van 'n ontoepaslike aktiwiteit. Ontoepaslike aktiwiteite kan weer op hulle beurt weer tot ongelukke aanleiding gee (Goetsch, 1996:37).

#### **3.3.4 Die ongeluk/insident-teorie van ongeluksoorsaak (Petersen-teorie)**

Die ongeluk/insident-teorie van ongeluksoorsaak is 'n verlenging van die menslikefaktor-teorie en is deur Dan Petersen ontwikkel (Goetsch, 1996:38). Dit staan daarom ook as die Petersen-teorie bekend. Petersen het die menslikefaktor-teorie uitgebrei met nuwe toevoegings soos die ergonomiese slaggate, die besluit om te fouteer en stelsel falings. Die meeste ander elemente van die menslikefaktor-teorie is egter behou. In hierdie model gee oorlading, ergonomiese slaggate en/of besluit om te fouteer aanleiding tot ongelukke. Die besluit om te fouteer kan bewustelik of onbewustelik wees. 'n Verskeidenheid soorte druk soos spertye, drukgroepe en begrotingsfaktore kan 'n persoon onveilig laat optree. Die komponent van onklaarraking van die stelsel is 'n belangrike toevoeging tot Petersen se teorie. Dit toon eerstens die potensiaal van 'n veroorsakende verhouding tussen bestuursbesluite en/of gedrag en veiligheid. Tweedens bevestig dit bestuur se verantwoordelikheid by die voorkoming van ongelukke, sowel as die breër begrippe van gesondheid en veiligheid in die werkplek. Daar is verskeie potensiële onklaarraking van die stelsel, waarvan bestuur se onvermoë om 'n veiligheidsbeleid te hê, een voorbeeld is (Goetsch, 1996:38).





**Figuur 3.2: Petersen se teorie van ongeluk/ insident**  
(Aangepas uit Goetsch, 1996:39)

### 3.3.5 Die epidemiologie van ongelukke deur Gordon (1949)

Gordon (1949:515) het reeds in 1949 die belangrikheid wat die begrip van die oorsaak van 'n epidemie op die voorkoming daarvan speel, besef. 'n Patroon van epidemiologiese analise word aangebied as 'n metode tot 'n beter begrip van ongelukke en daarom verbeterde maniere van voorkoming, laer koste van sterftes, defek en ongeskiktheid

(Gordon, 1949:515). Gordon (1949:506) het sy punt-epidemie gebaseer op die beginsel dat ongelukke veroorsaak word deur omstandighede met 'n skerp toename van gevalle binne 'n kort tydperk as gevolg van 'n enkele agent wat binne 'n voorgeskrewe en beperkte tyd optree. Gordon (1949:506) het besef dat ongelukke deur meer faktore as slegs die agent wat direk daarvoor verantwoordelik was, veroorsaak word. Hy het die ongeluksfenomeen, bekend as die epidemiologie van ongelukke, as 'n drie-faktor-oorsaak benader. Dit het daarop neergekom dat ongelukke 'n kombinasie van kragte van ten minste drie bronne is, naamlik;

- die gasheer of die mens;
- die agent; en
- die omgewing (Gordon, 1949:506).

Nie die een of die ander individuele veranderlikes beïnvloed die hoof-oorsaak nie, wat beteken dat soortgelyke siekteverskynsels deur verskillende oorsake veroorsaak kan word. Die gevestigde en bevredigende ewilibrum of verstelling tussen die mens en sy omgewing kan tot die dood lei. 'n Betekenisvolle versteuring van daardie ewilibrum maak die basis uit van siekte en ongelukke. Die versteuring kan óf deur die eerste aksie van die agent, óf deur die funksie van die omgewing, óf gewoonlik deur 'n kombinasie van die drie faktore veroorsaak word (Gordon, 1949:507).

Hierdie drie faktore word vervolgens meer breedvoerig behandel:

- *Die gasheer*

Aangesien die agent wat die ongeluk veroorsaak gewoonlik voor die hand liggend is, word die gasheer gewoonlik misgekyk. Die feit is egter dat baie oorsake van ongelukke binne die gasheer-faktore lê. Daar is ook baie gasheer-patrone wat 'n belangrike rol by die vasstel van die oorsaak speel. Die ouderdom, geslag, kultuurgroep en inherente generiese vatbaarheid is almal gasheer-faktore wat 'n rol by die voorkoms van ongelukke speel (Gordon, 1949:508, 509).

- *Die agent*

Die agente wat by beserings en ongelukke betrokke is, is onderskeidelik van fisiese, chemiese en biologiese aard. Die belangrikheid van die verskillende klasse is groter in sekere soorte ongelukke as in ander, en die soort agent in 'n sekere klas is potensieel belangrik. Die korrekte inligting oor die betrokke agent is uiters belangrik aangesien die meganisme en die agent met mekaar verwar kan word. Die meganisme van ongeluk-

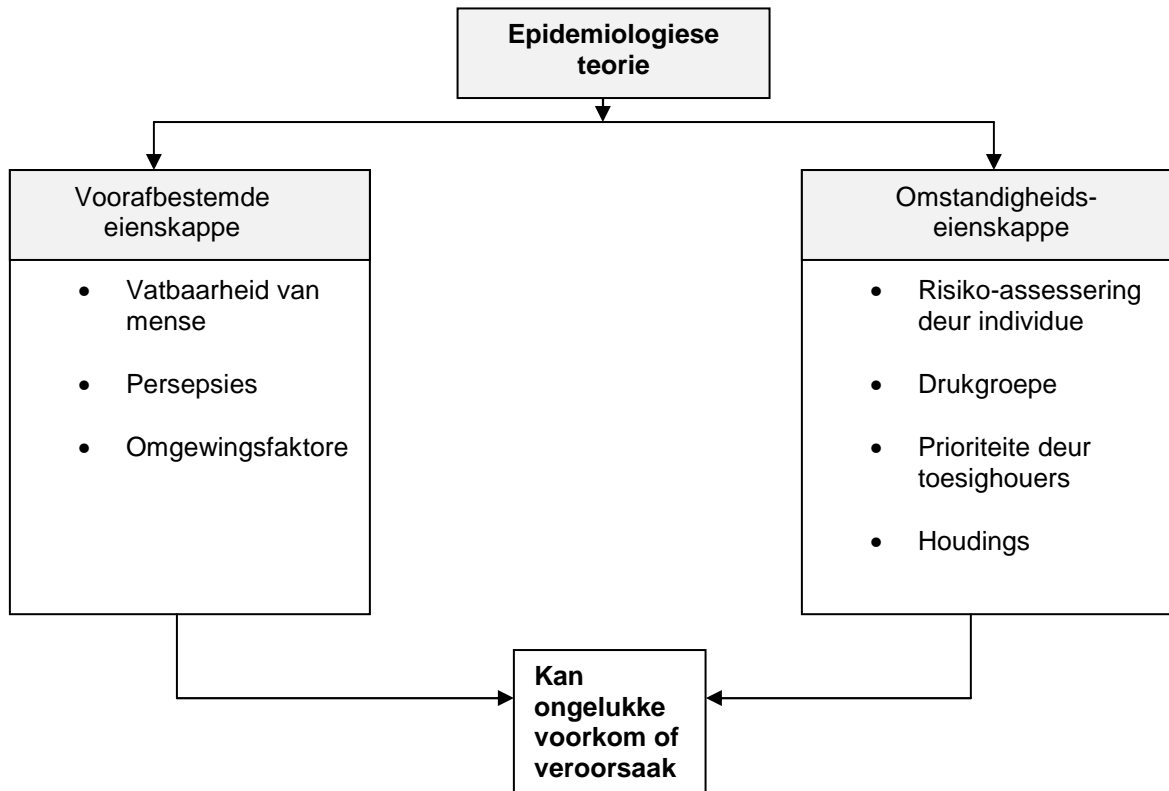
voorkoms is die proses van interaksie tussen die drie komponente, naamlik gasheer, agent en omgewing (Gordon, 1949:509).

- *Die omgewing*

Die omgewing op sy beurt word weer in drie hoofelemente onderverdeel, naamlik die fisiese, biologiese en sosio-ekonomiese elemente. Die fisiese omgewing het te make met aspekte van klimaat en weer, seisoen en topografie, grond en terrein, en ander fisiese kenmerke waar die gasheer leef. Die biologiese komponent sluit die heelal van lewende dinge wat die gasheer of mens omsluit, in. Die sosio-ekonomiese gedeelte van die omgewing word gevorm deur die assosiasies tussen die mens en sy medemens (Gordon, 1949:509).

Die epidemiologie van ongelukke kom daarop neer dat ongelukke wat groepe mense beïnvloed, deur epidemiologiese metodes benader kan word. Eerstens sluit dit die herkenning of identifisering van die agent in. Tweedens sluit dit die bepaling van die meganismes oor hoe die agent betrokke geraak het, in en laastens 'n omskrywing van oorsaak ten opsigte van gekombineerde effek van gasheer, agent en die omgewing (Gordon, 1949: 513, 514).

Hierdie benadering is nie 'n ingewikkelde model nie, maar eerder 'n praktiese benadering tot die oorsaak van ongelukke. Die epidemiologie van ongelukoorsaak is deur verskeie navorsers verder ontwikkel en volgens Goetsch (1996:41) is die twee hoofkomponente van hierdie teorie voorbestemde karaktereienskappe en omstandigheidskaraktereienskappe. Hierdie karaktereienskappe, gesamentlik gesien, kan óf ongelukke veroorsaak óf ongelukke voorkom. 'n Voorbeeld hiervan is 'n werker wat besonder vatbaar is vir die invloed van drukgroepe (voorafbestemde eienskappe) wat deur sy medewerkers (omstandigheidseienskappe) gedruk word om sy werkspoed te verhoog, met die gevolglike verhoging in die moontlikheid van 'n ongeluk (Goetsch, 1996:41).



**Figuur 3.3: Die epidemiologie van ongelukke**  
(Aangepas uit Goetsch, 1996:41)

### 3.3.6 Haddon-model

Die Haddon-model (in Jensen (2007:24) het 'n 10-punt strategie behels om skade van alle soorte te beperk. Volgens Jensen (2007:24) was die aanvanklike model baseer op 'n energie oordrag model. Die model is later uitgebrei om 'n stel van 10-punt strategieë te omsluit met die doel om beserings te vermy en mitigasie en rehabilitasie te verseker. Die eerste prioriteit van hierdie model was om die ontwikkeling van die gevaar in die eerste plek te voorkom (Jensen 2007:24).

### 3.3.7 Le Bot se sistemiese model

Le Bot (2004:162) se sistemiese model is 'n holistiese benadering en aanvaar dat fout sy oorsprong by 'n operasie het wat nie soseer foutief is nie, maar eerder ontoepaslik is, wanneer die spesifieke konteks waarbinne dit in beweging gebring is, in ag geneem word. Dit sou onder dieselfde oorspronklike omstandighede in 'n effens verskillende konteks suksesvol gewees het. Hierdie begrip is van die uiterste belang vir data-insameling aangesien die klem nie op menslike fout val nie, maar eerder op spesifieke omstandigheidselemente wat tot 'n situasie kan bydra wat tot 'n ongeluk kan lei, maar nie

op hul eie 'n ongeluk kan veroorsaak nie. Hierdie model plaas groot klem op die gedragsmodus wat die werkers kan aanneem in interaksie met die prosedures en die skeidslyn (Le Bot, 2004:162). Le Bot (2004:162) het hierdie model gebruik om die Three Mile Island-kernramp retrospektief te analiseer.

### **3.3.8 Embrey se MACHINE-model**

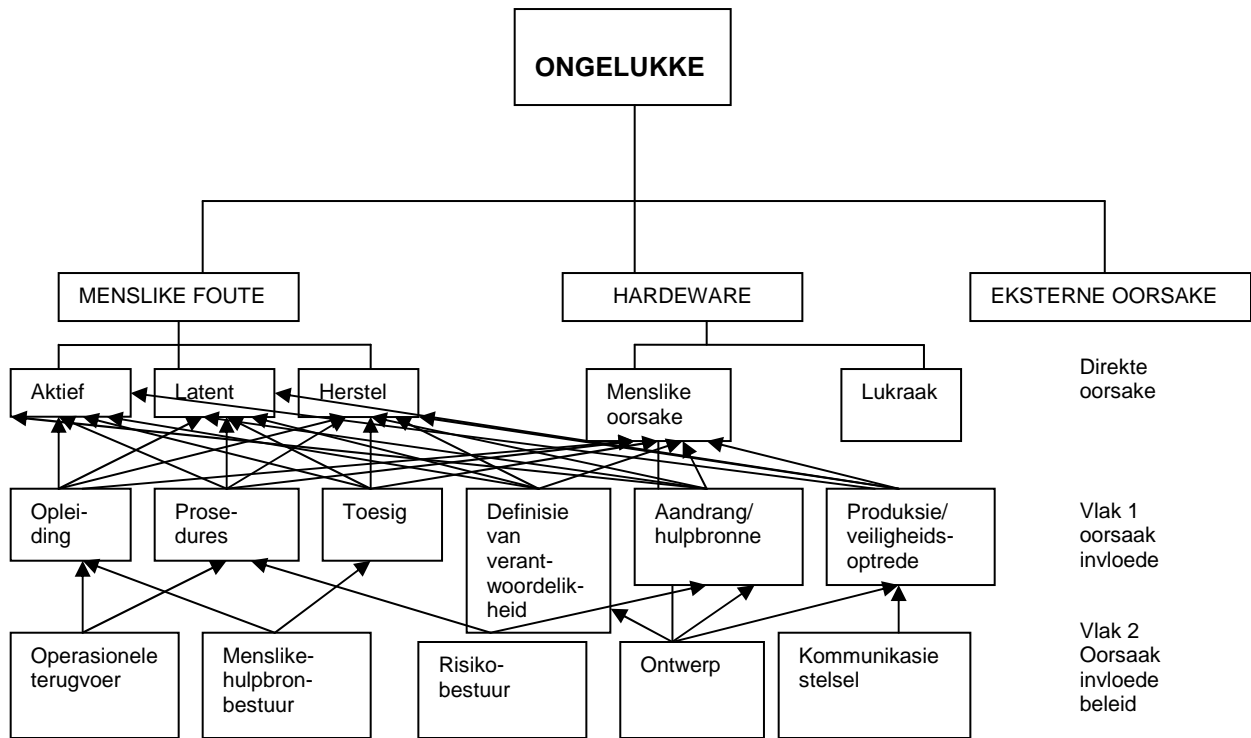
Wanneer ernstige ongelukke grondig ondersoek word, wil dit gewoonlik voorkom of die ongeluk uniek is (Embrey, 1992:200, 201). Wanneer meer sulke ongelukke ondersoek word, word dit egter gou duidelik dat daar sekere generiese eienskappe bestaan (Embrey, 1992:200, 201). Embrey (1992:200) het 'n generiese model, die MACHINE-model van ongeluksoorsaak ontwikkel. MACHINE is akroniem wat staan vir "model of accident causation using hierarchical influence network" (Embrey, 1992:200). Dié model werk op die beginsel dat ongelukke direk deur die kombinasie van menslike foute, onklaarraking van hardeware en eksterne gebeurtenisse veroorsaak word.

Menslike foute word onderverdeel in aktiewe, latente en herstelbare foute. Hardeware-foute word weer onderverdeel as lukrake onklaarraking, die normale onklaarraking, en foute deur mense veroorsaak. Die foute wat deur mens veroorsaak word, word weer in twee subkategorieë onderverdeel, naamlik dié wat deur menslike handeling veroorsaak word en dié wat deur ontwerp-foute veroorsaak word (Embrey, 1992:201).

Die derde groot groep direkte oorsake is die eksterne gebeurtenisse. Hierdie gebeurtenisse is die kenmerke van die omgewing waarin die stelsel opereer. Tipiese eksterne gebeurtenisse sluit natuurlike fenomene soos seismiese geologie, vliegtuigongelukke, ensovoorts in. Sodanige gebeurtenisse word beskou as onafhanklik van enige menslike invloede in die raamwerk van die stelsel wat ondersoek word (Embrey, 1992:200, 201).

Die eerste vlak invloede in die model sluit tipiese faktore wat 'n direkte invloed op die moontlikheid van ongeluksvoorkoms het, in. Die tweede vlak invloede verteenwoordig tipiese beleidsvlakfaktore wat die moontlikheid dat die invloede van die eerste vlak positief of negatief beïnvloed sal word, bepaal (Embrey, 1992:200, 202). Volgens Embrey (1992:200) is dié model nog onvolledig en kan dit uitgebrei word om verdere invloede te hanteer. 'n Voordeel is dat die model die kompleksiteit van die interaksies tussen invloede vasvang en in staat is om die hoëvlak- algemene oorsake te evalueer

en deur te vloei na die laaste vlak waar operasionele oorsake vasgestel kan word (Embrey, 1992:200, 201).



**Figuur 3.4: Embrey se MACHINE-model van ongeluksoorsaak (Aangepas uit Embrey, 1992:201)**

### 3.3.9 Thompson se harmoniseringsmodel

Hierdie model het die verwantskap tussen die veiligheidsklimaat, ondersteuning van bestuur en verwagte veiligheidstoestande van die Verenigde State se Federale Vlugh-logistieke Sentrum statisties geanaliseer.

Die model bestaan uit vyf elemente, naamlik:

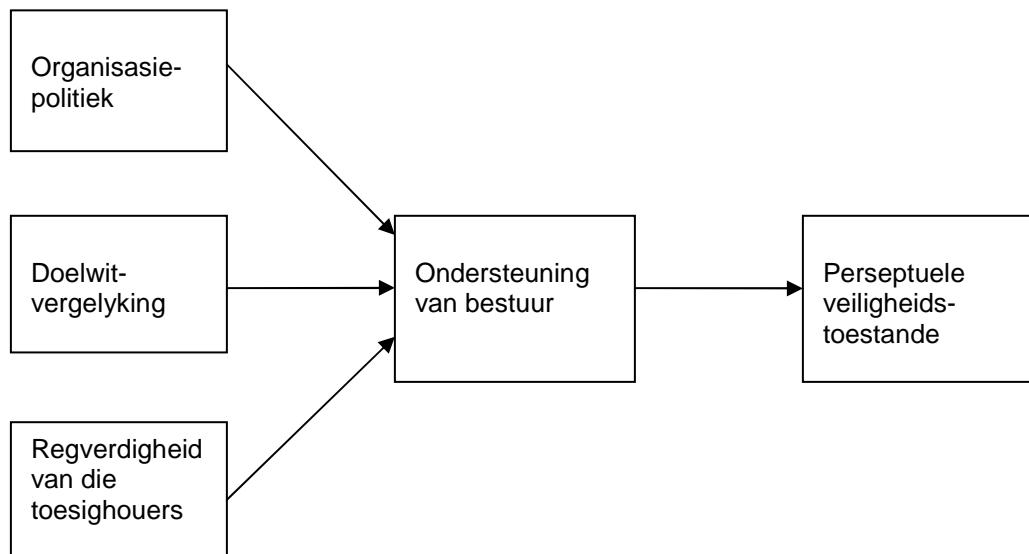
- Organisasionele politiek – die proses van beïnvloeding van ander se besluitneming deur metodes wat nie deur organisasionele beleid voorgeskryf word nie.
- Doelwitvergelyking – die mate waartoe bestuur se doelwitte met dié van die werksmag ooreenkom.
- Regverdigheid van die toesighouer – dit is 'n maatstaf van hoe sterk werknemers glo dat hulle grieve 'n regverdige verhoor by bestuur sal ontvang.
- Bestuur se veiligheidsondersteuning – dit word op twee bestuursvlakke uitgevoer. Senior bestuur vestig prioriteite, bepaal produksieskedules en beheer vergoeding of

aansporings en boetes wat met veiligheid geassosieer word. Toesighouers, op hul beurt, is die geleiers wat bestuur se veiligheidskommer met die voetsoolvlak verbind.

- Veiligheidsperspepsie word gemeet deur die werksmag se opinie te bepaal (Attwood *et al.*, 2006a:668).

Thomson, Hilton en Witt (in Attwood *et al.* 2006a) se hipotese is deur middel van die ondersoek van die resultate van vraelyste oor twee jaar (1992, 1995) getoets. Hulle het bevind dat die nakoming van veiligheidsvoorskrifte sterk deur toesighoudende bestuursvlak beïnvloed is, terwyl veiligheidstoestande deur die senior bestuur beïnvloed is.

Hulle het verder bevind dat die invloed van bestuur meer standhoudend was en ook vir die beïnvloeding van persepsies verantwoordelik was (Attwood *et al.*, 2006a:668).



**Figuur 3.5: Thompson se harmoniseringsmodel**  
(Aangepas uit Attwood *et al.*, 2006a:668)

### 3.3.10 Funksionele Blokdiagramme

Papazoglou en Ale (2007:785) het funksionele blokdiagramme met hul gepaardgaande gebeurlikheidsvertakkings gebruik om beroepsgevaare te kwantifiseer. Hierdie generiese model sluit tipies mitigasie, dosis en dosis-reaksie beïnvloedingsmetodes in (Papazoglou en Ale (2007:786). Volgens Papazoglou en Ale (2007:792 ) is daar tipiese gevare

waaraan 'n werker gedurende sy normale werksdag blootgestel kan word. Hierdie gevare is voor die handliggend en kan geraas, valle van voorwerpe en afval van lere insluit. Vir elk van hierdie gevare sal daar sekere gevaar verminderingsmaatreëls in die sisteem in plek wees. Die gevaarlike agent was 'n belangrike aspek met die ontwikkeling van hierdie model. 'n Tipiese voorbeeld van 'n gevaarlike agent is die lem van 'n saagmasjien of die harde vloeroppervlak van die werkstasie. Die gebeurlikheidsvertakking simuleer die logiese stappe van die ongeluk met die uiteindelijke effek op die gesondheid van die werker (Papazoglou en Ale 2007:792). Vir elke tipe ongeluk is daar sy gepaargaande gebeurlikheidsvertakking. Die model berus ook grootliks op die feit dat ongelukke verskeie tipiese gemene eienskappe insluit. Die model simuleer die ongeluk en word in samewerking met die "Workgroup Occupational Risk Model (WORM)" van die Nederlandse regering gebruik (Papazoglou en Ale 2007:792). Die voordeel van die model is dat dit multivlak komponente as gebeurlikheidsvertakkings kan hanteer terwyl dit terselfdertyd ook die logiese onderlinge verwantskappe kan noteer.

### **3.3.11 Brown se sosio-tegniese of veiligheidsgedragmodel**

Brown *et al.* (2000:445) het 'n veiligheidsmodel ontwikkel uit navorsing wat in die staalbedryf onderneem is. Die literatuurstudie deur Brown *et al.* (2000:445) dui drie moontlike oorsake van ongelukke aan, naamlik:

- Persoon as oorsaak (onveilige optrede, slegte gewoontes en houdings, ensovoorts);
- Stelsel as oorsaak (stelselontwerp, prosesbestuur en tegniese stelsel faktore); en
- Stelsel–persoon as oorsaak (dit bring stelsel en persoon bymekaar, die organisatoriese klimaat sowel as die tegniese bydraende faktore van die stelsel wat menslike gedrag beïnvloed).

Volgens Brown *et al.* (2000:446–447) dra die derde faktor die meeste gewig. Die model bestaan uit verskeie komponente wat vervolgens bespreek word:

- *Veiligheidsgefare*

Die navorsers, Brown *et al.* het tien nywerhede besoek en sodoende 'n poel van tagtig gevare geïdentifiseer. Hierdie tagtig gevare is deur middel van 'n vraelys wat deur werkers in hierdie nywerhede beantwoord is, in volgorde van hoogste tot laagste gevaar geklassifiseer. Daar is 'n telling van tussen nul en veertien aan die gevare toegeken. Hoe hoër die telling, des te groter was die gevaar (Brown *et al.*, 2000:453). Die model het veiligheidsgefare op twee vlakke geïdentifiseer, naamlik die teenwoordigheid van die gevaar en die gebrek aan gewilligheid van bestuur om



moontlike gevare te verwyder (Attwood *et al.*, 2006a:664). Daar is bevind dat gevare nie slegs ongelukke veroorsaak nie, maar ook die persepsies ten opsigte van organisatoriese faktore beïnvloed (Brown *et al.*, 2000:458).

- *Veiligheidsklimaat*

Nege items om veiligheidsklimaat te meet, is by die opname ingesluit. Alle items is op 'n Likert-skaal van een tot sewe gerangskik, waar een beteken het *stem ten sterkste nie saam nie*, en sewe *stem ten sterkste saam*. Daar is deur middel van faktor-analise op twee aanwysers van veiligheidsklimaat besluit, naamlik perseptuele invloede van toesighouers en die persepsie van die invloed van topbestuur op werkplekveiligheid (Brown *et al.*, 2000:453). 'n Positiewe veiligheidsklimaat sal deur 'n oop-deur-beleid, met ander woorde goeie kommunikasielyne, gekenmerk word (Brown *et al.*, 2000:459).

- *Druk*

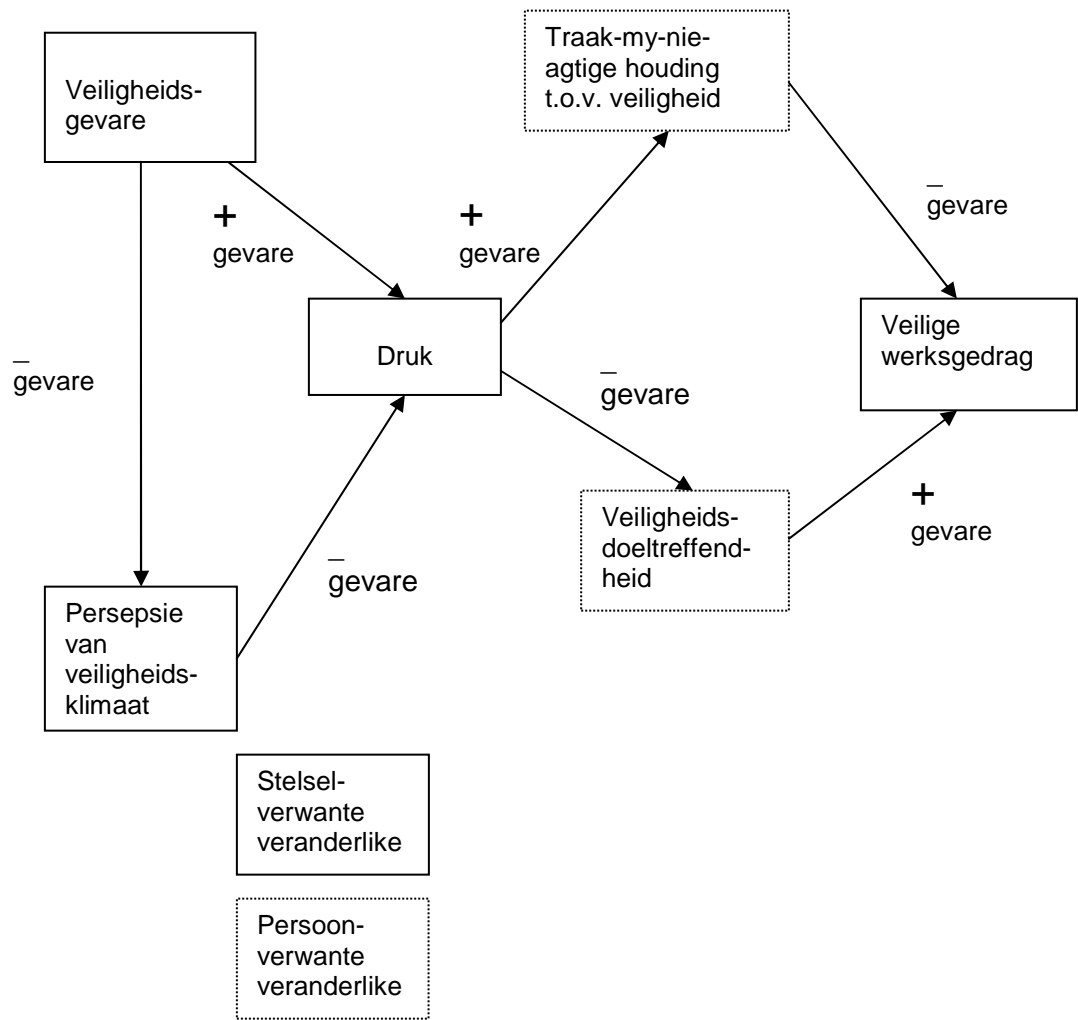
Persepsie van druk word deur die gevaar en die veiligheidsklimaat beïnvloed (Brown *et al.*, 2000:459).

- *Traak-my-nieagtige houding*

Drie aspekte het die traak-my-nieagtige houding gemeet. Die reaksie het van een tot sewe op 'n Likert-skaal gestrek. Die traak-my-nieagtige houding verwys na aspekte soos die verontagsaming van veiligheidsmeganismes en die nienakoming van veilige gedrag en optrede (Brown *et al.*, 2000:454). Organisasies kan egter die veranderlikes binne hierdie aspekte verander deur werkers met 'n traak-my-nieagtige houding te selekteer en na gebiede met minder risiko's te verskuif (Brown *et al.*, 2000:460).

- *Veilige werksgedrag*

Twee aspekte het hierdie tendens gekenmerk, naamlik die kere waar al die veiligheidsaspekte van die taak nagekom word en die kere wat die medewerker al die veiligheidsaspekte nagekom het (Brown *et al.*, 2000:455). Opleiding speel 'n belangrike rol by die ontwikkeling van veilige werksgedrag (Brown *et al.*, 2000:460).

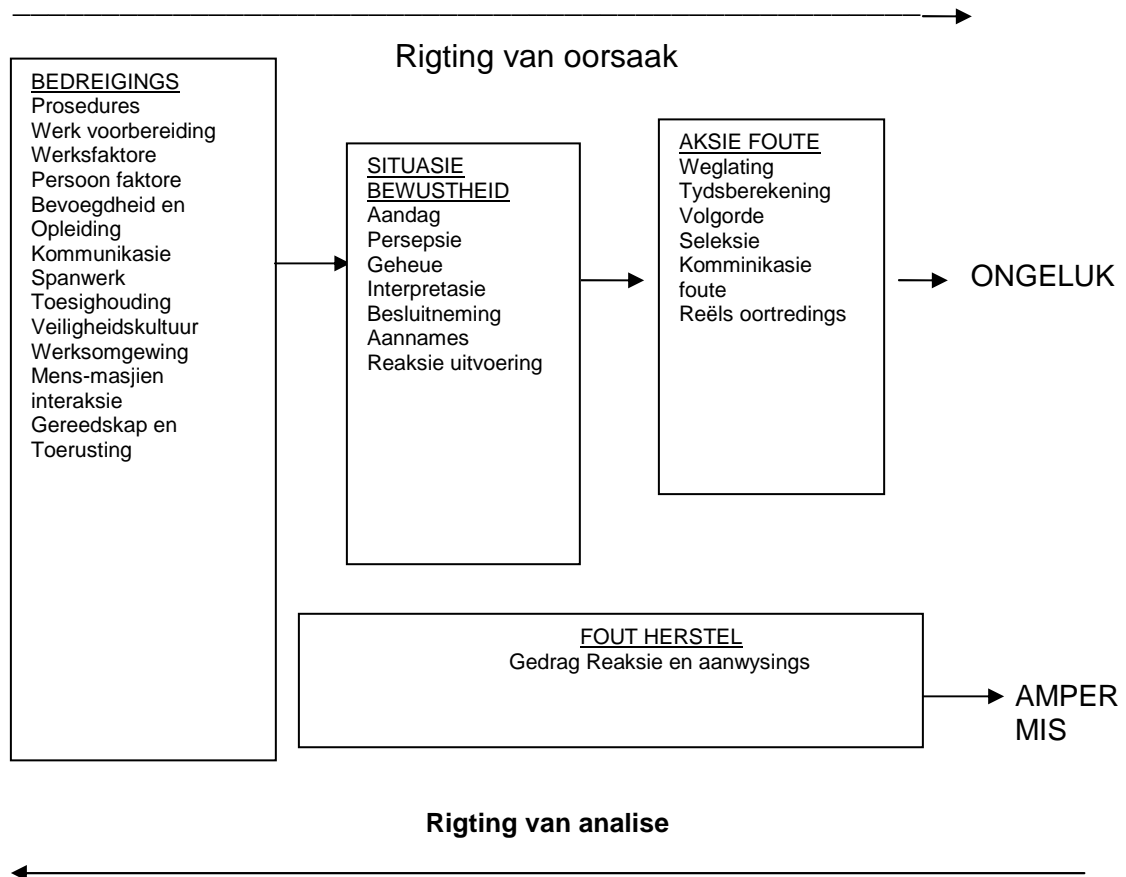


**Figuur 3.6: Brown se sosio-tegniese of veiligheidsgedragmodel  
(Aangepas uit Brown *et al.*, 2000:460)**

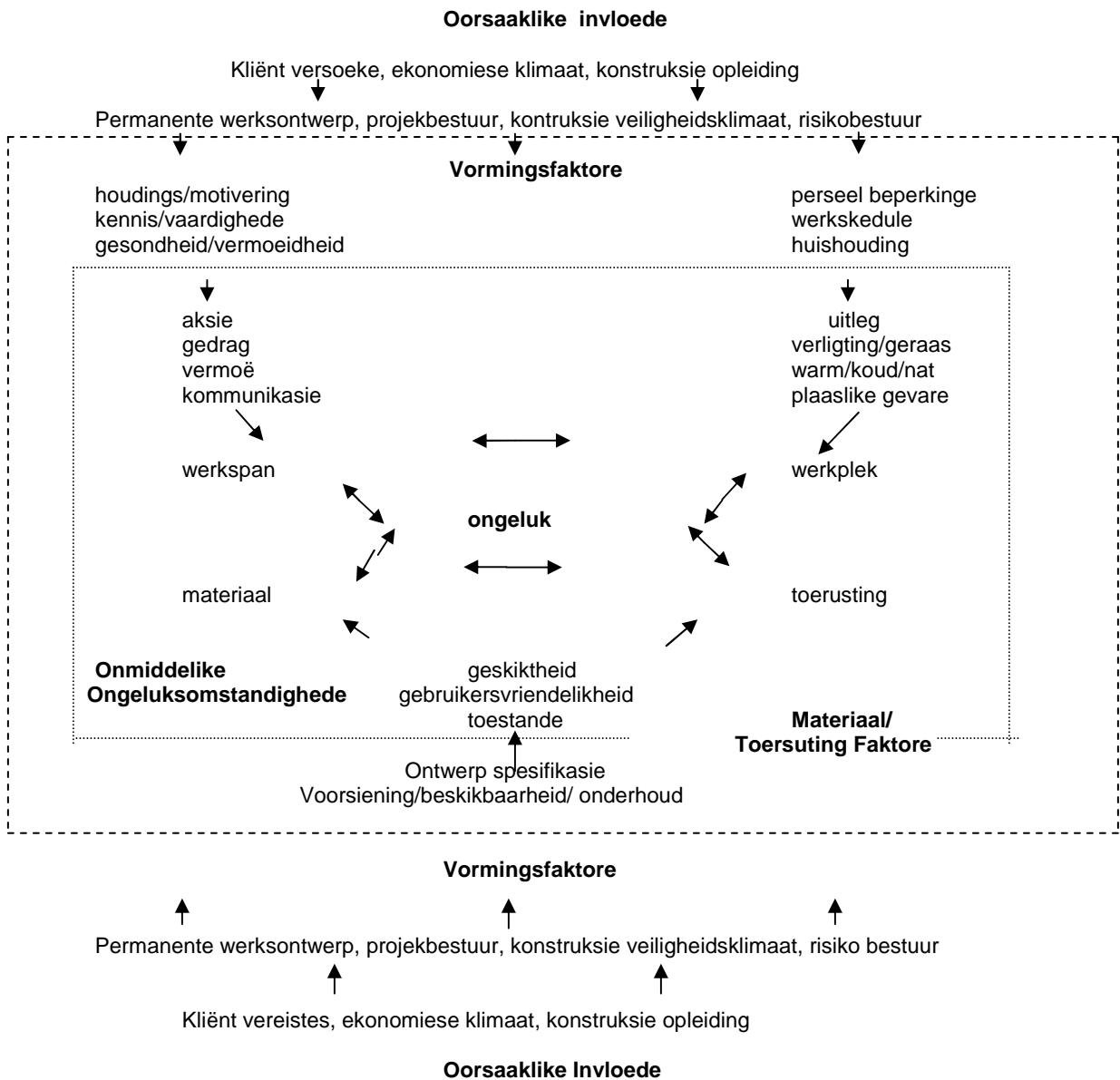
### 3.3.12 Die “Human Factors Investigation Tool (HFIT)”

Hierdie model deur Gordon, Flin en Mearns (2005:154) was ontwikkel as 'n papierformaat vloeikaart en later omskep in 'n rekenaarhulpmiddel om gebruik te word by die ondersoek van ongeluksinsidente. Die teoretiese basis van hierdie model was twee ander modelle deur vorige navorsers. (Gordon *et al.*, 2005:148). Die basis van hierdie model was gevorm deur analise en hersiening van die verskeie faktore wat betrokke is by voorkoms van ongelukke. Die model bestaan tipies uit vier komponente. Die eerste komponent is die bedreigings wat voorkom onmiddelik voor die ongeluk. Gordon *et al.* (2005:150) lys verskeie elemente onder hierdie komponent en kan skematies in figuur 3.7 besigtig word. Die tweede komponent van hierdie model is die bewusmakingsituasie aangesien ongelukke in die meeste gevalle deur vermindering van bewustheid veroorsaak word (Gordon *et al.*, 2005:150). Die tipiese elemente van hierdie komponent

is aandag, geheue, persepsie, besluitneming, ensovoorts en kan meer volledig in figuur 3.7 besigtig word. Die vermindering van situasie bewustheid is verwant aan bedreigings van die werksomgewing of die gevare wat reeds in die werksituasie bestaan het, maar nooit andag gekry het nie. Indien die fout of die vermindering van situasie bewustheid opgespoor word en herstel word voordat die ongeluk veroorsaak is, word dit as 'n amper mis beskou. Die laaste of vierde komponent van die model is die fout herstel komponent. Hierdie komponent kan voorkom tydens die aksie fout of situasie bewustheidsfase van die model (Gordon *et al.*,2005:150). Volgens Gordon *et al.* (2005:150, 151) bestaan die model uit 28 elemente en word elke element verder verdeel in items wat breedvoerig in die publikasie bespreek word. Die model is aanvanklik vir die afluende olie nywerheid ontwikkel, maar kan volgens Gordon *et al.* (2005:167) aangepas word om ander nywerheidsongeluksinsidente te ondersoek.



**Figuur 3.7: HFIT- model van ongeluksoorsaak en rigting van analise (Aangepas uit Gordon *et al.*, 2005:150)**



**Figuur 3.8: Die Volgorde van bydraende invloedemodel (Aangepas uit Haslam *et al.*, 2005:407)**

### 3.3.13 Die Volgorde van bydraende invloedemodel

Haslam, Hide, Gibb, Gyi, Pavitt, Atkinson en Duff (2005:413) het navorsing in die konstruksiebedryf van Brittanje onderneem met die doel om 'n model van volgorde van bydraende invloedede van ongelukke te ontwikkel. Volgens hierdie navorsers (Haslam *et al.* (2005:401) was die swak prestasie ten opsigte van veiligheidstoestande in die konstruksiebedryf kommerwekkend en het dringende ingryping benodig.

Die aanvanklike ondersoek het 'n kombinasie van fokusgroepe en vorige ongeluksontledings gedoen om die basis van die voorgestelde model te vorm (Haslam *et al.*, 2005:403). Elk van die sewe fokusgroepe moes bepaal waar veiligheidsfaling voorkom en waarom ongelukke steeds in die konstruksiebedryf voorkom. Die uitkoms van die fokusgroepe is vervolgens gebruik om in diepte ondersoek van 100 ongelukke te onderneem (Haslam *et al.*, 2005:403). Hierdie bevindinge is vir die samestelling van die volgorde van bydraende invloede model gebruik.

Die model word skematies in figuur 3.8 uitgebeeld en beskryf hoe ongelukke ontstaan as gevolg van die interaksie tussen die werkspan, werkplek, asook toerusting en materiaal. Hierdie faktore staan as die onmiddellike ongeluksomstandighede bekend (Haslam *et al.*, 2005:406). Die dubbelpyle in die figuur toon die tweerigting interaksie tussen die elemente aan. Die vormingsfaktore in die model is tipies die oorsaaklike invloede waaraan die werker, perseel en materiaal blootgestel word om tot die ongeluk aanleiding te gee (Haslam *et al.*, 2005:406). Die werkplek word op sy beurt weer beïnvloed deur perseel beperkinge, werkskedulering en huishouding. Die verbruikersvriendelikheid, geskiktheid en kondisie, wat invloed op veiligheid uitoefen, is weer van die ontwerp, spesifikasie en verskaffing, afhanklik (Haslam *et al.*, 2005:406).

Die vormingsfaktore word onderwerp aan organisatoriese invloede soos die werksontwerp, projekbestuur, prosesse, veiligheidskultuur, risikobestuur, kliente vereistes, ekonomiese klimaat en voorsiening van opleiding (Haslam *et al.*, 2005:406). Volgens Haslam *et al.* (2005:406) is dit duidelik in die model dat die aksie van individue en perseelgevaare in baie van die 100 ongelukke voorgekom het. Dit beklemtoon die belangrikheid van menslike invloede in ongeluksoorsaak.

Nog 'n tendens was die hoë voorkoms van ongelukke tydens die voorbereiding van die werk voordat die werk begin het. Die hoë voorkoms van materiaal en toerusting faktore was ook deur die navorsers beklemtoon (Haslam *et al.*, 2005:407). Die menslike faktore van ongeluksoorsaak is grotendeels veroorsaak deur veiligheid wat misgekyk is in die konteks van hoë werksladings, kies van kortpaaie om tyd te bespaar en foutiewe persepsie van gevare. Gebrekkige opleiding op alle vlakke van die bedryf was ook 'n bydraende faktor wat deur die model beklemtoon is (Haslam *et al.*, 2005:408, 409).

Die werkplek faktore soos swak huishouding, werksuitleg en beskikbare werkspasie het ongeveer die helfte van die ongelukke veroorsaak (Haslam *et al.*, 2005:409). Wat ook

belangrik hiervan is, is die tekortkominge van PBT. Meeste van die PBT was ongemaklik en het die werker se werksvermoë negatief beïnvloed en in sekere gevalle tot ongelukke bygedra. Wat duidelik na vore getree het is dat die ontwerp van PBT 'n belangrike rol in die gebruik daarvan speel (Haslam *et al.*, 2005:411).

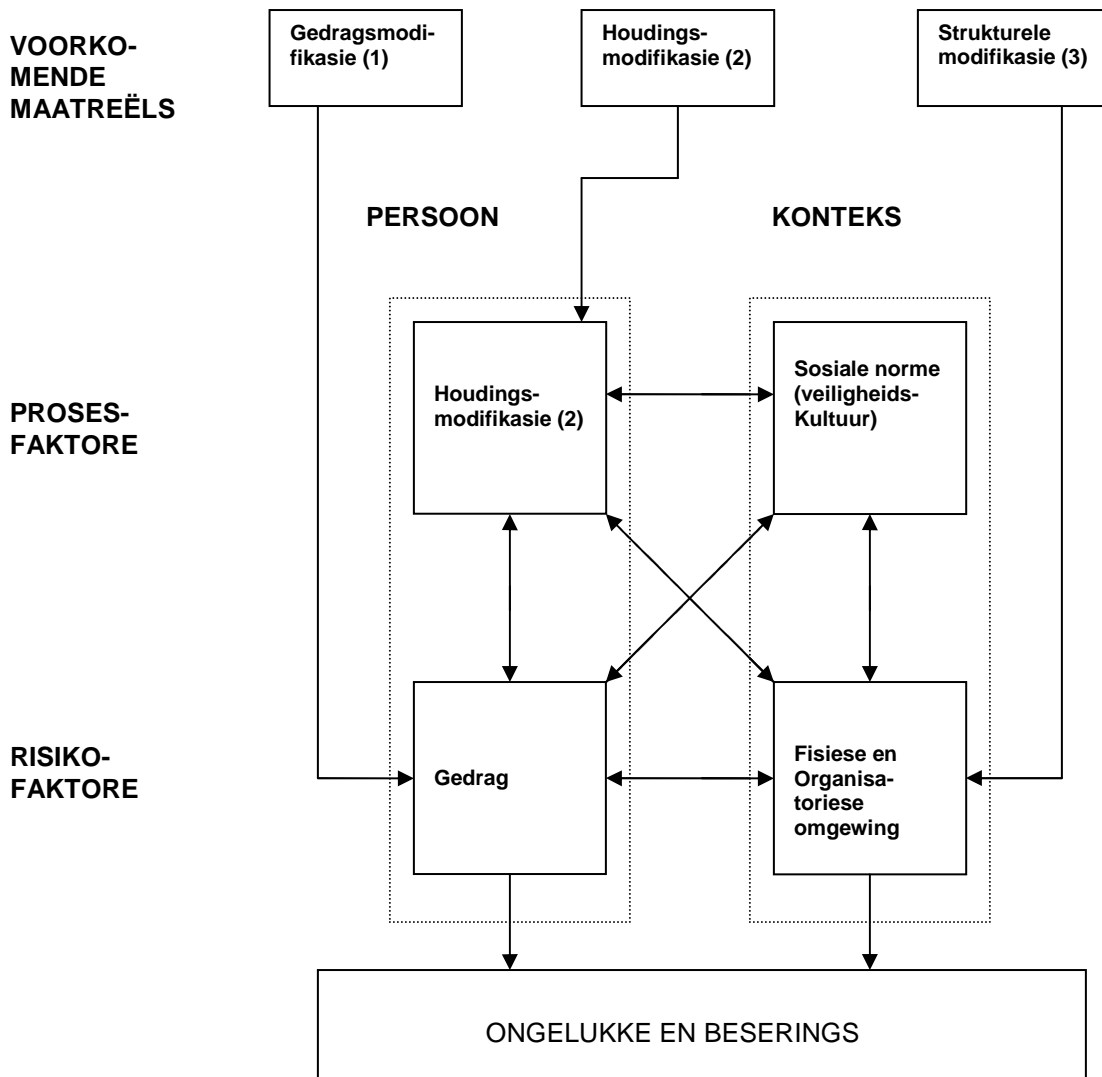
Die laaste faktore wat in die model uitgelig word is die oorsaaklike faktore. Gebrekkige risikobestuur het in ongeveer 94% van die ongelukke voorgekom. Projekbestuur, ontwerp en prosesse, risikobestuur, kliënte en ekonomiese invloede en veiligheidsopleiding het die komponente van die oorsaaklike faktore uitgemaak (Haslam *et al.*, 2005:412, 413). Die belangrikste uitkoms van Halam *et al.* (2005:414) se model ten opsigte van die huidige navorsing is die belangrikheid van die ontwerp van PBT. Daar word voorgestel dat werkers slegs PBT moet gebruik wanneer dit nodig is en dat dit die laaste uitweg in veiligheidshiërargie moet wees (Haslam *et al.*, 2005:414).

### **3.3.14 Die mens-masjien-model van Leamon**

Leamon (1980:223) se model is 'n eenvoudige model wat handel oor die interaksie tussen die mens en masjien. Die model verskaf die metodologie vir die ondersoek van die mens-masjien-sisteem (Leamon, 1980:226). Die model word beskryf deur nege boublokke wat in drie groepe georganiseer word. Hierdie drie groepe is genaamd die menslike operateur groep, die masjien of proses groep en die werkplek faktore van werkspasie, omgewing en werksorganisasie (Leamon, 1980:224). Wat egter van belang van hierdie model op die huidige navorsing ten opsigte van die gebruik van PBT is, is die ontwerp en die belangrikheid van opleiding, seleksie en die organisasie van werk-rusperiodes (Leamon, 1980:225).

### **3.3.15 Lund en Aarø (2004) se ongeluksvoorkomingsmodel**

Lund en Aarø (2004:272) se ongeluksvoorkomingsmodel fokus op drie aspekte, naamlik gedragsmodifikasie, houdingsmodifikasie en strukturele modifikasie. Die navorsing waarop die model gebaseer is, het op vervoer-, beroeps- en huishoudelike ongelukke gekonsentreer. Geweld is, sonder om redes te verskaf, nie by die navorsing ingesluit nie. Hierdie navorsing het ook nie op persoonlike beskermende toerusting gefokus nie.

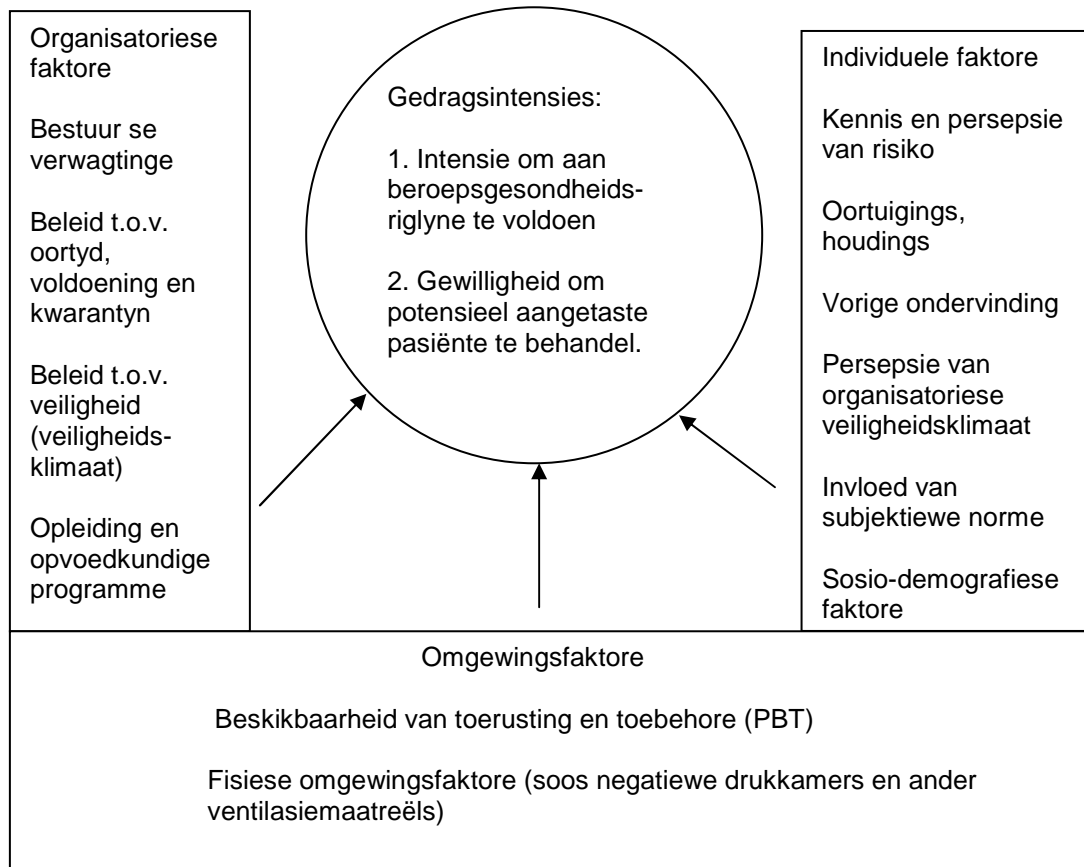


- (1) Gedragsmodifikasie verwys na die prosedures om gedrag te verander sonder om te probeer om houdings te verander. Tegnieke wat gebruik word, is vaardigheidsopleiding, prosedures vir die verskaffing van beloning, om enkele voorbeelde te noem.
- (2) Houdingsmodifikasie verwys na die verandering van houdings deur middel van inligting en oorrading.
- (3) Strukturele modifikasie verwys na die verandering van organisatoriese en sosiale agtergrond deur middel van wetgewing, regulering, organisasie en ekonomie. Dit verwys ook na die verandering van die fisiese omgewing en die beskikbaarheid van produkte (Lund & Aarø, 2004:275).

**Figuur 3.9: 'n Ongeluksvorkomingsmodel wat klem op menslike, strukturele en kulturele faktore plaas (Aangepas uit Lund & Aarø, 2004:275)**

### 3.3.16 Moore *et al.* (2005) se selfbeskerende gedragmodel

Moore *et al.* (2005:90) se model fokus op selfbeskerende gedrag in die werkplek. Hierdie model is teoreties van aard en is op gesondheidsorgwerkers se voldoening aan infeksiebeheermaatreëls geskoei. Die model fokus op organisatoriese, gedrags-, individuele en omgewingsfaktore wat selfbeskerende gedrag by die werkplek beskryf. Die navorsing van die organisatoriese faktore ondersoek egter nie die voldoening van gesondheidswerkers aan selfbeskerende gedrag nie. Die omgewingsfaktore op hulle beurt, neem weer nie die ongemak van die PBT in ag nie. Die individuele faktore sluit ook nie aspekte van kultuurverskille en geslag in nie.



**Figuur 3.10: Teoretiese model om die selfbeskerende gedrag van gesondheidsorgwerkers by die werkplek te verduidelik**

**(Aangepas uit Moore *et al.*, 2005:90)**



### **3.3.17 Kjellen se vergelykende analise (kwalitatiewe benadering)**

Kjellen se model het 'n kwalitatiewe benadering gevolg. Die model probeer die gaping ten opsigte van die bepaling van die risiko van beroepsongelukke gedurende die ontwerp-fase vul (Kjellen en Sklet, 1995:215). Kjellen en Sklet het die bestaande risiko-analitiese metodes van daardie tyd in die lig van beroepsverwante ongelukke geëvalueer. Hulle het tot die slotsom gekom dat daar geen kombinasies van soorte ongeluiskriteria en risiko-analitiese metodes bestaan wat die volle reeks beroepsongelukke dek nie (Attwood *et al.*, 2006a:667).

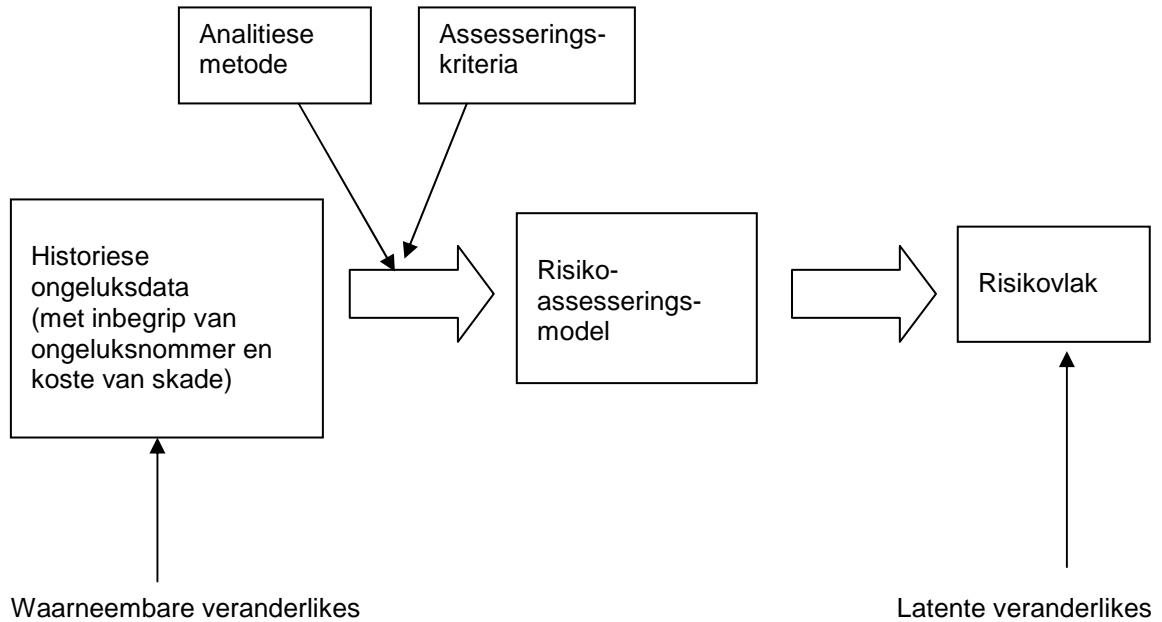
Kjellen het op grond daarvan 'n metode vir die berekening van beroepsongelukke op afluende installasies ontwikkel. Die metode het op die vergelyking van toestande van 'n gevallestelsel met dié van 'n bestaande verwysingstelsel en gedokumenteer was, staatgemaak. 'n Paneel kundiges is gevra om te oordeel, of en tot watter mate die gevallestelsel se veiligheidsprogram en operasies van dié van die verwysingstelsel verskil het (Attwood *et al.*, 2006a:667).

Die relatiewe verskille in situasies is daarna gekombineer met die ongeluksfrekwensie van die verwysingstelsel om 'n geskatte ongelukstempo vir die gevalle-installasie te genereer. In 'n ander werk het Kjellen en Hovden die ongeluksproses as twee vlakke, die ongeluksorde en die onderliggende bepalende faktore, gemodelleer (Attwood *et al.*, 2006a:667). Elemente is by die fisiese faktore (toerustingontwerp), korporatiewe faktore (opleiding) en individuele faktore (kennis, ondervinding) ingesluit (Attwood *et al.*, 2006a:667).

### **3.3.18 Fung, Tam, Lo en Lu (2009) se risiko-assesseringsmodel (RAM)**

Fung *et al.* (2009:2) het 'n risiko-assesseringsmodel (RAM) ontwikkel wat werkers help om risiko's in hul werkplek te identifiseer. Die model kan ook deur veiligheidsbeampes vir die assessering van risiko's in die werkplek gebruik word. Die RAM verskaf 'n kwantitatiewe risiko-assessering op die basis van historiese data van risikovlakke van verskeie ambagte. Die risikovlakke van dié ambagte word deur die RAM geprioritiseer en die moontlikheid van voorkoms van 'n ongeluk verskaf ook noodsaaklike inligting vir die veiligheidsbeampte om 'n betroubare risiko-assessering te onderneem. Die RAM-model is as sagteware van RAM in Excel® 2000 ontwikkel, en bestaan uit drie dele, naamlik data-inset-afdeling, data-analiserings-afdeling en resultaat-afdeling. Ongeluksyfers en die koste van skade word uit historiese ongeluksrekords verkry. Nadat die data ingesamel is, kan die relatiewe risikovlak van elke ambag en moontlike ongeluکتipes geassesseer en

deur die RAM gegradeer word. Die moontlikheid van ongelukke vir elke ongeluk tipe in verskillende ambagte kan ook geanaliseer word. Deur die resultate van die verskillende ambagte te ondersoek, kan ambagte met relatiewe hoë risiko geïdentifiseer word. Die voordeel is dat beheermaatreëls ingestel kan word om ambagte met hoë risiko te beheer (Fung *et al.*, 2009:2, 3). Die RAM-model word skematies in figuur 3.12 uitgebeeld.



**Figuur 3.11: Skematiese voorstelling ter verduideliking van die RAM-model  
9(Aangepas uit Fung. *et al.*, 2009:3)**

Verskillende projekte met verskillende toestande het uiteraard verskillende risiko-aanvaarbaarheidsvlakke. Verskillende veiligheidsbeamptes het ook verskillende aanvaarbaarheidskriteria. Die risikovlakke wat deur die RAM geassesseer word, het relatiewe waardes en is nie absoluut nie. Dit wil sê risikovlakke wat deur die RAM as laag gegradeer word, kan nog steeds vir die veiligheidsbeampte onaanvaarbaar wees. Die hoofdoel van die RAM is om risikovlakke in verskillende soorte werk of ambagte te gradeer (Fung *et al.*, 2009:3, 4).

**Tabel 3.3: Inligting wat in die RAM-model ingevoer moet word**

Basiese inligting van die projek	Die tydsduur van die projek. Die aantal indiensnemings in elke geanaliseerde ambag.
Basiese inligting van beseerde of	Die nommer van die beseerde geval. Die maatskappy se verwysingsnommer vir elke geval.

ongeluksgesval	Die naam van die beseerde werker. Die ambag waarby hy of sy betrokke was.
Gedetailleerde inligting van die ongeluk	Die werksdae verloor as gevolg van die ongeluk. Die nommer van die fraktuur of geamputeerde geval. Die vergoedingsbedrag vir elke geval, met inbegrip van die uitbetaling van permanente ongeskiktheid en periodieke betaling. Die ongelukstipe in elke geval. Die oorsake van die ongeluk.

Die navorsing het verder bevind dat risiko gewoonlik 'n kombinasie van ongeluksfrekwensie en gevolg is.

Risiko word dus deur die onderstaande formule gekwantifiseer:

Risiko = Ongeluksvoorkomingsfrekwensie ( $F$ )

X ernstigheid ( $S$ )

(Fung *et al.*, 2009:4, 5).

Die graad van ernstigheid van die ongeluk word bepaal deur die aantal werksdae as gevolg van die ongeluk verloor, die fraktuur of amputasie-indikatore en die kompensasië-indikatore. Met hierdie inligting bepaal die RAM die huidige risikvlakke van 'n werk of ambag. (Fung *et al.*, 2009:4–6). Volgens Cuny en Lejeune (1999:214) is die erns van 'n ongeluk 'n veranderlike wat die omvang van die opgedoende skade of verlies as gevolg van 'n ongeluk beskryf.

Die bepaling van die erns van 'n ongeluk hou verskeie voor die hand liggende voordele in. Dit som die gevolge van 'n ongeluk op. Verder verskaf dit data waarmee vergelykings tussen ongelukke getref kan word en ook bystand aan 'n organisasie ten opsigte van die keuse van voorkomende strategieë, om maar net enkele voordele te noem (Cuny en Lejeune, 1999:216, 217).

Die nadele van die RAM-model is dat dit van historiese data gebruik maak en dus noukeurige rekordhouding verg. In die Suid-Afrikaanse opset word daar nie altyd noukeurig van ongelukke rekord gehou nie. Die optekening van historiese ongeluksdata het die nadeel dat daar van die noodsaaklike inligting weggelaat kan word, of dat wat vir die veiligheidsbeampte belangrik is, nie noodwendig vir die werkers wat die inligting weergee, belangrik is nie. Nog nadele van die gebruik van historiese ongeluksdata is dat

werkstake en tegnologie verander en dit kan gebeur dat van die data nie meer op die huidige toestand van toepassing is nie. Daar moet in beroepsgesondeidswetenskap op voorkoming gekonsentreer word en deur slegs historiese ongeluksdata te gebruik, kan die klem op voorkoming verminder word. Die model het ook glad nie die uiters belangrike psigologiese faktore soos persepsies en werkstres, om slegs enkele voorbeelde te noem, in ag geneem nie. Die erns van ongelukke behels onder andere die fisiese amputasie van ledemate, wat die psigologiese oorsake buite rekening laat. Cuny en Lejeune (1999) staaf hierdie stelling met verskeie studies wat getoon het dat die persepsie van die erns van 'n ongeluk grootliks van die verband tussen die onderhoudvoerder en die gevaar afhanklik is (Cuny en Lejeune, 1999:214).

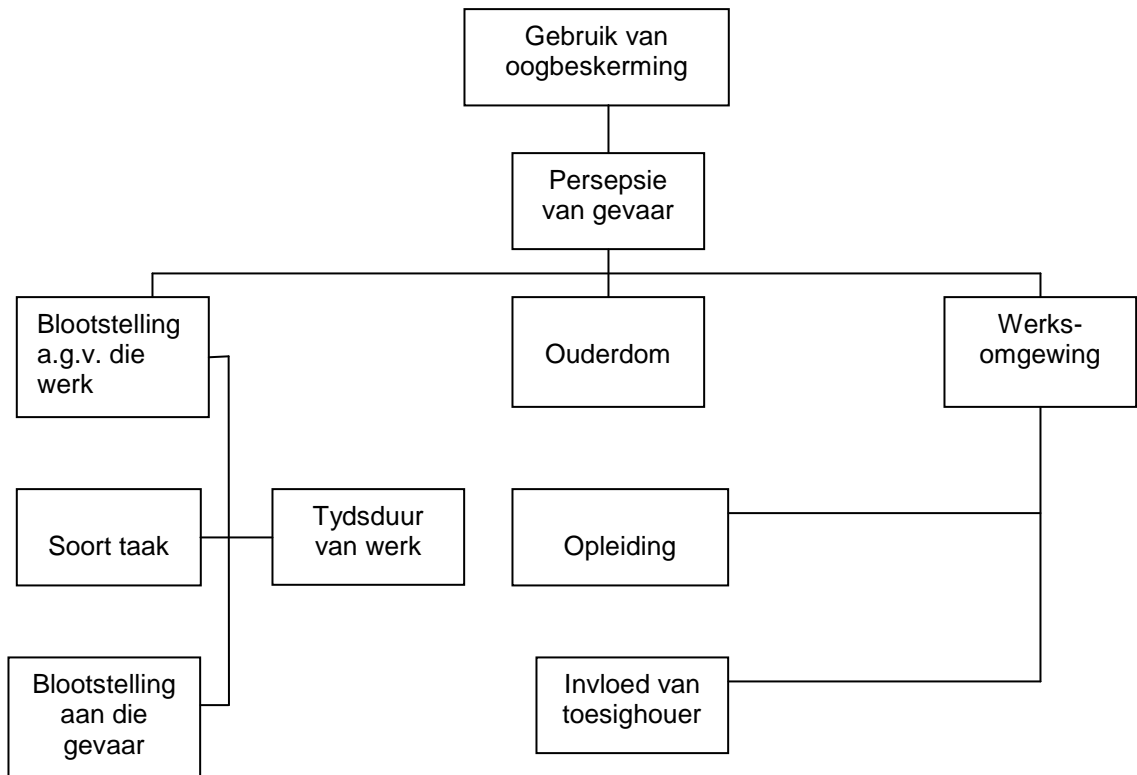
Die RAM-model het ook nie uiters belangrike inligting, byvoorbeeld of die persoon wat beseer is, persoonlike beskermende toerusting ten tye van die ongeluk gebruik het, of die stand van die toerusting ten tye van die ongeluk nagegaan nie.

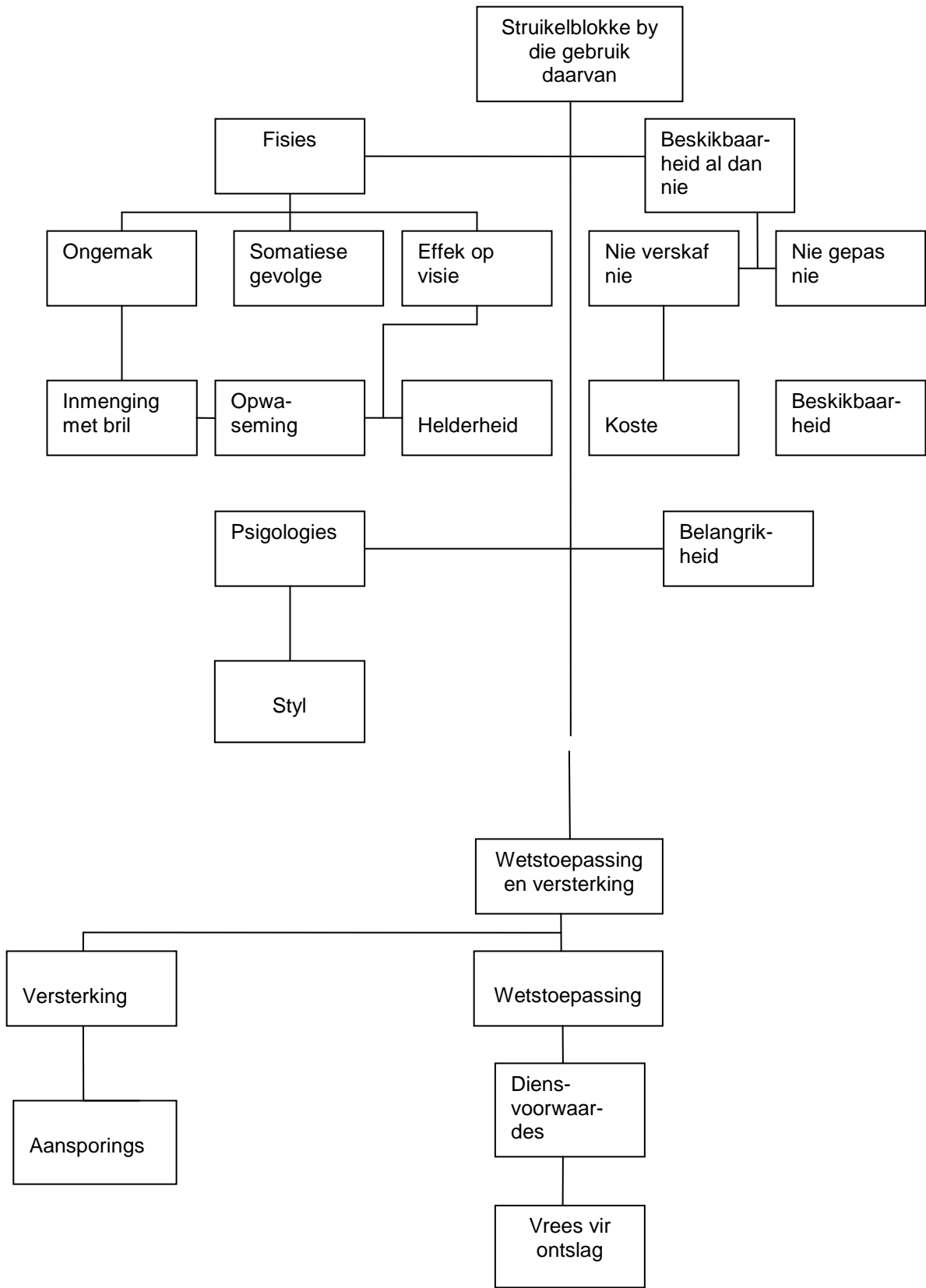
### **3.3.19 Faktormodel vir die gebruik van oogbeskerming**

Lombardi *et al.* (2009:756) se navorsing het op die faktore wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende oogbeskerming speel, gekonsentreer. Hulle navorsing is dus meer van toepassing op die huidige studie, met die verskil dat laasgenoemde studie op PBT in die algemeen en nie slegs op oogbeskerming nie konsentreer het. Lombardi *et al.* (2009) se navorsing het deur middel van 'n fokusgroep-studie kwalitatiewe en kwantitatiewe data op vier terreine ingesamel, naamlik;

- persepsie van oogbeserings en risiko's;
- hindernisse ten opsigte van die gebruik van oogbeskerming;
- beskikbaarheid, opleiding en versterking van oogbeskerming; en
- strategieë ten opsigte van die toename in die gebruik van persoonlike beskermende oogbeskerming.

Die resultaat van Lombardi *et al.* (2009) se navorsing is in 'n model in die vorm van 'n dendrogram weergegee. Die faktore wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende oogbeskerming speel, is volgens hierdie model soos volg:





Figuur 3.12: Die faktormodel vir die gebruik van oogbeskerming

(Aangepas uit Lombardi *et al.*, 2009:758)

Die tekortkominge van hierdie model is dat dit nie 'n waarde aan die verskillende komponente koppel nie. Dit wil sê daar is nie 'n gewigswaarde aan die model gegee nie. Dit lys dus bloot net faktore wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende oogware speel. Aanduiding van die belangrikheid van die individuele faktore sou 'n meer gebruikersvriendelike model verskaf het. Hierdie model konsentreer ook, soos vroeër genoem, slegs op oogbeskerming en nie op die ander PBT in die nywerheidsektor nie.

### **3.3.20 Attwood *et al.* (2006b) se ongeluksmodel**

Hierdie model gebruik 'n kwantitatiewe benadering vir die voorspelling van ongelukke op aflandige boorplatforms (Attwood *et al.*, 2006b:386). Daar is van 'n vraelys gebruik gemaak om die inligting vir die model te versamel. Die model bestaan uit drie primêre lae, naamlik die eksterne, organisatoriese en direkte lae. Elke laag word verder verdeel in 'n reeks subafdelings. Die direkte laag bestaan uit vyf elemente: gedrag, vermoë, weerstoestande, veiligheidsontwerp en persoonlike beskermende toerusting. Vermoë word verder onderverdeel in fisiese vermoë en geestelike vermoë. Fisiese vermoë word weer onderverdeel in fiksheid, gebrek aan moegheid en koördinasie. Die ander lae word op soortgelyke wyse onderverdeel soos in figuur 3.14 gesien kan word. Daar word erken dat die verskeie lae, subafdelings en individuele komponente die ongeluksproses in verskillende mate sal raak. Sekere vlakke is belangriker as ander en sekere individuele komponente op hul beurt weer belangriker as ander (Attwood *et al.*, 2006b:386, 387).

'n Ander sleutelbegrip van die model is die gedagte dat eksterne elemente die maatskappy se besluitneming en aksies beïnvloed, wat dan weer die elemente wat op die ongeluksproses fokus, sal beïnvloed (Attwood *et al.*, 2006b:387).

Eksterne laag		Organisasie laag	Direkte laag	
Waarde geheg aan lewe deur samelewing		Korporatiewe kultuur	Individuele gedrag	
		Veiligheidsopleidingsprogram	Houding	
Finansiële dryfvere	Prys van olie	Veiligheidsprosedures	Individuele vermoë	Motivering
	Druk van Aandeelhouders			Fisies
	Tantième regime			Gees-telik
				Kennis
				Intelligensie
			Weersomstandighede	
			Persoonlike beskermende toerusting	

**Figuur 3.13: Attwood et al. (2006b) se ongeluksmodel  
(Aangepas uit Attwood et al., 2006b:387)**

Die resultaat van die navorsing het die onderstaande aangedui, naamlik dat;

- die organisasie het 'n beduidende invloed op die ongeluksfrekwensieproses en dit oortref die invloed van beide die individuele en die eksterne faktore;
- gemeenskappe se waarde aan lewe is invloedryker as finansiële faktore wat betref ongeluksfrekwensie;
- onder die finansiële faktore is die druk van die aandeelhouders invloedryker as die prys van olie of die betalingsregime;
- veiligheidskultuur is die belangrikste organisatoriese faktor, en weeg meer as die voorskriftelike veiligheid opleidingsprogramme en veiligheidsprosedures;
- onder die direkte elemente is die werker se gedrag die belangrikste, gevolg deur die werker se vermoë, veiligheidsontwerp, persoonlike beskermende toerusting en die weer;
- die werker se houding en gedrag is amper ewe belangrik;
- werkers se geestelike bydraes is belangriker as die fisiese eienskappe wat ongelukke voorkom;



- gereedheid of gebrek aan moegheid is die belangrikste fisiese bydraende faktor, gevolg deur koördinasie en fiksheid; en
- kennis is invloedryker as basiese intelligensie by die voorkoming van afluende beroepsongelukke.

Die slotsom van Attwood *et al.* (2006b) se navorsing was dat organisasies, gedeeltelik gemotiveer deur gemeenskappe se waarde geplaas op die lewe, oefen 'n beduidende invloed uit op ongelukke in die werkplek wat deur hulle beheer word. Bogenoemde navorsers beveel aan dat organisasies moet konsentreer op die skep van 'n veiligheidsklimaat wat daarop uit is om uitstekende veiligheidsverwante gedrag te bevorder (Attwood *et al.*, 2006b:393).

### **3.3.21 Waardeverwagtingsmodelle**

Waardeverwagtingsmodelle is daarop gebaseer dat mense die erns van risiko bereken, die koste en voordele van verskillende aksies evalueer en dan 'n pad van aksie kies wat die verwagte uitkoms sal maksimaliseer. Voorbeelde van hierdie kategorie van modelle is die gesondheidsoortuigingsmodel, die teorie van logiese aksie en die beskerming-motiveringsteorie (DeJoy, 1996:62).

#### **3.3.21.1 Die gesondheidsoortuigingsmodel**

Die gesondheidsoortuigingsmodel het drie basiese komponente, naamlik;

- die perseptuele erns van die probleem of die toestand;
- die perseptuele voordele geassosieer met die neem van 'n spesifieke aksie; en
- die perseptuele struikelblokke geassosieer met die neem van die aksie.

Die perseptuele struikelblokke word as die enkele belangrikste voorspeller beskou. Kritiek op hierdie model dui daarop dat hierdie model nie verwantskappe tussen die veranderlikes spesifiseer nie (DeJoy, 1996:63).

#### **3.3.21.2 Die teorie van logiese aksie**

Die teorie van logiese aksie behels dat gedragsintensie die onmiddellike determinant van gedrag is en dat alle faktore wat 'n spesifieke gedrag beïnvloed, deur intensie beoordeel word. Intensie word weer deur twee komponente bepaal, naamlik houding teenoor die gedrag en subjektiewe norme. Subjektiewe norme bestaan weer op hulle beurt uit die

normatiewe oortuiging van wat ander dink en die individuele motivering om aan daardie wense te voldoen (DeJoy, 1996:63).

### 3.3.21.3 Beskermingsmotiveringsteorie

Hierdie model bestaan uit twee kognitiewe prosesse, naamlik aanmoediging van gevaar en aanmoediging van opgewassenheid, wat saam beskermingsmotivering vorm. Beskermingsmotivering word as 'n bemiddelingsveranderlike wat opgewasse gedrag aktiveer, gekonseptualiseer. Gevaaraanmoediging evalueer op sy beurt die intrinsieke en ekstrasieke belonings wat die moontlikheid van die neem van 'n wanaangepaste reaksiebesluit teen persepsies van kwesbaarheid en die erns van uitkoms beloon en op sy beurt weer ongeluksmoontlikheid verminder. Die beskermingsmotivering word die hoogste beskou te word wanneer;

- die persepsie oor die gevaar die grootste is;
- die individu weerloos voel;
- gevoel word dat die verkose reaksie effektief is;
- die persoon vertrou in sy/haar vermoë het om die reaksie te voltooi;
- die beloning van die wanaangepaste gedrag die minste is; en
- die koste van die verkose gedrag laag is (DeJoy, 1996:64).

Wanneer in groepverband beskou, kan die relevansie van hierdie modelle by selfbeskermende gedrag raakgesien word. Hierdie samestellings sluit gevaarverbande oortuigings, selfdoeltreffendheid, reaksiedoeltreffendheid, struikelblokke en normatiewe verwagtinge in en word vervolgens bespreek:

- *Oortuigings van gevaarverbande*  
Oortuigings van vatbaarheid (moontlikheid) en ernstigheid word in elk van die modelle waargeneem. Die onderlinge verband tussen vatbaarheid en ernstigheid word verskillend in die modelle gehanteer, maar 'n kumulatiewe verwantskap is in ooreenstemming met die tradisie van waardeverwagtinge (DeJoy, 1996:64).
- *Selfdoeltreffendheid*  
Selfdoeltreffendheid word in die een of ander vorm in elk van die modelle aangetref. Werkers moet seker voel oor hul vermoëns om vereiste gedrag op 'n gereelde en langtermynbasis te handhaaf.
- *Reaksiedoeltreffendheid*  
Die oortuiging van die gevolge of effektiwiteit van voorkomende optrede speel ook 'n rol by elk van die drie modelle. In die meeste werkplektoepassings sluit reaksie-

doeltreffendheid persepsies van die effektiwiteit van voorgeskrewe werkpraktyk of beskermende toerusting by die voorkoming van gevaarlike blootstellings in.

- *Struikelblokke*

Struikelblokke word eksplisiet in die gesondheidsoortuigingsmodel en die beskermingmotiveringsteorie, en indirek by die teorie van logiese aksie behandel. Die literatuur van die gesondheidsoortuigingsmodel dui daarop dat struikelblokke of koste die enkele grootste voorspeller van gesondheidsgedrag is. Navorsing oor die gebruik van persoonlike beskermende toerusting dui ook daarop dat werksverwante struikelblokke dikwels 'n belangrike faktor by die niegebruik van PBT is.

- *Normatiewe verwagtings*

Die teorie van logiese aksie oorweeg die effekte van die sosiale omgewing. Die belangrikheid van die rol van sosiaal-organisasoriese faktore by die ondersteuning van goeie veiligheidsprestasie kan nie genoeg beklemtoon word nie (DeJoy, 1996:64).

### **3.3.22 PRECEDE-model**

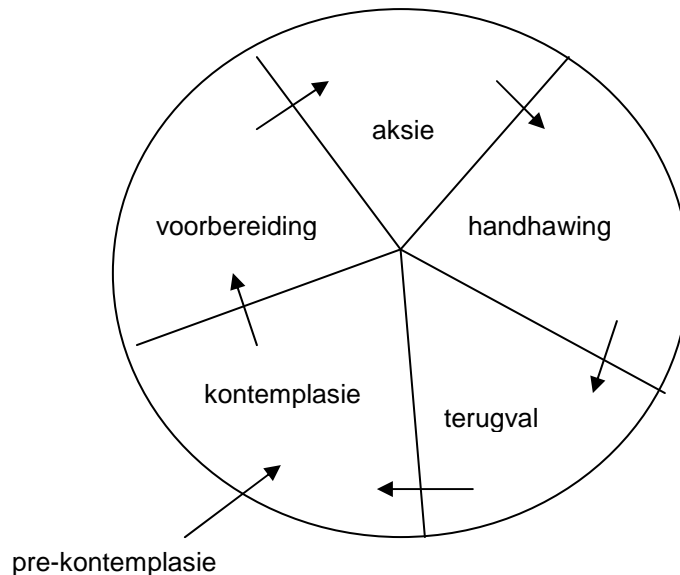
Die PRECEDE-model is 'n kontekstuele model en die naam kom van die akroniem gevorm uit die Engelse woorde "predisposing" en "reinforcing" wat by die beplanning van gesondheidsvoorligtingsprogramme gebruik word. In hierdie model dryf drie stelle diagnostiese of gedragsfaktore die ontwikkeling van voorkomende strategieë. Die voorbestemde faktore van hierdie model is die eienskappe van die individu (oortuigings, houdings, waardes, ens.) wat selfbeskermende gedrag verhinder of fasiliteer (DeJoy, 1996:65). Voorbestemde faktore word konseptualiseer as die voorsieners van motivering vir gedrag. Die PRECEDE-model vestig die aandag op vaardighede en hulpbronne wat noodsaaklik is vir die bereiking van gedragsdoelwitte en deur die omgewing as 'n belangrike bron van ondersteuning en versterking van gedragsverandering en handhawing beskou word (DeJoy, 1996:66). Pogings om die oortuigings en houdings van werkers ten opsigte van veilige gedrag te verander kan misluk indien die omgewing nie ondersteunend is nie. Dit plaas die belangrikheid van werksverwante struikelblokke, die geredelike beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting, en die belangrikheid van vaardighedsgebaseerde opleiding op die voorgrond. Selfs goed opgeleide en gemotiveerde werkers kan nie dienooreenkomstig optree nie indien die goeie gedrag nie deur toesighouers erken en versterk word nie. Terugvoering oor prestasie en die veiligheidsverwante houdings en optrede van bestuur word in hierdie verband as belangrik geag (DeJoy, 1996:66).

### 3.3.23 Gedragsveranderingsmodelle

Gedragsveranderingsmodelle is modelle wat op die verandering van gedrag geskoei word (DeJoy, 1996:66).

#### 3.3.23.1 Die stadiums van veranderingsmodel

Die stadiums van veranderingsmodelle word gebaseer op die opvatting dat mense deur 'n reeks vooropgestelde stappe gaan wanneer gepoog word om gesondheidsverwante gedrag te verbeter. Die eerste stap is pre-kontemplasie of om nie-verandering te oorweeg nie. Die tweede stap is kontemplasie of om wel verandering te oorweeg. Die derde stap is voorbereiding of om definitiewe planne te maak om te verander, gevolg deur die vierde stap, naamlik om met doelbewuste gedragsverandering te begin. Die vyfde stap is die handhawing van die gedrag om nie terug te val op die ou manier nie en laastens is daar terugval of die onvermoë om met die veranderde gedrag voort te gaan (Barrett *et al.*, 2005:874).



**Figuur 3.14: Die stadiums van die veranderingsmodel  
(Aangepas uit Barrett *et al.*, 2005:874)**

### **3.3.23.2 Transteoretiese model**

Tydens die navorsing van die literatuur is bevind dat die transteoretiese model op dieselfde beginsels as die stadiums van veranderingsmodel geskoei is. Die transteoretiese model beskryf die proses van gedragsverandering, soos in die geval van die stadiums van veranderingsmodel as bestaande uit vyf hoofstappe, met dié verskil dat die laaste stap, naamlik terugval, nie by die model ingesluit is nie.

### **3.3.23.3 Voorsorgaanpassingsproses**

Hierdie proses behels ook vyf stappe, naamlik;

- die werker het gehoor van die gevaar;
- glo in die vatbaarheid van ander;
- erken die persoonlike vatbaarheid van ander;
- besluit om voorsorg te tref; en
- neem voorsorg (DeJoy, 1996:67).

'n Sentrale eienskap van hierdie model is dat persoonlike vatbaarheid as 'n reeks van drie stadiums eerder as 'n enkele dimensie behandel word. Hierdie konseptualisasie word afgelei van die opvatting dat mense geneig is om geringe belangstelling in voorkomende maatreëls te toon tensy hulle persoonlik vatbaar voel. 'n Verdere komplikasie is dat mense geneig is om optimisties bevooroordeeld te wees by die beoordeling van persoonlike vlakke van risiko. Mense beskou hul eie risiko as beduidend laer as dié van ander mense (DeJoy, 1996:67).

### **3.3.23.4 'n Integreerende raamwerk vir selfbeskermende gedrag in die werkplek**

Die integreerende raamwerk vir selfbeskermende gedrag in die werkplek is 'n samevatting van die elemente van die vorige drie gedragsveranderingsmodelle (die stadiums van veranderingsmodel, transteoretiese model en voorsorgaanpassingsproses). Dit beskou selfbeskermende gedrag as 'n proses bestaande uit vier stappe of stadiums, naamlik gevaartaksering, besluitneming, inisiëring en voldoening. Hierdie stappe kan as verteenwoordigend gesien word van die verskillende vlakke van motiverende gereedheid om aan selfbeskermende gedrag deel te neem. Die verskillende stappe word vervolgens bespreek:

- *Gevaartaksering*

Die opvatting van die moontlikheid en ernstigheid van gevaar werk op mekaar in om die persepsie van gevaar te vorm. Defensiewe of selfbeskermende motiewe kan daartoe

aanleiding gee dat die individu nie 'n gevaar in ag neem waar daar geen voorkomende strategie gereed is nie (DeJoy, 1996:68). Met hierdie stadium behoort werkers voordeel te trek uit inligting wat oor die gevaar bestaan, met inbegrip van risikoberamings, maniere van blootstelling, ensovoorts.

- *Besluitneming*

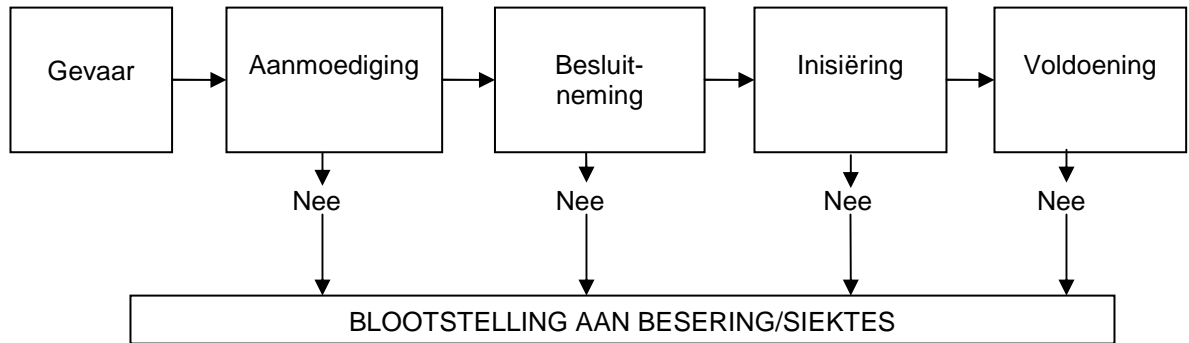
Oorwegings van werkzaamheid asook die koste en voordele van alternatiewe planne van aksie word belangrik tydens die besluitnemingsfase. Oorwegings van werkzaamheid sluit dié in wat verwant is aan die effektiwiteit van beskikbare voorkomende aksies, sowel as die individu se persepsies van sy/haar vermoë om sodanige aksies suksesvol te voltooi. Selfwerkzaamheid kan bevorder word deur opvoeding, opleiding en vaardigheidskursusse.

- *Inisiëring*

Fasiliteringstoestande en veiligheidsklimaat is die hoofkomponente tydens die inisiëringstadium (DeJoy, 1996:69). Gedurende hierdie stadium verskuif die fokus na die omgewings- en organisatoriese faktore wat selfbeskermende gedrag ondersteun en versterk. Hierdie faktore word uiters belangrik aangesien gedragsintensies in aksie omgesit word algaande werkers nuwe gedrag uitprobeer.

- *Voldoening*

Omgewings- en organisatoriese faktore speel 'n belangrike rol in die volhou van langtermynvoldoening. Soos werkers voorgeskrewe aksies suksesvol uitvoer, verhoog hul selfwerkzaamheid en gepaardgaande teenkating teen nievoldoening. Menige selfbeskermende aksies kom relatief outomaties met verloop van tyd, wat op sigself bydra tot langtermynvoldoening. Reageringswerkzaamheid behoort ook met tyd toe te neem soos werkers meer selfvertroue in die effektiwiteit van die betrokke aksies kry. Langtermynhandhawing hang uiteraard af van die ontwikkeling van take en werksomstandighede wat veilige gedrag ondersteun (DeJoy, 1996:69).



**Figuur 3.15: Stadiumsmodel van werkplek- selfbeskerende gedrag  
(Aangepas uit DeJoy, 1996:68)**

### 3.4 Samevatting

Die huidige navorsing het verskeie modelle wat deur vorige navorsing ontwikkel is, ondersoek. Die meeste van hierdie modelle het op risiko's en die voorkoming van ongelukke gefokus. Die faktormodel vir die gebruik van beskermende oogbeskerming deur Lombardi *et al.* (2009) het die naaste aan 'n model gekom wat op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting konsentreer. Dit dien egter gemeld te word dat die faktormodel meer in die groepering van wat 'n tipologie is, gekategoriseer kan word. Die navorser maak verkeerdlik van die term model gebruik. Hierdie tipologie is hoofsaaklik 'n konseptuele raamwerk en het nie 'n heuristiese of verklarende komponent, soos wat die geval by modelle is nie. Ander navorsers het dieselfde foute begaan deurdat hulle van die verkeerde terminologie van wat modelle, teorieë en tipologieë is, gebruik gemaak het. So maak Heinrich in sy dominoteorie van die woord teorie gebruik. 'n Teorie impliseer 'n veel dieper sin van verklaring as 'n model. 'n Teorie het ook voorspelling ten doel (Mouton en Marais, 1989:143). Dieselfde fout van verkeerde gebruik van terminologie word deur Goetsch (1996:35) begaan in sy menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak. Hierdie sogenaamde teorie ressorteer veel eerder in die kategorie van wat 'n model is. Daar is nog etlike voorbeelde van die verkeerde opvatting van die terme tipologie, model en teorie, waarvan Petersen se ongeluk/insident-teorie nog 'n voorbeeld is.

Die doel van hierdie navorsing was die ontwikkeling van 'n model ten einde die nie-gebruik van persoonlike beskermende toerusting te bepaal. Die model moes 'n ontdekkende of heuristiese funksie hê, eie aan die term-modelle. Die verbande tussen verskynsels of veranderlikes moes ook sistematiseer word. Daar is verskeie elemente van die modelle wat in hierdie hoofstuk bespreek is, gebruik om die Faktor-integreringsmodel saam te stel wat in die volgende hoofstuk bespreek word.

Hoofstuk vier sal op die teoretiese model vir hierdie navorsing fokus. Die hoofstuk sal begin met 'n skematiese voorstelling van die teoretiese model waarna al die komponente, asook die elemente van die model afsonderlik bespreek sal word.



## HOOFSTUK VIER

### TEORETIESE MODEL IN VERBAND MET DIE GEBRUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING

#### 4.1 Inleiding

Selfs in die eerste historiese risikomodelle was die ongeluksfenomeen 'n element van die beginsel dat ongelukke 'n kombinasie van kragte van ten minste drie bronne is, naamlik 'n gasheer, die agent en die omgewing (Gordon, 1949:506). Houston (in Attwood *et al.* 2006a) het dieselfde beginsel as Gordon gebruik met dié verskil dat die faktore met dryfvere vervang is. Die meer onlangse of sogenaamde meer moderne modelle het uiteraard ander faktore aangeraak, wat reeds in Hoofstuk drie bespreek is. Die belangrikste faktore en elemente wat uit hierdie modelle, asook uit die literatuurstudie verkry is, word vervolgens in die model vir hierdie navorsing bespreek. Sekere van die elemente is reeds in Hoofstuk twee bespreek, maar dit is nodig om sekere aspekte daarvan in hierdie hoofstuk te herhaal om by die spesifieke komponente van die model in te pas.

Soos reeds in paragraaf 3.1.2 bespreek, beweer Robbins (1986:25) dat 'n model 'n uittreksel van die realiteit en 'n vereenvoudigde verteenwoordiging van sekere ware wêreldfenomene is. Alle modelle het sekere algemene elemente. 'n Tipiese model sal drie universele komponente bevat, naamlik 'n doelwit, veranderlikes en verwantskappe (Robbins, 1986:25). Dié komponente word vervolgens kortliks bespreek:

- *Doelwit*

Die formulering van 'n model begin met die bepaling van wat die model moet doen. Sodra die doelwit bekend is, kan die sleutelveranderlikes wat die doelwit beïnvloed, geïdentifiseer, geklassifiseer en hul verwantskap gedefinieer word (Robbins, 1986:25). Die doel van die model wat tydens die huidige navorsing opgestel is, was die ontwikkeling van 'n instrument wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die beroepsveiligheidsomgewing sou kategoriseer. Hierdie doelwit op sigself sal 'n bruikbare indikator wees vir die voorspelling van onveilige gedrag met die oog op die korrekte plasing van werkers.

- *Veranderlikes*

Algemene eienskappe wat gemeet kan word en wat verander in óf intensiteit óf omvang, staan as veranderlikes bekend. Veranderlikes is kritieke of sleutelemente wat die geformuleerde doelwit beïnvloed (Robbins, 1986:25–26). Die veranderlikes vir die model

is gewoonlik die sleutelemente wat onder elke komponent van die model bespreek word.

- *Verwantskappe*

Verwantskappe in die model verwys na verwantskappe tussen die veranderlikes in die model (Robbins, 1986:9). Die elemente van die model en die verwantskap tussen die elemente sal vervolgens bespreek word.

#### **4.2 Die Faktorintegreringsmodel in verband met die gebruik van persoonlike beskermende toerusting (FIM)**

Die Faktorintegreringsmodel is 'n model in eie reg. Die rede waarom dit 'n model genoem word, is dat dit, soos in paragraaf 4.1 bespreek, oor die eienskappe van 'n model beskik. Eerstens het die model 'n doelwit. Die doel van hierdie model is om die faktore wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting bepaal, te kategoriseer. Verder het dit ten doel die ontwikkeling van 'n instrument wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan voorspel. Tweedens het die model veranderlikes of elemente wat gemeet kan word en wat oor eienskappe beskik. In die derde plek is die veranderlikes of elemente onderling verwant.

Die Faktorintegreringsmodel in verband met die gebruik van persoonlike beskermende toerusting is gebaseer op vyf komponente. Elke komponent bestaan uit onderliggende elemente of veranderlikes. Die komponente wat die hoekstene van die model vorm, is;

1. onklaarraking van hardeware-komponent
2. bestuurskomponent
3. omgewingskomponent
4. menslikefout-komponent
5. gedragsveranderingskomponent

Elk van hierdie elemente speel 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Die elemente wat onder elk van die komponente tuishoort, kan in die model (figuur 4.1) gesien word. Aan elke element is daar 'n waarde gekoppel. Die waarde word as 'n persentasie uitgedruk en verteenwoordig die belangrikheid van elke element. Die belangrikheid van die elemente is deur 20 kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid bepaal. Dit is gedoen deur 'n gestruktureerde selftoegediende vraelys aan elkeen te stuur waarop hy of sy dan die waarde van elk van die elemente op 'n skaal van 0 tot 100% moes aandui. Die mediaan van elk van die elemente is bepaal en word in die model langs elke element aangedui. 'n Mediaan is bo

'n gemiddelde verkies aangesien 'n mediaan die uitskieters uitgeskakel het. Dit beteken dat, indien daar slegs een respondent uit die 20 was wat 'n spesifieke element 'n hoë of lae persentasie toegeken het, 'n mediaan die vermoë het om die enkele hoë of lae telling uit te skakel. Voorts is die belangrikheid van elke komponent deur middel van die elemente bepaal, deur ook van 'n mediaan gebruik te maak. Die komponente is dus in volgorde van belangrikheid in die model geplaas en genommer. Elke komponent en elkeen se elemente word later in die hoofstuk breedvoerig bespreek. Die paragraafnommer waarin elke element bespreek word, is langs elke element in die model aangedui om bestudering te vergemaklik.

Wat duidelik in die model na vore kom, is die oorvleulings tussen die veranderlikes. Geen komponent met sy elemente kan op sy eie staan nie; hulle benodig interaksie met mekaar. Vandaar die naam faktorintegreeringsmodel. Die pyle tussen die komponente dui die rigting van die model, maar ook van die interaksie tussen die komponente aan. Wat duidelik is, is dat elke komponent uiteindelik gesamentlik die elemente bevat wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting bepaal. Die elemente is sodanig verwant aan mekaar dat sekere elemente in meer as een komponent kan tuishoort. So kan opleiding gesien word as 'n menslike aspek wat die gebruik van PBT bepaal, maar dit kan ook by die rol van bestuur tuishoort wat die opleiding aan die werkers moet verskaf. Ondanks die feit dat daar waardes van belangrikheid aan die komponente gegee word, kan een komponent nie sonder die ander funksioneer nie.

Soos uit figuur 4.1 blyk, is die onklaarraking van hardeware-komponent die belangrikste komponent met 'n mediaan van 80%. Tipiese elemente van hierdie komponent is inspeksies, ergonomiese ontwerp van persoonlike beskermende toerusting en werksontwerp. Hierdie elemente het elkeen mediane van 80% belangrikheid ontvang. Tog is hierdie komponent nie al wat bepaal of werkers hul persoonlike beskermende toerusting sal gebruik nie.

Die tweede komponent is die rol of verantwoordelikheid van bestuur. Met 'n belangrikheidsmediaan van 75% is dit die tweede belangrikste komponent. Dit is nodig om te noem dat die element van veiligheidshoudings van werkgewers die element is wat die hoogste waarde, naamlik 95%, deur die 20 kundiges toegeken is. Die rol van bestuur by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan nie onderskat word nie.

Die derde komponent is die invloed van die omgewing. Die belangrikheidsmediaan van 60% toon 'n hoër as gemiddelde belangrikheid. Tipiese elemente van hierdie komponent

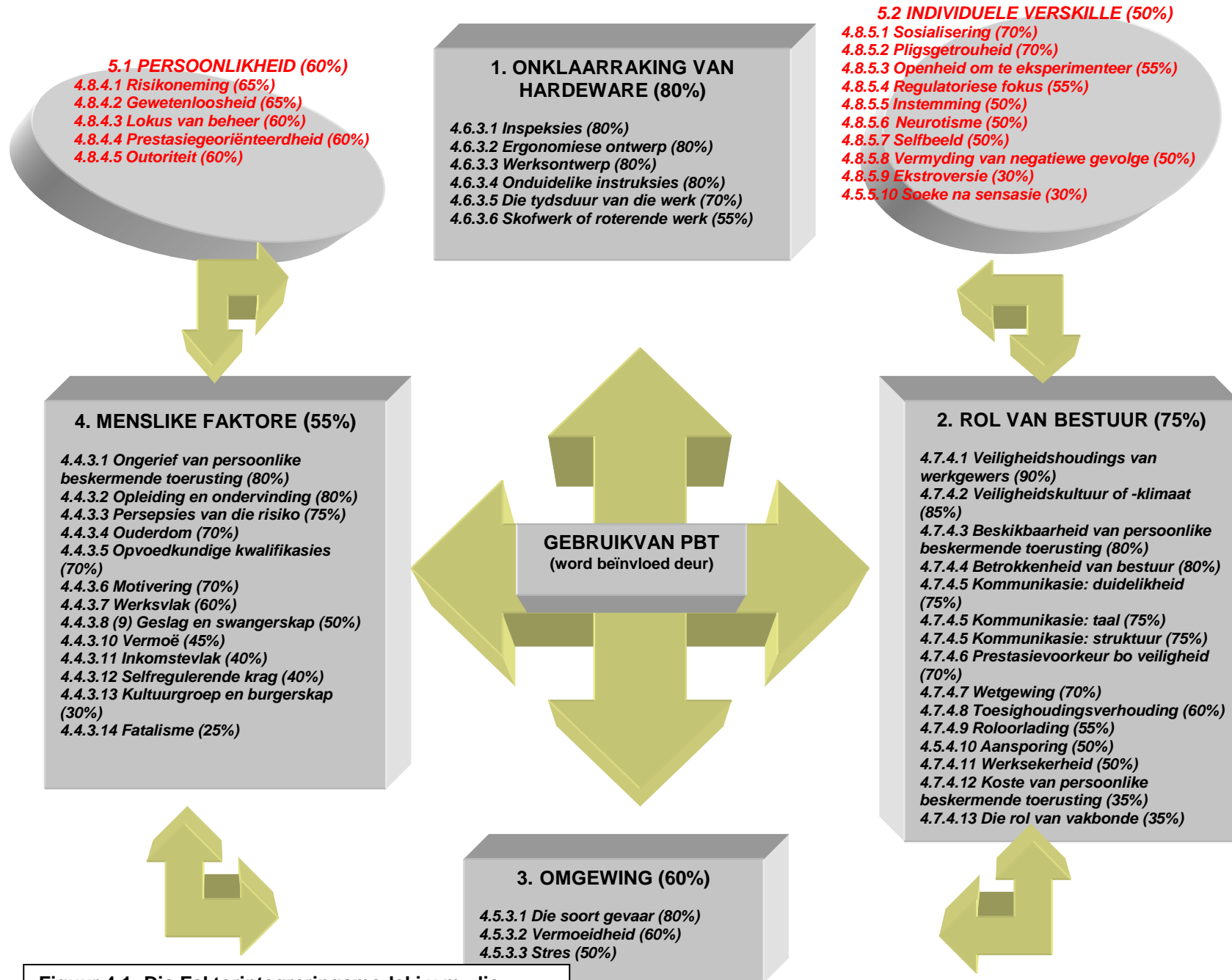
sluit gevaar, vermoeidheid en stres in. Die gevaarelement het met die 80% belangrikheid wat daaraan toegeken is, getoon dat die omgewing 'n prominente rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel.

Die menslikefaktor-komponent is die vierde komponent in die model en sluit menslike elemente soos ouderdom, geslag, sosiale status en motivering in, om maar enkele voorbeelde te noem. Dit is ook die komponent met die meeste elemente en kom selfs in die eerste historiese ongeluksmodelle voor. Die belangrikheid van 55% dui op meer as gemiddelde belangrikheid, maar daar is elemente met hoër waardes, waarvan die ongerief van persoonlike beskermende toerusting en opleiding en ondervinding met waardes van 80% as voorbeelde dien.

Die laaste en vyfde komponent staan as die gedragsveranderingskomponent bekend. Dit is in twee onderafdelings, naamlik persoonlikheid en individuele verskille verdeel. Die persoonlikheidsgedeelte het 'n gemiddelde belangrikheidsmediaan van 60% ontvang en tipiese elemente van hierdie afdeling sluit risikoneming, gewetenloosheid en lokus van beheer in. Risikoneming en gewetenloosheid was die twee belangrikste elemente met 'n mediaan van belangrikheid van onderskeidelik 65% en 60%. Die tweede gedeelte, dié ten opsigte van individuele verskille, het 'n mediaan van belangrikheid van 50% ontvang. Sosialisering en pligsgetrouheid is met mediane van 70% elk as die belangrikste elemente beskou. Die ander elemente met aanduidings van hulle belangrikheid kan in figuur 4.1 gesien word.

Vanaf paragraaf 4.3 tot aan die einde van hierdie hoofstuk word die model breedvoerig bespreek deur;

- die elemente van vorige risikomodelle te tabelleer;
- elke komponent van die model te omskryf;
- die oorsprong van die komponente te verduidelik; en
- elke element van die vyf komponente te bespreek met die belangrikheidsmediaan wat deur 20 kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid aan die elemente toegeken is.



Figuur 4.1: Die Faktorintegreringsmodel i.v.m. die gebruik van persoonlike beskermende toerusting

#### 4.3 Tabellering van die verskillende elemente (veranderlikes) van elke komponent van die model

Die onderstaande tabelle bevat al die elemente van die risikomodelle uit vorige navorsing wat in Hoofstuk drie bespreek is en waaruit die elemente vir die Faktorintegreringsmodel geselekteer is.

##### 4.3.1 Die menslikefout-elemente

Onderstaande tabel verskaf die menslikefout-elemente verkry uit vorige navorsingsmodelle.

**Tabel 4.1: Die menslikefout-elemente vanuit vorige navorsingsmodelle**

Onveilige optrede	Individuele fout	Oorlading	Omgewingsfaktore: geraas, afleiding van die aandag	Ergonomie
Gasheer Ouderdom Geslag Kultuur Generiese vatbaarheid	Ignoreer veiligheid	Stres	Vermoeidheid	Begeerte om te fouteer
Onvermydelik	Teiken	Spertye	Motivering	Beleid
Historiese gedrag	Agent	Drukgroepe	Dwelms	Standaarde
Ontoepaslike reaksie	Gasheer	Begroting	Alkohol	Verantwoordelike
Opleiding	Sneller	Bestuursbesluite	Bekommernis	Vatbaarheid
Swak oordeel	Fiksheid	Persepsies	Prioriteite	Houdings
Traak-my-nie-agtige houding	Foutiewe prosedures	Onvoltooide prosedures	Oneffektiwiteit	Gesondheids-toestand
Regverdigheid van griewe	Gebrek aan vaardigheid	Operateur herstel	Individuele (Kennis en ondervinding)	Gebrek aan aandag
Sosio-demografiese faktore	Invloed van subjektiewe norme	Intensie om te voldoen	Kennis/intelligensie	Motivering
Koördinasie	Vermoë			

#### 4.3.2 Die omgewingselemente

Onderstaande tabel verskaf die omgewingselemente verkry uit vorige navorsingsmodelle.

**Tabel 4.2: Die omgewingselemente vanuit vorige navorsingsmodelle**

Gevaar	Ongeluk	Veiligheidsmeganismes	Onvermydelik	Agent (Fisies Chemies Biologies)
Ontoepaslike operasie	Swak ontwerp	Eksterne faktore	Korporatiewe elemente	Werkplek
Druk van gemeenskap/aandeelhouders	Historiese ongeluksdata	Kommunikasie	Tydsduur van taak	

#### 4.3.3 Die onklaarraking van hardeware-elemente

Onderstaande tabel verskaf die onklaarraking van hardeware-elemente verkry uit vorige navorsingsmodelle.

**Tabel 4.3: Die onklaarraking van hardeware-elemente vanuit vorige navorsingsmodelle**

Onveilige optrede	Individuele fout	Ongeluk	Beserings	Oorlading
Toestande	Gevaar	Ontwerp	Historiese gedrag	Beskerming van toerusting
Onvermydelik				

#### 4.3.4 Die bestuurselemente

Tabel 4.4 op die volgende bladsy verskaf die bestuurselemente verkry uit vorige navorsingsmodelle.

**Tabel 4.4: Die bestuurselemente vanuit vorige navorsingsmodelle**

Organisatoriese politiek	Regverdigheid van die toesighouer	Veiligheidsondersteuning	Gebrek aan onveilige situasies
Gebrek aan betrokkenheid	Koste van PBT	Veiligheidspersepsies	Beleid t.o.v. oortyd, ens.
Informele kommunikasiekanale	Onsekerheid oor kommunikasie	Doelwitvergelyking	Aansporing
Onvoldoende opleiding	Vergoeding	Veiligheidsklimaat	Diensvoorwaardes
Gebrekkige kommunikasie	Swak toesighouding	Onbewuste beperkings	Korporatiewe kultuur
Beskikbaarheid van PBT	Onvanpas (PBT)		

#### 4.3.5 Die gedragsveranderingselemente

Onderstaande tabel verskaf die gedragsveranderingselemente verkry uit vorige navorsingsmodelle.

**Tabel 4.5: Die gedragsveranderingselemente vanuit vorige navorsingsmodelle**

Tipe A-gedragspatroon	Vrees om posisie te verloor	Vermyding van negatiewe gevolge	Selfbeeld
Individuele verskille	Lokus van beheer en instemming	Pligsgetrouheid	Ekstroversie
Neurotisme	Prestasiegeoriënteerdheid	Outoriteit	Gewetenloosheid
Individuele verskille	Risikogeneidheid	Regulatoriese fokus by die werkplek	Soeke na sensasie
Risikoneming	Sosialisering	Openheid om te eksperimenteer	Fatalisme

Soos wat in die tabelle opgemerk kan word, is daar letterlik tientalle verskillende elemente of veranderlikes ingedeel onder elke komponent van die model. Hoe meer hierdie elemente in 'n gegewe situasie voorkom, en hoe meer konstant dit voorkom, hoe belangriker is die element. Pogings om die elemente te isoleer, word bemoeilik deur die groot aantal elemente in die model. Dit is amper onmoontlik om gedrag te bepaal of te voorspel wanneer daar soveel elemente in berekening gebring moet word. Die praktiese



toepassing van die model kan verbeter word indien die elemente beperk word tot slegs dié wat die meeste voorkom en wat as die belangrikste uit vorige navorsing beskou word.

#### **4.3.6 Navorsingsmetodologie**

Die belangrikheid van elke element van die Faktorintegreringsmodel is bepaal deur kundige insette op die gebied van die beroepsgesondheids- en veiligheid te verkry. Verskeie kundiges in die veld is geselekteer en genader om 'n waarde aan elke element te koppel. Hierdie plaaslike sowel as internasionale kundiges het onder andere beroepsgesondheids- en veiligheidskonsultante, toesighouers, veiligheidsbestuurders, lektore aan tersiêre inrigtings gemoeid met opleiding op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid ingesluit. Ná die seleksieproses van 20 kundiges is elkeen telefonies en per e-pos gekontak om toestemming vir hul deelname te bekom. Verder is die doel van die navorsing aan hulle verduidelik, asook 'n verduideliking gegee van die voltooiing van die selftoegediende vraelys wat aan elkeen gestuur sou word (vraelys aangeheg as Bylae A). Etiese oorwegings soos reeds in Hoofstuk een bespreek, is nagekom en die nodige etiese goedkeuring is van die Cape Peninsula University of Technology verkry.

Die mediaan van elk van die kundiges se insette is bepaal en as 'n persentasie uitgedruk. Hierdie waarde maak 'n belangrike deel van die risiko-pakket (ERK) wat deur die model ontwikkel is, uit en word in Hoofstuk vyf bespreek.

Soos in paragraaf 1.5 gestel, was die studiedoelwitte soos volg:

- Die ontwikkeling van 'n risikomodell vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die industriële beroepsomgewing.
- Die identifisering van die aspekte betrokke by die gebruik en/of wangebruik van persoonlike beskermende toerusting.
- Die gebruik van die sleutelemente of komponente van bestaande risikomodelle vir die ontwikkeling van 'n nuwe model.

##### **4.3.6.1 Data-insameling**

Primêre data vir hierdie studie is op twee terreine ingesamel, naamlik:

- Die elemente van die model wat betref die gebruik van persoonlike beskermende toerusting van die populasie, is deur middel van die nagaan van verskeie modelle deur ander navorsers ontwikkel, bepaal.

- Hierdie elemente is gebruik vir die ontwerp van die Elektroniese risiko-kategoriseringspakket (ERK) wat onveilige gedrag, of die potensiaal van 'n werker om onveilig op te tree, kan bepaal.
- Die waardes van elke element of veranderlike van die ERK is bepaal deur middel van 'n selftoegediende vraelys wat aan 'n geïdentifiseerde groep beroepsgesondheid- en veiligheidskundiges in Suid-Afrika en in die Verenigde Koninkryk gestuur is.

Die sekondêre data vir hierdie studie is deur die literatuurstudie bekom, waar alle relevante, soortgelyke of verbandhoudende navorsing bestudeer is om die nodige vergelykings te tref en verskille aan te dui.

#### **4.3.6.2 Selftoegediende vraelys**

Die sleutelemente van die modelle wat in paragraaf 3.2 uitgelig is, tesame met elemente wat uit die literatuurstudie bekom is, is vervolgens in vyf onderafdelings gekategoriseer en gebruik vir die samestelling van 'n gestruktureerde selftoegediende vraelys. Die respondente (20 kundiges) kon die vraelys self invul deur slegs die korrekte waarde, wat gestrek het van 0 tot 100%, teenoor elke element te selekteer. Die mediaan van elke element soos deur die 20 kundiges toegeken, is voorts bepaal en gebruik as die waarde van daardie spesifieke element. Die selftoegediende vraelys word as Bylae A aangeheg. Die resultate van die waardes (mediaan) wat aan elke element toegeken is, word in tabel 5.10 aangedui.

Die volgende paragrawe bespreek die vyf komponente van die Faktorintegreringsmodel, met elkeen se onderskeie elemente, asook elkeen se mediaan gewig van belangrikheid.

#### **4.4 Menslikefaktor-komponent**

Die menslike faktor is 'n herhalende faktor in die verslae van ongelukke in die media, professionele ondersoekende werk, asook huidige navorsing oor die voorkoming van ongelukke (Korolija en Lundberg, 2010:157).

##### **4.4.1 Agtergrond tot menslikefaktor-komponent**

Die identifisering en studie van menslike faktore is van besondere belang op die gebied van veiligheid aangesien hierdie faktore in verskeie ongelukke betrokke is. Menslike faktore moet egter nie as teoretiese sake behandel word nie en ook nie impliserende betekenis hê. In verband met intydse lewensituasies verg menslike faktore analise, aanprysing en optrede (Korolija en Lundberg, 2010:157).

Menslike faktore word herhalend, deur verskeie navorsers genoem as die een enkele hooforsaak van ongelukke en insidente (Korolija en Lundberg, 2010:157). Verskeie studies het getoon dat 70–80% van menslike foute aan die menslike kognitiewe toegeskryf kan word (Korolija en Lundberg, 2010:158). Daar is geen bloudruk wat die menslikefaktor-begrip beskryf nie. Die menslikefaktor-begrip moet eerstens as 'n sambreelterm gesien word. Die betekenis daarvan kan as 'n dinamiese proses van die voortbring en begrip van taal in 'n gegewe situasie gesien word. Wat die menslike faktor op 'n gegewe tydstip beteken hang van 'n verskeidenheid opsette af. Indien een enkele belangrike opset egter uitgelig moet word, sal dit werkservaring wees (Korolija en Lundberg, 2010:153). Die menslike faktor is nooit buite 'n situasie nie en kan binne een en dieselfde gesprek varieer. Die menslike faktor vereis gedurig spesifikasie of herspesifikasie.

Die gebruik van die term menslike faktor kan tot misverstande aanleiding gee. Indien die menslike faktor in die plek van meer spesifieke betekenis gebruik word, om oorsake en faktore van ongelukke te verduidelik, kan hierdie gebruik die verloop van gebeurtenisse verskans en die nodige ondersoek verhinder aangesien ongespesifiseerde faktore nie opgevolg kan word nie (Korolija en Lundberg, 2010:164). Waar 'n ongeluk begin, watter faktore daarby ingesluit word en hoe individuele agente in verband daarmee geanaliseer word, is aspekte wat onder gedurige rekonstruksie is (Korolija en Lundberg, 2010:158). Die kwaliteit en kwantiteit van data wat met die menslike faktore van ongeluksvoorkoms verband hou, is gewoonlik swak, soos die skaars insluiting van menslikefaktor-kodes en die gebrek aan begrip van hierdie kodes. Ondersoekmetodes rakende ongelukke wat op die meer robuuste menslike faktore van ongeluksoorsaak-modelle geskoei is, laat veiligheidsbestuurders toe om 'n breër interpretasie van hul ongelukstatistieke te maak om sodoende die moontlikheid van toekomstige ongelukke te verminder (Gordon, Flin en Mearns, 2005:148).

#### **4.4.2 Menslike faktore as komponent van risikomodelle**

Menslike foute sluit aspekte van die gasheer in waarvan ouderdom, geslag, oorklading, stres, die invloed van subjektiewe norme, fiksheid en motivering slegs enkele voorbeelde is. Die menslikefout-elemente of gasheer-elemente het by ongeveer al die modelle en teorieë van vorige navorsing voorgekom. So het Heinrich (in Goetsch 1996) in sy dominoteorie bevind dat 'n fout van die individu, soos negatiewe karaktereenskappe, hetsy inherent of aangeleer, die vernaamste rede is waarom mense op 'n onveilige wyse optree en waarom gevaarlike toestande bestaan (Goetsch, 1996:35). Die menslikefaktor-

teorie van ongeluksoorsaak verbind op sy beurt ongelukke aan 'n ketting gebeurtenisse wat deur menslike fout veroorsaak word (Goetsch, 1996:36). Dié teorie bestaan uit drie breë faktore wat tot menslike fout aanleiding gee, naamlik oorlading, ontoepaslike reaksie en ontoepaslike aktiwiteite (Goetsch, 1996:36, 37). Die Petersen-teorie het die menslikefout-teorie verder uitgebrei met nuwe toevoegings soos ergonomiese slaggate, die besluitneming van fout en onklaarraking van stelsels (Goetsch, 1996:38).

Gordon (1949:507) se epidemiologie van ongelukke het die gasheer as een van drie bronne van ongeluksoorsaak uitgelig. Die filosofie van Houston (in Attwood *et al.* 2006a) is gegrond op Gordon se epidemiologie van ongelukke met die faktore wat ongelukke veroorsaak wat deur dryfvere vervang is. Die gasheer is vervang deur die dryfveer (agent), 'n teiken (gasheer) en 'n sneller (Attwood *et al.*, 2006a:665).

Le Bot (2004:162) se sistemiese model is 'n holistiese benadering en aanvaar dat fout sy ontstaan uit optrede wat nie soseer foutief is nie, maar eerder ontoepaslik. Onvoldoende opleiding, asook onvoltooide en/of foutiewe prosedures is almal menslikefoute-elemente wat tot ongelukke aanleiding gee (Attwood *et al.*, 2006a:666). Wang (in Attwood *et al.* 2006a) het ook die menslike fout in sy model van afluandige struktuurontwerp ingesluit.

McCauley-Bell en Badiru (in Attwood *et al.* 2006a) se newelversamelingteorie het onder andere faktore wat met die persoonlike situasie verband hou, soos gesondheidstoestand, ouderdom en vorige ongelukke, om maar enkele voorbeelde te noem, in hul teorie gekategoriseer (Attwood *et al.*, 2006a:666).

Embrey (in Attwood *et al.* 2006a) se MACHINE-model werk op die beginsel dat ongelukke deur die kombinasie van menslike foute, die onklaarraking van hardeware en eksterne gebeurtenisse veroorsaak word. Die menslikefoute-elemente word onderverdeel in aktiewe, latente en herstelbare foute. Hierdie foute is gewoonlik faktore soos opleiding, prosedures en toesig, wat deurlopend in die meeste van die modelle voorgekom het (Embrey, 1992:201).

Tomas (in Attwood *et al.* 2006a) se gestruktureerde gelykstellingsmodel het deur middel van vraelyste bepaal dat menslike faktore die hooforsaak van ongelukke is. Die menslike faktore het onder andere houdings en veiligheidsgedrag ingesluit (Attwood *et al.*, 2006a:668, 669).

Brown se sosio-tegniese gedragsmodel lig onder andere persoon as oorsaak by onveilige optrede, slegte gewoontes en houdings uit as een van die oorsake van ongelukke by die werkplek (Brown *et al.*, 2000:445).

Hurst se risiko-assesseringsmodel hanteer ook die menslike komponent as een van die onderafdelings. Die kategorie van menslike fout is verder volgens die aard van die fout onderverdeel (Attwood *et al.*, 2006a:671).

Lund en Aarø (2004:275) se ongeluksvoorkomingsmodel fokus op drie aspekte van die persoon as oorsaak van ongelukke, naamlik gedragsmodifikasie, houdingsmodifikasie en strukturele modifikasie.

Die selfbeskermende gedragsmodel deur Moore *et al.* (2005:90) behels ook individuele faktore wat selfbeskermende gedrag by die werkplek beskryf. Die individuele faktore van hierdie teoretiese model sluit elemente soos kennis, persepsie van die risiko, oortuigings, houdings, ondervinding, asook die invloed van subjektiewe norme in (Moore *et al.*, 2005:90).

Die faktormodel vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting deur Lombardi *et al.* (2009) is op die gebruik van persoonlike beskermende oogtoerusting toegespits. Hierdie model kategoriseer hindernisse by die gebruik van oogbeskerming. Verskeie persoonlike of individuele faktore of elemente word uitgelig waarvan opleiding, ouderdom, blootstelling, gesondheidstoestand en vrees vir ontslag enkele voorbeelde is (Lombardi *et al.*, 2009:756).

Atwood *et al.* (2006b:386) se ongeluksmodel is in drie lae verdeel. Die direkte laag sluit individuele faktore soos gedrag, houdings, motivering, fiksheid, kennis, intelligensie ensovoorts, in. Die ander lae word nie met menslike faktore verbind nie en word dus nie hier bespreek nie.

Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan nie in isolasie van die menslike aspekte gehanteer word nie. 'n Model wat op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting konsentreer sal dus menslike faktore as sodanig in ag moet neem. Hierdie faktore is reeds in Hoofstuk 2 bespreek. Die omgewingselemente wat in die ongeluksmodelle nagevors is, word vervolgens bespreek.

#### 4.4.3 Elemente van die menslikefaktor-komponent

Verskeie elemente van dié model bevind hulle in die menslikefaktor-komponent van die risikomodel. Hierdie elemente gaan uiteindelik ook deel uitmaak van die hulpmiddel wat die werker se risikogroep ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan voorspel.

Voordat die elemente afsonderlik bespreek word, is dit nodig om die waarde wat die 20 kundiges aan die elemente van die menslikefaktor-komponent gegee het, te bespreek. Die mediaan van al die elemente van die menslikefaktor-komponent van die risikomodel is op 55% bereken.

**Tabel 4.6: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die menslikefaktor-komponent van die risikomodel**

No	Veranderlikes/elemente	n	Mediaan-gewig
1	Ongemak van PBT	20	80%
2	Opleiding	20	80%
3	Risikopersepsie	20	75%
4	Ouderdom	20	70%
5	Opvoedkundige vlak	20	70%
6	Motivering	20	70%
7	Werksvlak	20	60%
8	Geslag	20	50%
9	Vermoë	20	45%
10	Inkomstevlak	20	40%
11	Vermoë tot selfregulering	20	40%
12	Kultuur	20	30%
13	Fatalisme	20	25%
14	Burgerskap	20	20%
<b>Mediaan van die elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>55%</b>

Daar kan uit die bostaande tabel afgelei word dat die ongemak van persoonlike beskermende toerusting, opleiding, persepsie van die risiko, ouderdom, opvoedkundige vlak en motivering, met mediane van 70% en hoër, as belangrike elemente deur die kundiges beskou is. Die ongemak van persoonlike beskermende toerusting het die

hoogste waarde met 'n mediaan van 80% ontvang. Ses van die respondente het die ongemak van PBT op 90% geplaas, terwyl vyf van die respondente die waarde op 80% geplaas het.

Opleiding is, soos in die geval van die ongemak van PBT, ook op 'n mediaan van 80% geplaas. Vyf respondente het opleiding op 100%, drie op 90% en sewe op 80% geplaas.

Die persepsie van die risiko is op 'n mediaan van 75% geplaas. Ses van die respondente het die persepsie oor gevaar op 90% geplaas, drie op 80% en vyf op 70%.

Die elemente van ouderdom, opvoedkundige vlak en motivering is op mediane van 70% geplaas. Hierdie elemente, tesame met die ongemak van PBT, opleiding en persepsie van die risiko is as belangrik deur die kundiges beskou by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

Ander elemente van die menslikefaktor-komponent van die model wat as minder belangrik beskou is, is kultuur, burgerskap, vermoë tot selfregulering, fatalisme, vermoë en inkomstevlak. Die mediane ten opsigte van kultuur en burgerskap is op onderskeidelik 30% en 20% bereken. Elkeen van hierdie elemente word vervolgens bespreek met die mediaan van elkeen wat deur die twintig kundiges bepaal is. Die kundiges se insette word in kursief aan die einde van elke elementbespreking aangedui.

#### **4.4.3.1 Ongerief van persoonlike beskermende toerusting**

As gevolg van tegnologiese vooruitgang vereis verskeie beroepe die gebruik van persoonlike beskermende toerusting of kleredrag om die werker se gesondheid en veiligheid te verseker (Smith *et al.*, 1994:147). Beskermende kleredrag kan 'n negatiewe uitwerking op die werker se werkverrigting hê (Dorman en Havenith, 2009:463). Ondanks die feit dat beskermende kleredrag die werker teen die primêre gevare kan beskerm, kan dit ook ergonomiese probleme veroorsaak (Dorman en Havenith, 2009:463). Daar is verskeie nuwe-effekte verbonde aan die dra van beskermende toerusting, waarvan die ekstra gewig, verminderde mobiliteit, termiese ongemak, metaboliese en werkverrigting-faktore enkele voorbeelde is (Dorman en Havenith, 2009:463).

Ongerief is 'n relatiewe begrip wat gewoonlik deur 'n kombinasie van fisiologiese, psigologiese en fisiese faktore bepaal word (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Die ongerief van persoonlike beskermende toerusting kan weer eens onder die

menslikefaktor-komponent ressorteer aangesien dit menslike ongemak veroorsaak. Die ongemak kan toegeskryf word aan swak ergonomie en dit kan dus ook onder die onklaarraking van hardeware-komponent ressorteer. Die aankoop van die toerusting is die verantwoordelikheid van toesighouers of bestuur en daarom kan dit ook onder die bestuurskomponente van die model ressorteer. Dit is dus duidelik dat daar verwantskappe tussen die verskillende elemente en komponente van die model bestaan. Dit is tipies van modelle.

Hoe dit ook al sy, die dra van die toerusting gee in sommige gevalle aanleiding tot ongemak, beperkte beweging, swak gehoor en belemmerde asemhaling. Dit staan as die “kondoom-effek” bekend (Tietz, s.d.:35). Die ongerief van persoonlike beskermende toerusting word dikwels as ’n rede vir die versuim om die toerusting te dra, gebruik. Swak passing, ekstra gewig en ’n oudmodiese styl of kleur maak die dra van persoonlike beskermende toerusting ongerieflik (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). ’n Studie onder teaterverpleegsters het aan die lig gebring dat die dra van handskoene tot onhandigheid lei. Dit gaan gepaard met ongerief (Ganczak en Scych, 2007:350; Mathews *et al.*, 2008:746). Die ontwerp en gerief van die toerusting speel dus ’n belangrike rol by die gebruik daarvan.

Studies het getoon dat ongerief, opwaseming, ander visuele faktore en werkers se persepsies oor die mate van beskerming wat dit bied, die hooforsake vir versuim om veiligheidsbrille te dra, uitmaak (Lombardi *et al.*, 2009:756). Ander voorbeelde van ongerief is goed gedokumenteer en sluit opwaseming van brille, belemmering van werkverrigting, beperking van die visuele veld, beperking van kommunikasie en die skep van groter gevare as die versuim om PBT te dra, in (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Die beskikbaarstelling van PBT alleen sal nie noodwendig die gebruik daarvan verhoog nie. Faktore soos gerief en voldoende pas moet ook in ag geneem word (Arezes en Miguel, 2005:265).

Die optimale vlak van gerief van PBT kan slegs deur die ergonomiese ontwerp en veldnavorsing bereik word. Dit is ook noodsaaklik om werknemers by die keuse van die toerusting te betrek (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84; Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Industrieel-ontwikkelende lande wat hoofsaaklik PBT van industrieel-ontwikkelde lande invoer, word met geweldige ergonomiese probleme rakende die toerusting gekonfronteer (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84). Die rede is dat die ontwerp van die toerusting moontlik nie die grootte van die bevolking van die lande



waarna uitgevoer word, in ag neem nie. Resultate van vorige navorsing het aangedui dat die vervaardigers van hierdie toerusting groter klem plaas op die beskermende funksie van hierdie toerusting, sonder om die ergonomiese aspekte soos gemak en korrekte passing in ag te neem (Abeysekera en Shahnavaaz, 1990:84).

*Onderskeidelik vyf en ses van die twintig kundiges het die belangrikheid van die gemak van PBT op onderskeidelik 80% en 90% geplaas. 'n Mediaan van 80% is vir hierdie element bereken. Hierdie hoë mediaan dui daarop dat die kundiges die gemak van PBT as belangrik beskou by die gebruik daarvan. Dit sluit aan by vorige navorsing in hierdie verband.*

#### **4.4.3.2 Opleiding en ondervinding**

Opleiding en ondervinding kan onder die menslikefaktor-komponent, maar ook onder die bestuurskomponent ressorteer. Die rede hiervoor is dat opleiding en ondervinding 'n menslike faktor is, maar dat bestuur 'n rol daarin speel om die opleiding te verskaf of om die klimaat te skep vir die opleiding om plaas te vind. Die gebruikers van PBT moet bewus wees en moet instruksies of opleiding in die gebruik van PBT ontvang (Dekenah, 2006:33). Navorsing deur Arezes en Miguel (2005:261) het getoon dat persoonlike beskermende toerusting meer deur werkers met 'n hoër opvoedkundige agtergrond, as dié met laer opvoedkundige agtergrond gedra was. Navorsing gedoen deur Ganczak en Szych (2007:350) het bevind dat opleidingsprogramme en praktiese ondervinding positief bydra tot die gebruik van persoonlike beskermende toerusting onder verpleegsters wat met MIV-pasiënte werk (Feyer *et al.*, 1997:59; Moore *et al.*, 2005:91; Mathews *et al.*, 2008:747).

Daar is ook bewyse uit vorige navorsing dat gereelde veiligheidsterugvoering, asook veiligheidsverwante interaksie met toesighouers met werkers se veiligheidsgedrag geassosieer kan word (Olson *et al.*, 2009:383). Die waarneembare leerproses is relevant tot die ontwikkeling van kognitiewe vaardighede en reëls vir generiese en innoverende gedrag. Daar is aanduidings dat die waarnemingsproses 'n belangrike rol in die beroepsveiligheidsomgewing speel. Voorbeelde hiervan is al in laboratorium- en veldstudies ondervind waar bevind is dat, om as 'n veiligheidswaarnemer te dien of om self deur ander werkers waargeneem te word, die individu se veiligheidsgedrag verbeter het (Olson *et al.*, 2009:384). Navorsing deur Olson *et al.* (2009:386) het getoon dat daar 'n positiewe korrelasie tussen waarneembare positiewe sosiale modelle en die gebruik van PBT was. Lombardi *et al.* (2009:757, 758) staaf hierdie stelling deur aan te toon dat

werkers met genoegsame veiligheidsopleiding en -ondervinding, tesame met die voorbeeld wat deur toesighouers gestel word, die gebruik van PBT as positief ervaar. Nog voorbeelde van die voorbeeld gestel deur ander werkers is aangetref in navorsing deur Moore *et al.* (2005:91) wat bevind het dat verpleegkundiges se gebruik van PBT verhoog het wanneer hulle gehoor het dat ambulanspersoneel 'n pasiënt sou inbring vir behandeling. Hierdie tendens kon toegeskryf word aan die feit dat 92% van ambulanspersoneel in die studie gewoonlik hulle PBT gedra het en dat die verpleegkundiges hulle voorbeeld gevolg het.

Opleiding is ook dikwels meer geneig om die werker se persepsie ten opsigte van die risiko te verander in plaas daarvan om PBT-gebruik te verhoog. Opleiding kan tot 'n beter kennis van die risiko bydra, maar nie noodwendig tot 'n verhoging in die gebruik van PBT nie (Arezes en Miguel, 2005:263). Die effektiwiteit van alle veiligheidsprogramme kan volgens Williams *et al.* (2007:433) op vier vlakke geëvalueer word, naamlik reaksie, leer, gedrag en resultate. Die doel van opleiding is om gedrag te verander. Om suksesvolle verandering in gedrag teweeg te bring is dit nodig dat die individu deur verskeie stadia sal gaan. Hierdie vlakke sluit bepeinsing, voorbereiding, aksie en handhawing in (Williams *et al.*, 2007:433).

*Opleiding was die menslikefaktor-element, tesame met die gemak/ongemak van PBT wat as die element met die hoogste waarde geëvalueer is. Die 80%-mediaan staaf hierdie stelling. Vyftien van die twintig kundiges het opleiding op onderskeidelik 80%, 90% en 100% bereken.*

#### **4.4.3.3 Persepsies van die risiko**

Die persepsie van die risiko, oftewel die moontlikheid om 'n besering of ongeluk by die werkplek op te doen, is as een van die voorspellers van veiligheidsgedrag geïdentifiseer (Huang *et al.*, 2007:1088). Daar is verder bewys dat die persepsie van risiko tussen individuele werkers varieer en as 'n belangrike voorloper van beskermende gedrag erken word. Dit is redelik om te antisipeer dat mense hul gedrag sal verander wanneer hulle 'n groter persepsie van risiko vir ongelukke het en sodoende ongelukke en/of beserings probeer vermy. Verskeie studies het die verwantskap tussen 'n persepsie van beseringsrisiko en veiligheidsgedrag ondersoek. Daar is egter ook navorsers wat beweer dat risikopersepsie bykomende stremming op die individu plaas met gevolglike afname in veiligheidsgedrag (Huang *et al.*, 2007:1088). Die literatuur toon egter aan dat hierdie navorsing in die minderheid is en dat daar gevolglik afgelei kan word dat hoe hoër die

persepsie van die gevaar, des te meer sal die veilige gedrag toeneem. Om dit te staaf, het vorige navorsing aangedui dat die persepsie van risiko 'n beduidende voorspeller van die vermindering van werkverwante beserings onder praktiserende veeartsenykundiges in Minnesota was (Huang *et al.*, 2007:1089).

*Die beoordeling van hierdie element deur die 20 kundiges staaf die vorige navorsing en beskou persepsies van die risiko as belangrik met 'n mediaan van 75%. Een respondent het die belangrikheid op 100%, ses op 90% en drie op 80% bepaal. Die laagste waarde wat aan hierdie element toegeken is, was 40% deur slegs een respondent.*

#### **4.4.3.4 Ouderdom**

Ouderdom is 'n belangrike menslikefaktor-element en daarom is dit essensieel dat dit by die model ingesluit word. Ouderdom word uiteraard ook aan ondervinding gekoppel. Ouer werkers en werkers met etlike jare ondervinding is meer geneig om persoonlike beskermende toerusting te dra as jonger werkers met minder ondervinding. Ouer werkers se persepsies hieroor is dat hulle dink dat jonger werkers dink hulle onsterflik of dat jonger werkers nog nie genoeg ondervinding het om te weet van die gevare wat 'n sekere werk inhou nie (Lombardi *et al.*, 2009:757). Vorige navorsing deur Siu *et al.* (2003:204) het getoon dat ouer werkers positiewe houdings ten opsigte van beroepsveiligheid het. Ouer werkers is gewoonlik tevrede met hul werk en is ook geneig tot die nakoming van algemene huishouding en die gebruik van veiligheidstoerusting. Redes hiervoor is moontlik die ondervinding wat ouer werkers oor die jare opgedoen het. Daarbenewens is ouer werkers daarvan bewus dat daar min werkseleenthede vir hulle beskikbaar is en daarom slaan hulle op veiligheidsreëls. Jonger werkers het dikwels nie genoeg werksondervinding nie en hul gepaardgaande gebrek aan bewustheid van veiligheidsreëls en regulasies kan tot verhoogde ongeluksfrekwensie aanleiding gee (Papadopoulos *et al.*, 2009:4).

*Tien van die twintig kundiges het die belang van ouderdom by die gebruik van PBT as 70% bereken. Dit dui op 'n aansienlik hoër as gemiddelde belangrikheid met die mediaan wat ook op 70% bepaal is.*

#### **4.4.3.5 Opvoedkundige kwalifikasies**

Sosio-ekonomiese status word aan inkomstevlak, soort beroep en vlak van opvoeding gemeet (Schoeman, 2010:34). Opvoeding, as een van die bene van sosiale status, word beskryf as 'n leerproses waardeur mense kennis en inligting opdoen, kognitiewe

kapasiteit ontwikkel, asook norme, waardes en modus van gedrag oordra aan ander (Geykye en Salminen, 2009:21). Opvoeding verhoog konsentrasie en die kapasiteit om inligting te proses en verder stimuleer dit die kognitiewe vermoëns wat nodig is om gesofistikeerde probleme suksesvol te analiseer. Dit is redelik om te verwag dat 'n werker se vlak van opvoedkundige kwalifikasies 'n belangrike invloed sal uitoefen op die suksesvolle afhandeling van sy of haar take. Volgens Geykye en Salminen (2009:21) word werkverrigting in alle soorte werk deur kognitiewe vermoë voorspel. Navorsing aangaande die verwantskap tussen opvoedkundige kwalifikasies en ongeluksfrekwensie is beperk en vaag. Volgens Geykye en Salminen (2009:21) toon sekere navorsing 'n positiewe verwantskap tussen opvoedkundige kwalifikasies en ongeluksfrekwensie. Volgens hierdie navorsers sal 'n hoog geskoolde werker geneig wees tot groter vaardighede wat op sigself weer sodanige werker se verantwoordelikheid ten opsigte van sy of haar werk sal verbreed en daardeur sy of haar ongelukspotensiaal sal verhoog (Geykye en Salminen, 2009:21).

Volgens Geykye en Salminen (2009:21) in kontras hiermee, het ander navorsing die teendeel bevind. Bogenoemde navorsing het bevind dat opvoedkundige kwalifikasies nie effektiwiteit en bekwaamheid kan waarborg nie en dat daar geen verwantskap tussen vlak van opvoeding en ongeluksbetrokkenheid is nie. Wat wel bevind is, is dat daar 'n verband tussen opvoedkundige kwalifikasies en die persepsie van die werker teenoor veiligheid is. Werkers met hoër opvoedkundige kwalifikasies het 'n meer positiewe persepsie ten opsigte van veiligheid getoon as laag geskoolde werkers (Geykye en Salminen, 2009:24). Werkers met 'n professionele agtergrond was entoesiasies ten opsigte van veiligheidsprogramme. Werkers met formele opvoeding en opleiding in beroepsgesondheid en -veiligheid het 'n hoër persepsie van veiligheid getoon (Geykye en Salminen, 2009:24). Werkers met slegs basiese opvoeding was die minste entoesiasies oor veiligheidsprogramme in hul werkplekke. Hoog geskoolde werkers het, as gevolg van hul opvoedkundige kwalifikasies, senioriteit verkry en is na veiliger poste bevorder wat hul blootstelling aan gevare verminder het. Werkers wat hoog geskool was, soos werkers met universiteits-agtergrond was ook die werkers met die hoogste werkstevredenheid. Daar is dus bevind dat hoog geskoolde werkers, op grond van hul opvoedkundige agtergrond en kennis, tot 'n groter mate aan veiligheidsbestuursbeleid voldoen het as hul kollegas met laer opvoedkundige kwalifikasies (Geykye en Salminen, 2009:26).

*Vier van die twintig kundiges het die waarde van opvoedkundige kwalifikasies op 60% bepaal, terwyl vyf dit op 70% bepaal het. Drie en twee het dit onderskeidelik op 80% en*

*90% bepaal. Die mediaan van 70% vir hierdie element dui op 'n meer as gemiddelde tot hoë vlak van belangrikheid ten opsigte van die gebruik van PBT.*

#### **4.4.3.6 Motivering**

Motivering is 'n algemene term vir 'n groep faktore wat gedrag determineer of reguleer en as sodanig kan dit nie waargeneem of gemeet word nie; dit kan slegs van gedrag afgelei word (Louw en Edwards, 1993:445, 446). Sekere motiveringsfaktore het 'n duidelike fisiologiese basis, terwyl ander slegs in psigologiese terme verklaar kan word (Louw en Edwards, 1993:454). In enige organisasie, of in die geval van hierdie studie, in enige nywerheid sal sekere persone harder werk as ander. 'n Individue met uitmuntende vermoëns kan konstant deur iemand met ooglopend minder eienskappe oortref word. Dit is 'n kwessie van motivering (Robbins, 1986:121). Motivering is die resultaat van die interaksie tussen die individu en die situasie. Wat duidelik is, is dat individue in hul basiese motiveringskrag kan verskil. Motivering kan gedefinieer word as die gewilligheid om na hoër vlakke uit te styg ten einde organisatoriese doelwitte te bereik, gekondisioneer deur die vermoë om sekere individuele behoeftes te bevredig (Robbins, 1986:121). Die algemeenste en bekendste motiveringsteorie is dié van Maslow. Hierdie teorie bestaan uit verskeie hiërargieë. Die tweede hiërargie van Maslow se teorie was dié van veiligheid. Hierdie hiërargie sluit algemene veiligheid en die beskerming teen fisiese en emosionele skade in. Die veiligheidshiërargie is deel van die laer orde van die hiërargie. Die verskil tussen die hoër en laer orde is dat die hoër-ordebehoefte hoofsaaklik intern vervul word, terwyl dié van die laer orde, soos veiligheid, hoofsaaklik ekstern vervul word deur byvoorbeeld geld, salaris en vakbondkontrakte (Robbins, 1986:122, 123).

Volgens Robbins (1986:129) het vorige navorsing getoon dat hoër presteerders hul van ander presteerders onderskei deur die begeerte om dinge beter te doen. Hulle soek omstandighede waar hulle persoonlike verantwoordelikheid kan verkry en vinnige terugvoering van hul prestasies kan ontvang. Wat verder duidelik is, is dat hoër presteerders nie gemotiveer word deur organisatoriese vergoeding soos geld nie, maar eerder intern gedryf word indien die werk gekenmerk word deur persoonlike verantwoordelikheid, terugvoering en matige risiko (Robbins, 1986:142).

*Motivering is deur die kundiges as belangrik beskou. 'n Mediaan van 70% staaf hierdie stelling. Agt respondente het die belangrikheid van motivering op 80% en hoër gereken. Die laagste waarde wat aan motivering gegee is, was 40% deur een respondent.*

#### 4.4.3.7 Werksvlak

Werksvlak is die tweede been van sosiale status (Schoeman, 2010:34). Dit is welbekend dat diegene met 'n hoër sosio- ekonomiese status beter gesondheid geniet. Een van die redes is die feit dat diégene beter gesondheidsorg kan bekostig. Sosio-ekonomiese status word onder andere deur 'n individu se werksvlak bepaal, wat die individu se opvoedingsvlak reflekteer, inkomste verseker en sy of haar sosiale stand beklemtoon (Fujishiro, Xu en Gong, 2010:2100). Die verband tussen gesondheid en beroep is kompleks aangesien beroep 'n bron van beide gesondheidsbevorderingsfaktore sowel as gevaarlike blootstelling (of gebrek daaraan) kan inhou. Die onderliggende aanname is dat sekere beroepe individue aan spesifieke gesondheidsgevaare blootstel. Dit is algemeen bekend dat werkers wat gevaarlike werk doen, gewoonlik op 'n lae werksvlak is (Fujishiro *et al.*, 2010:2101).

'n Werk wat met hoër aansien verband hou, kan verskeie gesondheidsvoordele inhou. Eerstens kan dit die bekleër se selfrespek verhoog, wat weer met hoër werkstevredenheid verband hou. Hoër selfrespek en werkstevredenheid is beide faktore wat bevorderlik is vir die persoon se gesondheid (Fujishiro *et al.*, 2010:2101). Diegene met beroepe wat met hoër aansien verband hou, kan ook meer positiewe sosiale interaksie ervaar as dié met 'n werk wat met lae aansien verband hou. Beroepe met hoër aansien beteken noodwendig breër en sterker sosiale bande met mense van aansien met gevolglike meer potensiële hulp in tye van nood.

*Vyf van die twintig respondente (kundiges) het die belangrikheid van werksvlak by die gebruik van PBT op 60% bereken, terwyl vier dit op 70% en drie dit op 80% bereken het. Die mediaan van 60% dui op 'n gemiddelde tot hoër graad van belangrikheid.*

#### 4.4.3.8 Geslag

Dit wil voorkom asof die vrou se beroepsgesondheid- en veiligheidsprobleme onderskat word en dat voorkomende pogings minder in werk wat deur vroue gedoen word, bekend is (Messing en Stellman, 2006:149). Sodanige ongelykheid kan ellende, lyding en vertraging by die mediese behandeling van vroue veroorsaak.

Psigologiese studies het getoon dat vroue meer geneig is om hulle aan gesag te onderwerp as mans (Robbins, 1986:9). Navorsing deur Blair, Seo, Torabi en Kaldahl (2004:138) het bevind dat vroulike studente meer veiligheidsbewus is as manlike studente. Daar is ook in hierdie navorsing bevind dat daar kleiner veiligheidsverskille by

die ouderdomsgroep 23 tot 24 jaar is. Dit kan moontlik daaraan toegeskryf word dat daar meer interaksie tussen die vroulike studente en die manlike studente in hierdie ouderdomsgroepe was, met die gevolg dat die vroulike studente die onveiligere gedrag van die manlike studente aangeleer het (Blair *et al.*, 2004:138). Daar kan dus afgelei word dat geslag 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel. Vanaf die ouderdom 25 jaar en ouer, was daar in dié navorsingsgroep by beide geslagte 'n groter mate van veiligheidsbewustheid te bespeur (Blair *et al.*, 2004:138).

*Geslag is deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 50% geplaas. Daar kan dus afgelei word dat geslag 'n gemiddelde belangrikheid toon. Ses van die kundiges het geslag op 50% geplaas en drie het dit op 60% bereken.*

#### **4.4.3.9 Swangerskap**

Swangerskap kan vroue in 'n emosioneel en fisies kwesbare situasie by die werkplek laat. Swangerskap is 'n gedurige publieke herinnering aan die vrou se seksualiteit, persoonlike lewe, asook die verskeie rolle (moeder, gade en professionele persoon) wat vroue beklee. Swanger werkers loop die risiko dat hulle oorlaai kan word of dat hulle in ongunstige situasies kan beland aangesien hulle hulle nie as swak wil laat beskou as gevolg van hul swangerskap nie. Hierdie vroue word as gevolg van bostaande rede meer aan stres blootgestel (Hatch-Maillette en Scalora, 2002:275).

*Swangerskap is deur die kundiges as deel van die geslagselement geëvalueer.*

#### **4.4.3.10 Vermoë**

Mense is nie almal gelyk geskape nie. Die meeste mense is aan die linkerkant van die mediaan op 'n normaal verspreide kurwe wat vermoë aantoon (Robbins, 1986:117). Ongeag hoe gemotiveerd 'n persoon ook al is, sy of haar vermoë om 'n spesifieke taak uit te voer, kan te kort skiet. Wat egter beklemtoon moet word, is dat almal sterkpunte en swakhede het. Wat belangrik is, is egter hoe mense se vermoëns verskil en hoe kennis van vermoëns gebruik word om die moontlikheid van prestasie in 'n gegewe werk of taak te verhoog (Robbins, 1986:118). Vermoë impliseer die kapasiteit van 'n individu om die verskillende take verbonde aan 'n beroep suksesvol uit te voer.

Daar bestaan verder twee soorte vermoëns, naamlik intellektuele vermoë en fisiese vermoë. Intellektuele vermoë is dit wat nodig is om geestelike take te verrig. Verskillende soorte werk vereis verskillende intellektuele vermoëns. Indien veralgemeen word, kan

gesê word dat, soos individue in die organisatoriese hiërargie klim, word algaande meer intellektuele en verbale vermoëns benodig om die take uit te voer (Robbins, 1986:119).

Fisiese vermoë spesifiek neem in belangrikheid toe vir die suksesvolle afhandeling van gestandaardiseerde werk in die laer orde van 'n organisasie wat minder vaardighede van die mens vereis (Robbins, 1986:119). Werk waarvan die sukses op stamina, beensterkte en soortgelyke talente berus, vereis van bestuurders om werkers se fisiese vermoëns te evalueer. Hoe dit ook al sy, indien 'n werknemer die vereiste minimum vereistes kortkom, sal hy of sy geneig wees tot mislukking. Indien 'n werker se vermoë beter is as dit wat deur die taak vereis word, kan dit tot werksontevredenheid aanleiding gee omdat die persoon se potensiaal nie ten volle benut word nie (Robbins, 1986:120).

*Die element van vermoë is as gemiddeld tot minder belangrik met 'n mediaan van 45% bereken. Vyf respondente het vermoë op 40%, een op 30% en vier op minder as 30% bereken. Daar was egter ook respondente wat dit as meer belangrik beskou het (sien tabel 5.10).*

#### **4.4.3.11 Inkomstevlak**

Inkomstevlak is die derde been van sosio-ekonomiese status (Schoeman, 2010:34). Die aanname is dat ongeskoolde werkers wat gevaarlike take uitvoer, soos byvoorbeeld konstruksiewerkers en werkers by chemiese aanlegte, gewoonlik 'n laer inkomste verdien en daarom geklassifiseer word as van laer sosio-ekonomiese status. Dit is dus geregverdig om aan te neem dat 'n hoë moontlikheid van werksverwante beserings en siektes met 'n lae vlak van sosio-ekonomiese status verband hou (Fujishiro *et al.*, 2010:2101).

*Vyf van die twintig kundiges het die belangrikheid van inkomstevlak op 50% bepaal teenoor drie op 40% en drie op 30%. Twee het dit glad nie as belangrik geag nie (0%). Inkomstevlak het dus 'n minder as gemiddelde mediaan van 40% getoon.*

#### **4.4.3.12 Selfregulerende krag/vermoë**

Selfregulerende krag is sinoniem met wil of volharding (Bridger, 2009:24). Persone met hoë selfregulerende krag sal baie langer aan 'n moeilike doelwit werk as persone met lae selfregulerende krag. Volgens Bridger (2009:26) het onlangse navorsing getoon dat selfbeheersing 'n beperkte psigologiese hulpbron blyk te wees. Selfregulerende krag is 'n komponent van taak-uitvoering wat verminder en wat eers herstel moet word voordat



effektiwiteit herstel word. Die hersteltydperk hang van rus af. Hierdie rustyd beteken die vermyding van take wat selfmonitering, aandag en wilskrag benodig (Bridger, 2009:26). Wat egter belangrik is, is dat selfbeheersing die energiereserwes van die liggaam uitput wat aanleiding gee tot verswakte daaropvolgende pogings tot selfbeheersing. Die kapasiteit van selfbeheersing word slegs herstel ná 'n terugkeer tot aktiwiteite wat min selfbeheersing vereis. Navorsing het aangetoon dat selfbeheersing die bloedglukose-konsentrasies laat daal. Dit is hierdie daling in glukosevlakke wat die kapasiteit vir verdere selfbeheersing verminder. Die verbruik van glukose is meer effektief in die nag en in die oggend en minder effektief in die aand. Dit kan dalk 'n verduideliking bied vir die verskynsel dat ongewenste gedrag nie lukraak gedurende die dag versprei word nie, waarom mense foute maak en van veiligheidsprosedures vergeet (Bridger, 2009:25).

*'n Mediaan van 40%, dus ook aan die minder belangrike kant van die skaal, is aan selfregulerende krag as element van die model toegeken.*

#### **4.4.3.13 Kultuurgroep en burgerskap**

Vir die doel van hierdie studie is daar 'n onderskeid getref tussen kultuurgroep en burgerskap.

Die erkenning van hoe mense hulle gedra is 'n funksie van kultuur. Verskille in fundamentele waardes, houdings en norme van aanvaarbare gedrag beïnvloed die wyse waarop mense optree en verduidelik tot 'n groot mate die verskille in optrede van verskillende bevolkingsgroepe (Robbins, 1986:9). Die verskillende waardestelsels, dit wil sê die prioriteite en die gevoel vir reg en verkeerd sal houdings en gedrag by die werk beïnvloed (Robbins, 1986:9).

In die Amerikaanse opset word ondervind dat minderheidsgroepe minder geneë is om veiligheidsgordels te gebruik as meerderheidsgroepe (Vivoda, Eby en Kostynniuk, 2004:1105). Daar is voorgestel dat die vlak van inkomste en opvoedkundige kwalifikasie positief met gordelgebruik geassosieer word. In die VSA beskik 32% blankes bo die ouderdom vyf en twintig jaar oor 'n professionele of tersiêre kwalifikasie teenoor slegs 20% swart mense (Vivoda *et al.*, 2004:1108). Sosio-ekonomiese verskille kan dus moontlik die rede wees vir die verskille in gebruik van veiligheidsgordels deur die verskillende kultuurgroepe.

In die huidige studie verwys burgerskap daarna of die werker 'n burger van die land of 'n immigrantewerker is. Vorige navorsing het bevind dat die voorkoms van beroepsverwante siektes onder immigrantewerkers van ander rasse in Duitsland, Switserland, Frankryk en Nederland ongeveer dubbel dié van die betrokke lande se inheemse bevolking was (Dembe, 1999:569).

*Die mediaan van 30% van die 20 kundiges se waardebeoordeling van die belangrikheid van ras of kultuurgroep by die gebruik van PBT dui op 'n minder belangrike rol. Vier van die kundiges het die waarde op 10% bepaal en vier op 60%. Twee respondente het gevoel dat dit geen invloed op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting uitoefen nie.*

#### **4.4.3.14 Fatalisme**

By sommige beroepe word gehoorverlies as onafwendbare gevolg van die spesifieke werk aanvaar. Die gedagte dat ongelukke die natuurlike gevolge van werk is, staan as fatalisme bekend en daarom word fatalisme as 'n buffer teen goeie veiligheidsgedrag in die werkplek beskou aangesien werkers met fatalistiese gedrag en houdings hoë ongeluks- en siektekoerse as onvermydelik beskou (Williams *et al.*, 2007:432). Fatalisme is 'n gedragselement en word later onder die gedragsveranderings-komponent van die model verder bespreek. Dit is weer eens 'n voorbeeld van 'n element wat onder die menslikefaktor-komponent, maar ook onder gedragsveranderinge tuis hoort.

*Ses van die twintig kundiges het fatalisme op 10%, vier op 20% en vier op 30% ten opsigte van belangrikheid bereken. Die mediaan van 25% dui op 'n minder as gemiddelde tot lae vlak van belangrikheid.*

#### **4.5 Omgewingskomponent**

Daar bestaan 'n lang lys omgewings- en werkplektoestande of blootstellings, waarvan geraas, hitte- of kouestres, stof, chemikalieë, fisiese werkslading en gevaarlike gereedskap en toerusting direk aan werkplekgesondheid en beserings gekoppel word (DeJoy *et al.*, 2004:82).

##### **4.5.1 Agtergrond tot omgewingskomponent**

Die beperkte perspektief waaruit die omgewing oor die algemeen beskou word, laat ruimte vir verbetering toe. Daar word algemeen aangeneem dat die omgewing bestaan uit fisiese, biologiese en sosio-ekonomiese elemente (Gordon, 1949:509). Die fisiese omgewing het te make met kwessies van klimaat en weer, seisoen en topografie, grond

en terrein, asook die ander fisiese kenmerke van die wêreld waarin die mens woon. Die biologiese elemente verwys na die komponent van die omgewing wat alles wat rondom die mens leef, insluit. Die sosio-ekonomiese deel is ter sprake in die verhouding tussen die mens met sy medemens (Gordon, 1949:509). Omgewingselemente sluit aspekte van die werksomgewing in waarvan die gevaar, swak werksontwerp, eksterne faktore, historiese ongeluksdata en korporatiewe elemente enkele voorbeelde is.

#### **4.5.2 Omgewingsfaktore as komponent van risikomodelle**

Verskeie vorige modelle wat nagevors is, het die omgewingselemente van ongeluksoorsaak beklemtoon. Le Bot (2004:165) se sistemiese model het nie op menslike fout gekonsentreer nie, maar wel op spesifieke omstandigheidselemente van 'n situasie wat bydraend tot 'n ongeluk kan wees, maar nie op hul eie 'n ongeluk kan veroorsaak nie.

Die menslikefaktor-teorie van ongeluksoorsaak het op sy beurt ook omgewingsfaktore as elemente van ongeluksoorsaak belig. Tipiese voorbeelde in Goetsch se teorie is geraas, aandag-afleidings en fisiese gevare om enkele voorbeelde te noem (Goetsch, 1996:36, 37). Heinrich (in Goetsch 1996) het beweer dat 10% van alle beroepsverwante ongelukke deur onveilige toestande veroorsaak word. Heinrich se dominoteorie (in Goetsch 1996) het ook meganiese of fisiese gevaar as element van ongeluksoorsaak beskou (Goetsch, 1996:33, 34).

Gordon (1949:509) se epidemiologie van ongelukke het die omgewing as een van die komponente van ongeluksoorsaak gesien. Die omgewing op sy beurt is volgens dié teorie weer onderverdeel in drie hoofelemente, naamlik die fisiese, biologiese en sosio-ekonomiese omgewing.

Houston se dryfveermodel (in Attwood *et al.* 2006a) het daarop neergekom dat ongelukke deur onder andere 'n dryfveer of agent veroorsaak word. Hierdie dryfveer is die gevaar in die werksomgewing wat tot ongelukke aanleiding gee (Attwood *et al.*, 2006a:665).

Embrey se MACHINE-model het eksterne gebeurtenisse as een van drie kombinasies van oorsaak van ongelukke beskou. Die eksterne gebeurtenisse is die karaktereenskappe van die omgewing waarin die stelsel opereer. Eksterne gebeurtenisse sluit fenomene wat onafhanklik van enige menslike invloed plaasvind, in

Die ander twee kombinasies is die vlak een en twee oorsaaklike invloede (Embrey, 1992:200, 201).

Brown se sosio-tegniese gedragsmodel het tagtig gevare geïdentifiseer wat ongelukke kan veroorsaak, en daarom het veiligheidsgevaare 'n komponent van hierdie model uitgemaak (Brown *et al.*, 2000:458).

Een van die jongste en algemeen aanvaarde modelle wat ontwikkel is om die dinamika van werksverwante stres te assesser, is die ASSET-model van Cartwright en Cooper (in Viljoen en Rothman 2009). Die model is 'n meetinstrument wat op 'n konseptualiseringsraamwerk gebaseer is en die werknemer se potensiële blootstelling aan stres met verwysing na 'n aantal beroepsverwante stressors meet. Volgens die model is daar ag bronne van werksverwante stres wat werkverhoudings, hulpbronne en kommunikasie, werk-leef-balans, oortlading, werksekerheid, beheer, betaling en voordele en werksaspekte insluit (Viljoen en Rothman, 2009:2).

Daar was vroeëre modelle, waarvan die stresmodel (in Bridger 2009) van Selye in 1956 welbekend is. Hierdie fisiologiese stresmodel is gebaseer op die insig dat identiese endokriniese reaksies voorkom wanneer mens en dier aan 'n wye verskeidenheid skadelike stimuli blootgestel word (Bridger, 2009:3). Volgens hierdie selfde model het die mens ook drie fase reaksie op die stres bestaande uit 'n alarm-reaksie wanneer die stres aangevoel word, 'n weerstand teen die stres en laastens die aanvaarding en moontlike uitputting en selfs die dood, indien die blootstelling aan die stres volgehou word (Bridger, 2009:3).

Die teoretiese model vir die huidige navorsing sal dus ook die omgewingselemente in 'n werksomgewing tydens die ontwikkeling van die model in ag moet neem. Die soort werksomgewing, soos die graad van gevaarlikheid, bepaal die gebruik van PBT. Indien die persepsie bestaan dat 'n werksomgewing onveilig is, kan dit tot groter gebruik van PBT lei.

#### **4.5.3 Elemente van die omgewingsfaktor-komponent**

Soos in die geval van die menslikefaktor-komponent van die risikomodel, word die kundiges se waardebeoordeling van elk van die elemente aangedui. Die gemiddelde mediaan van al die elemente van die omgewingsfaktor-komponent van die risikomodel is op 55% bereken.

**Tabel 4.7: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die omgewingsfaktor-komponent van die risikomodel**

<b>No</b>	<b>Veranderlikes/elemente</b>	<b>n</b>	<b>Mediaan-gewig</b>
1	Die tipe gevaar	20	80%
2	Vermoeidheid	20	60%
3	Stres	20	50%
<b>Mediaan van elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>60%</b>

Dit is uit bogenoemde tabel duidelik dat die soort gevaar 'n belangrike element van die omgewingsfaktor-komponent van die risikomodel uitmaak. Vermoeidheid en stres is deur die 20 kundiges op onderskeidelik 60% en 50% beraam. Die mediaan van belangrikheid van die somtotaal van elemente van die omgewingsfaktor-komponent is op 'n hoër as gemiddelde 60% vasgestel. Die tipiese elemente van die omgewingsfaktor-komponent is die soort gevaar, vermoeidheid en stres. Dit word vervolgens bespreek.

#### **4.5.3.1 Die soort gevaar**

Die soort gevaar het met die soort werk of die aard van die werk te make. Die risiko van 'n werk of taak word saamgestel uit die risiko wat met die taak geassosieer word en die gevare wat 'n werker moet trotseer wanneer hy/sy die taak moet uitvoer (Ale *et al.*, 2008:177). Veiligheidsgehare kan gedefinieer word as tasbare faktore in die werksomgewing wat risiko vir moontlike beserings kan inhou. Gevare gee nie altyd tot ongelukke en beserings aanleiding nie, maar is sluimerend teenwoordig en wag vir die regte kombinasie omstandighede om die ongeluk te veroorsaak (Brown *et al.*, 2000:448). Die gevaar is meestal 'n kwessie van persepsie. In sommige gevalle is die persepsie oor die gevaar laag, en word die gevaar selfs onderskat met gevolglike regverdiging van die gepaardgaande onveilige optrede. Navorsing het bewys dat werkers in sekere gevalle steeds onveilig optree alhoewel hulle persepsie oor die gevaar hoog is. Dit het dus meer te make met die prestasie om die werk af te handel (Mullen, 2004:279).

Die persepsie oor die risiko van die werk word gewoonlik verhoog wanneer 'n individu ondervinding opdoen of hoor van 'n ongeluk wat in sy werkstasie plaasgevind het. In baie gevalle kan die skok van die ondervinding van 'n ongeluk werkers opnuut bewus maak van die gevare en veilige optrede positief versterk (Mullen, 2004:279). Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan in baie gevalle van die vrees om 'n besering op te doen afhanklik wees (Ganczak en Szych, 2007:350). Die herhaalde blootstelling aan 'n

gevaar sonder enige skade of besering kan ook die gebruik van PBT laat afneem (Moore *et al.*, 2005:92).

Gevare in die werkplek soos geraas, met die potensiële gevaar van gehoorverlies, word dikwels nie ernstig genoeg geag om gehoorbeskermingstoerusting te gebruik nie. Die rede hiervoor is dat gehoorverlies langsaam plaasvind, nie gesien kan word nie, en 'n onsekere tydsverloop onder individue het. Persone wat gehoorverlies opdoen, is gewoonlik onbewus van die verlies aan gehoor totdat die gehoorverlies beduidend word (Williams *et al.*, 2007:432).

'n Studie deur Karwowski *et al.* (1991:237), waar 'n ongeluk tussen 'n robot en 'n pletterpop gesimuleer is, het bevind dat werkers ná die gesimuleerde ongeluk meer veiligheidsbewus en versigtiger was as voorheen en dit het veiligheidsmaatreëls soos die dra van persoonlike beskermende toerusting positief beïnvloed.

*Die soort gevaar het 'n hoë waarde met 'n mediaan van 80% deur die 20 kundiges ontvang. Dit beklemtoon die belangrikheid wat die soort gevaar op die gebruik van PBT het. Hierdie element kan dus as een van die belangrikste elemente van die model beskou word. Dit sluit ook aan by vorige navorsing wat die soort gevaar as belangrik uitgelig het. Drie respondente het hierdie element op 100%, ses op 90%, twee op 80% en vier op 60% belangrikheid geëvalueer.*

#### **4.5.3.2 Vermoeidheid**

Die twee algemeenste uitkomstes wat deur die blootstelling aan oormatige stres veroorsaak word, is stremming en vermoeidheid (Bridger, 2009:2). By biologiese stelsels, met die uitsondering van traumatiese beserings, is vermoeidheid die resultaat van die wanbalans van hulpbronverwagtings, soos die verwagting dat hulpbronne vinniger opgebruik word as wat dit hernu kan word. Dis moeilik om vermoeidheid by fisiese werk akkuraat te bepaal omdat dit meer kompleks is om vermoeidheid by minder fisiese werke te bepaal aangesien die aard van die kumulatiewe agterstand nie so voor die hand liggend is nie (Bridger, 2009:6). Vermoeidheid kan van tyd tot tyd verkeerdelik as slaperigheid gesien word. In werklikheid manifesteer vermoeidheid in die toenemende onwilligheid om met die taak of werk voort te gaan (Bridger, 2009:2). Solank as wat die onwilligheid oorkom kan word, kan prestasie voortgaan, maar met selfwaarneembare groter inspanning. Dit blyk dat langtermynblootstelling aan take wat hoë eise stel, die

neurotransmitters kan uitput en dit is verdere bewys van die wanbalans in hulpbronne wat stres, stremming en vermoeidheid ondersteun (Bridger, 2009:2).

Vermoeidheid het 'n negatiewe effek op die prosesse wat die hoër kognitiewe funksies beheer. Daar is verskeie tekens van vermoeidheid waarvan die onderstaande as voorbeelde dien;

- vergeet om kritiese take af te handel;
- wanregulering van die uitvoering van 'n taak in verband met ander take;
- die onvermoë om die aandag van een taak na 'n ander te herlei;
- gebrek aan volharding;
- die onvermoë tot perifere aandag;
- die onwilligheid om minder belangrike of nieverpligte take uit te voer; en
- foutiewe uitvoering van take (Bridger, 2009:9).

*Vermoeidheid is deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 60% belangrikheid geëvalueer. Drie respondente het 'n waarde van 60% toegeken, terwyl ses dit 'n waarde van 80% gegee het. Agt respondente het 'n waarde van minder as 60% toegeken.*

#### **4.5.3.3 Stres**

Stres is 'n dinamiese toestand waarin 'n individu aan 'n geleentheid, beperking of vereiste wat verband hou met wat die persoon begeer, blootgestel word en waarvan die uitkoms as beide onseker en belangrik beskou word (Robbins, 1986:382). Stres is weereens 'n element wat in die menslike komponent kan voorkom, maar aangesien dit 'n omgewingsinvloed is, is daar besluit om dit as omgewingselement te bespreek. Stres veroorsaak sekere werklike koste vir organisasies en is ook kumulatief, wat beteken dat dit opbou. Elke nuwe stressor dra tot die individu se stresvlakke by. Stres word nie noodwendig deur 'n stressor veroorsaak nie. Individue word verskillend deur stres geraak en almal stres nie oor dieselfde stressor nie (Robbins, 1986:382). Persoonlikheidskenmerke speel dus 'n rol by die hantering van stres. Die soort werk speel ook 'n rol by die voorkoms van werkstres. 'n Verdere belangrike oorweging is dat stres nie altyd negatief is nie. Stres is soms nodig vir die suksesvolle afhandeling van take en vir motivering.

Wanneer werkseise die beskikbare kognitiewe hulpbronne oorskry, kan dit sekere vaardighede nadelig beïnvloed. Stres kan sy oorsprong in verskeie bronne hê, waarvan

nakoming van sperdatums, swak ontwerp van die werksmilieu, asook swak geestelike en fisieke gesondheidstoestande enkele voorbeelde is (Hartley en Hassani, 1994:221). Vermoeidheid is een van die bekendste oorsake van oormatige stres (Bridger, 2009:2).

Studies rakende stres het verhoogde vlakke van kortisol en adrenalien in die speeksel van werkers wat aan werk met 'n kombinasie van hoë geestelike en fisiese eise blootgestel was, aangetref. Verhoogde vlakke van speekselkortisol vroeg in die oggend is 'n aanduiding dat die werker nog nie behoorlik van die stres van die vorige dag herstel het nie (Bridger, 2009:3). Kroniese blootstelling aan stres lei tot kroniese oorproduksie van insulien met gepaardgaande tipe twee-diabetes. Wat egter vir die bedryfshigiënis belangrik is, is dat dit irrelevant is of 'n werk geestelike of fisiese eise stel. Wat wel van belang is, is of die werker die fisiese en geestelike eise van die werk kan hanteer (Bridger, 2009:5).

Volgens Bridger (2009:16) het vorige navorsing getoon dat stressors wat met spanning verband hou, sekere probleme inhou. By mans is daar oorwegend botsende werksvereistes, gebrek aan ondersteuning en werk-gesinskonflik. By vroue is daar oorwegend botsende werksvereistes en ontevredenheid met die fisiese werksomgewing. Daar is ook bewyse dat die toegewydheid van die organisasie met die beskerming van die personeel teen stresverwante stremming help (Bridger, 2009:16).

*Stres het 'n gemiddelde vlak van belangrikheid, met 'n mediaan van 50% getoon. Nege respondente het dit op 50% en minder geëvalueer, terwyl tien respondente dit op hoër as 50% beoordeel het.*

#### **4.6 Die onklaarraking van hardware-komponent**

Die onklaarraking van hardware-elemente behels gewoonlik onklaarraking van veiligheidstoerusting, swak ontwerp, beserings, en onveilige werkstoestande.

##### **4.6.1 Agtergrond tot onklaarraking van hardware-komponent**

Vroeëre navorsing op die gebied van beroepsveiligheid het die klem uitsluitlik op die individu as die eenheid van analise van beroepsongelukke geplaas, en dit is eers onlangs dat die klem ook op die strukturele faktore van ongeluksoorsaak begin fokus het. In die ingenieursmodel word ongelukke as die gevolge van mens-masjieninteraksies gesien en nie slegs na die mens as oorsaak gekyk nie (Geldart, Smith, Shannon en



Lohfeld, 2010:562). 'n Deelnemende ergonomiese proses maak werkers deel van die besluitnemingsproses. Dit kan tot afname van ergonomie-verwante probleme van die skeletspiere as gevolg van swak werksontwerp lei (Laitinen *et al.*, 1998:37).

#### **4.6.2 Die onklaarraking van hardeware-elemente as komponent van risikomodelle**

Heinrich se domino-teorie (in Goetsch 2004) het aangeleerde of historiese gedrag en die sosiale omgewing as een van die skakels in sy domino-teorie beskou (Goetsch, 1996:33, 34). Peterson se ongeluks/insident teorie het die menslikefaktor-teorie uitgebrei met nuwe toevoegings soos die ergonomiese slaggate en onklaarraking van die stelsel. Die tipiese elemente hiervan is onversoenbare werkstasies en onversoenbare verwagtings (Goetsch, 1996:39). Le Bot (2004:162) se sistemiese model het swak ontwerp van die beheerkamer as een van die elemente van ongeluksoorsaak geïdentifiseer.

McCauley-Bell en Badiru se newelversamelingteorie het faktore wat met ongelukke geassosieer word identifiseer. Tipiese faktore wat met die onklaarraking van hardeware-elemente geassosieer kan word, sluit onder meer ongewone posisie en krag wat uitgeoefen word, in (Attwood *et al.*, 2006a:666).

Embrey (1992:200, 201) se MACHINE-model het die onklaarraking van hardeware-elemente as een van die faktore wat ongelukke veroorsaak, beskou. Die onklaarraking van hardeware-elemente is verder onderverdeel in lukrake onklaarraking en mens-oorsaaklike onklaarraking. Swak ontwerp is een voorbeeld hiervan.

Brown se sosio-tegniese model het stelsel as oorsaak (stelsel ontwerp, proses bestuur en tegniese sisteemfaktore as een van drie moontlike oorsake van ongelukke beskou (Brown *et al.*, 2000:445).

#### **4.6.3 Elemente van die onklaarraking van hardeware komponent**

Tabel 4.7 hieronder dui die verskillende elemente van die onklaarraking van hardeware-elemente aan en orden die elemente ook op 'n skaal van belangrikheid. Hierdie skaal van belangrikheid is deur die 20 kundiges in die veld van besroepsgesondheid en veiligheid verskaf.

**Tabel 4.8: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die onklaarraking van die hardeware-komponent van die risikomodel**

No	Veranderlikes/elemente	n	Mediaan-gewig
1	Inspeksies	20	80%
2	Ergonomiese ontwerp van PBT	20	80%
3	Werkontwerp	20	80%
4	Onduidelike instruksies	20	80%
5	Die tydsduur van die werk	20	70%
6	Oortyd	20	55%
7	Skofwerk of roterende werk	20	55%
<b>Mediaan van elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>80%</b>

Volgens tabel 4.8 is dit duidelik dat die onklaarraking van die hardeware-komponent 'n belangrike komponent van die risikomodel uitmaak. Vier van die elemente van hierdie komponent het 'n graad van belangrikheid met 'n 80%-mediaan gehandhaaf. Die mediaan van die sewe elemente van hierdie komponent het op 80% belangrikheid te staan gekom.

#### 4.6.3.1 Inspeksies

Die toepassing van gesondheid- en veiligheidswetgewing word beperk weens 'n tekort aan opgeleide fabrieksinspekteurs wat die aantal nywerhede wat inspekteer kan word, verminder (Zwi *et al.*, 1988:698). In 1983 was daar 81 inspekteurs vir oor die 3 5000 fabrieke in Suid-Afrika. Hoërisikonywerhede soos dié wat silika, asbes en lood verwerk, is in 1983 maar een maal per jaar of elke twee jaar besoek. In 1986 was daar 114 beroepsveiligheidsinspekteurs vir oor die 200 000 werkplekke (Zwi *et al.*, 1988:698). Vandag word dieselfde probleme steeds ondervind en volgens die Minister van Arbeid is die kritiekste swakheid in die Suid-Afrikaanse Departement van Arbeid die afdwing van die arbeidswetgewing as gevolg van die tekort aan inspeksie-owerhede (Ensor, 2010:1).

*Die mediaan van 80% belangrikheid van hierdie element dui op die belangrikheid wat die inspeksie-element op veiligheid by die werkplek inhou.*

#### 4.6.3.2 Ergonomiese ontwerp

Daar is verskeie industriële en militêre situasies waar dit vir werkers nodig is om persoonlike beskermende toerusting te dra. Dit is waar dat hierdie toerusting die werker

teen primêre gevare soos hitte en chemikalieë kan beskerm, maar aan die ander kant kan dit egter ook ergonomiese probleme vir die draer daarvan skep. Daar is belangrike nuwe-effekte ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, waarvan die hoofprobleem gewoonlik die bykomende las ten opsigte van gewig, met gepaardgaande verminderde mobiliteit as gevolg van onvoldoende passing, styfheid en lomtheid is (Dorman en Havenith, 2009:463).

*Die ergonomiese ontwerp van persoonlike beskermende toerusting is ook deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 80% beoordeel. Dit beklemtoon weereens die belangrikheid van hierdie element as 'n komponent van die onklaarraking van hardeware van die model. Vyf respondente het 'n waarde van belangrikheid van 80 toegeken, terwyl sewe respondente 'n waarde van 90% aan hierdie element toegeken het.*

#### **4.6.3.3 Werkontwerp**

Kortliks beteken werkontwerp die skep van werk en werkgroepe wat hoë vlakke van werknemertevredenheid en produktiwiteit genereer (Cummings en Worley, 2001:343). Die mees resente tendense is dat organisasies poog om werkontwerp met formele struktuur en ondersteunende verandering in doelwitstelling, vergoedingstelsels, werksomgewing en ander prestasiebestuurspraktyke te kombineer. Die tradisionele soorte werk het relatiewe roetine en herhalende vorme van werk ingesluit, waar baie min interaksie tussen mense nodig was om 'n diens of produk te lewer. Interaksie is gewoonlik beheer deur rigiede werkvloei, toesighouding en skedules, soos in monteringslyne aangetref word. Hierdie metodes van werkontwerp word tans steeds in die Suid-Afrikaanse nywerheidsektor aangetref. 'n Tweede soort werkontwerp word gebaseer op motiverende teorieë en pogings om die ervaring van werk te verryk. Werkverryking omsluit 'n werkontwerp met 'n hoë vlak van betekenis, diskresie en kennis van resultate (Cummings en Worley, 2001:343).

Die mees onlangse benadering het ontstaan uit sosio-tegniese stelselmetodes en soek metodes om beide die sosiale en die tegniese aspekte van werkstelsels te optimaliseer. Hierdie metodes het aanleiding gegee tot 'n populêre vorm van werkontwerp wat as selfbesturende spanne bekend staan. Dit bestaan uit spanne met veelvuldige vaardighede wat onderling verwante take verrig. Lede word van die nodige kennis, inligting en mag voorsien, met relatief min eksterne beheer wat nodig is om 'n taak uit te voer (Cummings en Worley, 2001:343). Dié soort werkontwerp kan uiteraard ook 'n rol speel by veilige gedrag by die werkplek. Indien die werker voel dat hy/sy die taak self

bestuur, kan dit tot verhoogde veiligheidsgedrag, soos die gebruik van PBT aanleiding gee. Hierdie element is weer eens 'n element wat in die bestuurskomponent, sowel as die gedragsveranderingskomponent van die model kon tuishoort.

*Die werkontwerp is net soos in die geval met die inspeksie-element ook deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 80% bereken. Dit dui weereens daarop dat die werkontwerp belangrik geag is. Sewe respondente het dit 'n waarde van 80% gegee en vier respondente het 'n waarde van 90% toegeken. Slegs drie respondente het 'n waarde van 50% en minder toegeken.*

#### **4.6.3.4 Onduidelike instruksies**

Onduidelike instruksies het met kommunikasie te make. Die belangrikheid van goeie kommunikasie in 'n beroepsomgewing kan nie oorbeklemtoon word nie. Daar is verskeie faktore wat tot onduidelike instruksies aanleiding kan gee. Filtrering is een van hierdie struikelblokke tot goeie en doeltreffende kommunikasie. Filtrering verwys na die manipulering van inligting om dit vir die ontvanger meer aanvaarbaar te maak (Robbins, 1986:212). 'n Belangrike bepalende faktor van filtrering is die aantal vlakke in die organisatoriese hiërargie waardeur die boodskap na die ontvanger moet gaan. Hoe meer vlakke daar is, des te meer verdraaid kan die boodskap by die ontvanger uitkom (Robbins, 1986:212). Nog 'n struikelblok in die kommunikasieproses is die selektiewe persepsie van die werker. Die ontvangers van die boodskap hoor net wat hulle wil hoor. Dit wil sê hulle selekteer die boodskap om by hul behoeftes, motivering, ondervinding, agtergrond en ander persoonlikheidseienskappe aan te pas. Die emosionele toestand van die ontvanger van 'n boodskap op 'n gegewe tydstip kan 'n invloed op die interpretasie daarvan uitoefen. Ekstreme emosies soos uitbundigheid en depressie kan heel moontlik die kommunikasieproses beïnvloed. Woorde het verskillende betekenisse vir verskillende mense (Robbins, 1986:212). Die betekenis van woorde lê nie soseer in die woord nie, maar eerder in die mens. Ouderdom, opvoedkundige en kulturele agtergrond is drie van die meer voor die hand liggende veranderlikes wat die taal wat 'n persoon gebruik asook die definisies wat die persoon aan spesifieke woorde toevertrou, bepaal (Robbins, 1986:212, 213). Al hierdie struikelblokke kan dus 'n rol speel by die korrekte gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

*Onduidelike instruksies is deur die 20 kundiges as 'n belangrike element beskou met 'n mediaan van 80%. Elf van die 20 respondente het 'n waarde van 80% en hoër aan*

*hierdie element toegeken. Slegs vier respondente het 'n waarde van minder as 60% toegeken.*

#### **4.6.3.5 Die tydsduur van die werk**

Volgens Lombardi *et al.* (2009:757) speel die tydsduur van die werk ook 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. In sommige gevalle word die gevaar as laag geag aangesien die tydsduur van die werk kort is.

*Die tydsduur van die werk is deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 70% belangrikheid geëvalueer. Ses respondente het dit 70% belangrikheid, drie 80%, een 90% en een 100% toegeken.*

#### **4.6.3.6 Skofwerk of roterende werk**

Verandering in werksure kan tot psigologiese en gedragsprobleme soos stres, depressie en uitermatige alkoholgebruik aanleiding gee (Papadopoulos *et al.*, 2009:2). Daar is wydverspreide erkenning van die veiligheidsaspekte wat met nagskofwerk geassosieer word. Navorsing het bevind dat die aantal fatale ongelukke gedurende nagskofte meer as dubbel die aantal ongelukke tydens dagskofte was (Huang *et al.*, 2007:1088). Verskeie studies het getoon dat werkers met ongereguleerde werksure en roterende skofte, meer aan psigologiese probleme in die werkplek blootgestel word (Papadopoulos *et al.*, 2009:2). Werkers wat gereeld oortyd werk, veral meer as vyf uur oortyd per week, toon 'n statisties beduidende verhoging in morbiditeit (Papadopoulos *et al.*, 2009:2). Deeltydse werk word karakteriseer as 'n soort werk met baie ontspanningstyd, maar in werklikheid bevorder deeltydse werk nie sosiale welsyn nie aangesien dit gewoonlik met laer vergoeding gepaardgaan (Papadopoulos *et al.*, 2009:4).

*Skofwerk en die oortydwerk word as twee aparte elemente in die model bespreek. Beide hierdie elemente het 'n gemiddelde graad van belangrikheid van 55% mediaan-gewig ontvang. Dit dui daarop dat die 20 kundiges skofwerk en die oortydwerk as verwant aan mekaar beskou het.*

#### **4.7 Die bestuurskomponent**

Die konvensionele benadering van beroepsgesondheid en -veiligheid is hoofsaaklik geskoei op die studie van die chemiese, fisiese en biologiese risiko waaraan werkers in die werkplek blootgestel word. Die ware revolusie op die gebied van gesondheid en

veiligheid by die werkplek het egter eers plaasgevind toe die fokus van die individuele werker na die toestand van die organisasie verskuif het (Arocena *et al.*, 2008:1369).

#### **4.7.1 Agtergrond tot bestuurskomponent**

Daar word drie stadiums in die evolusie van die bestuur van werkplekgesondheid en -veiligheid geïdentifiseer, naamlik:

- Die eerste stadium, naamlik die soeke na tegniese middels en metodes om die risiko van ongelukke te verlaag.
- Die tweede stadium, naamlik die verskuiwing van die fokus na die individu, waar die fokus veral op gedrag en ergonomie geplaas is vir die doel van vorming van die werkplek om by die individu aan te pas.
- Die derde stadium word gekenmerk deur die inagneming van organisatoriese en bestuurselemente as fundamentele faktore vir veiligheidsverbeteringe (Arocena *et al.*, 2008:1369, 1370).

Die bestuurselemente sluit elemente van organisatoriese politiek, opleidingsbeleid, veiligheidsklimaat, onbewuste beperkings, diensvoorwaardes en gebrekkige kommunikasie in.

#### **4.7.2 Organisasoriese faktore**

Veiligheid, soos die meeste ander funksies in 'n organisasie, word hoofsaaklik geslyp en beïnvloed deur die besluite en die gedrag van diegene wat die organisasie bestuur. Daar bestaan aansienlike empiriese ondersteuning daarvoor dat bestuurs- en organisatoriese faktore belangrik vir veiligheid is (DeJoy, 2005:114). Die veiligheidskultuur-gebaseerde benadering van beroepsgesondheid en -veiligheid beklemtoon die fundamentele belangrikheid van die organisasie se veiligheidskultuur (DeJoy, 2005:107). Die veiligheidskultuur-benadering tot veiligheid spruit hoofsaaklik uit bestuur en organisatoriese gedrag voort. Dit volg ook 'n "bestuur af ondertoe"-benadering. Die fokus val gewoonlik op verandering van die fundamentele waardes en oortuigings van die organisasie en sluit gewoonlik altyd samewerking met die leierskap van die organisasie in. Belangrike beleidsprogramme ontstaan gewoonlik binne die verskillende bestuursvlakke. Diegene wat 'n kulturgebaseerde veiligheidsbenadering voorstaan, redeneer dat, om 'n beduidende impak op veiligheid by die werkplek te maak, moet die kultuur van die organisasie verstaan en verander word (DeJoy, 2005:108). Organisasoriese kultuur verwys na 'n stelsel van deelnemende verstandhouding wat deur

die lede gehandhaaf word en wat die organisasie van ander organisasies onderskei (Robbins, 1986:431). Wat egter vir die doel van hierdie studie belangrik was, is dat risikotoleransie oftewel die graad waartoe werknemers aangemoedig word om aggressief, innoverend en risiko te soek, 'n eienskap van organisatoriese kultuur is (Robbins, 1986:431).

Die afgelope jare het die owerhede van ontwikkelde lande aansienlike aandag geskenk aan die besigheidsorganisasie in die soeke na verbeterde voorkomende praktyke (Arocena *et al.*, 2008:1369; DeJoy *et al.*, 2004:81). Die term organisatoriese verandering word gebruik om die veranderinge van hoe die werk gestruktureer en geprosesseer en daarvoor toesig gehou word, te beskryf (Barret *et al.*, 2005:872). Die aandag aan organisatoriese faktore het so uitgebrei dat daarna as die “derde ouderdom van veiligheid” verwys word (DeJoy, 2004:81). Die Nasionale Instituut van Beroepsgesondheid en Veiligheid van die Verenigde State van Amerika het die belangrikheid van navorsing vir die verwantskap tussen organisatoriese faktore en ongeluksyfers beklemtoon aangesien hierdie inligting skaars en in baie gevalle onvolledig is (Arocena *et al.*, 2008:1370). Daar is verder bevind dat die effektiwste voorkomende maatreëls bestaan uit senior bestuursdeelname, spesifiek gerigte opleiding en oudits (Arocena *et al.*, 2008:1371). Nywerhede kan verskillende benaderings by die implementering van hulle beroepsgesondheid- en veiligheidsbeleid volg. Aan die een kant verteenwoordig die meer tradisionele oriëntering 'n voorkomende strategie gefokus op die beheer van die gevare by die bron, eerder as die beheer van risiko's wat verwant is aan gedragsfaktore. Aan die ander kant is daar die meer innoverende benadering van die hoë vlak van integrasie in 'n wyer bestuurspraktyk en die implementering van strukture en meganismes wat werknemers se deelname verseker terwyl spesiale aandag aan gedragsverwante risiko's geskenk word (Arocena *et al.*, 2008:1370). Werkverryking beteken dat die werker die taak onderneem, beheer, beplan, organiseer en ontwerp. In breë trekke word daar aangevoer dat groter bemagtiging van werkers 'n gunstige faktor by die vermindering van ongelukvoorkoms is (Arocena *et al.*, 2008:1372). Waar werkers toegelaat word om die risiko's inherent tot hul aktiwiteite te identifiseer en te analiseer en bestuur toelaat dat die werkers werkontwerp hierby aanpas, behoort daar ook 'n daling in ongelukke te wees (Arocena *et al.*, 2008:1372).

Organisatoriese klimaat sluit gewoonlik 'n aantal verskillende individuele evalueringe van die werksomgewing in (DeJoy, 2004:82). Hierdie evalueringe bestaan uit die assessering of kognitiewe aanmoediging van veelvoudige sleuteldimensies van die werkplek waarvan

leierskap, kommunikasie, deelname en innovering as voorbeelde dien. Veiligheidsklimaat is hoofsaaklik 'n uitgroei van organisatoriese klimaat. 'n Algemene positiewe en ondersteunende organisatoriese klimaat behoort werknemers so te stem dat hulle persepsie sodanig beïnvloed word dat hulle veiligheid as belangrik in hul organisasie sien (DeJoy, 2004:82). Wat betref sosiale uitruiling sal werknemers, wanneer hulle voel dat hul werkgever hulle waardeer en ondersteun, 'n bykomende verantwoordelikheid op hulle neem vir toekomstige wederkerigheid wat ook die organisasie op een of ander manier tot voordeel sal strek (DeJoy, 2004:88).

#### **4.7.3 Die bestuurselemente as komponent van vorige risikomodelle**

Peterson se ongeluks/insident-teorie het die menslikefaktor-teorie uitgebrei met nuwe toevoegings soos die onklaarraking van die stelselemente. Die tipiese elemente hiervan sluit, onder meer, beleid, verantwoordelikheid, standarde en korreksies in (Goetsch, 1996:39).

Le Bot (2004:162) se sistemiese model het onder meer organisatoriese elemente as elemente van sy model geïdentifiseer. Hierdie elemente sluit onvoltooide of foutiewe prosedures in (Attwood *et al.*, 2006a:666).

Geyer en Bellamy (in Attwood *et al.* 2006a) het korporatiewe elemente in hul model ingebou. McCauley-Bell en Badiru (in Attwood *et al.* 2006a) se toepassing het faktore wat met die organisasie te make het, soos bewusmaking, beskikbaarheid van veiligheidstoerusting en opleidingsbeleid ingesluit.

Thompson se harmoniseringsmodel (in Attwood *et al.* 2006a) het die verwantskap tussen die veiligheidsklimaat, bestuur se ondersteuning en voorsiene veiligheidstoestand geanaliseer. Doelwit-vergelyking tussen bestuur se doelwitte en dié van die werksmag was een van die elemente van bogenoemde model .

Regverdigheid aan die kant van die toesighouer was nog 'n maatstaf van die model van hoe sterk werknemers glo dat hulle grieve regverdig deur bestuur ontvang sal word. Die organisatoriese politiek was nog 'n element van hierdie model (Attwood *et al.*, 2006a:668). Bestuur se veiligheidsondersteuning het 'n verdere komponent van hierdie model uitgemaak (Attwood *et al.*, 2006a:668).



Tomas se gestruktureerde gelykstellingsmodel (in Attwood *et al.* 2006a) het toesighouers se reaksie as 'n element van sy model beskou. Brown se gedragsmodel het veiligheidsklimaat as 'n faktor ingesluit. Twee faktore van veiligheidsklimaat is geïdentifiseer, naamlik perseptuele toesighouersinvloede en die persepsie van topbestuur ten opsigte van werkplekveiligheid (Brown *et al.*, 2000:453).

Cheyne se werknemer-veiligheidshoudingsmodel (in Attwood *et al.* 2006a) het die belangrikheid van bestuur se aksies op werkers se houdings en gedrag beklemtoon.

#### 4.7.4 Elemente van die bestuurskomponent

Tydens die bestudering van die onderstaande (tabel 4.9) is dit duidelik dat bestuur 'n prominente rol in die risikomodel speel. Die elemente met die hoogste waarde van belangrikheid het in hierdie komponent voorgekom. Die waarde van 90% wat deur die 20 kundiges aan die veiligheidshoudings van werkgewers toegeken is, staaf hierdie stelling. Die veiligheidskultuur of veiligheidsklimaat is tweede in volgorde van belangrikheid met 'n mediaan van 85%. Die beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting, asook die betrokkenheid van bestuur volg in die gesamentlike derde plek met nog 'n hoë mediaan van 80%. Die hoë gemiddelde mediaan van 75%, verkry van die somtotaal van die elemente van hierdie komponent, staaf die belangrikheid.

**Tabel 4.9: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die bestuursfaktor-komponent van die risikomodel**

No	Veranderlikes/elemente	n	Mediaan-gewig
1	Veiligheidshoudings van werkgewers	20	90%
2	Veiligheidskultuur of -klimaat	20	85%
3	Beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting	20	80%
4	Betrokkenheid van bestuur	20	80%
5	Kommunikasie: duidelikheid	20	75%
6	Kommunikasie: taal	20	75%
7	Kommunikasie: struktuur	20	75%
8	Prestasievoordeur bo veiligheid	20	70%
9	Wetgewing	20	70%
10	Toesighoudingsverhouding	19	60%
11	Roloorlading	20	55%
12	Aansporing	20	50%
13	Werksekerheid	20	50%

14	Koste van persoonlike beskermende toerusting	20	35%
15	Die rol van vakbonde	20	35%
<b>Mediaan van elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>75%</b>

#### 4.7.4.1 Veiligheidshoudings van werkgewers

Die houdings van bestuur teenoor werksveiligheid kan 'n kritieke rol speel by die bepaling of 'n werknemer in veilige werkspraktyke betrokke sal raak. Bewyse bestaan dat werkers wat byvoorbeeld afgejak word indien hulle op veiligheidstoerusting aanspraak maak, die vrymoedigheid verloor om weer daarvoor te vra en daarom liewer by onveilige werkspraktyke betrokke raak. Dit is 'n tipiese voorbeeld van swak bestuurshoudings en 'n gebrek aan toewyding ten opsigte van veiligheid. Dit illustreer hoe versuim ten opsigte van die eenvoudige praktyk van die verskaffing van die minimum veiligheidstoerusting 'n werker daarvan kan weerhou om veilig by sy/haar werkplek op te tree (Mullen, 2004:279).

*Soos reeds genoem, het die veiligheidshoudings van werkgewers nie slegs die hoogste waarde ten opsigte van hierdie komponent ontvang nie, maar ook die hoogste waarde van al die gesamentlike elemente van die model. Die mediaan van 90% dui inderdaad op die belangrikheid van werkgewers se ingesteldheid op veiligheid. Nege uit die 20 kundiges (respondente) het die waarde op 90% vasgestel en twee op 100%.*

#### 4.7.4.2 Veiligheidskultuur of -klimaat

Die veiligheidsklimaat is 'n multivlakfaktor wat as 'n belangrike voorloper van veiligheid by die werkplek beskou word. Veiligheidsklimaat word gedefinieer as die werkers se gedeelde persepsies van die veiligheidsbeleid, -prosedures en -praktyke, sowel as die algehele belangrikheid en ware prioriteit van veiligheid by die werk. Die bepaling van die veiligheidsklimaat van 'n organisasie kan vergelyk word met die meet van die temperatuur van die organisasie. Die praktiese en teoretiese beduidendheid van veiligheidsklimaat is dat dit die vermoë het om die veiligheidsgedrag en veiligheidsverwante uitkomst te kan bepaal (Huang *et al.*, 2007:1089). Vorige navorsing (in Huang *et al.* 2007) het aangedui dat 'n sterk veiligheidsklimaat die vermoë het om die persepsies van die werkers ten opsigte van die gevaar te kan beïnvloed. Navorsing (in Haines III *et al.* 2001) het getoon dat die sosiale klimaat in 'n werkgroep belangriker was by die wyse waarop die taak uitgevoer word as wat formele reëls en prosedures was. Sterk veiligheidsnorme behoort tot meer positiewe reaksie op verskeie

veiligheidsinisiatiewe, met inbegrip van veiligheidsaansporings te lei (Haines III *et al.*, 2001:21).

*Die veiligheidsklimaat of -kultuur is deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 85% as die tweede belangrikste element van die bestuurskomponent beskou. Veertien respondente het dit 'n belangrikheid van 80% en hoër gegee. Slegs een respondent het dit 'n waarde van minder as 50% gegee.*

#### **4.7.4.3 Besikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting**

Vorige navorsing het aangedui dat die gebruik van veiligheidstoerusting hoog onder paramedici was waar die veiligheidstoerusting altyd voorsien is (Mathews *et al.*, 2008:743). By veiligheidstoerusting waarvan die algehele gebruik benede 50% was, was die gebruik gewoonlik dubbel onder paramedici waar die toerusting altyd voorsien en beskikbaar was (Mathews *et al.*, 2008:743). Wat ook belangrik is, is dat, ongeag of die persoonlike beskermende toerusting beskikbaar is, dit ook maklik toeganklik moet wees. Die verskaffing van nekbandjies waaraan veiligheidsbrille om die nek hang is 'n voorbeeld hoe om die toerusting meer beskikbaar te maak (Lombardi *et al.*, 2009:761).

*Die beskikbaarheid van persoonlike beskermende toerusting is ook deur die kundiges as belangrik geag deurdat dit 'n mediaan van 80% ontvang het. Vier, drie en drie respondente het hierdie element se waarde op onderskeidelik 80%, 90% en 100% belangrikheid bepaal. Die ander respondente het dit laer bepaal.*

#### **4.7.4.4 Betrokkenheid van bestuur**

By enige werkplek kan interaksie tussen verskeie vlakke van bestuur en tussen senior bestuur en die werkers voorkom. Binne elk van hierdie organisatoriese domeine is daar subfaktore of komponente wat spesifiek aan gesondheid en veiligheid aandag skenk. Daar is 'n hele aantal bekende organisatoriese faktore wat aan verminderde ongeluksfrekwensie gekoppel kan word. Hierdie faktore is direk verwant aan die houding en praktyke van die bestuur van 'n organisasie (Geldart *et al.*, 2010:562). Die bemagtiging van die werksmag, langtermynaanmoediging van die verbintenis van die werksmag en goeie bestuur-werknemerverhoudings word as essensieel geag, aangesien elk van hierdie komponente tot laer ongelukinsidensie aanleiding gee (Geldart *et al.*, 2010:563).

Die betrokkenheid van bestuur sluit die deelname van werkers by sekere besluitnemingsprosesse ten opsigte van gesondheid en veiligheid in. Voorbeelde van bestuursbetrokkenheid sluit substansiële optrede aan die kant van bestuur in ten einde beroepsgesondheid en -veiligheid te verbeter, soos formele aktiwiteite en prosedures (evaluering en veiligheidsbelonings), asook informele aksies (spontane erkenning van werkersgedrag). Vorige navorsing het 'n lae voorkoms van ongelukke aangedui by nywerhede wat ondersoek na werkers se veiligheidspersepsie geloods het (Geldart *et al.*, 2010:566). Vorige navorsing het getoon dat bestuursbeleid, praktyke en houdings is verwant aan en kan 'n oorsakende effek op werkplek veiligheid uitoefen (Geldart *et al.*, 2010:569).

*Die betrokkenheid van bestuur is, soos in die geval van die veiligheidsklimaat en die beskikbaarheid van PBT-elemente, op 'n mediaan van 80% bepaal. Slegs twee respondente het dit op 40% belangrikheid en een respondent op 30% belangrikheid bereken.*

#### **4.7.4.5 Kommunikasie**

Kommunikasie dui daarop dat die persoon oor die verbale en nieverbale toerusting beskik om sosiale seine uit te stuur. Samewerking tussen mense is grootliks afhanklik van leer-, kultuur- en sosialiseringsprosesse waarvan twee aspekte, naamlik om reëls te leer en vaardighede te verwerf, uiters belangrik is (Louw en Edwards, 1993:791).

Kommunikasie in 'n organisasie het vier baie belangrike funksies, naamlik beheer, motivering, emosionele uitdrukking en oordra van inligting (Robbins, 1986:207). Die bestuur van 'n organisasie moet 'n leidende rol ten opsigte van kommunikasie speel. Dit is 'n sleutelement in die model wat deur hierdie navorsing ontwerp is.

Kommunikasie beheer werkers se gedrag op verskeie maniere. Daar is outoriteit, hiërargieë en formele riglyne wat werkers moet volg. Voorbeelde hiervan is griewe-prosedures, navolging van posbeskrywings en nakoming van maatskappybeleid. Kommunikasie is die uitvoering van 'n beheerfunksie (Robbins, 1986:207). Dit onderhou motivering deur aan werkers te verduidelik wat om te doen en verskaf 'n uitlaatklep vir emosionele uitdrukking van gevoel en vir die bevrediging van sosiale behoeftes. Dit verskaf ook verder inligting wat nodig is vir die neem van besluite en die maak van alternatiewe keuses (Robbins, 1986:207).

Wat van hierdie navorsing belangrik van kommunikasie is, is dat dit 'n belangrike rol speel by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Verskeie faktore kan tot gebrekkige kommunikasie aanleiding gee, waarvan taalverskille een voorbeeld is. Gebrekkige kommunikasie kan aanleiding daartoe gee dat veiligheidsreëls, soos die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, nie nagekom word nie. Kultuurgroepe se taal verskil en indien taalverskille nie in ag geneem word nie, kan belangrike veiligheidsinligting dalk nie by die werker uitkom nie.

*In die vraelys vir die 20 kundiges is kommunikasie in drie groepe verdeel, naamlik kommunikasiestruktuur, taal van kommunikasie en duidelikheid van kommunikasie. Wat interessant was, is dat die kundiges dieselfde waarde van belangrikheid aan elke van die kommunikasiegroepes toegeken het. Die mediaan van 75% vir elk van die groepe dui op die hoë waarde wat aan kommunikasie geheg word, en dit is dus duidelik dat kommunikasie 'n belangrike element van die risikomodel uitmaak.*

#### **4.7.4.6 Voorkeur aan prestasie eerder as aan veiligheid**

Die druk wat op werkers geplaas word om 'n spesifieke taak te voltooi, is 'n belangrike faktor waarom werkers onveilig optree. Vorige navorsing het daarop gedui dat werkers nie die tyd het om byvoorbeeld handskoene aan te trek ten einde snywonde te voorkom nie, aangesien die toesighouer kwaad word oor die tyd wat dit neem om die handskoene aan te trek. Die resultaat van sodanige optrede deur die werkgewer is dat die werker kies om eerder vinnig te werk as wat hy of sy op veiligheid ingestel is (Mullen, 2004:278).

*Hierdie element het 'n mediaan van 70% ontvang. Nege respondente het die waarde op minder as 70% bepaal, terwyl elf respondente die waarde op 70% en hoër vasgestel het.*

#### **4.7.4.7 Wetgewing**

Soos reeds in Hoofstuk twee bespreek is, is wetgewing van tyd tot tyd 'n belangrike hulpmiddel om te verseker dat die gesondheid, veiligheid en welstand van werknemers ernstig opgeneem word (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Vervolging is een van die instrumente wat gereeld vir die toepassing van gesondheids- en veiligheidswetgewing gebruik word. Indien daar nie vrees vir litigasie, kompensasie en gevangenisstraf was nie, sou daar baie min motiewe vir die nywerhede bestaan het om aktief by die voorkoming van ongelukke betrokke te raak (Mekos, 2010:209).

Die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid handel aspekte van beroepsgesondheid en -veiligheid in die Suid-Afrikaanse konteks (Sieberhagen *et al.*, 2009:1). Die afdwing van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting is 'n effektiewe manier om die gebruik daarvan te verhoog. Gerapporteerde gebruik van persoonlike beskermende toerusting was in vorige studies 100% in gevalle waar die gebruik daarvan as 'n diensvoorwaarde gestel was (Lombardi *et al.*, 2009:761). Studies in Amerika het bevind dat die vrywillige gebruik van veiligheidstechnologie deur verpleegkundiges ten opsigte van prik-ongelukke oneffektief was sonder die gepaardgaande wetlike toepassing daarvan (Jagger *et al.*, 2008:69; Mathews, 2008:747). Die gevaar van die wetlike afdwing van die gebruik van PBT is dat werkers dink hulle doen hul werkgewers 'n guns as hulle dit dra. Dit staan as die "veiligheidsgordel-sindroom van voldoening uit die vrees van vervolging en boetes" bekend (Tietz, s.d.:35). Die toepassing van sekere veiligheidsreëls blyk ook in sekere gevalle slegs op sekere situasies geldig te wees en dit geld dus nie altyd in buitengewone omstandighede nie (Fabiano *et al.*, 2008:541). Straf vir die blatante nienakoming van veiligheidsreëls kan wel in sekere omstandighede voorkom, maar die oorgrote meerderheid gedragsveiligheidsvoorsieners beywer hulle vir positiewe versterking van die bevordering van veilige gewoontes (Wirth en Sigurdsson, 2008:591).

*Wetgewing is ook op 'n skaal van belangrikheid deur die 20 kundiges op 'n mediaan van 70% bereken. Indien dit met die ander elemente van die bestuurskomponent vergelyk word, word dit as 'n gemiddelde element beskou. Indien dit egter oor die algemeen met die totale model beskou word, dui die mediaan van 70% op hoër as gemiddelde belangrikheid.*

#### **4.7.4.8 Toesighouding**

Veiligheidsnavorsing het aangetoon dat die verhouding tussen leiers en lede van die werkgroep 'n spesifieke kritiese verwantskap binne 'n organisasie blyk te wees (Haines III, Merrheim en Roy, 2001:19). Dit is deur hierdie verhouding of verwantskap dat veilige gedrag aangespoor en/of vergoed word. Vorige navorsing het getoon dat 'n deelnemende toesighouer-werknemer-verhouding groter deelname deur werkers aanmoedig. In 'n veiligheidskonteks sal 'n goeie toesighouer-werknemer-verhouding tot die nakoming van veiligheidsmaatreëls bydra en positiewe reaksie tot 'n program wat die nakoming van veiligheid vergoed, ontlok (Haines III *et al.*, 2001:20). Dit is belangrik om in ag te neem dat dié verhouding deur individuele gedrag beïnvloed word en dat die leier- navolger-verhouding die vlakke van organisatoriese ondersteuning wat werknemers ervaar, beïnvloed (Haines III *et al.*, 2001:26).

Daar bestaan ook empiriese bewys dat werknemers negatief teenoor die onregverdig optrede van toesighouers reageer deur middel van negatiewe gedrag wat vir beide die organisasie sowel as die individu self skade inhou (Thau *et al.*, 2009:79). Die sosiale uitruil teorie verskaf 'n omskrywing van hierdie fenomeen. Volgens hierdie teorie, binne 'n interafhanklike werkplek verhouding, veroorsaak die swak behandeling van 'n toesighouer(s) 'n wanbalans wat gepoog word om deur die onderdane reggestel te word deur in negatiewe gedrag toe te tree (Thau, Bennett, Mitchell en Marrs, 2009:79). Regverdigte behandeling word oorgedra na die werknemers dat hulle gerespekteer en van waarde is. Indien die persepsie onder werkers bestaan dat toesighouers regverdig is, sal die werkers gunstig daarop reageer deur die taak suksesvol uit te voer. Dit verhoog werkers se toewyding en motivering (Thau *et al.*, 2009:80). In kontras hiermee sal organisasies wat standarde vir respektvolle interpersoonlike behandeling oorskry, negatiewe reaksie by werkers uitlok. Beledigende toesighouers wat hul magte misbruik deur werkers te onderdruk en wat brutaal optree deur op werkers te skree, hulle te intimideer en te verneder sal vergeldende optrede by werkers ontlok (Thau *et al.*, 2009:80). Hierdie optrede kan werksprestasie beïnvloed en selfs onveilige gedrag deur die nienakoming van veiligheidsreëls tot gevolg hê.

*Die verhouding met die toesighouer is deur die kundiges op 'n belangrikheidsmediaan van 60% vasgestel. Nege respondente het die waarde op meer as 60% en agt op minder as 60 vasgestel. Twee respondente het die belangrikheid op 60% bereken.*

#### **4.7.4.9 Roloorlading**

Persepsies van roloorlading word gedefinieer as die graad waartoe prestasie deur onvoldoende hulpbronne, opleiding en tyd vir die werker om sy of haar plig uit te voer, geraak word. Vorige studies (in Mullen 2004) het aangedui dat werkers dikwels nie genoeg tyd kry om 'n spesifieke taak uit te voer nie en daarom nie veiligheidstoerusting gebruik nie. Daar is net eenvoudig nie genoeg tyd om die toerusting te gebruik nie. Werkers wat roloorlading ervaar, gee voorkeur aan prestasie bo veiligheid (Mullen, 2004:278). Roloorlading is weer eens 'n element van die model wat ook by die menslikefaktor-komponent en die gedragsveranderinge-komponent tuis kon hoort.

*Roloorlading is teen 'n mediaan van 55% deur die 20 kundiges as gemiddeld belangrik beskou.*

#### **4.7.4.10 Aansporing**

Veiligheidsaansporings is vergoedingstegnieke wat deur organisasies gebruik word om hul gesondheids- en veiligheidsresultate te verbeter en om veilige gedrag te versterk (Haines III *et al.*, 2001:17). Sodanige programme kan verlies aan werktyd as gevolg van beserings verminder en veiligheidsgedrag verbeter. Verskeie studies het getoon dat veiligheidsaansporing ongelukke by die werkplek op die kort termyn verminder (Haines III *et al.*, 2001:18). Die sienswyse is dat veiligheidvergoedingsprogramme meer effektief is wat betref vermindering van ongelukke as die tradisionele metodes van ingenieursbeheer, persoonlike seleksie, opleiding en dissiplinêre optrede.

Die teendeel is ook waar, naamlik dat veiligheidsaansporings nie te alle tye die gewenste uitwerking het nie. Verskeie studies (in Haines *et al.* 2001) het aangetoon dat veiligheidsomstandighede nie verbeter het met die instelling van veiligheidsaansporings nie. Daar word aanbeveel dat meer klem op omstandighedsveranderlikes geplaas moet word indien die waarom en onder watter voorwaardes aansporings maksimale effektiwiteit bereik, verstaan wil word. Verskeie voorwaardes vir die maksimering van aansporingsprogramme word aanbeveel. Hierdie voorwaardes behels bestuursdinamika, vergoeding van die werkers (individueel sowel as gesamentlik) op die laaste vlak, aantreklikheid van die vergoeding, progressiewe veiligheidskrediete, eenvoudige reëls, eenvormigheid, gelykheid, voorkoming van die onderrapportering van ongelukke en die vergoeding van alle vlakke van die organisasie in (Haines III *et al.*, 2001:18).

Navorsing wat gegrond was op beloningsveldtogte om veiligheidsgordelgebruik aan te moedig, het bevind dat die korttermyn effek gewoonlik beduidend was, maar dat die langtermyn effek oor die algemeen swakker was. Wanneer gordelgebruik gemeet is ná die beëindiging van die vergoedingsveldtogte, was gordelgebruik egter hoër as voor die aanvanklike basislynstudie (Hagenzieker, Bijleveld en Davidse, 1997:759).

*Die belangrikheid van aansporing kan ook as gemiddeld beskou word met 'n mediaan van 50% wat aan hierdie element toegeken is. Nege respondente het die belangrikheid op minder as 50% bereken.*

#### **4.7.4.11 Werksekerheid**

Wat jonger werkers betref, is die algemene tendens dat hulle, wanneer hulle die arbeidsmark betree, dikwels verplig is om 'n tydelike posisie te aanvaar. Vorige studies Papadopoulos *et al.*, (2009:3) het aangedui dat werksonsekerheid tot verhoogde



ongeluksfrekwensies aanleiding gee. Werksonsekerheid kan net so 'n afbrekende invloed as werksverlies op die gesondheid inhou (Papadopoulos *et al.*, 2009:3). Immigrantewerkers het min alternatiewe om werk te soek as gevolg van hul dikwelse ongedokumenteerde status, jeugdigheid, beperkte opleiding en ondervinding en hulle is dikwels afhanklik van gevaarlike werk soos in die konstruksiebedryf. Hierdie faktore kan hierdie persone in 'n groter risiko plaas wanneer hulle werk aanvaar wat inherent gevaarlik is (Williams Jr., Ochsner, Marshall, Kimmel en Martino, 2010:254).

*Werksekerheid is ook as gemiddeld beskou met 'n mediaan van 50% belangrikheid.*

#### **4.7.4.12 Koste van persoonlike beskermende toerusting**

Die gebruik van persoonlike beskermende toerusting teen blootstelling aan gevaarlike stowwe word dikwels deur bestuur verkies bó die inwerkingstelling van duurder ingenieursbeheer om die blootstelling aan gevare te voorkom (Zwi *et al.*, 1988:695). Aan die ander kant kan die groot koste van persoonlike beskermende toerusting veroorsaak dat veral klein en mediumgrootte nywerhede nie voldoende persoonlike beskermende toerusting aanskaf en/of vervang nie.

*Die koste van PBT is nie deur die kundiges as belangrik geag nie, met 'n belangrikheidsmediaan van 35% wat aan hierdie element toegeken is. Daar kan afgelei word dat die koste van PBT nie met die koste van 'n werker se lewe vergelyk kan word nie, en koste dus nie 'n rol behoort te speel nie.*

#### **4.7.4.13 Die rol van vakbonde**

Die Republiek van Suid-Afrika is een van die lande in Afrika wat tegnologies die verste ontwikkel is. Ontwikkeling van die mynwese, die nywerheids- en landbousektor het oor die afgelope dekades versnel (Zwi *et al.*, 1988:691). Individuele werkers in hierdie sektore word telkemale vir ongelukke by die werkplek blameer. Navorsing in smelterye het bewys dat bestuur die blaam in 77% van die gevalle van ongelukke op die individuele werkers plaas. Die filosofie om slagoffer te blameer lei die aandag weg van bestuur se verantwoordelikheid vir toestande in die werkplek en plaas die blaam op individuele werkers (Zwi *et al.*, 1988:695). Gedurende die afgelope aantal dekades het die organisasie van 'n groot getal swart, bruin en Asiatiese werkers georganiseerde werkers bemagtig om die gebrek aan aandag aan beroepsgeondheid en -veiligheid op die voorgrond te bring. Vakbonde stry vir die reg om onveilige werk te weier, die reg op inligting oor die gevare van werksprosesse en materiale, die reg op toepaslike

beroepsvergoeding, die reg om werkplekstrukture saam te stel om sodoende hulle in staat te stel om beroepsgesondheid en -veiligheid te beklemtoon en die reg om spesialis-hulpbronne te gebruik (Zwi *et al.*, 1988:698).

Wat duidelik is, is dat vakbonde 'n beduidende rol in beroepsgesondheid en -veiligheid behoort te speel. Dit word spekuleer dat dit onwaarskynlik is dat verbeterde werkstoestande in die afwesigheid van vakbondverteenvoordiging sal plaasvind. Progressiewe organisasie van vakbonde plaas die nywerheid en die regering op die verdediging. Daar is egter 'n behoefte aan die ontwikkeling van vaardige vakbondverteenvoordigers, asook hulpbronne om die probleme die hoof te bied (Zwi *et al.*, 1988:701). Die sterkte van vakbondbewegings blyk dus 'n beduidende rol te speel by veiligheid by die werkplek en dien ook as drukgroep vir die voorsiening en gebruik van persoonlike beskermende toerusting en/of kleredrag.

*Dit is interessant dat vakbonde nie deur die kundiges as belangrik geag is ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting nie. Die mediaan van 35% belangrikheid staaf hierdie stelling. Dit blyk 'n bron van toekomstige navorsing te wees.*

#### **4.8 Gedragsveranderingskomponent**

Met konsultante wat grotendeels op die fisiese aspekte van die werksomgewing fokus, bestaan die gevaar dat die psigologiese aspekte van die interaksie tussen die werker en sy werksomgewing afgeskeep kan raak (Whysall, Haslam en Haslam, 2006:809). Hierdie optrede of benadering sien belangrike faktore soos gedragsveranderinge, asook psigososiale faktore by die voorkoming van gesondheid- en veiligheidsrisiko wat met ongelukke verband hou, oor die hoof (Whysall *et al.*, 2006:809).

##### **4.8.1 Agtergrond tot gedragsveranderingskomponent**

'n Omvattende beroepsveiligheidsprogram, wat die psigologiese, sosiale, ingenieurs- en organisatoriese aspekte behels, kan verder bevorder word met die insluiting van 'n effektiewe gedragsveranderingsproses wat op sy beurt die veiligheid en gesondheid van werkers verder kan bevoordeel (Wirth en Sigurdsson, 2008:597).

Houdings of waardes dien as 'n riglyn vir optrede of aksie. Dit is om hierdie rede dat menige opvoeder poog om waardes of houdings te verander wat op sy beurt weer gedrag beïnvloed. Verskeie gesondheidsmodelle toon dat houdings, normatiewe waardes of selfgeding, eerder as kennis van gesondheid, gesondheidsgedrag beïnvloed

(Blair *et al.*, 2004:132). Siu *et al.* (2003:200) sluit hierby aan en bevestig dat die toepassing van ergonomiese metodologie en beginsels groot verbeteringe ten opsigte van industriële veiligheid teweeggebring het. Baie organisasies het egter bevind dat hul ongeluksyfer ná tydperke van aaneenlopende verbeteringe afgeplat het. Dit het die soeke na nuwe metodes en benaderinge gestimuleer met 'n groeiende belangstelling in die sosiaal-psigologiese faktore, veral ten opsigte van veiligheidshoudings.

Vorige navorsing het die houding-benadering, veral met betrekking tot veiligheidshoudings, voorgestel. Hierdie benadering begin met 'n basiese beginsel, naamlik dat 'n groot aantal ongelukke onder die beheer van diegene is wat by die ongelukke betrokke is. Die persone wat betrokke is, bedoel miskien nie om 'n ongeluk te hê nie, maar die gedrag wat hulle tot die ongeluk lei, is intensief en hulle is bewus van wat hulle doen (Siu *et al.*, 2003:200). Hierdie benadering is in kontras met die gedagte dat 'n ongeluk as gevolg van 'n tydelike gebrek aan konsentrasie plaasvind. Vorige navorsing het aangetoon dat 'n persoon se persepsie van gedragsbeheer, tesame met houding en subjektiewe norme, invloed op gedrag uitoefen (Blair *et al.*, 2004:132). Gedragsgebaseerde werkplekveiligheid fokus op die identifisering en modifikasie van kritiese veiligheidsgedrag en beklemtoon hoe sodanige gedrag met werkplekbeterings en werkverliese verbind word (DeJoy, 2005:106). Gedragsgebaseerde werkplekveiligheid is in werklikheid 'n verlenging van toegepaste gedragsanalise of gedragsmodifikasie. Gedragsgebaseerde veiligheidsbestuur is essensieel 'n "onder-na-bo"-veiligheidsbenadering (DeJoy, 2005:107).

#### **4.8.2 Stappe in die gedragsveranderingsproses**

Die eerste stap in enige proses van gedragsverandering is die identifisering van kritiese veiligheidsverwante gedrag (Wirth en Sigurdsson, 2008:591). Daar bestaan geen klinkklare aanvaarbare riglyne om toepaslike gedrag vir verandering te isoleer nie (Wirth en Sigurdsson, 2008:590). Wat wel aangetref word, is dat daar een onderskeibare kenmerk van die meeste gedragsveranderingsprosesse is, naamlik die identifisering en kwantitatiewe meting van veilige, onveilige of "in-gevaar" gedrag (Wirth en Sigurdsson, 2008:591).

Sleutel- of kritiese gedrag word objektief geïdentifiseer en vir verandering geteiken. Dit word ook as 'n aaneenlopende langtermynproses beskou. Die tipiese implementering van 'n gedragsgebaseerde veiligheidsprogram sluit gewoonlik vier goed gedefinieerde stappe in, naamlik:

- Die identifisering van 'n stel kritiese veiligheidsgewoontes. Die fokus hier is op die identifisering van spesifieke gedrag of werkspraktyke wat tot 'n ongeluk aanleiding kan gee. Die fokus hier is die werkers op voetsoolvlak.
- Die prestasiedoelwitte van die gedrag word vervolgens bepaal en die pertinente gedrag word oor 'n lang tydperk gemoniteer of waargeneem.
- Vervolgens word resultate opgespoor en terugvoering van die prestasie word aan die verskeie rolspelers binne die organisasie gegee.
- Laastens word prestasietendense gedokumenteer en dikwels op opsigtelike plekke in die fasiliteit aangebring (DeJoy, 2005:108).

#### **4.8.3 Die gedragsveranderingselemente as komponent van risikomodelle**

Gedragsveranderingsmodelle is modelle wat op die verandering van gedrag geskoei word (DeJoy, 1996:66). Die stadiums-van-verandering-model word gebaseer op die opvatting dat mense deur 'n reeks vooropgestelde stappe gaan wanneer gepoog word om gesondheidsverwante gedrag te verbeter (Barret *et al.*, 2005:874). Die vyf stappe is kontemplasie, voorbereiding, aksie, handhawing en terugval.

Wat belangrik is by die voorsorg-aanpassingsmodel met sy vyf stappe, is dat mense geneig is om geringe belangstelling in voorkomende maatreëls te toon tensy hulle persoonlik vatbaar voel (DeJoy, 1996:67). 'n Verdere komplikasie is dat mense geneig is om optimisties bevooroordeeld te wees by die beoordeling van persoonlike vlakke van risiko. Mense beskou hul eie risiko's as beduidend laer as dié van ander mense (DeJoy, 1996:67).

*Die* Integreerende Raamwerk vir Selfbeskermende gedrag in die werkplek is 'n samevatting van die elemente van die vorige drie gedragsveranderingsmodelle. Dit beskou selfbeskermende gedrag as 'n proses bestaande uit vier stappe of stadiums, naamlik taksering van gevaar, besluitneming, inisiëring en voldoening (DeJoy, 1996:68). Hierdie stappe kan beskou word as verteenwoordigend van verskillende vlakke van motiverende gereedheid om tot selfbeskermende gedrag toe te tree.

#### **4.8.4 Persoonlikheidseienskappe en die voorspelling van gedrag**

Die gedragsverandering-komponent word vir die doel van hierdie navorsing in twee gedeeltes hanteer, naamlik persoonlikheidseienskappe en individuele verskille. Dit word ook ten opsigte van die kundiges se insette in twee afsonderlike tabelle hanteer. Hierdie

reëling vergemaklik die interpretasie van die tabelle. In die skematiese voorstelling van die Faktorintegreringsmodel in figuur 4.1 word dit ook as twee komponente hanteer.

“Een van die interessantste en belangrikste eienskappe van mense is dat hulle grootliks van mekaar verskil. Nie alleen beskik mense nie almal oor dieselfde eienskappe nie, maar dieselfde eienskappe kom ook nie in dieselfde mate by almal voor nie” (Möller, 1993:3).

Persoonlikheid verwys na die kenmerkende struktuur, kombinasie en organisasie van gedragspatrone, denke en emosies wat mense uniek maak. Persoonlikheid help die mens om by sy unieke daaglikse lewensomstandighede aan te pas, en verwys na die dinamiese aard van die mens, sowel as sy of haar geneigdheid om met 'n mate van konstantheid of voorspelbaarheid oor tyd en in 'n verskeidenheid situasies te reageer (Möller, 1993:6). 'n Breë definisie beskryf persoonlikheid as 'n globale konstruk wat al die eienskappe soos behoeftes, intelligensie, waardes, algemene en spesiale aanleg en belangstellings, waaruit persoonlikheid bestaan, inkorporeer (Möller, 1993:359).

Die struktuur van persoonlikheid bestaan uit die bewuste, die voorbewuste en die onderbewuste. Die grootste en belangrikste gedeelte is die onderbewuste, en dit maak dan ook die belangrikste deel van persoonlikheid uit. Die motivering vir gedrag kom hoofsaaklik op indirekte wyse na vore (Möller, 1993:31).

Pogings om eienskappe van persoonlikheid te isoleer word bemoeilik deur die feit dat daar so 'n groot verskeidenheid daarvan bestaan. Daarom het die klem verskuif en word daar deesdae daarop gekonsentreer om die letterlik duisende eienskappe tot 'n meer bestuurbare aantal te reduceer. Persoonlikheidseienskappe kan verder gegroepeer word om persoonlikheidstipes te vorm. 'n Aantal spesifieke persoonlikheidstipes is geïsoleer wat gedrag in organisasies kan voorspel (Robbins, 1986:55). Hierdie eienskappe vorm ook belangrike elemente van die model aangesien dit veilige gedrag of optrede, soos die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan beïnvloed.

**Tabel 4.10: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die gedragsveranderinge (persoonlikheidseienskappe)-komponent van die risikomodel**

No	Veranderlikes/elemente	n	Mediaan-gewig
1	Risikoneming	20	65%

2	Gewetenloosheid	19	65%
3	Lokus van beheer	20	60%
4	Prestasiegeoriënteerdheid	20	60%
5	Outoriteit	20	60%
<b>Mediaan van elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>60%</b>

Wat duidelik uit tabel 4.8 blyk, is dat die elemente van die persoonlikheidseienskappe min of meer dieselfde graad van belangrikheid met mediane vanaf 60% tot 65% getoon het.

#### 4.8.4.1 Risikoneming

Mense verskil in hul bereidwilligheid om risiko's te neem. Hierdie terughoudendheid om risiko's te neem het 'n impak op die tyd wat dit vir bestuurders neem om 'n besluit te neem (Robbins, 1986:59). Hoërisikobestuurders neem vinniger besluite met minder inligting tot hul beskikking om die besluit te neem (Robbins, 1986:60). Op bestuursvlak kan dit voordelig wees, maar in 'n gevaarlike werksomgewing kan so 'n persoonlikheidseienskap groter kans op ongelukke bied. Die grootste struikelblokke op die pad van gedragsveranderinge is onder meer die weerstand van werkers om hul gedrag te verander, probleme met die verkryging van senior bestuur se toestemming vir veranderinge en bestuur se houding teenoor gesondheid en veiligheid (Whysall *et al.*, 2006:811). Whysall *et al.* (2006:815) beklemtoon verder faktore wat die veranderingsproses moontlik kan fasiliteer as;

- ondersteunende en entoesiastiese bestuur;
- die herorganisasie van senior bestuur ten einde by te hou by sigbare ondersteuning en toewyding; en
- bewustheid en doeltreffende kommunikasie, veral tussen bestuur en die werkerskorps.

*Die risikonemingselement het 'n belangrikheidswaarde van 65% deur die 20 kundiges ontvang. Drie respondente het die waarde op 70%, vier op 80% en drie op 90% bereken. Nege respondente het die belangrikheid op minder as 60% beskou.*

#### 4.8.4.2 Gewetenloosheid

Volgens Robbins (1986:59) is 'n gewetenlose persoonlikheid pragmaties en handhaaf emosionele afstand. "Indien dit werk, gebruik dit" gaan hand aan hand met die

gewetenlose persoonlikheid. Gewetenlose persone manipuleer dikwels, palm in, word min self omgepraat maar praat ander maklik om. Die gewetenlose persoon floreer met direkte interaksie, wanneer die omstandighede die minimum reëls en regulasies, met gepaardgaande ruimte vir improvisasie vereis. Die gewetenlose persoonlikheid kan negatief met produktiwiteit waar streng toepassing van reëls en regulasies 'n vereiste is, geassosieer word (Robbins, 1986:59).

*Gewetenloosheid het dieselfde waarde as risikoneming ontvang met 'n mediaan van 65%. Hierdie twee elemente is as die belangrikste elemente van die persoonlikheidseienskappe-komponent van die model beskou.*

#### **4.8.4.3 Lokus van beheer**

Sekere individue se gevoel vir persoonlike beheer is so groot dat hulle dink hulle kan enige iets regkry, terwyl ander individue nooit 'n verband tussen hulle gedrag en wat met hulle gebeur, sal insien nie. Die tendens om gebeurtenisse ten opsigte van die persoon self versus die omgewing te verduidelik, staan as lokus van beheer bekend (Sears, Peplau en Taylor, 1991:130).

Die opvatting van interne en eksterne lokus van beheer verwys na die wyse waarop die versterkings wat op aksie volg, verstaan sal word (Sears *et al.*, 1991:130; Haines III *et al.*, 2001:19). Daardie individue met 'n interne lokus van beheer glo dat versterking die resultaat van persoonlike toewyding is, terwyl individue met 'n eksterne lokus van beheer glo dat versterking 'n resultaat van eksterne faktore buite hul beheer is (Sears *et al.*, 1991:130; Haines III *et al.*, 2001:19;).

Sommige mense dink dat hulle oor hulle eie lot beskik. Hierdie soort staan as interningestelde mense (*interns*) bekend. Ander sien hulself weer as slagoffers van toeval, en glo dat wat met hul gebeur die gevolg is van 'n gebrek aan geluk. Hierdie groep staan weer as eksterningestelde mense (*externs*) bekend. Navorsing (in Robbins 1986) het getoon dat eksterningestelde mense (*externs*) minder gelukkig met hul werk is, meer dae afwesig van die werkplek is, meer vervreem van die werk is en minder betrokke by hul werk as die interningestelde mense (*interns*) is. Die rede vir die ongelukkigheid van eksterningestelde mense (*externs*) is die persepsie wat hulle van hulself het, naamlik dat hulle min beheer oor die organisatoriese uitkomst wat vir hulle belangrik is, het. Interningestelde mense (*interns*) glo dat gesondheid beduidend onder hulle beheer is as gevolg van goeie gewoontes; daarom neem hulle groter

verantwoordelikheid vir hul eie gesondheid en het oor die algemeen beter gesondheidsgewoontes (Robbins, 1986:57).

*Lokus van beheer het 'n mediaan van 60% belangrikheid getoon. Nege respondente het 'n waarde van minder as 60% daaraan toegeken en sewe 'n waarde van hoër as 60%.*

#### **4.8.4.4 Prestasiegeoriënteerdheid**

Prestasiegeoriënteerdheid is ook aangetoon as 'n karaktereienskap wat tussen werkers varieer en gebruik kan word om gedrag te voorspel. Mense met 'n behoefte om te presteer kan herken word aan hul voortdurende strewe om dinge beter te doen. Hulle wil struikelblokke uit die weg ruim, maar voel dat hul sukses aan hul eie toedoen te danke is. Indien 'n taak te eenvoudig is, sal dit die uitdaging belemmer en hierdie soort werkers gewoonlik verveel. Aan die ander kant sal hulle ook take vermy wat te ingewikkeld is om uit te voer, uit die vrees vir faling. Oor die algemeen word die prestasiegeoriënteerde werker positief met werksprestasie geassosieer (Robbins, 1986:58).

*Prestasiegeoriënteerdheid het 'n mediaan van 60% belangrikheid ontvang.*

#### **4.8.4.5 Outoriteit**

Daar is bewyse (in Robbins 1986) dat sommige outoritêre persoonlikhede het. Hierdie persoonlikheidstipe verwys na die oortuiging dat daar status- en magsverskille tussen persone in 'n organisasie moet wees. Die uitermate outoritêre persoonlikheid is intellektueel rigied, oordeel ander, verskil van diegene bo hulle en buit dié benede hulle uit, is onbetroubaar en gekant teen verandering. Waar die werk sensitiwiteit teenoor ander, takt en die moontlikheid om by veranderende omstandighede aan te pas, vereis, kan dit negatief op hulle produktiwiteit inwerk. Die teendeel is ook waar in gevalle waar die werk gestruktureerd is en die streng nakoming van riglyne vereis word. In sodanige gevalle sal die outoritêre persoonlikheid goed presteer (Robbins, 1986:59).

*Outoriteit het 'n mediaan van 60% belangrikheid ontvang. Dit is dieselfde graad van belangrikheid as dié van lokus van beheer en prestasiegeoriënteerdheid.*

#### **4.8.5 Individuele verskille en veilige gedrag**

Veiligheidshoudings reflekteer 'n kombinasie op individuele vlak van waardes en emosies rakende veiligheidsbeleid, prosedures en praktyke met inbegrip van 'n persoon se persoonlike toewyding tot en gevoel vir persoonlike verantwoordelikheid teenoor



veiligheid (Henning, Stufft, Payne, Bergman, Mannan en Keren, 2009:337). Veiligheidsbeleid is positief verwant aan maar uitgesluit van die groep se of organisatoriese vlak van veiligheidsklimaat. Waar veiligheidsklimaat primêr deur die werkplekomgewing bepaal word, word veiligheidshoudings deur beide die omgewing en individuele verskille bepaal (Henning *et al.*, 2009:337).

Gedrag word bepaal deur 'n interaksie tussen persoonlikheid en werksomgewing, en deur dit in ag te neem, kan 'n mens sekere gedrag, soos werkstevredenheid, beroepstres en ook loopbaankeuses by 'n spesifieke persoon voorspel (Moller, 1986:346). Individuele verskille in persoonlikhede, houdings en waardes kan op hulle beurt weer 'n werker se vermoë om werkplekgevaar veilig te hanteer, beïnvloed. Verskeie persoonlikheidsveranderlikes in verband met veiligheidsgedrag is deur vorige navorsing ondersoek (Henning *et al.*, 2009:337). Neurose, tipe A-gedrag, soeke na sensasie en hoë vlakke van ekstrovertie word positief met risikoneming en ongeluksbetrokkenheid geassosieer (Henning *et al.*, 2009:337). Veiligheidshoudings kan een bruikbare meganisme by die verduideliking van die verwantskap tussen individuele verskille en veiligheidsgedrag wees.

'n Goeie definisie van 'n tipe A-gedragpatroon is 'n aksie-emosie-kompleks soos waargeneem by enige persoon waar aggressie betrokke is by 'n chroniese aaneenlopende worsteling om meer en meer te bereik in minder en minder tyd in vergelyking met die opponerende pogings van ander dinge en mense. Individue met tipe A-gedragpatrone se kans op koronêre hartsiektes is tussen twee en ses keer groter as individue met 'n tipe B-gedragpatroon. Eersgenoemde het 'n minder gelukkige lewenstyl, word moeiliker bevredig en het beduidende groter gevoelens van gebrek aan tevredenheid in hul werk, rapporteer hoër gevalle van respiratoriese, akute gastroïntestinale en niespesifieke virussiektes en rapporteer hoër vlakke van stres as tipe B-persoonlikhede (Ivancevich *et al.*, 1985:79).

Tipe A-gedragpatroon verwys na 'n gedragpatroon wat mededingendheid, aggressie en prestasiegeerigheid insluit. Dit word ook met risikoneming, ongeluksbetrokkenheid as gevolg van die verhoogde sin vir die belangrikheid van tyd geassosieer. Tipe A-persoonlikhede word dus ook negatief met veiligheidshoudings geassosieer (Henning *et al.*, 2009:339). Vorige navorsing (in Ivancevich *et al.* 1985) het verskille in die werksgewoontes van tipe A-gedragpatrone ondersoek. Die ekstreme tipe A-persoonlikheid werk langer dae en meer ekstra ure en rapporteer min positiewe

gevoelens oor hul werk. Hulle het ook hoë bloeddruk- en serumcholesterolvlakke en rook gewoonlik (Ivancevich *et al.*, 1985:79). Hulle is ook minder geneig om mediese hulp te soek wanneer hulle simptome van verskeie siektes ervaar (Ivancevich *et al.*, 1985:82). Resultate van vorige navorsing het getoon dat dit belangrik is om werkers se persoonlikheidstipe te bepaal ten einde die ontwikkeling van 'n spesifieke program van persoon- omgewing pas (Ivancevich *et al.*, 1985:84).

Dit was vir die doel van hierdie navorsing belangrik om verskeie individuele verskille uit te lig en aan te dui hoe dit met veiligheidshoudings verband hou. Hierdie verskille maak dan ook die elemente van die gedragsveranderingskomponent van die model uit. Die mediaan van belangrikheid, uitgedruk in persentasie, wat deur die 20 kundiges aan hierdie komponent gegee is, het op 50% te staan gekom. Sosialisering en pligsgetrouheid het die hoogste mediaan van 70% ontvang. Individuele verskille, soos voorkoming van negatiewe gevolge, ekstroversie en 'n soeke na sensasie is as minder belangrike elemente beskou.

**Tabel 4.11: Die 20 kundiges se persepsie (in volgorde van belangrikheid) ten opsigte van die belangrikheid van die elemente van die gedragsveranderinge (individuele verskille)-komponent van die risikomodel**

No	Veranderlikes/elemente	n	Mediaan-gewig
1	Sosialisering	20	70%
2	Pligsgetrouheid	19	70%
3	Openheid om te eksperimenteer	20	55%
4	Regulatoriese fokus by die werkplek	20	55%
5	Instemming	19	50%
6	Neurotisme	20	50%
7	Selfbeeld	20	50%
8	Voorkoming van negatiewe gevolge	20	40%
9	Ekstroversie	20	30%
10	Soeke na sensasie	20	30%
<b>Mediaan van elemente van hierdie komponent</b>		<b>20</b>	<b>50%</b>

#### 4.8.5.1 Sosialisering

Sosialisering is 'n element wat ook by die bestuurskomponent kon tuishoort. Dit is bestuur se verantwoordelikheid om die sosiale klimaat van veiligheid te skep. Dit word

egter vir die doel van hierdie studie in die gedragsveranderinge-komponent ingesluit aangesien die mate waartoe werkers sosialiseer tog deur individuele verskille bepaal word. Sosialisering is die proses waardeur die individu 'n lid van 'n sosiale groep word in die opsig dat hy of sy leer om volgens die norme van die groep op te tree. Meer spesifiek, deur sosialisering verkry die individu kennis van die reëls, houdings, oortuigings, gewoontes, waardes, rolvereistes en norme wat in sy werksomgewing aanvaarbaar is en leer hy of sy om die sosiale norme te aanvaar of ten minste in sy of haar gedrag in aanmerking te neem (Louw, 1992:10; Louw en Edwards, 1993:538).

Daar word beweer dat 'n individu se aanvanklike sosialisering in die organisasie en die aard van ervarings gedurende die aanvanklike fases van bekendmaking met die organisasie die persoon se persepsie van veiligheidsklimaat, sy of haar houdings, gedrag en toewyding teenoor veiligheid beïnvloed. Organisatoriese sosialisering word gedefinieer as die proses waardeur die individu die sosiale kennis en vaardighede, nodig om die organisatoriese rol te vervul, opdoen. Sosialisering wat plaasgevind het voor die individu by die organisasie aangesluit het, kan nog steeds 'n invloed op die veiligheids-houdings en gedrag van die individu uitoefen. Die invloed van sosialisering is gewoonlik gesprekke met kollegas, waarneming van kollegas se gedrag, asook die strawwe en aansporings aan kollegas gegee vir spesifieke gedrag. Dit is dus die daaglikse interaksie met medewerkers. Werkers sal dus uiteraard meer geneig wees tot goeie veiligheids-gedrag indien hulle positiewe sosialiseringsinvloede van hul kollegas ondervind het (Mullen, 2004:282).

*Soos reeds genoem, het sosialisering, tesame met pligsgetrouheid, die hoogste mediaan van belangrikheid vir hierdie komponent van die model ontvang, naamlik 70%. Vier respondente het die mediaan van belangrikheid op 70%, vier op 80%, twee op 90% en een op 100% vasgestel. Nege respondente het die element op minder as 70% belangrikheid bereken.*

#### **4.8.5.2 Pligsgetrouheid**

Pligsgetrouheid is 'n omvattende eienskap en bestaan uit beide afhanklikheid en die ywer om te presteer. Hoogs presiese individue neig om op hul hoede te wees, deeglik te wees, prestasie-georiënteerd te wees en pligsgetrou en hardwerkend te wees. Een aspek van presiesheid is om op die hoede te wees en daarom ook foute te vermy. Pligsgetroue werkers kom reëls na en word daarom positief met veilige gedrag geassosieer (Henning *et al.*, 2009:338).

*Pligsgetroetheid is soos met sosialisering op 70% belangrikheid bereken. Dit dui daarop dat die respondente dit as 'n belangrike element van veiligheidsgedrag beskou het.*

#### **4.8.5.3 Openheid om te eksperimenteer**

Openheid om te eksperimenteer word gedemonstreer deur 'n belangstelling in en die gemaklikheid met die eenaardige en 'n waardering vir artistiese en verbeeldingryke pogings. Individue met openheid om te eksperimenteer is oorspronklik en ruimdenkend en hulle kan moontlik 'n invloed op veilige gedrag uitoefen (Henning *et al.*, 2009:338). Die navorsers (Henning *et al.* (2009:338) het egter nie hierdie individuele verskil getoets nie en daarom is dit 'n moontlike bron van verdere navorsing.

*Openheid om te eksperimenteer en regulatoriese fokus by die werkplek het elk 'n belangrikheidsmediaan van 55% deur die 20 kundiges ontvang. Dit dui op 'n gemiddelde graad van belangrikheid ten opsigte van hierdie model.*

#### **4.8.5.4 Regulatoriese fokus by die werkplek**

Die regulatoriese fokus-teorie beskryf twee kognitiewe benaderings wat deur individue gebruik word om doelwitte te bereik, naamlik bevorderings- en voorkomingsfaktore. Bevorderinggefokusde individue soek maniere om take te voltooi terwyl voorkominggefokusde individue dinge wat suksesvolle uitvoering van take terughou, vermy. 'n Bevorderingfokus is 'n begeerte om foute te vermy terwyl 'n voorkomingfokus 'n begeerte is om foute by die uitvoering van opdragte te vermy (Henning *et al.*, 2009:339). Werknemers met 'n sterk bevorderingfokus verbind hulle tot strategieë wat produktiwiteit maksimaliseer, terwyl werknemers met 'n sterk voorkomingfokus hulself tot strategieë wat die gehalte van veiligheid maksimeer, verbind. Daar kan dus afgelei word dat bevorderingfokus negatief en voorkomingfokus positief met veiligheidshoudings geassosieer word (Henning *et al.*, 2009:339).

*Soos reeds genoem, het die mediaan van belangrikheid op 55% te staan gekom.*

#### **4.8.5.5 Instemming**

Hierdie begrip sluit samewerking, empatie, onselfsugtigheid en identifisering met ander in. 'n Lae vlak van instemming is deur vorige navorsing beklemtoon as bydraend tot ongeluksoorsaak in die werkplek en daarom hou 'n lae vlak van instemming ook met veiligheidshoudings verband (Henning *et al.*, 2009:338).

*Instemming, neurotisme en selfbeeld het op mediane van 50% elk te staan gekom. Die meerderheid van die 20 kundiges het die belangrikheid van bogenoemde elemente (instemming, neurotisme en selfbeeld) op 50% en minder bereken.*

#### **4.8.5.6 Neurotisme**

Mense wat hoog geplaas is op neurotisme het sterk emosionele reaksies en gevolglik emosionele probleme en daarom is hulle geneig tot angstigheid, depressie en onsekerheid. Neurotisme word ook gekenmerk deur lae strestoleransie, tot so 'n mate dat hierdie persone ook geneig is tot frustrasie as gevolg van moeilike werksverpligtinge met gepaardgaande gebrek aan konsentrasie wat tot ongelukke kan lei (Louw en Edwards, 1993:591; Henning *et al.*, 2009:338).

*Sien waarde van element in paragraaf 4.8.5.5*

#### **4.8.5.7 Selfbeeld**

Nog 'n element wat tot onveilige optrede bydra is 'n werker se selfbeeld. Vorige navorsing (Mullen (2004:280) het bevind dat sekere werkers uitermate gesteld is daarop om hul selfbeeld te alle tye in die werksomgewing te verbeter, selfs al lei dit tot onveilige optrede. Daar is aangetekende gevalle waar toesighouers en werkers geweier het om veiligheidstoerusting te gebruik uit vrees dat dit hulle beeld wat hulle as "sterk en taai" wil uitdra, sal skaad. Daar is ook gevind dat sekere werkers meer risiko's sal neem indien dit hul beeld by hul kollegas sal verbeter. Die opvatting kan selfs bestaan dat sodanige werkers beter posisies in die organisasie kan beklee indien die risikoneming groter is (Mullen, 2004:280).

Die behoefte om sy of haar selfbeeld as 'n bevoegde werknemer te verbeter, het 'n definitiewe invloed op 'n werker se veiligheidsgedrag. Die respek om deur kollegas as 'n bevoegde werknemer gesien te word, kan 'n baie belangrike oorweging vir sekere werkers wees, selfs al word dit verkry deur onveilig op te tree. Voorbeelde hiervan is werkers wat herhaaldelik swaar voorwerpe, wat swaarder is as wat behartig kan word, rondra om aan kollegas te bewys dat hy/sy net so bevoeg is as ander om dieselfde werk te kan doen. Ten spyte van organisatoriese beleid wat veilige optrede uitspel en aanspoor, wil dit voorkom of individue bereid is om hierdie veiligheidsreëls te verbreek indien dit tot die uitdra van 'n positiewe selfbeeld kan bydra (Mullen, 2004:280).

*'n Mediaan van 50% is deur die 20 kundiges aan hierdie element van die model toegeken. Soos reeds genoem, is daar 'n vraelys aan 20 kundiges uitgestuur om die belangrikheid van elk van die elemente van die model te evalueer.*

#### **4.8.5.8 Vermyding van negatiewe gevolge**

Vorige navorsing het daarop gedui dat sekere werkers verkies om nie veiligheidstoerusting te gebruik nie om te voorkom dat hulle deur kollegas en selfs deur toesighouers geterg te word. In een so 'n geval het 'n individu sy veiligheidstoerusting weggesteek en weer uitgehaal toe die werkers wat hom gewoonlik terg, die werksomgewing verlaat het (Mullen, 2004:281). Teistering deur kollegas is dus nog 'n belangrike determinant wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan beïnvloed. Bestuur kan dikwels onbewus wees van sodanige teistering in die werkplek. Wat egter meer onaanvaarbaar is, is dat bestuur telkemale van die teistering bewus is, maar ongeneë is om op te tree.

Nog 'n tendens wat hierby aansluit, is die vrees om 'n goeie posisie te verloor. Indien werkers hulself in 'n posisie bevind wat hulle as 'n goeie posisie ten opsigte van vergoeding, werksure en voordele beskou, word dit vir hulle baie moeilik om daardie posisie prys te gee. Dit is nou verwant aan die faktor van perseptuele risiko waar die werker die positiewe en negatiewe aspekte van die werk vergelyk. Die werker sal onveilig optree ten einde 'n posisie te behou uit vrees dat bestuur hom/haar uit die posisie sal wegneem. In baie gevalle sal werkers wat beseer word, hierdie besering vir die bestuur of toesighouers wegsteek om te verseker dat die besering nie tot hul verskuiwing aanleiding sal gee nie. Hierdie gedrag word ook maklik deur medewerkers of kollegas verskans of toegesmeer aangesien hulle daarvan bewus is dat dieselfde met hulle kan gebeur (Mullen, 2004:281).

*'n Mediaan van 50% is deur die 20 kundiges aan die element van vermyding van negatiewe gevolge in die model toegeken.*

#### **4.8.5.9 Ekstroversie**

Ekstroversie is die mate waartoe mense uitreik, geniet en selfvertroue in sosiale omstandighede toon (Henning *et al.*, 2009:338). Ekstroverte is gesellig en impulsief, terwyl introverte stiller en meer nougeset is en minder sosiale kontakte het (Louw en Edwards, 1993:591). Ekstroverte word gewoonlik as gevolg van hul spontane gedrag meer aan stressors blootgestel, maar hierdie gereelde blootstellings aan stressors help

om 'n weerstand op te bou ten einde hul omgewing te hanteer (Louw en Edwards, 1993:690). Ekstroverte word gekarakteriseer as waaghalsig, sosiaal en entoesiasies. Risikogeneidheid is 'n faktor van ekstroversie wat deur vorige navorsing ondersoek is (Henning *et al.*, 2009:338). Individue met 'n geneidheid tot risiko is ook geneig tot impulsiewe besluite of om met min versigtigheid op te tree en daarom negatief met veiligheidshoudings verbind te word (Henning *et al.*, 2009:338). Daarteenoor het introverte 'n laer weerstand teen stressors en hulle sal dus neig om stresvolle situasies te vermy (Louw en Edwards, 1993:690).

*Ekstroversie is nie as belangrik deur die kundiges beskou nie, en 'n mediaan van 30% belangrikheid is deur die kundiges aan hierdie element gegee.*

#### **4.8.5.10 Soeke na sensasie**

'n Verdere faktor van ekstroversie is 'n soeke na sensasie. Soeke na sensasie verwys na die geneidheid om avontuur te soek en verveling te vermy. Dit sluit intoleransie van voorspelbare gebeurtenisse, verlies aan selfbeheersing en die gewilligheid om risiko te neem, in. Soeke na sensasie word dus ook negatief met veiligheidshoudings verbind (Henning *et al.*, 2009:338).

*Soos in die geval van ekstroversie is die soeke na sensasie as minder belangrik beskou met 'n mediaan van 30% wat deur die 20 kundiges aan hierdie element gegee is. Hierdie element het tesame met ekstroversie die laagste belangrikheidspunt vir hierdie komponent van die model ontvang.*

#### **4.9 Samevatting**

Hierdie hoofstuk het die teoretiese model vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, wat een van die studiedoelwitte was, geformuleer. Die vyf komponente van die model is bespreek, met die belangrikste elemente van elke komponent wat onderverdeel is, en ook afsonderlik bespreek is. Hierdie elemente is hoofsaaklik verkry uit risikomodelle van vorige navorsing wat deurgans in die studie bespreek is. Die waardes (gewig) van elke element is van 20 kundiges in die beroepsgesondheid en veiligheidsveld verkry. Wat duidelik na vore getree het, is dat die gebruik van PBT nie in isolasie beskou kan word nie. Die gebruik van PBT is ook nou verwant aan algemene risikogedrag, met ander woorde 'n werker wat tot risikogedrag geneig is, sal dieselfde tendens met die gebruik van PBT volg. Die elemente word vervolgens in Hoofstuk vyf gebruik om die Schoeman- elektroniese risiko-kategoriseringspakket (ERK) saam te stel.

Die doel van hierdie pakket is om onveilige gedrag by werkers in 'n beroepsomgewing te bepaal, waarvan die niegebruik van veiligheidstoerusting of persoonlike beskermende toerusting as voorbeelde dien. Dit is 'n verdere studiedoelwit van hierdie navorsing.



## **HOOFSTUK VYF**

### **DIE SCHOEMAN- ELEKTRONIESE RISIKOKATEGORISERINGSPAKKET (ERK) TEN OPSIGTE VAN DIE GEBRUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING**

#### **5.1 Inleiding**

Hierdie hoofstuk het die samestelling van 'n risikokategoriseringspakket, wat uit die Faktorintegreringsmodel (FIM) ontwikkel is en wat in Hoofstuk vier bespreek is, ten doel. Die samestelling van die pakket was een van die studiedoelwitte. Daar is besluit om hierdie pakket die elektroniese risikokategoriseringspakket of ERK te noem. Die verskillende komponente van die pakket, die werking daarvan, die waardes wat aan elke veranderlike in die pakket gekoppel is, die vrae, asook die uiteindelijke tellings sal bespreek word. Die pakket het die vorm aan van 'n Excel®-gebaseerde vraelys aangeneem. Soos reeds genoem, is die vrae gegrond op die elemente van die FIM soos in Hoofstuk vier bespreek is. Aan elke vraag is daar 'n waarde, uitgedruk as 'n persentasie, gekoppel. Die vrae is elektronies deur die respondente beantwoord en die waardes vir elke vraag is opgetel. Die antwoorde is daarna deur 'n tweede stel berekeninge. Hierdie berekening is gekoppel aan 'n gewig wat aan elk van die veranderlikes geheg is. Die gewigte van die veranderlikes is deur kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid bepaal. Die uiteindelijke telling van die respondente is in grafiekvorm weergegee wat aangedui het of die respondent 'n lae, medium lae, medium hoë of hoë risiko ten opsigte van veiligheidsgedrag, soos die gebruik van veiligheidstoerusting of die dra van persoonlike beskermende kleredrag, daaraan toegeken het.

#### **5.2 Die elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK)**

Die ERK bestaan uit 'n voorblad, bladsy waarop respondente se besonderhede verskyn het, tellingbladsy en resultatebladsy. In die onderstaande paragrawe sal die doel, werking en gebruik van elkeen bespreek word.

##### **5.2.1 Voorblad**

Die pakket is Excel®-gebaseer. Die voorblad is net die bekendstelling van die pakket en word hieronder aangedui. Dit bestaan uit die naam van die pakket, asook die weergawe en die datum van ontwikkeling.

Dit verskaf verder 'n beskrywing van die pakket sodat die respondent, toesighouer of gebruiker die doel en redes vir die gebruik van die rekenaar kan verstaan. Dit verduidelik ook die idee van die kategorisering van 'n werker in lae, lae medium, hoë medium en hoë kategorieë van risiko of onveilige gedrag in die beroepsomgewing.

Die gebruiksaanwysings vir die pakket word ook op die voorblad verskaf. Dit versoek die gebruiker eerstens om die bladsy met die besonderhede van die respondent te voltooi. Dit verduidelik voorts aan die gebruiker hoe om die evalueringbladsy van die pakket te voltooi. Die evalueringbladsy word later in meer detail bespreek. Hierdie bladsy versoek die gebruiker laastens om seker te maak dat die datum en die besonderhede van sy of haar departement korrek is. Hierdie versoek word gerig om die akkuraatheid en die gehalte van die gebruik daarvan te verseker.

**Tabel 5.1: Die voorblad van die ERK**

## **ELEKTRONIESE- RISIKOKATEGORISERINGS- PAKKET (ERK)**

Weergawe 1  
NOVEMBER  
2011

### **BESKRYWING**

Die Elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK) is 'n hulpmiddel vir nywerhede om werkers se veiligheidsgedrag te evalueer. Hierdie hulpmiddel sal 'n aanduiding gee of werkers hul veiligheidstoerusting en veiligheidsreëls onderskeidelik sal gebruik of nakom, waarvan die gebruik van persoonlike beskermende toerusting die hoofdoel is. Hierdie pakket sal werkers kategoriseer as 'n lae, lae medium, hoë medium of hoë risiko ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

### **GEBRUIKSAANWYSINGS**

1. Voltooi al die relevante respondentbesonderhede op die "RESPONDENTBESONDERHEDE"-bladsy.
2. Hou die telling van die respondent, deur die voltooiing van al die tabelle op die "TELLING"-bladsy deur die uitskuifblokkie te gebruik.
  - 2.1 Maak seker dat die persoonlike besonderhede van die respondent korrek voltooi word.
  - 2.2 Maak seker dat die datum korrek is.
  - 2.3 Gaan die departement se kontakbesonderhede na.

### 5.2.2 Die respondentbesonderhede-bladsy

Hierdie bladsy is selfverduidelikend en bestaan uit die besonderhede van die respondent. Die respondent se naam, die naam van sy of haar werkgewer, die posadres en fisiese adres van die werkgewer moes ook hier ingevul word. Dit was belangrik om ook die personeelnommer van die respondent hier aan te dui. Dit sou die identifisering van die respondent vir toekomstige verwysing of tydens die herevaluering van die respondent vergemaklik.

Die aard van die bedryf moes ook aangedui word. Dit was belangrik in dié opsig dat dit gebruik sou kon word om tendense tussen soortgelyke bedrywe te ondersoek, of vir die vergelyking van tendense tussen verskillende bedrywe of nywerhede. Hierdie bladsy het ook die soort evaluering aangedui. Daar was drie soorte evaluering, naamlik;

- nuwe evaluering;
- herevaluasie; of
- jaarlikse evaluering.

Dit was belangrik om die datum van die toets in te vul om sodoende rekord te hou wanneer die toets gedoen is vir herevaluering of jaarlikse evalueringdoeleindes. Die bladsy het verder uit die besonderhede van die goedkeuringsbeampte bestaan. Dit is die beampte, gewoonlik die beroepsgesondheids- en veiligheidsbeampte wat die vraelys saam met die respondent invul. Sy/haar kontakbesonderhede, rang en posisie moes hier aangedui word. Die respondent en die voltooiër is vervolgens versoek om die vraelys ná voltooiing uit te druk en vir kontroledoeleindes te onderteken. Die respondent het daarmee bevestig dat die evaluering eerlik en so vër moontlik korrek beantwoord is. Die onderhoudvoerder het voorts bevestig dat hy of sy die antwoorde soos van die respondent verkry, duidelik, verstaanbaar en korrek voltooi het.

Hierdie bladsy is vervolgens deur die toesighouer, lynbestuurder of verantwoordelike beampte onderteken as 'n tweede kontrole. Dit het die uiteindelijke gehalte van die vraelys verhoog en die risiko van moontlike korrupte en/of foutiewe gebruik daarvan verminder. Die respondentbesonderhede-bladsy van die ERK verskyn direk hierna. Let wel dat alle name en besonderhede op hierdie bladsy fiktiewe inligting is wat net gebruik is om 'n volledige weergawe aan die leser te verskaf.

Tabel 5.2: Die respondentbesonderhede-bladsy van die ERK

<b>ELEKTRONIESE RISIKO-KATEGORISERINGS-PAKKET VIR DIE GEBUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING</b>
<b>VOLTOOI ASSEBLIEF ALLE RELEVANTE BESONDERHEDE</b>

<b>NAAM VAN RESPONDENT:</b>	Suiwelbedryf		
<b>NAAM VAN MAATSKAPPY:</b>	SCH Suiwelfabriek		
<b>POSADRES:</b>	POSBUS 29, George	<b>POSKODE</b>	6530
<b>FISIESE ADRES:</b>	Maroelastraat 12	<b>POSKODE</b>	6530
	George Industria		
<b>TELEFOON:</b>	044 874 56011	<b>FAKS:</b>	044 874 56011
<b>WERKNEMERNOMMER:</b>	156		
<b>E-POS:</b>	<a href="mailto:mthobeli@powergenafrika.org.za">mthobeli@powergenafrika.org.za</a>		
<b>NAAM VAN BEROEPSGESONDHEID-EN VEILIGHEIDSVERTEENWOORDIGER:</b>	Johann Schoeman		
<b>POSISIE VAN RESPONDENT:</b>	Vurkhyseroperateur		

<b>AARD VAN BEDRYF:</b>	Suiwelbedryf		
		<b>Plaaslike owerheid</b>	Mosselbaai

<b>TIPE EVALUERING:</b>	<b>JAARLIKSE EVALUERING</b>		
<b>DATUM VAN TOETS:</b>	<b>DATUM:</b>	01 Augustus 2011	

<b>KOMMENTAAR:</b>	
--------------------	--

GOEDKEURINGSBEAMPTTE			
<b>NAAM:</b>	Johann Schoeman	<b>RANG:</b>	Beroepsgesondheidspesialis
<b>VLAK VAN TOESIGHOUDING:</b>	Afdelingsbestuurder	<b>DATUM jjjj/mm/dd:</b>	2011/07/10
<b>DEPARTEMENT:</b>	Beroepsgesondheid	<b>TELEFOON:</b>	044 693 0006
<b>ADRES LYN 1:</b>	Maroelastraat 28 Mosselbaai 6500	<b>SELFOON:</b>	084 317 9167
<b>ADRES LYN 2:</b>	xxxx	<b>E-POS:</b>	<a href="mailto:jschoeman@edendm.co.za">jschoeman@edendm.co.za</a>
<b>POSKODE:</b>	xxxx		

HANDTEKENING
Die toetsbeampte bevestig dat die evaluering volgens die evalueringsprotokol uitgevoer is.

TOESIGHOUER			
<b>NAAM:</b>	Mnr. Bedryfshigiëne	<b>RANG:</b>	Hooftoesighouer
<b>DEPARTEMENT:</b>	xxxxx	<b>DATUM:</b>	2011/07/16
HANDTEKENING			
Die toesighouer bevestig dat die evaluering nagegaan en gekontroleer en in ooreenstemming met die korrekte evalueringsprotokol uitgevoer is.			

### 5.2.3 Die telling bladsy

Die tellingbladsy bestaan uit 54 vrae wat uit die elemente van die Faktor-integreringsmodel (FIM) saamgestel is. Die vrae toets die respondent ten opsigte van elk van die elemente of veranderlikes van die model. Elke vraag is so eenvoudig moontlik gestel om die vraelys gebruikersvriendelik te maak en te verseker dat selfs 'n ongeskoolde respondent en/of minder ervare gebruiker dit kan beantwoord of vra.

Elke vraag omskryf basies die elemente van die Faktorintegreringsmodel (FIM). Soos spesifiek in Hoofstuk vier bespreek, is die model op vyf komponente gebaseer, naamlik;

- menslikefaktor-komponent;
- omgewingsfaktor-komponent;
- bestuursfaktor-komponent;
- onklaarraking van die hardeware-komponent; en die
- gedragsverandering-komponent.

Sekere elemente word as 'n driepuntvraag hanteer en ander weer as tweepuntvrae. Die vrae is so gevra dat die respondent of die gebruiker daarvan nie 'n patroon kan agterkom nie. Dit wil sê, van die vrae met positiewe uitkoms is by sekere veranderlikes eerste gestel en in ander gevalle is dié met negatiewe uitkoms weer eerste gestel. Die vrae is ook lukraak gestel, waar sekere vrae met 'n neutrale uitkoms in sekere gevalle eerste en in ander gevalle laaste gevra is. Aan elke vraag is daar 'n waarde in persentasie uitgedruk, toegeken. Die driepuntvraag se waardes was óf 10%, 30% of 60%. Hoe kleiner die waarde, des te minder of kleiner is die risiko van die element. Aan die tweepuntvraag is telkens 'n waarde van 25% of 75% toegeken. Die kleiner waarde het weer eens die kleiner risiko ten opsigte van onveilige gedrag van daardie spesifieke element weerspieël.

Dit is belangrik om daarop te let dat die vrae saamgestel is uit inligting wat tydens vorige navorsing vasgestel is. Hierdie stelling sal verduidelik word deur die element van geslag te bespreek. Vorige navorsing het aangedui dat mans meer tot onveilige gedrag geneig is as vroue. Navorsing deur Blair *et al.* (2004:138) het aangetoon dat vroulike studente meer veiligheidsbewus as manlike studente is. Op grond hiervan kan die afleiding gemaak word dat geslag 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel. Soos ouderdom egter vanaf ouderdom 25 jaar verhoog, is daar by beide geslagte 'n groter mate van veiligheidsbewustheid te bespeur (Blair *et al.*, 2004:138). Elke

element of veranderlike van die model word breedvoerig in Hoofstukke twee en vier bespreek. Elke vraag ten opsigte van elke element is dus deur die dokumentêre metode verkry. Die negatiewe antwoord van elke vraag kry die grootste persentasie gewig, want die ERK werk op die beginsel van hoe hoër die punt, des te groter die risiko.

Die gebruiker van die ERK-vraelys behandel elke vraag sorgvuldig met die respondent en die keuse van die antwoord word dan elektronies deur middel van 'n afskuifkieslys (drop down menu) aangedui. Die respondent kies dus slegs sy keuse van óf 'n twee-keuse- óf 'n drie-keusevraag. Die keuse word deur middel van 'n X aangedui. Indien die gebruiker per ongeluk fouteer deur twee antwoorde by een vraag te merk, sal daar 'n boodskap in rooi aandui dat daar 'n fout begaan is. Die gebruiker kan dan die fout regmaak deur slegs een antwoord te merk. Die foutboodskap sal dan verdwyn. Dieselfde foutboodskap sal verskyn indien geen antwoord by 'n element gemerk word nie. Hierdie beskermingsmeganisme verhoog die waarde van die pakket deurdat menslike foute uitgeskakel kan word. Die persentasie van elke vraag, dit wil sê die keuse van óf 10%, 30% óf 60% in die geval van 'n driepuntvraag of die keuse van 25% of 75% by 'n tweepuntvraag word dan in die tellingkolom regoor die vraag ten opsigte van elke element aangedui. Hierdie telling word dan na 'n optelblokkie onder oorgedra. Die tellings van elke element word oorgedra na die resultaatbladsy wat vervolgens bespreek sal word. Daar is onder elke element kolom 'n plek waar 'n aantekening gemaak kan word, soos byvoorbeeld 'n onduidelikheid wat eers met die toesighouer bespreek moet word. Aantekeninge kan ook gebruik word om die aandag op spesifieke vrae te vestig om sodoende aan sekere aspekte van die respondent se gedrag te werk. Hierdie eienskap van die risikopakket word later in die studie bespreek. 'n Voorbeeld van die tellingbladsy met die vrae van elke element verskyn hieronder.

Tabel 5.3: Die tellingbladsye vir evaluering van die ERK

<b>ELEKTRONIESE RISIKO-KATEGORISERINGS-PAKKET VIR DIE GEBRUIK VAN PERSOONLIKE BESKERMENDE TOERUSTING</b>
<b>EVALUERINGSBLADSY</b>

<b>1</b>	<b>OUERDOM</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	18–23	<b>60%</b>		0
	24–40	<b>30%</b>		0
	41+	<b>10%</b>	<b>X</b>	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>2</b>	<b>FATALISME</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ongelukke kan nie voorkom word nie.	<b>75%</b>		0
	Ongelukke kan meestal voorkom word.	<b>25%</b>	<b>X</b>	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>3</b>	<b>INKOMSTEVLAK</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	R300–R900 per week	<b>60%</b>	<b>X</b>	60
	R901–R2 500 per week	<b>30%</b>		0
	R2 501 + per week	<b>10%</b>		0
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>4</b>	<b>WERKSVLAK</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Toesighoudende vlak	<b>10%</b>		0
	Geskoolde werker	<b>30%</b>		0
	Ongeskoolde werker (Arbeider)	<b>60%</b>	<b>X</b>	60
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>5</b>	<b>OPVOEDKUNDIGE VLAK</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Hoër as graad 12	<b>10%</b>		0
	Graad 12	<b>30%</b>	<b>X</b>	30
	Laer as graad 12	<b>60%</b>		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

6	<b>GEMAK VAN PERSOONLIKE BESKERMEDE TOERUSTING (PBT)</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Gemaklik	25%	X	25
	Ongemaklik	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

7	<b>KULTUURGROEPERING</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Swart	60%		0
	Kleurling/Indiër	30%	X	30
	Blank	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

8	<b>BURGERSKAP</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Suid-Afrikaans	25%	X	25
	Emigrant	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

9	<b>GESLAG</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Manlik	60%		0
	Vroulik	30%	X	30
	Swanger	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

10	<b>RISIKOPERSEPSIE</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Beskou jy jou werk as baie gevaarlik?	10%		0
	Gevaarlik	30%		0
	Redelik veilig	60%	X	60
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

11	<b>MOTIVERING</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek is gemotiveerd vir my werk/taak	25%	X	25
	Ek is nie gemotiveerd vir my werk/taak nie	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

12	<b>VERMOË</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek kort nog sekere vaardighede om	75%		0



	my werk/taak uit te voer.			
	Ek beskik oor al die vaardighede om my taak/werk uit te voer.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>13</b>	<b>VERMOË TOT SELFREGULERING</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek kan maklik 'n taak sonder rustye voltooi.	25%	X	25
	Ek kan nie 'n taak sonder rustye te voltooi nie.	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>14</b>	<b>OPLEIDING</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek het nie voldoende opleiding om die taak/werk te voltooi nie.	75%		0
	Ek is voldoende opgelei vir my taak/werk.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>15</b>	<b>GEVAAR</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Baie gevaarlike werk met hoë voorval- en ongeluksyfer.	10%		0
	Gevaarlike werk met middelmatige voorval- en ongeluksyfer.	30%		0
	Relatief veilige werk sonder voorvalle.	60%	X	60
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>16</b>	<b>STRES</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Taak/werk het relatief min stres	10%	X	10
	Stresvolle taak/werk	30%		0
	Uiters stresvolle taak/werk	60%		0
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>17</b>	<b>VERMOEIDHEID</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Taak/werk veroorsaak uitermate vermoeidheid	75%		0
	Taak/werk veroorsaak nie uitermate vermoeidheid nie	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>18</b>	<b>TYDSDUUR VAN DIE TAAK</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Tydsduur van taak tussen 0 en 15 minute	60%		0
	Tydsduur van taak tussen 16 en 45 minute	30%		0

	Tydskuur van taak langer as 45 minute	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge	moeilik, verskeie take			

<b>19</b>	<b>SKOFWERK</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Ek werk meestal nagskof	60%		0
	Ek werk meestal dagskof	10%	X	10
	Ek werk beide nagskof en dagskof (afwisselend)	30%		0
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>20</b>	<b>OORTYD</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Ek werk minder as 5 uur per week oortyd.	25%	X	25
	Ek werk meer as 5 uur per week oortyd	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>21</b>	<b>INSTRUKSIES</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Die instruksies van my toesighouer is meestal onduidelik.	75%		0
	Die instruksies van my toesighouer is meestal duidelik.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>22</b>	<b>WERKSONTWERP</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Ek kry geen of baie min ondersteuning van my toesighouer/s	75%		0
	My toesighouer is baie ondersteunend.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>23</b>	<b>WETSTOEPASSING: INSPEKSIES EN OPTREDE</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Daar vind geen veiligheidsinspeksies van my werkstasie plaas nie.	60%		0
	Daar is nie gereelde inspeksies nie (minder as 1 per jaar)	30%		0
	Daar vind gereelde veiligheidsinspeksies plaas (1x en meer per maand)	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>24</b>	<b>ERGONOMIESE ONTWERP VAN PBT</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	My PBT pas my nie reg nie en benadeel die uitvoering van my	60%		0

	werk.			
	My PBT is ongemaklik, maar belemmer nie die uitvoering van my werk nie.	30%		0
	My PBT pas my baie goed en belemmer nie die uitvoering van my werk nie.	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>25</b>	<b>WERKSEKERHEID/SEKURITEIT</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Permanente posisie	25%	X	25
	Tydlike posisie	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>26</b>	<b>BESKIKBAARHEID VAN PBT</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	PBT is somtyds beskikbaar (nie altyd nie).	30%		0
	PBT is nooit beskikbaar nie.	60%		0
	PBT is altyd beskikbaar.	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>27</b>	<b>VEILIGHEIDSGESTELDHEID VAN BESTUUR</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Bestuur is nie veiligheidsbewus nie.	75%		0
	Bestuur is veiligheidsbewus.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>28</b>	<b>VEILIGHEIDSKLIAMAAT</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek het die persepsie (dink dat) ons veiligheidsklimaat swak is.	60%		0
	Ek het die persepsie (dink dat) ons veiligheidsklimaat neutraal (gemiddeld) is.	30%	X	30
	Ek het die persepsie (dink dat) ons veiligheidsklimaat goed is.	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

<b>29</b>	<b>WETGEWING</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ons word nooit beboet (gestraf) as ons nie ons PBT gebruik nie.	60%		0
	Ons word somtyds beboet (gestraf) as ons nie ons PBT gebruik nie.	30%		0
	Ons word altyd beboet (gestraf) as ons nie ons PBT gebruik nie.	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>30</b>	<b>KOSTE VAN PBT</b>			
	<b>Beskrywing van element</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling

	Ons gebruik hoogs gesofistikeerde hoëkoste-PBT.	10%		0
	Ons gebruik medium gesofistikeerde, gemiddelde koste PBT.	30%		0
	Ons gebruik laekoste-, basiese PBT.	60%	X	60
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>31</b>	<b>KOMMUNIKASIE: STRUKTUUR</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Kommunikasie in die organisasie is informeel en ongestruktureer (Toesighouers en bestuur praat meestal direk met die werkers op informele wyse).	60%	X	60
	Kommunikasie in die organisasie is beide informeel en formeel	30%		0
	Kommunikasie in die organisasie is formeel en gestruktureer (Toesighouers en Bestuur kommunikeer deur briewe, amptelike vergaderings, ens.).	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>32</b>	<b>KOMMUNIKASIE: TAAL</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Kommunikasie van take is in my huistaal.	25%	X	25
	Kommunikasie van take is nie in my huistaal nie.	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>33</b>	<b>KOMMUNIKASIE: DUIDELIKHEID</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Ek verstaan baiekeer nie die taak wat ek moet uitvoer nie.	60%		0
	Ek verstaan somtyds (nie altyd) nie die taak wat ek moet uitvoer nie.	30%		0
	Ek verstaan meestal wat ek moet doen	10%	X	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

<b>34</b>	<b>BESTUUR SE TOEGEWYDHEID</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Bestuur is af en toe betrokke by die werkersvlak.	30%		0
	Bestuur is aktief betrokke (gemoeid met) by die werkersvlak.	10%		0
	Bestuur is nooit of uiters selde betrokke by die werkersvlak.	60%	X	60
	<b>TELLING</b>			<b>60</b>
Aantekeninge				

<b>35</b>	<b>AANSPORINGS</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Veilige werkspraktyk word nie deur aanmoedigings versterk nie.	75%	X	75
	Veilige werkspraktyk word deur aanmoedigings versterk.	25%		0

	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

36	VERHOUDING MET TOESIGHOUER	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Die verhouding met my toesighouer is swak/negatief	60%		0
	Die verhouding met my toesighouer is somtyds swak/negatief	30%	X	30
	Die verhouding met my toesighouer is meestal uitstekend en positief	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

37	ROLOORLADING	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek het baiekeer nie genoeg tyd om 'n taak te voltooi nie (gejaag)	60%		0
	Ek het somtyds nie genoeg tyd om 'n taak te voltooi nie.	30%	X	30
	Ek het meestal genoeg tyd om 'n taak te voltooi nie (nie gejaag nie)	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

38	PRESTASIE VERSUS VEILIGHEID	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Bestuur is op veiligheid ingestel.	25%		0
	Bestuur is meer op prestasie as op veiligheid ingestel.	75%	X	75
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

39	VAKBONDE SE BETROKKEHEID	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek is nie lid van 'n vakbond nie.	75%		0
	Ek is lid van 'n vakbond.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

40	LOKUS VAN BEHEER	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek het beheer oor my toekoms en huidige situasie.	25%		0
	Ek het nie beheer oor my toekoms en huidige situasie nie.	75%	X	75
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

41	DOELWITBEREIKING	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek word gedryf deur doelwitbereiking en sal struikelblokke (lang pad) vermy om my taak te voltooi.	75%	X	75
	Ek is nie regtig doelwitgeoriënteer nie en sal nie kortpaaie vat om my doelwit te bereik nie.	25%		0
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

42	OUTORITEIT	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Daar is plek en/of nodigheid vir outoriteit en gesagsverskille tussen werkers in die werkplek.	25%	X	25
	Ek dink nie daar is plek en/of nodigheid vir outoriteit en gesagsverskille tussen werkers in die werkplek nie.	75%		0
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

43	GEWETENLOOSHEID	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek funksioneer beter sonder reëls, riglyne en regulasies.	75%	X	75
	Ek funksioneer beter met reëls, riglyne en regulasies.	25%		0
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

44	RISIKONEMING	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek sal baiekeer risiko's loop om my taak vinniger te voltooi.	60%		0
	Ek sal somtyds risiko's loop om my taak vinniger te voltooi.	30%	X	30
	Ek sal nooit risiko loop om my taak vinniger te voltooi nie.	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

45	INSTEMMING	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek het nie baie empatie nie en werk eerder alleen as in 'n groep.	75%		0
	Ek het baie empatie en werk eerder in groepverband as alleen.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

46	EKSTROVERSIE	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek is meer in myself gekeer of 'n introvert.	25%		0
	Ek is meer uitgaande of 'n ekstrovert.	75%	X	75
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

47	NEUROTISISME	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Beskrywing van element			
	Ek is partykeer angstig, depressief en baiekeer onseker.	75%		0
	Ek is die meeste van die tyd kalm, gelukkig en seker van myself.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

48	PLIGSBESEF	Gewig	Kies toepaslike	Telling
----	------------	-------	-----------------	---------

	Beskrywing van element		sel	
	Ek is nie lojaal teenoor die werk nie en nie gemotiveer vir die taak nie.	60%		0
	Ek is somtyds nie lojaal teenoor die werk nie en nie altyd gemotiveer vir die taak nie.	30%	X	30
	Ek is altyd lojaal en gemotiveer vir die taak.	10%		0
	<b>TELLING</b>			<b>30</b>
Aantekeninge				

49	OOP OM TE EKSPERIMENTEER			
	Beskrywing van element	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek is oop vir nuwe uitdagings en het 'n goeie verbeelding.	75%	X	75
	Ek probeer nie nuwe dinge nie en is taamlik rigied.	25%		0
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

50	SOEKE NA SENSASIE			
	Beskrywing van element	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek is avontuurlustig en raak gou verveeld met eentonige werk/take.	75%	X	75
	Ek is taamlik rigied en raak nie gou verveeld nie.	25%		0
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

51	REGULATORIESE FOKUS			
	Beskrywing van element	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek verkies om alleen te werk sonder toesighouersinsette.	75%	X	75
	Ek verkies om nie foute te maak nie en verkies toesighouersinsette.	25%		0
	<b>TELLING</b>			<b>75</b>
Aantekeninge				

52	SELVERTROUW OF SELFAGTING			
	Beskrywing van element	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek is somtyds besorg oor wat my kollegas of toesighouers van my dink.	30%		0
	Ek is glad nie besorg oor wat my kollegas of toesighouers van my dink nie.	10%	X	10
	Ek is besorg oor wat my kollegas en toesighouers van my dink.	60%		0
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

53	VOORKOMING VAN NEGATIEWE GEVOLGE			
	Beskrywing van element	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	Ek wil omstandighede vermy waar my kollegas my kan terg of uitlok.	75%		0
	Ek gee nie om as my kollegas my terg of uitlok nie en sal saam lag.	25%	X	25
	<b>TELLING</b>			<b>25</b>
Aantekeninge				

<b>54</b>	<b>SOSIALISERING</b>	Gewig	Kies toepaslike sel	Telling
	<b>Beskrywing van element</b>			
	Ek het nie aan 'n induksieprogram deelgeneem nie en verstaan nie al die werksprosedures nie.	<b>60%</b>		0
	Ek het aan 'n induksieprogram deelgeneem, maar verstaan nog nie al die prosedures nie.	<b>30%</b>		0
	Ek was deel van 'n induksieprogram en verstaan al die prosedures van die werk.	<b>10%</b>	<b>X</b>	10
	<b>TELLING</b>			<b>10</b>
Aantekeninge				

#### 5.2.4 Die resultatebladsy

Die resultatebladsy behels die uitslag van die respondent se risiko-evaluering. Die naam van die respondent, sy/haar personeelnommer, die gebruiker of persoon wat die evaluering gedoen het en die toesighouer se besonderhede word outomaties van die bladsy met die respondent se besonderhede na die resultatebladsy oorgedra.

Vervolgens behels hierdie bladsy 'n evalueringstabel. Die tabel orden al die veranderlikes of elemente wat uit die Faktorintegreringsmodel (FIM) in Hoofstuk vier verkry is. Soos reeds in paragraaf 5.3 verduidelik, is al die veranderlikes na vrae omgeskakel. Hierdie tabel lys dus nou al die antwoorde met die betrokke tellings daarby en plaas die tellings regoor die veranderlikes in die kolom. Hierdie kolom staan gevolglik as die tellingkolom bekend. Langs die tellingkolom is daar 'n gewigkolom waar die telling as persentasie uitgedruk is. Hierdie gewig is toegeken aan die veranderlike op grond van die belangrikheid van die veranderlike. Anders gestel, hierdie gewig dui die invloed wat hierdie veranderlike op risikogedrag by die werkplek inhou, aan. Die persentasie gewig wat aan elke veranderlike toegeken word, is van kritieke belang vir die korrekte werking van die risikopakket en daarom sal dit meer breedvoerig bespreek word.

##### 5.2.4.1 Die gewig van die veranderlike of elemente van die ERK

Die gewig wat aan elke veranderlike of element van die Faktor-integreringsmodel (FIM) toegeken is, is van kritieke belang vir die akkurate voorspelling van onveilige gedrag. Soos reeds in Hoofstuk vier bespreek, was die navorser en studieleiers dit eens dat die gewig gesamentlik deur kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid bepaal moes word. Dit is gedoen deur 'n paneel kundiges uit Suid-Afrika, sowel as die Verenigde Koninkryk te identifiseer. Hierdie kundiges is almal verbonde aan verskeie nywerhede wat wissel van klein en medium tot groot. Die sektore wat hulle verteenwoordig het, is onder andere;



- groot konstruksie maatskappy in die Verenigde Koninkryk;
- 'n volstruisabattoir in die Republiek van Suid-Afrika;
- twee leerlooierye;
- groot houtprosesseringsaanlegte;
- die mynwese aan die Witwatersrand;
- kleiner nywerhede; en
- lektore aan tersiêre inrigtings wat betrokke is by opleiding in beroepsgesondheid en -veiligheid.

'n Vraelys is opgestel en per e-pos aan die kundiges gestuur wat aan elke veranderlike 'n gewig, as persentasie uitgedruk, op 'n gyskaal van 0 tot 100% moes aandui. Die vraelys word as Bylaag A aangeheg. Die mediaan van elke gewig wat deur die kundiges teenoor elke veranderlike gekies is, is bereken om die gewig van die veranderlike te bepaal. Hierdie gewigte is dan oorgedra na die gewigkolom van die resultatebladsy. Hierdie gewig word vervolgens deur die ERK met die telling van elk van die veranderlikes vermenigvuldig om dan die finale telling per veranderlike te verkry. Al die finale tellings van elk van die veranderlikes word outomaties deur die pakket opgetel tot 'n finale evalueringstelling van die respondent. Hierdie telling word in blou aangedui en verteenwoordig die risikotelling van die respondent en word outomaties deur 25 000 gedeel om dit in 'n eenvoudiger vorm weer te gee (25 000 was die getal wat die risikotelling tussen nul en tien laat val het). Die skale van die ERK word in paragraaf 5.2.4.2 bespreek.

#### 5.2.4.2 Die interpretasie van die resultate

Die resultatebladsy van die ERK dui 'n skaal van tellings aan en word in die onderstaande tabel toegelig.

**Tabel 5.4: Die skale van totale risikotellings van die ERK**

<b>TOTALE TELLINGS</b>	<b>VAN</b>	<b>TOT</b>
Lae risiko	2,2	3,9
Lae medium risiko	4	4,8
Hoë medium risiko	4,9	5,8
Hoë risiko	5,9	8,5
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>4,4</b>	

Elke respondent se totale telling word vervolgens vergelyk met die risikoskaal. Dié skaal bestaan uit vier groepe, naamlik lae risiko, lae medium risiko, hoë medium risiko en hoë risiko. Dit is die risiko wat die respondent inhou deur onveilig op te tree deur nie

veiligheidstoerusting te gebruik of sy/haar persoonlike beskermende kleredrag te gebruik nie. Die tellings van die risikoskaal wat wissel tussen 2,2 en 3,9 dui op 'n lae risiko. Die tellings van tussen 4 en 4,8 dui op 'n lae medium risiko, terwyl 'n telling van tussen 4,9 en 5,8 op 'n hoë medium risiko dui. 'n Skaal van tussen 5,9 en 8,5 dui op 'n hoë risikotelling. Die skale is verkry deur die verskillende kombinasies van antwoorde te rangskik.

Hierdie skale van totale risiko word in grafiekvorm aangedui (tabel 5.11) met die respondent se telling wat outomaties deur die pakket langs die skale aangedui word. Dit verskaf 'n visuele beeld van die respondent se reaksies en vergemaklik die interpretasie van die evaluering. Die resultatebladsy kan in tabel 5.11 besigtig word.

Aangesien die FIM-model wat vir hierdie navorsing ontwikkel is, uit vyf komponente, naamlik menslike faktore, omgewingsfaktore, bestuursfaktore, die onklaarraking van hardeware-faktore en gedragsveranderingsfaktore bestaan, elk met sy eie elemente, en die ERK se vrae daarop gebaseer word, verdeel die risikopakket die respondent se totale telling in elk van die onderskeie vyf komponente. Die respondent word dus beoordeel op grond van elke komponent van die model om die swak en/of sterk punte ten opsigte van elke komponent te beklemtoon. Dit is van kritieke belang aangesien 'n telling van 'n respondent moontlik as gevolg van bestuur se invloed op 'n lae of hoë telling kon evalueer, maar dat sy of haar gedragsverandering-komponent kan toon dat hy of sy 'n potensiële risiko inhou. Dieselfde beginsel geld vir die ander komponente. Die telling van die onderskeie komponente kan in onderstaande tabelle gesien word. Die telling bestaan uit drie skale, naamlik lae, medium en hoë risiko. Elke komponent word in 'n ander kleur aangetoon om interpretasie van en onderskeid tussen die komponente te vergemaklik. Onderstaande tabelle dui die skale van die onderskeie komponente van die risikopakket aan.

**Tabel 5.5: Die skale van die menslikefaktor-rikotellings van die ERK**

<b>TELLINGS: MENSLIKE FAKTORE</b>	<b>VAN</b>	<b>TOT</b>
Lae risiko	<b>0,52</b>	<b>0,82</b>
Medium risiko	<b>0,83</b>	<b>1,55</b>
Hoë risiko	<b>1,56</b>	<b>1,91</b>
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,0</b>	

**Tabel 5.6: Die skale van die omgewingsfaktor-risikotellings van die ERK**

TELLINGS: OMGEWINGSFAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,11	0,13
Medium risiko	0,14	0,31
Hoë risiko	0,32	0,5
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>0,3</b>	

**Tabel 5.7: Die skale van die onklaarraking van hardeware faktor-risikotellings van die ERK**

TELLINGS: DIE ONKLAARRAKING VAN HARDEWARE FAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,32	0,55
Medium risiko	0,56	0,99
Hoë risiko	1	1,22
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>0,3</b>	

**Tabel 5.8: Die skale van die bestuursfaktor-risikotellings van die ERK**

TELLINGS: BESTUURSFAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,33	0,41
Medium risiko	0,42	0,9
Hoë risiko	0,91	1,17
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,1</b>	

**Tabel 5.9: Die skale van die gedragsverandering-risikotellings van die ERK**

TELLINGS: GEDRAGSVERANDERING FAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,68	1,03
Medium risiko	1,04	1,8
Hoë risiko	1,81	2,41
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,8</b>	

Tabel 5.11 toon die volledige resultatebladsy met die grafiese voorstelling van die telling aan. Op die volgende bladsy in tabel 5.10 word die waardes, uitgedruk in persentasie, wat die 20 kundiges aan elk van die elemente van die Schoeman-faktor-integreringsmodel (FIM) toegedeel het, aangedui. Die mediaan word in die groen, regterkantste kolom van die tabel aangedui.

Tabel 5.10: Die waardes, van elke element van die ERK

VERANDERLIKES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Medi- aan %
Ouderdom	20	30	40	40	40	50	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	70
Fatalisme	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	40	50	60	60	80	80	80	25
Inkomstevlak	0	0	10	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	60	80	80	80	90	40
Werksvlak	10	20	20	20	40	40	50	50	60	60	60	70	60	70	70	70	80	80	80	80	60
Opvoedkundige vlak	10	20	30	40	40	60	60	60	60	70	70	70	70	80	80	80	80	90	90	100	70
Gemak van PBT	0	30	40	50	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	80
Kultuurgroep	0	0	10	10	10	10	20	20	30	30	30	40	50	60	60	60	60	70	80	90	30
Burgerskap	0	0	0	0	0	10	10	10	20	20	20	20	30	30	50	50	60	60	100	100	20
Geslag	0	10	10	20	30	30	50	50	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	80	50
Risikopersepsie	40	50	50	60	60	70	70	70	70	70	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	75
Motivering	20	30	30	40	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	70
Vermoë	0	10	20	20	30	40	40	40	40	40	50	50	60	60	70	70	80	90	90	100	45
Vermoë tot selfregulering	10	10	20	30	30	30	30	30	40	40	40	50	60	60	60	70	70	80	80	90	40
Opleiding	30	50	50	60	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	100	80
Gevaar	10	40	50	60	60	70	70	70	70	80	80	90	90	90	90	90	90	100	100	100	80
Stres	0	10	10	10	20	20	20	20	40	50	50	60	60	60	70	70	70	70	70	80	50
Vermoeidheid	0	10	20	20	30	50	50	50	60	60	60	60	70	80	80	80	80	80	80	90	60
Tydsduur van die taak	0	20	30	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	80	80	80	80	90	100	70
Skofwerk	0	10	20	30	30	30	40	50	50	50	60	60	80	90	90	90	90	90	90	100	55
Oortyd	0	10	20	20	30	30	30	30	40	50	60	60	60	70	70	70	80	90	90	90	55
Instruksies	10	30	40	50	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	80
Werkontwerp	10	40	50	60	60	60	60	70	70	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	80
Ergonomiese ontwerp van PBT	20	50	50	50	60	60	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	80
Wetstoepassing-inspeksies	40	50	50	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	80
Werksekerheid/sekuriteit	0	0	10	10	10	30	40	50	50	50	50	50	60	70	80	80	90	90	100	100	50
Beskikbaarheid van PBT	10	10	10	20	20	50	60	60	70	80	80	80	80	90	90	90	100	100	100	100	80

Veiligheid ingesteldheid van bestuur	30	40	60	60	70	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	90
Veiligheidsklimaat	30	50	60	60	70	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	85
Wetgewing	10	10	20	20	30	40	50	60	60	70	70	80	80	80	80	90	90	100	100	70
Koste van PBT	0	0	10	10	20	20	30	30	30	30	40	50	60	70	70	70	70	90	90	35
Kommunikasie: struktuur	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	90	90	90	100	75
Kommunikasie: taal	0	30	30	30	50	60	70	70	70	70	80	80	80	90	90	90	100	100	100	75
Kommunikasie: duidelikheid	20	30	30	70	70	70	70	70	70	70	80	80	90	90	90	90	100	100	100	75
Toegewydheid van bestuur	30	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	100	100	80
Aansporings	0	0	10	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	70	70	70	80	80	80	50
Toesighouersverhouding	10	30	40	40	40	50	50	50	60	60	60	70	70	70	80	80	80	90	90	60
Roloorlading	0	10	20	30	30	40	40	50	50	50	60	60	70	70	70	70	80	80	80	55
Prestasie versus veiligheid	30	30	30	30	40	50	50	60	60	60	70	80	80	90	90	90	90	90	100	70
Vakbonde se betrokkenheid	0	0	0	0	10	10	10	20	20	30	40	40	40	60	60	60	70	70	80	35
Lokus van beheer	10	10	20	20	30	50	50	50	50	50	60	60	60	70	70	80	80	80	80	60
Doelwitbereiking	10	20	40	40	40	40	50	50	60	60	60	70	70	80	80	80	80	80	90	60
Outoriteit	10	10	10	30	30	50	50	50	60	60	60	70	70	70	70	80	90	90	90	60
Gewetenloosheid	10	10	10	10	30	50	60	60	60	60	70	80	80	80	90	90	90	100	100	60
Risikoneming	30	30	40	40	50	50	50	50	60	60	60	70	70	80	80	80	80	90	90	65
Instemming	0	10	10	20	20	30	40	50	50	50	50	60	70	80	80	90	90	90	90	50
Ekstroversie	0	0	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	70	30
Neurotisme	0	0	10	10	10	20	20	30	40	40	50	50	60	60	60	70	70	80	80	50
Pligsbesef	0	10	30	40	40	50	60	60	60	60	70	70	80	80	80	80	80	90	100	70
Oop om te eksperimenteer	0	10	10	10	20	20	30	30	40	40	50	60	60	70	70	80	80	80	80	55
Soeke na sensasie	0	0	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	50	60	60	70	70	70	70	30
Regulatoriese fokus	10	10	10	10	20	20	20	40	40	40	50	60	60	60	70	70	70	80	80	55
Selfvertroue of selfagting	0	10	10	20	20	30	30	40	40	40	50	50	60	60	60	60	70	80	80	50
Voorkoming van negatiewe gevolge	0	10	10	10	30	30	30	30	30	30	40	40	50	50	60	60	80	80	80	40
Sosialisering	0	20	40	40	50	60	60	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	90	90	70

Tabel 5.11: Die resultatebladsy van die ERK

RESULTATE VAN EVALUERING

RISIKOPROFIEL-REKENAAR

Respondent  
 Werknemernommer  
 Beroepsgesondheid- en -veiligheidsverteenvoorder  
 Goedkeuringsbeampte  
 Soort evaluering  
 Datum

Suiwelbedryf  
 156  
 Johann Schoeman  
 Mnr. Beroepshigiëne  
 NUWE EVALUERING  
 2011/07/25

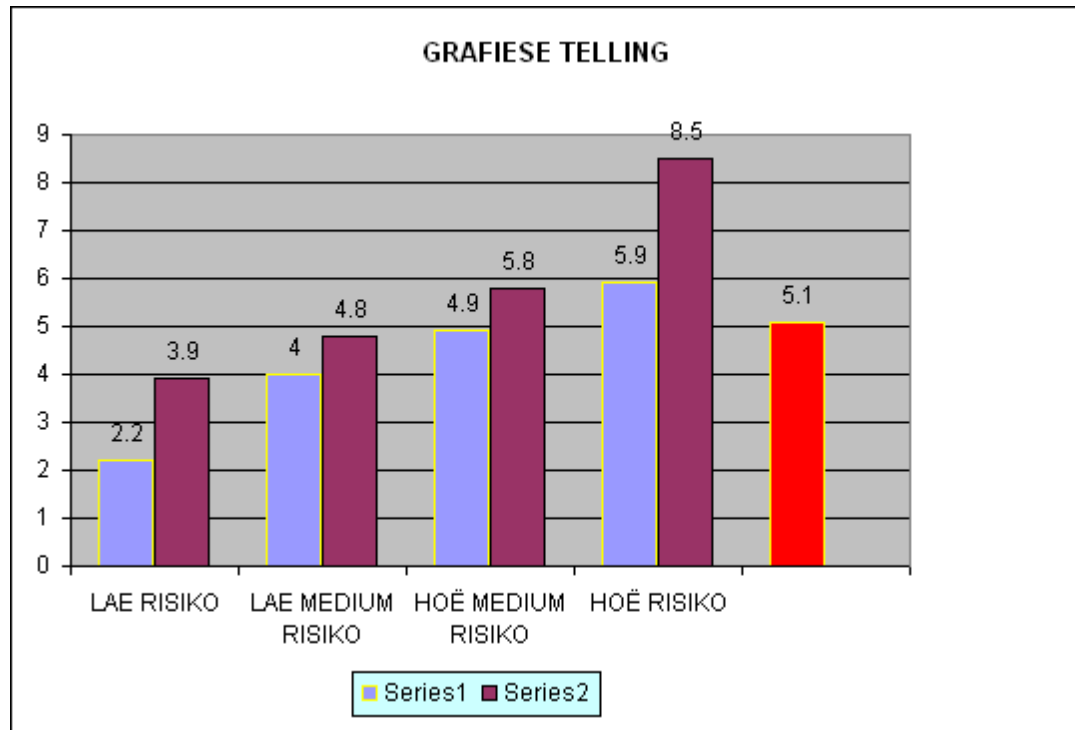
EVALUERING

Veranderlike (elemente)	Tellings %	Gewig %	Finale telling %
Ouderdom	30	70	2 100.0
Fatalisme	25	25	625.0
Inkomstevlak	60	40	2 400.0
Werksvlak	30	60	1 800.0
Opvoedkundige vlak	60	70	4 200.0
Gemak van PBT	25	80	2 000.0
Bevolkingsgroep	30	30	900.0
Burgerskap	25	20	500.0
Geslag	60	50	3 000.0
Risikopersepsie	10	75	750.0
Motivering	25	70	1 750.0
Vermoë	75	45	3 375.0
Vermoë tot selfregulering	75	40	3 000.0
Opleiding	75	80	6 000.0
Gevaar	30	80	2 400.0
Stres	30	50	1 500.0
Vermoeidheid	25	60	1 500.0
Tydsduur van die taak	10	70	700.0
Skofwerk	10	55	550.0
Oortyd	25	55	1 375.0
Instruksies	25	80	2 000.0
Werksonwerp	75	80	6 000.0
Ergonomiese ontwerp van PBT	60	80	4 800.0
Wetstoepassinginspeksies en optrede	10	80	800.0
Werksekerheid/sekuriteit	25	50	1 250.0
Beskikbaarheid van PBT	30	80	2 400.0
Veiligheidsingesteldheid van bestuur	75	90	6 750.0
Veiligheidsklimaat	60	85	5 100.0
Wetgewing	60	70	4 200.0
Koste van PBT	60	35	2 100.0
Kommunikasie: struktuur	60	75	4 500.0
Kommunikasie: taal	25	75	1 875.0
Kommunikasie: duidelikheid	10	75	750.0
Bestuur se toegewydheid	60	80	4 800.0
Aansporings	75	50	3 750.0
Toesighouerverhouding	10	60	600.0
Roloorlading	10	55	550.0
Prestasie versus veiligheid	75	70	5 250.0
Vakbonde se betrokkenheid	75	35	2 625.0
Lokus van beheer	25	60	1 500.0
Doelwitbereiking	75	60	4 500.0
Outoriteit	25	60	1 500.0

Gewetenloosheid	25	60	1 500.0
Risikoneming	30	65	1 950.0
Instemming	25	50	1 250.0
Ekstroversie	75	30	2 250.0
Neurotisme	25	50	1 250.0
Pligsbesef	10	70	700.0
Oop om te eksperimenteer	75	55	4 125.0
Soeke na sensasie	25	30	750.0
Regulatoriese fokus	25	55	1 375.0
Selfvertroue of selfgating	10	50	500.0
Voorkoming van negatiewe gevolge	25	40	1 000.0
Sosialisering	30	70	2 100.0
<b>TOTALE TELLING</b>			<b>126 775.0</b>
<b>MENSLIKE FAKTORE</b>			<b>32 400.0</b>
<b>OMGEWINGSFAKTORE</b>			<b>5 400.0</b>
<b>ONKLAARRAKING VAN HARDEWARE</b>			<b>16 225.0</b>
<b>BESTUUR SE ROL</b>			<b>38 075.0</b>
<b>GEDRAGSVERANDERINGE</b>			<b>34 675.0</b>

TOTALE TELLINGS	VAN	TOT
Lae risiko	2,2	3,9
Lae medium risiko	4	4,8
Hoë medium risiko	4,9	5,8
Hoë risiko	5,9	8,5
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>5,1</b>	

NOTA: TELLING /25 000



TELLINGS: MENSLIKE FAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,52	0,82
Medium risiko	0,83	1,55
Hoë risiko	1,56	1,91
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,3</b>	

TELLINGS: OMGEWINGSFAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,11	0,13
Medium risiko	0,14	0,31
Hoë risiko	0,32	0,5
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>0,2</b>	

TELLINGS: ONKLAARRAKING VAN HARDEWARE-FAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,32	0,55
Medium risiko	0,56	0,99
Hoë risiko	1	1,22
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>0,6</b>	sien nota

TELLINGS: BESTUURSFAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,33	0,41
Medium risiko	0,42	0,9
Hoë risiko	0,91	1,7
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,5</b>	

TELLINGS: GEDRAGSVERANDERING-FAKTORE	VAN	TOT
Lae risiko	0,68	1,03
Medium risiko	1,04	1,8
Hoë risiko	1,81	2,41
<b>RESPONDENT SE TELLING</b>	<b>1,4</b>	

### 5.3 Die bepaling van die akkuraatheid van die ERK

In die vorige paragrawe is die samestelling van die ERK breedvoerig bespreek, maar die sukses van die pakket in die beroepsgesondheid en -veiligheidsomgewing kon egter slegs bepaal word deur dit in die praktyk toe te pas. Die toepassing van die Faktorintegreringsmodel (FIM), deur die ERK en die meting daarvan in die praktyk is deur middel van 'n loodsstudie bepaal. Die ERK is aanvanklik deur middel van 'n toetslopie met kollegas getoets om onder andere die tydsduur van die onderhoud (20 minute), die duidelikheid van die vrae en enige moontlike foute uit te wys voordat dit in die beroepsomgewing getoets sou word. Na aanleiding van hierdie toetslopie is sekere klein verstellings aangebring en spelfoute reggemaak.



Daar is een nywerheid uit ses verskillende nywerheidsektore geselekteer om die doeltreffendheid van die ERK te bepaal. Die nywerheidsektore wat geselekteer is, was die visbedryf, suiwelbedryf, houtbedryf, steenmaakbedryf, boubedryf en volstruisbedryf. Vir die doel van die loodsstudie is besluit om 'n doelbewuste steekproef van 60 werkers uit die onderskeie nywerhede te selekteer. Hierdie steekproef is induktief bepaal om vas te stel of die ERK die respondente tussen die risikoskale sou kategoriseer of anders gestel, tussen die skale lae, lae medium, hoë medium en hoë risiko sou diskrimineer.

Die metodologie wat gebruik is, was om die veiligheidsbeampte van elk van die ses geselekteerde nywerhede te versoek om uit sy bedryfsomgewing 'n spesifieke aantal werkers te selekteer en hulle dan in drie groepe te verdeel, naamlik;

- werkers wat gereeld onveilige gedrag openbaar deur nie veiligheidstoerusting en beskermende klere te gebruik nie;
- werkers wat normaalweg veilig optree, maar wat somtyds onveilig optree deur nie veiligheidstoerusting en beskermende klere te gebruik nie; en
- werkers wat altyd veilig optree en altyd hul veiligheidstoerusting en persoonlike beskermende kleredrag gebruik.

Om enige vorm van navorsingsydigheid uit te skakel is respondente getoets sonder enige kennis van die risikogeneidheid van die individu. Die toetsing van die ERK het oor verskeie dae geskied met slegs drie tot vyf respondente wat per dag getoets is. Die rede hiervoor was om die minste moontlike ontwrigting vir daardie spesifieke nywerheid te verseker. Die toetsing is in 'n private lokaal by die spesifieke nywerhede onderneem, vry van steurings en sonder die teenwoordigheid van toesighouers. Dit was 'n belangrike oorweging ten einde eerlike en opregte antwoorde te verkry sonder enige moontlike vorm van intimidasie deur die toesighouer.

Dit dien gemeld te word dat vyf van die ses nywerhede 'n beroepsgesondheids- en -veiligheidsprogram by hul onderskeie nywerhede geïmplementeer gehad het en dat die veiligheidstandaard oor die hele spektrum heen goed blyk te gewees het. Dit is slegs die boubedryf wat nie 'n hoë veiligheidstandaard gehandhaaf het nie. Die hoë veiligheidstandaard by die res van die sektore het die seleksieproses van die respondente bemoeilik, veral ten opsigte van hoë-risikogroepering. Van die toesighouers het aangedui dat die meeste van die sogenaamde "probleemgevalle"

reeds uit diens was. Die resultate van die toetsing in die volgende paragrawe bevestig hierdie bewering. Daar is ook versoek dat die respondente so vër moontlik tussen manlik en vroulik, geskoolde en ongeskoolde werkers, werksvlak en kultuurgroep verdeel moes word om sodoende al die aspekte van die ERK te toets.

Elkeen van die geselekteerde respondente is getoets deur die elektroniese risikovraelys van die ERK met hom of haar te voltooi. Die voltooiing van die vraelys was vrywillig en die respondente is vooraf ingelig oor die redes vir die voltooiing van die vraelys, en etiese oorwegings soos anonimiteit is aan hulle verduidelik. Die etiek van hierdie navorsing is breedvoerig in Hoofstuk een bespreek. Onderstaande tabel is 'n opsomming van die resultate wat van die respondente van die verskeie nywerhede verkry is, met die vergelykende kategorisering deur die toesighouer. Wanneer hierdie tabelle geïnterpreteer word, moet die menslikefout-aspek van die toesighouer ook in ag geneem word. Dit kon dus gebeur dat die ERK die korrekte voorspelling gemaak het, maar dat die toesighouer, weens onder andere gebrek aan persoonlikheidskennis, die respondent foutief gekategoriseer het.

### **5.3.1 Visfabriek**

Volgens etiese oorwegings word die anonimiteit van die nywerheidsektor sowel as die respondent eerbiedig deur onderskeidelik na die nywerheidsektor as "visfabriek" en na die respondente as "Visfabriek 1", "Visfabriek 2", en so meer te verwys. Dieselfde reël is by al die ander sektore toegepas. Die respondente van die visfabriek het die eerste groep uitgemaak waar die ERK in die beroepsveiligheidsomgewing getoets is. Dit is voor hierdie eerste toetsing slegs met kollegas getoets. Hierdie toetsing was dus die loodstoetsing van die ERK, en dit was baie moontlik dat foute kon voorkom. Na afloop van die eerste toetsing by die visfabriek het die navorser besluit om 'n verdere risikoskaal aan te bring met die medium-skaal wat verder in lae medium en hoë medium verdeel is. 'n Verdere verbetering was die kategorisering per komponent van die risikomodel, wat die risiko van die respondent per komponent van die model geëvalueer het. Met die daaropvolgende toetsing het hierdie verstelling suksesvol blyk wees aangesien grensgevalle tussen die skale in 'n groot mate uitgeskakel is en waar verskille wel voorgekom het, het die kategorisering per komponent van die model die redes vir die verskil aangetoon.

Onderstaande tabel toon die vergelykende resultate tussen die ERK en die toesighouer se kategorisering van die respondente van visfabriek, ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

**Tabel 5.12: Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van visfabriek**

<b>Respondent</b>	<b>Risikogroepering</b>	<b>Telling</b>	<b>Groepering volgens toesighouer</b>	<b>Uitslag</b>
Visfabriek 1	Lae medium	4,0	Medium	Voldoen
Visfabriek 2	Hoë medium	5,6	Hoog	Grensgeval
Visfabriek 3	Laag	3,7	Laag	Voldoen
Visfabriek 4	Laag	3,8	Medium	Grensgeval
Visfabriek 5	Hoë medium	5,1	Medium	Voldoen
<b>Gemiddelde punt van onderneming</b>	<b>Lae medium</b>	<b>4,4</b>		<b>60% slaagsyfer</b>

Die gemiddelde telling van die respondente van die visfabrieke was 4,4 wat op 'n lae medium risiko dui. Daar was twee gevalle waar die toesighouer se kategorisering van dié van die ERK verskil het. Die respondent (Visfabriek 2) was volgens die toesighouer 'n hoërisikogeval aangesien die respondent kanse ten opsigte van veiligheid gewaag het, nie sy veiligheidstoerusting gebruik het nie en sy houding ten opsigte van veiligheid negatief was. Die ERK het die respondent uitgewys as 'n potensiële hoë risiko deur hom as 'n hoë medium risiko te kategoriseer. Vanaf 5,9 word op die skaal as 'n hoë risiko aangedui en Visfabriek 2 kan dus as 'n grensgeval beskou word. Die respondent het verder 'n hoë risiko ten opsigte van die bestuurskomponent en die gedragsveranderings-komponent getoon. Spesifieke elemente van die gedragsveranderingskomponent soos sosialisering, regulatoriese fokus, soeke na sensasie, oop om te eksperimenteer, neurotisme, ekstroversie, en gewetenloosheid het hoërisikotellings ontvang. Hierdie eienskappe het ooreengestem met die bevindings van die toesighouer.

Elemente van die bestuurskomponent wat hoë risiko aangedui het, was die persepsie van die respondent dat die ingesteldheid van bestuur ten opsigte van veiligheid laag was, hy geen aansporings vir veilige gedrag ontvang het nie en die struktuur van kommunikasie binne die organisasie swak was.

In die geval van Visfabriek 4 het die ERK die respondent as 'n lae risiko uitgewys met 'n telling van 3,8. Die toesighouer het die respondent as 'n medium risiko aangedui. Die skaal van die resultatebladsy van die ERK dui lae risiko as vanaf 2,2 tot 3,9 aan. Die telling van 3,8 kan dit dus as 'n grensgeval kategoriseer. Die menslike fout van verkeerde kategorisering deur die toesighouer moet weer eens in ag geneem word. Met die kategorisering van die verskillende komponente het die respondent wel 'n medium risiko ten opsigte van menslike faktore en gedragsveranderingsfaktore aangedui. Faktore van gedrag wat aandag verg, was die feit dat die respondent nie lid van 'n vakbond was nie, geneig was om 'n risiko te neem, 'n ekstrovert was en oop was om te eksperimenteer. Verder dui die regulatoriese fokus daarop dat die respondent verkies om sonder toesighouersinsette te werk. Dit is ook interessant om te let op die hoë risiko ten opsigte van die bestuurskomponent. Elemente wat risiko hier aandui, was die feit dat die respondent 'n tydelike werker was, nooit beboet is indien toerusting nie gebruik is nie, laekoste-, basiese PBT gebruik en nooit vir veilige gedrag aangespoor word nie. Dit is dus duidelik dat daar sekere elemente was wat die respondent as 'n medium risiko kategoriseer het.

In die geval van die ander drie respondente is die kategorisering tussen die ERK en die toesighouer reg voorspel. Dit dui op 60% korrektheid met 40% wat nie korreleer het nie, op die grens tussen skale en as sodanig dus nie verkeerd nie. Daar moet ook in ag geneem word dat dit die eerste lopies met die ERK was en dat sekere klein verstellings daarna aangebring is wat die slaagsyfer aansienlik verhoog het.

### **5.3.2 Abattoir**

Onderstaande tabel toon die vergelykende resultate tussen die ERK en die toesighouer se kategorisering van die respondente in die geval van abattoir, ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

**Tabel 5.13: Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van abattoir**

<b>Respondent</b>	<b>Risikogroepering</b>	<b>Telling</b>	<b>Groepering volgens toesighouer</b>	<b>Uitslag</b>
Abattoir 1	Lae medium	4,4	Medium	Voldoen
Abattoir 2	Laag	3,9	Laag	Voldoen
Abattoir 3	Laag	3,5	Laag	Voldoen
Abattoir 4	Laag	3,5	Laag	Voldoen
Abattoir 5	Laag	3,6	Laag	Voldoen
Abattoir 6	Laag	3,8	Medium	Grensgeval
Abattoir 7	Laag	3,9	Laag	Voldoen
Abattoir 8	Laag	3,9	Medium	Grensgeval
Abattoir 9	Hoë medium	5,6	Hoog	Grensgeval
Abattoir 10	Laag	3,8	Laag	Grensgeval
Abattoir 11	Laag	3,4	Laag	Voldoen
Abattoir 12	Lae medium	4,4	Medium	Voldoen
Abattoir 13	Lae medium	4,3	Medium	Voldoen
Abattoir 14	Lae medium	4,0	Medium	Voldoen
Abattoir 15	Laag	3,5	Laag	Voldoen
<b>Gemiddelde punt van onderneming</b>	<b>Lae risiko</b>	<b>3,9</b>		<b>73%-slaagsyfer</b>

Die algemene indrukke van die abattoir-bedryf was dat dit uitstekend bestuur word en 'n hoë premie op veiligheid plaas. Die vyftien respondente wat deur die beroepsgesondheids- en -veiligheidsbeampte geïdentifiseer is, het die werkers in drie groepe ingedeel, naamlik 'n laerisiko-, mediumrisiko- en hoërisikogroep. Sy het dit duidelik gestel dat daar slegs enkele, indien enige, hoërisikogevalle werksaam is daarom is daar dus ook slegs een hoërisiko geval. Die ERK is met die respondente in die vergaderlokaal behandel sonder die teenwoordigheid van ander partye. Die doel van die navorsing is aan die respondente verduidelik en die versekering is gegee dat hul anonimiteit eerbiedig sou word. Die respondente het hulle volle samewerking tydens die onderhoud gegee. Die vrae is verduidelik en enige onduidelikhede is uit die weg geruim. Die algemene indruk was dat die respondente eerlik en opreg op die vrae reageer het.

Dit dien gemeld te word dat die hoë premie wat op veiligheid geplaas word, bestuur se betrokkenheid en die goeie veiligheidsklimaat respondente outomaties in 'n lae tot medium kategorie van veiligheid geplaas het. Die gemiddelde punt van die vyftien respondente van 3,9 staaf hierdie stelling en dui op 'n lae risikoskaal. Die risikopakket het egter nog steeds 'n verskil tussen die werkers aangetoon. Hierdie verskil is bewerkstellig deur individuele verskille en die persoonlikheidstipes van die respondente.

In die geval van Abattoir 6 het die ERK die respondent op laag kategoriseer terwyl die toesighouer dit as medium kategoriseer het. Die telling van 3,8 dui egter 'n grensgeval aan op die medium-skaal wat by 4 begin. Met verdere risiko-ontleding is bevind dat die respondent wel mediumrisiko ten opsigte van die menslike-, omgewings-, onklaarraking van hardeware- en gedragsveranderingskomponente was. Die onklaarraking van hardeware-komponente soos tydsduur van die taak, skofwerk, oortyd werk, duidelikheid van instruksies, ensovoorts was egter deurgaans laag en het die respondent in die lae kategorie geplaas. Dit is 'n duidelike voorbeeld van die goeie veiligheidsbestuur van die abattoir. Die ERK was, wat dit betref, dus weer eens nie verkeerd nie.

Dieselfde was die geval met Abattoir 8 wat met 3.9 as laag kategoriseer is, maar as medium deur die toesighouer aangedui is. Die telling van 3.9 is presies op die grens tussen laag en lae medium, wat op 4 begin. Die menslike fout van verkeerde kategorisering deur die toesighouer moet dus weer eens in ag geneem word. Met die verdere analisering per komponent is bevind dat die ERK vier van die vyf komponente as medium kategoriseer het, terwyl slegs die onklaarraking van hardeware-komponent as laag kategoriseer is. Tipiese elemente van hardeware onklaarraking, is onduidelike instruksies, respondent wat oortyd of skofte moet werk en die ergonomiese ontwerp van die toerusting wat onvoldoende is.

In die geval van Abattoir 9 het die toesighouer die respondent as hoog kategoriseer, terwyl die ERK die respondent as hoog medium kategoriseer het. Met verdere analise per komponent is daar bevind dat die ERK die respondent as hoog kategoriseer het ten opsigte van die menslikefaktor-komponent, asook die gedragsveranderingskomponent. Faktore van die menslikefaktor-komponent waar die respondent risikogevalle aangedui het, is fatalisme, werksvlak, opvoedingsvlak, geslag, risikopersepsie, motivering, vermoë en opleiding. Hierdie respondent het

spesifiek geglo dat ongelukke maar net gebeur en nie voorkom kan word nie. Hy het verder 'n lae sosiale status getoon en was nie gemotiveerd vir sy werk nie. Hy het ook volgens sy mening nie voldoende opleiding vir sy werk gehad nie en kon nie werk sonder om tussenin te rus nie. Die gedragsveranderinge-komponent wat hom as 'n hoë risiko gekategoriseer het, was outoriteit, gewetenloosheid, ekstroversie, regulatoriese fokus en lokus van beheer. Die respondent het verkies om sonder toesighouersinsette te werk, was oop om te eksperimenteer, het aangetoon dat hy nie lojaal was nie en dat hy beter sonder reëls, riglyne en regulasies funksioneer. Die eienskappe van die respondent wat deur die risikopakket uitgewys is, het in etlike gevalle presies met die opsomming van die toesighouer ooreengestem. Die ander komponente was egter in die medium-kategorie en het die respondent tot 'n hoë medium kategorie laat beweeg, wat as sodanig nie foutief is nie.

Die waarde van die ERK is beklemtoon in die gesprek met die toesighouer ná die onderhoude. Spesifieke gedrag waarvan die toesighouer in sekere gevalle bewus was, is uitgelig. In ander gevalle was die ERK 'n goeie hulpmiddel om die toesighouer ten opsigte van die spesifieke risikopersoonlikheid van die respondent by te staan.

Die ERK het in 73% van die abattoir-onderhoude die 15 respondente reg kategoriseer. Die gevalle wat nie absoluut korrek was nie, was egter grensgevalle wat reeds bespreek is.

### 5.3.3 Saagmeule

Onderstaande tabel toon die vergelykende resultate tussen die kategorisering deur die ERK en deur die toesighouer van die respondente van saagmeule, ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

**Tabel 5.14: Die vergelykende kategorisering deur die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van saagmeule**

Respondent	Risikogroepering	Telling	Groepering volgens toesighouer	Uitslag
Saagmeul 1	Lae medium	4,6	Medium	Voldoen
Saagmeul 2	Lae medium	4,7	Medium	Voldoen
Saagmeul 3	Lae medium	4,8	Medium	Voldoen
Saagmeul 4	Lae medium	4,6	Medium	Voldoen

Saagmeul 5	Hoë medium	5,2	Medium	Voldoen
Saagmeul 6	Laag	3,4	Laag	Voldoen
Saagmeul 7	Laag	3,7	Laag	Voldoen
Saagmeul 8	Hoë medium	5,2	Hoog	Grensgeval
Saagmeul 9	Lae medium	4,5	Laag	Grensgeval
Saagmeul 10	Lae medium	4,7	Medium	Voldoen
Saagmeul 11	Lae medium	4,6	Laag	Grensgeval
Saagmeul 12	Laag	3,9	Laag	Voldoen
Saagmeul 13	Lae medium	4,2	Medium	Voldoen
Saagmeul 14	Laag	3,9	Laag	Voldoen
Saagmeul 15	Laag	3,7	Laag	Voldoen
<b>Gemiddelde punt van onderneming</b>	<b>Lae medium risiko</b>	<b>4,4</b>		<b>80%-slaagsyfer</b>

Saagmeule is 'n mediumgrootte onderneming met sestig werkers in diens. Die werkers kom hoofsaaklik uit 'n plattelandse gemeenskap met Afrikaans as spreektaal. Die werkers het 'n lae sosio-ekonomiese agtergrond en werk in 'n gebied met 'n hoë armoedesyfer waar die maandelikse loon laer is as by die ander nywerhede waar die ERK getoets is. Dit dien gemeld te word dat die nuwe bestuurder ook 'n hoë premie op veiligheid plaas en dat die oorgrote meerderheid werkers goed ten opsigte van veiligheid gekondisioneer is. Dit is 'n gevaarlike bedryf met verskeie aktiwiteite wat die potensiaal het om ernstig te beseer.

Dit dien ook gemeld te word dat die toesighouer bevestig het dat die meeste van die risikogevalle met verloop van tyd uit diens gestel is en dat die werkers wat ten tye van hierdie navorsing daar werksaam was, goed ten opsigte van veiligheid gekondisioneer was. Die kategorisering van die toesighouer was, soos by die totale studiegebied, nie voor die toetsing aan die navorser bekend nie en die kategorisering van ERK was ook nie voor die risikotoetsing aan die toesighouer bekend nie. Hierdie reëling was noodsaaklik ten opsigte van die eerlikheid en integriteit van die navorsing.

Die onderhoude met die eerste sewe toetsings (respondent 1 tot 7) het getoon dat die kategorisering tussen die ERK en die toesighouer gekorreleer en dus geslaag het. In die geval van Saagmeul 8 (respondent 8), het die ERK die respondent as 'n



hoë medium (5,2) kategoriseer, terwyl die toesighouer die respondent as 'n hoë risiko kategoriseer het. Die hoë risiko-skaal begin by 5,9. Die ERK se berekening het weer eens nie uitermate van dié van die toesighouer verskil nie. Met verdere analisering deur die ERK is bevind dat die respondent in die geval van die omgewingsfaktor-komponent en die gedragsveranderingskomponent wel deur die ERK as 'n hoë risiko kategoriseer is. Die omgewingsfaktore het getoon dat die respondent uitermate vermoeid was deur die aard van die werk. Vermoeidheid het 'n negatiewe effek op die prosesse wat die hoër kognitiewe funksies beheer. Die onwilligheid om take uit te voer of die onwilligheid om PBT te gebruik is 'n risiko van vermoeidheid (Bridger, 2009:9).

Die gedragsveranderingskomponent het aangedui dat die respondent kortpaaie sal neem om 'n taak vinniger te voltooi, die lokus van beheer ten opsigte van veiligheid swak was, hy oop was om te eksperimenteer, nie van toesighouersinsette gehou het nie, geneig was tot risikoneming, nie altyd lojaal teenoor die werk was nie en besorg was oor wat kollegas en toesighouers van hom dink. Hierdie is almal faktore wat op hoë risiko ten opsigte van veiligheid dui en dit is reeds breedvoerig in Hoofstukke twee en vier bespreek. Die laer tellings van bestuurs-, menslike- en onklaarraking van hardeware-faktore het die respondent egter tot 'n hoë medium-kategorie verlaag. Die ERK was weer eens as sodanig nie verkeerd nie en die waarde daarvan is met spesifieke elemente wat uitgelig is, bevestig.

Dieselfde tendens het gevolg ten opsigte van respondente 9 en 11, waar bevind is dat die ERK hulle as laag medium kategoriseer het, terwyl die toesighouer hulle as laag groepeer het. Die risikotellings was onderskeidelik 4,5 en 4,6. Die lae risiko-skaal strek vanaf 2,2 tot 3,9. Die ERK het egter spesifieke elemente van die respondente uitgelig wat vir die toesighouer tot groot nut was. Die respondente was ten opsigte van die omgewings- en gedragsveranderingskomponente hoë risiko's aangesien hulle aangedui het dat hul werk stresvol is, maar dat die soort werk uit 'n veiligheidsoogpunt redelik veilig is. Vorige navorsing (Bridger, 2009:2) het stres negatief met veiligheidsgedrag geassosieer en verder bevind dat hoe veiliger 'n werk is, hoe minder waaksaam raak die bekleër van daardie werk. Beide respondente het aangedui dat hulle risiko's sal waag om 'n taak vinniger te voltooi en dat hul beter sonder toesighouersinsette werk. Beide was ekstroverte en respondent 9 het verkies om alleen te werk en is nie tuis in 'n groep nie. Wat ook belangrik was, is dat respondent 11 'n veiligheidsvertegenwoordiger was, maar tog sekere risiko's ten

opsigte van veiligheid geloop het. Hierdie funksie is 'n belangrike voordeel van die ERK wat dus gebruik kan word om behulpsaam te wees met die seleksie of verkiesing van veiligheidsverteenvoerders.

Die vergelykende resultate tussen die ERK en die toesighouer se kategorisering het 'n suksesyfer van 80% getoon. Die bedryf het 'n risikotelling van 4,4, wat 'n lae medium risiko aandui.

### 5.3.4 Suiwelfabriek

Onderstaande tabel toon die vergelykende resultate tussen die ERK en die toesighouer se kategorisering van die respondente van suiwelfabriek, ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

**Tabel 5.15: Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van suiwelfabriek**

<b>Respondent</b>	<b>Risikogroepering</b>	<b>Telling</b>	<b>Groepering volgens toesighouer</b>	<b>Uitslag</b>
Suiwel 1	Laag	3,9	Laag	Voldoen
Suiwel 2	Lae medium	4,2	Laag	Grensgeval
Suiwel 3	Laag	3,3	Laag	Voldoen
Suiwel 4	Laag	3,4	Laag	Voldoen
Suiwel 5	Lae medium	4,0	Hoog	Voldoen nie
Suiwel 6	Lae medium	4,8	Medium	Voldoen
Suiwel 7	Lae medium	4,7	Medium	Voldoen
Suiwel 8	Laag	3,7	Laag	Voldoen
Suiwel 9	Lae medium	4,1	Medium	Voldoen
Suiwel 10	Laag	3,9	Laag	Voldoen
<b>Gemiddelde punt van onderneming</b>	<b>Lae medium risiko</b>	<b>4,0</b>		<b>80%- slaagsyfer</b>

Suiwelfabriek is 'n groot onderneming met 300 werknemers. Die fabriek vervaardig melkpoeier en harde en sagte kaassoorte. Die onderneming word 24 uur per dag bedryf en daarom werk die meeste werkers afwisselende nag- en dagskifte. Aan die beheer van die onderneming is 'n direksie met 'n uitgebreide bestuurspan. Die fabriek het 'n nuwe veiligheidsbeampte aangestel wat oor die afgelope 18 maande fabrieksveiligheid aansienlik opgeskerp het. Volgens alle aanduidings is die

veiligheidsklimaat goed. Daar is egter sekere aspekte van die rol van bestuur wat nog aandag vereis.

Die onderhoude met die respondente is in 'n private lokaal gevoer sonder die aanwesigheid van toesighouers of enige steurings. Onderhoude is oor drie dae met die respondente gevoer en ná elke sessie is daar met die veiligheidsbeampte samesprekinge gehou. Die gradering deur die veiligheidsbeampte is met dié van die veiligheidsbeampte vergelyk en word in tabel 5.13 opgesom. Die ERK het in slegs twee gevalle van die kategorisering van die toesighouer verskil. Die twee gevalle waar die kategorisering verskil het, was egter grensgevalle tussen die risikoskale.

Suiwel 2 is 'n bewys van bogenoemde stelling waar die ERK die respondent as laag medium kategoriseer het, terwyl die toesighouer hom as 'n lae risiko kategoriseer het. Die ERK se topskaal van lae risiko is 3,9, terwyl die beginskaal van lae medium risiko, 4 is. Tydens die nabetrugting tussen die navorser en die toesighouer was dit egter duidelik dat die ERK sekere aspekte van hierdie respondent uitgelig het wat in die guns van die ERK tel. Sekere aanduidings is in die geval van Suiwel 2 beklemtoon wat daarop gedui het dat die respondent eerder in die medium-kategorie as in die lae-kategorie tuishoort. Die respondent het aangetoon dat sy werk druk op hom plaas en dat hy gejaag voel. Hy het ook aangedui dat hy 'n mate van risiko sal loop om 'n taak vinniger te voltooi. Hy het ook gevoel dat die bestuur meer op prestasie as op veiligheid ingestel is. Die toesighouer het ingestem dat hierdie faktore ooreenkomste toon met haar persepsie van die respondent. Die feit dat hy by tye nagskof werk en dan kortpaaie neem wanneer die toesighouer nie teenwoordig is nie, laat hom eerder in die medium-kategorie ressorteer. Dit is 'n bewys van die akkuraatheid van die ERK en dui daarop dat die veiligheidsbeampte kon fouteer in die aanvanklike opsomming van die respondent.

In die geval van Suiwel 5 het die ERK die respondent as 'n lae risiko kategoriseer, terwyl die toesighouer die respondent as 'n hoë risiko kategoriseer het. Dit was die grootste verskil wat oor die totale studiegebied tussen die ERK en die toesighouer verkry is. Die redes vir hierdie groot verskil kon wees dat die toesighouer die respondent verkeerd opgesom het of dat die respondent nie eerlik met die voltooiing van die evaluering was nie. Dit is 'n moontlike swakheid van die ERK waar, alhoewel daar kontrolevrae ingebou is, daar nog steeds op die eerlikheid en integriteit van die respondent staatgemaak moet word.

Met die kategorisering van Suiwel 5 is bevind dat die respondent wel as 'n hoë risiko ten opsigte van die bestuurskomponent van die ERK kategoriseer is. Belangrike faktore wat hier beklemtoon is, was dat die respondent nie die kommunikasie van take in sy huistaal ontvang het nie. Gebrekkige kommunikasie kan aanleiding daartoe gee dat veiligheidsreëls, soos die gebruik van PBT, nie nagekom word nie, of dat die respondent nie die opdragte verstaan nie. Nog 'n oorweging was dat die respondent aangedui het dat veilige werkspraktyk nie deur aansporings versterk word nie. Verskeie studies het getoon dat veiligheidsaansporing ongelukke by die werkplek op die kort termyn verminder (Haines III *et al.*, 2001:18). Veiligheidsaansporings kan dus ook die gebruik van PBT versterk. Nog 'n bevinding ten opsigte van die bestuurselement was dat die respondent aangedui het dat die verhouding met sy toesighouer soms swak was. In 'n veiligheidskonteks sal 'n goeie toesighouer-werker-verhouding bydra tot veiligheidsvoldoening en 'n meer positiewe reaksie tot 'n program wat die nakoming van veiligheidmaatreëls vergoed, ontlok (Haines III *et al.*, 2001:20). 'n Verdere bestuursfaktor was dat die respondent aangedui het dat hy nie voldoende tyd kry om 'n taak te voltooi nie en dus gejaag voel. Vorige studies het aangedui dat werkers baiekeer nie genoegsame tyd kry om 'n spesifieke taak uit te voer nie en daarom nie veiligheidstoerusting gebruik nie (Mullen, 2004:278).

Ander faktore van die gedragsveranderinge-komponent wat deur die ERK beklemtoon is, was dat die respondent nie van toesighouersinsette gehou het nie. 'n Bevorderings-fokus is 'n begeerte om foute te vermy terwyl 'n voorkomingsfokus 'n begeerte om foute van opdragte te vermy, aandui (Henning *et al.*, 2009:339).

Die slaagsyfer van 80% wat by die suiwelfabriek ondervind was, is 'n aanduiding van die akkuraatheid van die ERK.

### **5.3.5 Steenwerke**

Onderstaande tabel toon die vergelykende resultate tussen die ERK en die toesighouer se kategorisering van die respondente van die steenwerke, ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Die suksessyfer van die rekenaar met hierdie respondente is op 'n gemiddelde van 90% bereken. Die steenwerke vervaardig kleistene en verskeie gevaarlike take word uitgevoer, waarvan die meganiese saag van hout en die maalproses van klei enkele voorbeelde is. Ander potensiële gevaarlike werk is die hantering van die stene tydens droging, opstapeling en verbranding. Daar is ook meganiese instandhoudingsafdeling wat potensiële

gevaar inhou. Daar is weer eens gepoog om die selektering van respondente tussen die verskillende afdelings te versprei. Die verskille sal vervolgens aangedui en motiveer word. Die toesighouer het die respondente lukraak geselekteer uit hoë, medium en lae risiko tussen die verskeie afdelings, Die kategorisering van die toesighouer was nie voor die toetsing aan die navorser bekend nie en die kategorisering van die ERK was ook nie voor die risiko-toetsing aan die toesighouer bekend nie.

**Tabel 5.16: Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van steenwerke**

<b>Respondent</b>	<b>Risikogroepering</b>	<b>Telling</b>	<b>Groepering volgens toesighouer</b>	<b>Uitslag</b>
Steenwerke 1	Lae-medium	4,8	Hoog	Grensgeval
Steenwerke 2	Lae-medium	4,8	Medium	Voldoen
Steenwerke 3	Lae-medium	4,0	Medium	Voldoen
Steenwerke 4	Laag	3,8	Laag	Voldoen
Steenwerke 5	Lae-medium	4,4	Medium	Voldoen
Steenwerke 6	Lae-medium	4,5	Medium	Voldoen
Steenwerke 7	Hoë medium	5,5	Medium	Voldoen
Steenwerke 8	Lae-medium	4,6	Medium	Voldoen
Steenwerke 9	Laag	3,5	Laag	Voldoen
Steenwerke 10	Laag	3,9	Laag	Voldoen
<b>Gemiddelde punt van die onderneming</b>	<b>Lae medium risiko</b>	<b>4,4</b>	<b>Lae medium</b>	<b>80%-slaagsyfer</b>

Respondent (Steenwerke 1) was 'n toesighouer wat in die meganiese instandhoudingsafdeling werksaam is. Die bestuurder het hom as 'n hoë risiko gekategoriseer aangesien hy nie altyd sy PBT gebruik nie. Die ERK het hierdie respondent egter as 'n lae medium risiko met 'n punt van 4,8 aangedui. Met verdere analise van die respondent per komponent van die risikomodel is bevind dat die respondent as 'n lae kategorie ten opsigte van menslike faktore, die onklaarraking van hardeware-faktore en omgewingsfaktore kategoriseer is. Die elemente van die komponente van bestuur en gedragsveranderinge het egter met dié van die bestuurder ooreengestem en derhalwe 'n hoë risiko aangedui. Elemente van die

bestuursfaktore wat tot 'n hoë kategorisering gelei het, was die persepsie van die respondent dat bestuur meer op prestasie as op veiligheid ingestel was, hy aan geen vakbond behoort het nie en dat daar geen aansporing vir veilige gedrag was nie.

Elemente van die gedragsveranderinge-komponent wat die respondent as 'n hoë risiko geklassifiseer het, was dat die respondent meer op prestasie as op veiligheid ingestel is, risiko's sal loop om 'n taak vinniger te voltooi, beter sonder reëls en riglyne funksioneer, oop is vir eksperimentering, gou verveeld raak met eentonige werk en verkies om alleen te werk. Een aspek van die menslikefaktor-komponent wat beklemtoon moet word, is die feit dat die toerusting nie vir die respondent gemaklik was om te gebruik nie. Die ongerief van PBT word dikwels as 'n rede vir die versuim om die toerusting te gebruik, aangedui. Onvoldoende passing, ekstra gewig en 'n oudmodiese styl of kleur maak die dra van persoonlike beskermende toerusting ongerieflik (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:197). Hierdie faktore is almal redes waarom persone nie hul toerusting gebruik nie en is volledig in Hoofstukke twee en vier bespreek. Daar kan dus afgelei word dat die ERK wel sekere elemente van die respondent as hoë risiko kategoriseer het, wat ooreenstem met die kategorisering van die bestuurder, maar dat die ander komponente die respondent se gemiddelde telling afgebring het. Wat egter belangrik is, is nie die verskil in kategorisering tussen die ERK en die bestuurder nie, maar die funksie van die ERK om die spesifieke risiko-elemente uit te lig en dan voorkomend op te tree.

Die waarde van die ERK is voorts bevestig toe bevind is dat respondent sewe (Steenwerke 7) die hoogste risiko van 5,5 getoon het. Die ERK het die respondent as 'n hoë medium risiko kategoriseer, terwyl die bestuurder hom as medium aangewys het. Die kategoriserings het dus met mekaar ooreengestem. Wat egter belangrik was, is dat daar sekere eienskappe van die respondent blootgelê is wat die bestuurder in staat gestel het om voorkomend ten opsigte van veiligheid op te tree. Hierdie respondent doen 'n uiters gevaarlike werk, naamlik die hantering van 'n gevaarlike saagmasjien. Hy werk alleen sonder toesighouersinsette. Hy is ook geïsoleer van ander werkers as gevolg van die ligging van sy werkstasie. Hierdie respondent se risiko-analise per komponent van die risikorekenaar het getoon dat hy 'n hoë risiko ten opsigte van die menslikefaktor-komponent en die gedragsveranderingskomponent is. Elemente van die menslike faktore wat hom 'n hoë risiko maak, is dat hy;

- in die ouderdomsgroep 24–40 resorteer;
- hy glo dat ongelukke maar net gebeur en nie voorkom kan word nie;
- sy werksvlak, opvoedingsvlak en inkomstevlak laag is;
- hy 'n swak vermoë tot selfregulering het;
- hy nie voldoende opgelei is vir sy taak nie; en dat
- daar min ongelukke in sy werkstasie voorkom.

Die laaste punt klink teenstrydig, maar navorsing het getoon dat werkers by wie die persepsie bestaan dat hul werk redelik veilig is, sonder voorvalle of ongelukke, neig om minder versigtig op te tree (sien Hoofstuk vier). Die elemente van die gedragsveranderingskomponent van die risikorekenaar wat hierdie werker as laag kategoriseer het, het aangedui dat hy;

- met indiensneming aan geen induksieprogram deelgeneem het nie;
- verkies om alleen, sonder toesighouersinsette te werk en dat die verhouding met sy toesighouer swak was;
- nie van eentonige werk hou nie;
- avontuurlustig is en van nuwe uitdagings hou;
- nie lojaal en gemotiveerd vir die werk is nie;
- angstig, depressief en ongelukkig is;
- risiko's sal loop om 'n taak vinniger te voltooi; en
- verkies om sonder reëls, riglyne en regulasies te funksioneer.

Die bestuurder was nie bewus van hierdie eienskappe nie aangesien hy min kontak met die respondent gehad het. Daar het tot op daardie stadium ook glad nie veiligheidsinspeksies by hierdie werkstasie plaasgevind nie. Met die beklemtoning van hierdie eienskappe kon die bestuurder, sonder die benadeling van die respondent, meer klem op die veiligheid van hierdie respondent plaas met die monitering van sekere veiligheidsaspekte. Die bestuurder het die waarde van die ERK beklemtoon en sou onmiddellike regstellende prosesse gereed kry. Van hierdie aspekte was opleiding, gereelde veiligheidsinspeksies, 'n induksieprogram en meer rusperiodes. Die bestuurder het ook versoek dat al sy werkers in die toekoms aan die risikotoetsing onderwerp moes word om 'n positiewe invloed op veiligheidsaspekte uit te oefen.

### 5.3.6 Boubedryf

Tydens die navorsing en toetsing van die ERK was dit duidelik dat dit nie slegs vir die kategorisering van die respondent gebruik kon word nie, maar ook vir die risiko-kategorisering van die nywerheid of onderneming self. Met die onderhoude by die visfabriek, abattoir, steenwerke, suiwelfabriek en saagmeule is ondervind dat die betrokke bestuur of toesighouer of beroepsgesondheid- en -veiligheidsbeampte oor die algemeen 'n hoë premie op veiligheid geplaas het. Dit het die respondent se risikotelling verminder, maar tog nog differensiasie as gevolg van menslike faktore en gedragsveranderingsfaktore teweeg gebring. Die weglaat van toetsing by 'n klein eenmansaak met 'n hoë veiligheidsrisiko sou dus 'n leemte ten opsigte van hierdie navorsing gelaat het.

Verskeie kleiner nywerhede, met voor die hand liggende beroepsgesondheid- en -veiligheidsgebreke is genader vir die toetsing van hul werkers, maar hierdie nywerhede wou nie toegang verleen vir navorsing nie. Die vrees vir litigasie en vervolging op grond van hul veiligheidsgebreke is die afleiding wat vir hul weiering gemaak is. Daar was egter een klein onderneming, 'n dakkapvervaardiger, wat toestemming vir die toetsing van sy werkers verleen het. Die onderneming vervaardig houtdakkappe en bestaan uit twee groepe werkers, naamlik snyers en passers. Daar is slegs twee snyers wat die hout met behulp van elektriese saagmasjiene volgens spesifieke mate sny. Die passers heg die kapstukke aanmekaar deur van hamers gebruik te maak. Die gevare van die saagmasjiene is bekend en die passers het 'n minder gevaarlike werk wat egter tog beserings kan veroorsaak. Rugbeserings met die hantering van die kappe is ook 'n realiteit. Dit dien gemeld te word dat al die werkers by hierdie onderneming, naamlik die twee snyers en die drie passers getoets is.

Onderstaande tabel toon die resultate van die ERK se kategorisering van die respondente van die hierdie onderneming (boubedryf), ten opsigte van die gebruik van PBT. Dit dien ook gemeld te word dat die toesighouer nie die respondent goed ten opsigte van veiligheidsaspekte geken het nie, bloot omdat veiligheid glad nie 'n prioriteit vir hierdie onderneming was nie en daarom is daar in die geval van die boubedryf besluit om al die werkers te toets en ook nie van vergelykende kategorisering gebruik te maak nie. Die personeelomset ten opsigte van hierdie bedryf is ook hoog. Dit was met die toetsing van die ERK duidelik dat die ERK



sukcesvol was en die oogmerk met die hierdie onderneming was slegs om te bevestig dat die ERK die bedryf as 'n potensiële hoë risiko sou uitlig.

**Tabel 5.17: Die vergelykende kategorisering tussen die toesighouer en die ERK ten opsigte van respondente van boubedryf**

<b>Respondent</b>	<b>Risikogroepering</b>	<b>Telling</b>	<b>Groepering volgens Toesighouer</b>
Boubedryf 1	Hoë medium	5.1	Nie vergelyk nie
Boubedryf 2	Hoë	6.1	Nie vergelyk nie
Boubedryf 3	Hoë medium	5.8	Nie vergelyk nie
Boubedryf 4	Hoë medium	4.9	Nie vergelyk nie
Boubedryf 5	Hoë	6.4	Nie vergelyk nie
<b>Gemiddelde punt van die onderneming</b>	<b>Hoë medium</b>	<b>5.7</b>	<b>Nie vergelyk nie</b>

Wat eerstens uit bostaande tabel afgelei kan word, is dat die risikotellings oor die algemeen hoër was as dié van die ander bedrywe wat deur hierdie navorsing getoets is. Die ERK het dus die onderneming as 'n hoë medium risiko kategoriseer. Die respondente (Boubedryf 2 en 5) is as hoërisikogevalle kategoriseer. Boubedryf 3 was op die grens tussen 'n hoë medium en hoë risiko, terwyl Boubedryf 1 en 4 hoë medium risiko's was. Die kombinasie van swak veiligheidsbestuur en die hoërisiko-kategorisering van die gedragsveranderingskomponente, sowel as die menslike faktor-komponente het Boubedryf 2 en 5 as hoë risiko's geklassifiseer.

Boubedryf 1 en 4 is as hoë medium kategoriseer alhoewel veiligheidsbestuur en die onklaarraking van hardware-komponent 'n hoë risiko aangedui het. Dit is 'n voorbeeld van die sukses van die ERK wat, alhoewel die veiligheidsbestuur swak was, die differensiasie as gevolg van individuele verskille nog steeds beklemtoon is. Die teendeel is ook bewys in die geval van die respondente van die abattoir waar die veiligheidsbestuur goed was, en die differensiasie as gevolg van individuele verskille ook steeds uitgewys is. In die geval van Boubedryf 1 dui die onderstaande tabel die menslike en gedragsveranderingsfaktore aan wat 'n positiewe rol in die laer kategorisering van hierdie respondent gespeel het.

**Tabel 5.18 Die tabellering van sekere menslike en gedragsfaktore wat Boubedryf 1 as 'n hoë medium risiko kategoriseer het**

<b>Menslike faktore</b>	<b>Gedragsveranderingsfaktore</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ongelukke kon voorkom word</li><li>• Persoonlike beskermende toerusting was gemaklik</li><li>• Die persepsie van die risiko of gevaar was hoog met gevolglike groter versigtigheid</li><li>• Die respondente was gemotiveerd vir sy taak</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die respondente het meestal genoeg tyd om sy taak te voltooi</li><li>• Hy was deel van 'n induksieprogram, is gesosialiseer (bekend) met die werk en verstaan die prosedures</li><li>• Hy is nie besorg oor wat sy kollegas en toesighouers van hom dink nie</li><li>• Hy verkies toesighouersinsette ten einde foute te vermy</li><li>• Hy is lojaal en gemotiveerd in sy werk</li><li>• Hy is kalm, gelukkig en seker van homself</li><li>• Het baie empatie en verkies om in 'n groep te werk</li><li>• Hy het 'n positiewe lokus van beheer ten opsigte van veiligheid en het aangedui dat hy beheer oor sy eie toekoms en huidige situasie het</li></ul>

'n Soortgelyke tendens is vasgestel in die geval van Boubedryf 4 wat 'n nóg laer risiko-telling van 4,9 gehad het, alhoewel die veiligheidsklimaat waarin hierdie werker funksioneer het, swak was. Hierdie respondente se menslikefaktor-elemente het ooreengestem met dié van Boubedryf 1, met enkele positiewe toevoegings soos dat hy genoegsaam opgelei was vir sy taak en dat hy 'n positiewe pligsbesef gehad het, gesosialiseer was in die organisasie en die prosedures goed geken het. Hierdie toevoegings het hom 'n laer risikogradering as Boubedryf 1 gegee.

Die boubedryf was die laaste onderneming wat gebruik is om die werking van die risiko-rekenaar te toets. Dit het positiewe resultate opgelewer in dié sin dat dit eerstens die onderneming reg kategoriseer het en tweedens dat dit risikodifferensiasie tussen werkers bewerkstellig het ten spyte van die swak veiligheidsklimaat waarin werkers gewerk het.

#### **5.4 Samevatting**

Hierdie Hoofstuk het 'n verdere studiedoelwit bereik, deur die ontwikkeling van 'n elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK) wat in staat is om 'n werker se gebruik van PBT in 'n beroepsveiligheidsomgewing te kategoriseer en in 'n groot mate te voorspel. Die ERK bestaan uit 54 vrae wat geformuleer is uit die elemente van die

Faktorintegreringsmodel (FIM) wat in Hoofstuk vier bespreek is. Die skale waarin die respondent gekategoriseer word, is lae risiko, lae medium risiko, hoë medium risiko en hoë risiko ten opsigte van die gebruik van PBT. Die verskillende bladsye van die ERK met 'n verduideliking van elke bladsy is verskaf. Die pakket kan aangewend word om nuwe werkers voor plasing in spesifieke afdelings te evalueer, bestaande werkers te toets om aan risikotendense aandag te gee en kan jaarliks gedoen word om vordering of agteruitgang aan te dui.

Die toetsing van die ERK deur die navorser self by die verskillende ondernemings is breedvoerig bespreek met 'n verduideliking van spesifieke gevallestudies. Die toetsing het die vergelyking van die toesighouer se risikokategorisering met dié van die rekenaarpakket behels en het getoon dat die ERK wel differensiasie aangedui het. Die vrae is maklik deur selfs die mees ongeskoolde respondent verstaan en beantwoord. Die rekenaarpakket is in Afrikaans en Engels beskikbaar, en kon dus al die taalgroepe akkommodeer. Die ERK is aanvanklik deur middel van 'n toetslopie met die navorser se kollegas, getoets, hoofsaaklik om foute uit te skakel. Die eerste onderneming (visfabriek) waar die ERK getoets is, is gebruik om klein verstellings aan die pakket aan te bring.

Die voordele van die ERK is beklemtoon, waarvan die twee grootste is die kategorisering van werkers ten opsigte van hul gebruik van PBT en die kategorisering van die risikoprofiel van die onderneming self. Die laaste hoofstuk sal fokus op die samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings van hierdie navorsing.

## HOOFSTUK SES

### SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS, EN AANBEVELINGS

#### 6.1 Inleiding

Die dryfveer agter hierdie navorsing was gebaseer op een vraag wat telkemale by die navorser opgekom het, naamlik: Waarom gebruik werkers nie hul veiligheidstoerusting en/of persoonlike beskermende kleredrag in die beroepsgesondheid- en veiligheidsomgewing nie? Daar is talle navorsing wat veiligheid en risiko in die werkplek ondersoek het en daar bestaan ook talle veiligheidsmodelle in hierdie verband, maar min navorsing het nog bostaande vraag op grondige wyse beantwoord. Een moontlike verklaring is dat daar op die terrein van beroepsveiligheid volgens 'n bepaalde hiërargie te werk gegaan word, waar die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die meeste gevalle as die laaste uitweg beskou word. Daar word egter beweer dat tussen 12% en 14% van die totale aantal beroepsverwante ongelukke wat tot ongeskiktheid lei, deur die korrekte gebruik van persoonlike beskermende toerusting voorkom kon word (Akbar-Khanzadeh en Bisesi, 1995:195).

Hierdie proefskrif het gepoog om sekere antwoorde op hierdie vraag te verkry deur van 'n dokumentêre navorsingsmetode gebruik te maak. Die eerste hoofstuk het aandag gegee aan sekere terme en begrippe soos dit op die proefskrif van toepassing is. Die inleidende aspekte van die navorsing het 'n oorsig oor die historiese agtergrond van beroepsgesondheid en –veiligheid verskaf. Die klem is verder geplaas op die probleemstelling wat aangedui het dat, ten spyte van vooruitgang op wetenskaplike en tegnologiese gebied, werktoestande wêreldwyd nie sodanig verander het dat daar 'n beduidende afname in beroepsverwante beserings plaasvind nie (Cavazza en Serpe, 2009:277). Die belangrikheid van hierdie navorsing is beklemtoon deur die feit dat slegs ongeveer een persent van organisatoriese navorsing tot dusver op aangeleenthede betreffende beroepsgesondheid en -veiligheid gefokus het (Mullen, 2004:275). Die doel van die huidige navorsing is uitgespel, naamlik die ontwikkeling van 'n veiligheidsmodel vir die gebruik van PBT in die nywerheidsomgewing. Die laaste gedeelte van die eerste hoofstuk het die hipotese en navorsingsvrae gedokumenteer, die studiegebied omskryf, die navorsingsmetodologie met gepaardgaande etiese oorwegings verduidelik en 'n beskrywing van die populasie verskaf.

Die tweede hoofstuk het 'n volledige literatuurstudie van die navorsing verskaf. Die dendrogram het die hoofstuk in vyf gedeeltes ingedeel, naamlik persoonlike beskermende toerusting (PBT), beroepsverwante risiko's of gevaar, ergonomie, die rol van bestuur en die werkers se persepsies van risiko ten opsigte van die gevaar en die gebruik van PBT. Daar is reeds sekere antwoorde op party van die navorsingsvrae verskaf. Die eerste navorsingsvraag was juis waarom werkers nie hul PBT gebruik nie. Verskeie faktore wat 'n rol by die gebruik van PBT, is toegelig.

Hoofstuk drie het hoofsaaklik 'n teoretiese blik op verskeie risikomodelle gebied soos wat dit uit vorige navorsing verkry is. Die hoofstuk het begin deur 'n breedvoerige beskrywing van die terme tipologieë, modelle en teorieë te verskaf. Die vernaamste komponente van 'n model is aangedui en later in die navorsing gebruik om die model wat vir hierdie studie ontwikkel is, saam te stel. Dit was reeds vroeg in die navorsing duidelik dat daar verskeie risikomodelle oor veiligheid in die algemeen bestaan, maar dat daar slegs enkele modelle oor die gebruik PBT ontwikkel is. Die modelle wat wel oor PBT gehandel is, het egter slegs sekere aspekte en spesifieke toerusting behandel.

Hoofstuk vier het op die samestelling van 'n teoretiese risikomodel ten opsigte van die gebruik van PBT gefokus. Selfs in die eerste historiese modelle het die ongeluksfenomeen aangedui dat ongelukke 'n kombinasie van kragte van ten minste drie bronne, naamlik 'n gasheer, die agent en die omgewing is (Gordon, 1949:506). Die risikomodel wat in hierdie hoofstuk ontwikkel is, het bestaan uit vyf komponente, naamlik menslike faktore, omgewingsfaktore, bestuursfaktore, die onklaarraking van hardeware-faktore en gedragsveranderingsfaktore. Die gedragsveranderingskomponente is verder onderverdeel in individuele verskille en persoonlikheidsaspekte. Elkeen van hierdie komponente het uit verskeie elemente of veranderlikes, wat eie aan die term model is, bestaan. Aan elke element is daar 'n waarde gekoppel wat verkry is deur 'n selftoegediende vraelys aan 20 geselekteerde kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid te stuur vir beantwoording waarop die mediaan van belangrikheid van elke element bepaal is.

In Hoofstuk vyf is hierdie teoretiese risikomodel omskep in die Schoeman-elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK) ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Die pakket is Excel®-gebaseer en is in sy wese 'n elektroniese vraelys wat die 54 elemente van die teoretiese model (FIM) in vrae

omvorm. Die waardes van die 54 elemente is verkry uit die insette van die 20 kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid. Hierdie pakket het die vermoë om werkers se gebruik van persoonlike beskermende toerusting in vier groepe, naamlik lae, lae medium, hoë medium en hoë risiko van gebruik te kategoriseer. Die laaste gedeelte van hierdie Hoofstuk 5 het hoofsaaklik die pakket se werking, asook die suksesvolle kategorisering van respondente by verskeie nywerhede beskryf.

## **6.2 Gevolgtrekkings**

Die gevolgtrekkings is hoofsaaklik op die doel van die navorsing, die navorsingsvrae en die hipotese gebaseer. In die volgende twee paragrawe word bepaal of die doel van die navorsing bereik is, die hipotese aanvaar of verwerp moet word en of die navorsingsvrae beantwoord is.

### **6.2.1 Die bereiking van die doel met hierdie navorsing**

Een van die oogmerke met hierdie navorsing was om die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die nywerheidsektor te ontleed en faktore te identifiseer wat die gebruik daarvan beïnvloed. Die literatuurstudie het getoon dat daar deur die jare verskeie teoretiese risikomodelle ontwikkel is, waarvan die meeste op risiko's in die algemeen geskoei was. Min studies, veral in die Suid-Afrikaanse konteks, het egter nog op die nywerheidsomgewing, veral ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, gefokus. Die eerste studiedoelwit, naamlik die ontwikkeling van 'n risikomodel ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting is dus bereik. Hierdie risikomodel is 'n model in eie reg aangesien dit oor 'n doelwit beskik, naamlik die voorspelling en kategorisering van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting by die werkplek. Die tweede eienskap van die model is dat dit oor elemente of veranderlikes beskik en derdens dat die elemente verwantskappe toon.

Die model het die aspekte betrokke by die gebruik en/of versuim om te gebruik van persoonlike beskermende toerusting geïdentifiseer. Hierdie aspekte is hoofsaaklik in Hoofstuk twee bespreek en is op vorige navorsing gebaseer. 'n Verdere studiedoelwit was die navorsing van bestaande risikomodelle met die oog daarop om 'n model vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting te ontwikkel. Die hoofredes vir die ontwikkeling van die risikomodel was om die risikoprobleme met die gebruik van persoonlike beskermende toerusting te struktureer en om die behoefte te bevredig vir

'n wyer reeks voorkomende maatreëls. 'n Verdere studiedoelwit wat bereik is, was die omskepping van die elemente van die model in die ERK wat toegepas kan word om die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die beroepsomgewing te kategoriseer. Hierdie doelwit is in Hoofstuk vyf bespreek en het getoon dat hierdie studiedoelwit ook bereik is. Die navorsing het verder aangedui dat die ERK wat uit die model ontwikkel is, die gebruik van persoonlike beskermende toerusting by die 60 respondente wat getoets is, met 'n persentasie van 75% korrek voorspel het. Hierdie slaagsyfer is verkry deur die toesighouer se kategorisering met dié van die Schoeman- elektroniese risikokategoriseringspakket (ERK) te vergelyk.

### **6.2.2 Die bevestiging van die hipoteses en antwoorde op die belangrikste navorsingsvrae**

Die literatuurstudie in Hoofstukke twee en drie het aangetoon dat daar verskeie faktore en elemente bestaan wat bepaal of werkers hul persoonlike beskermende toerusting sal gebruik, al dan nie. In die volgende paragrafe sal daar bepaal word of die hipoteses bevestig of verwerp moet word. Die eerste hipotese ( $H_1$ ) was: **Oorregulering gee daartoe aanleiding dat werkers nie hulle persoonlike beskermende toerusting gebruik nie.** Daar is bevind dat daar nie 'n enkele antwoord op hierdie hipotese bestaan nie. Oorregulering kan wel 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel, maar net so kan onder-regulering die gebruik ook beïnvloed. Indien daar nie vrees vir litigasie, kompensasie en gevangenisstraf was nie, sou daar baie min motiewe vir nywerhede bestaan het om aktief by die voorkoming van ongelukke betrokke te raak (Mekos, 2010:209). Ander navorsers sluit hierby aan en beweer dat die gebrek aan statutêre regulasies en wetgewing om werkers teen beroepsgevaar te beskerm, 'n belangrike faktor in ontwikkelende lande is wat teen veiligheid inwerk (Mohamed *et al.*, 2009:29). Die Suid-Afrikaanse Minister van Arbeid, mnr. Mdladlana, het by geleentheid aangekondig dat hy graag die instelling van kitsboetes en penalisering van werkgewers wat nie voldoen nie, wil sien. Volgens die minister is die belangrikste swakheid in die Suid-Afrikaanse Departement van Arbeid die gebrek aan afdwinging van die arbeidswetgewing (Ensor, 2010:1).

Die gevaar van die wetlike afdwinging van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting is egter dat werkers kan dink hulle doen hul werkgewers 'n guns deur dit te dra. Dit staan as die "veiligheidsgordel-sindroom van voldoening uit vrees van vervolging en boetes", bekend (Tietz, s.d.:35). Met die toetsing van die sukses van

die ERK soos in Hoofstuk 5 bespreek, is bevind dat sekere werkers nog steeds risiko sal loop deur die versuim om persoonlike beskermende toerusting, desnieteenstaande die feit dat hul vir die wangebruik gestraf sal word. Die antwoord op die eerste hipotese lê in die tweede hipotese ( $H_2$ ) wat lui: **Verskeie faktore soos demografie, psigologie, persepsies, die risiko, bestuur en die omgewing, om enkele voorbeelde te noem, beïnvloed die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.** Die navorsingsvraag wat by die hipotese aansluit, is: **Wat is die redes dat werkers nie hul persoonlike beskermende toerusting gebruik nie?** Bestuur se rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan nie gering geag word nie. Ná veiligheidshoudings van werkgewers het die veiligheidsklimaat 'n belangrikheidswaarde van 85% getoon. Die gevolgtrekking is egter dat oorregulering wel 'n rol kan speel by die wangebruik van persoonlike beskermende toerusting, maar dat dit nie in isolasie gesien moet word nie, maar eerder as een van die bydraende faktore. Die tweede hipotese is ook deur die studie bevestig, alhoewel dit ook slegs enkele faktore betrek het. Die studie het verder ontwikkel as slegs die eerste en tweede hipotese, en 'n gestruktureerde model saamgestel wat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kategoriseer. Die volgende navorsingsvraag word ook deur die FIM behandel: **Watter invloede speel 'n rol by die gebruik van die toerusting?**

Die Faktorintegreringsmodel ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in vyf komponente onderverdeel. Elkeen van hierdie komponente bestaan uit verskeie elemente en sluit ook die elemente wat in die tweede hipotese genoem word, in. Aan elke element is daar 'n waarde toegeken wat verkry is deur insette van kundiges op die gebied van beroepsgesondheid en -veiligheid. Die sukses wat die toetsing van die ERK behaal het, is 'n aanduiding van die korrekte waardes wat deur die kundiges aan die elemente van die model toegeken is. Die element wat die hoogste waarde ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting ontvang het, was veiligheidshoudings van werkgewers. Wetgewing soos wat dit in die eerste hipotese omskryf is, het 'n laer telling van 70% ontvang, met die afleiding dat oorregulering dus wel tot die versuim om PBT te gebruik, aanleiding gee, of anders gestel, werkers sal nog steeds kans waag, al is daar wetgewing beskikbaar. Wat hier ook 'n pertinente rol speel, is die gedragsveranderingskomponent. Die navorsingsvraag wat hierby aansluit en beantwoord word, is: **Watter psigologiese faktore oefen 'n invloed op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting uit?** Een van die belangrikste



eienskappe van mense is dat hulle verskil, nie alleen omdat hulle nie almal oor dieselfde eienskappe beskik nie, maar ook omdat dieselfde eienskappe nie in dieselfde mate by almal voorkom nie (Möller, 1993:3). So kan mense verskil in hul gewilligheid om risiko's te loop. Verskeie respondente wat aan die toetsing van die ERK deelgeneem het, het aangedui dat hulle soms kortpaaie sal neem om 'n taak vinniger te voltooi, ondanks die feit dat hul gestraf word vir die versuim om persoonlike beskermende toerusting te gebruik.

Nog persoonlikheidseienskappe wat deel van die gedragsveranderingskomponent van die model uitgemaak het en wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting speel, is gewetenloosheid, lokus van beheer, prestasiegeoriënteerdheid, en outoriteit. So sal die gewetenlose persoonlikheid verkies om sonder reëls en regulasies te funksioneer, die individu met 'n eksterne lokus van beheer sal weer glo dat eksterne faktore buite sy of haar beheer sy of haar lewe beheer en dat ongelukke dus net gebeur en nie gekeer kan word nie (Robbins, 1986:57–59). Die prestasiegeoriënteerde persoon word gekenmerk deur die behoefte om te presteer. So 'n persoon sal struikelblokke uit die weg ruim om sy of haar doelwit te bereik en daarom in sekere gevalle onveilig optree. Dit is slegs enkele faktore van gedragsveranderinge en persoonlikheidseienskappe wat 'n rol speel by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting.

Ander elemente van gedrag wat 'n rol by die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in die werkplek speel, is individuele verskille. Gedrag word bepaal deur 'n interaksie tussen persoonlikheid en werksomgewing, en deur dit in ag te neem kan 'n mens sekere gedrag, soos werkstevredenheid, beroepstres en loopbaankeuses by 'n spesifieke persoon voorspel (Möller, 1986:346). Individuele verskille in persoonlikhede, houdings en waardes kan op hulle beurt weer 'n werker se vermoë om werkplekgevaar veilig te hanteer, beïnvloed (Henning *et al.*, 2009:346).

Daar word beweer dat 'n individu se aanvanklike sosialisering in die organisasie en die aard van ervarings gedurende die aanvanklike fases van bekendmaking met die organisasie die persoon se persepsie van veiligheidsklimaat en sy of haar houdings, gedrag en toewyding teenoor veiligheid beïnvloed (Mullen, 2004:282). Ander elemente van gedrag wat 'n rol speel, is pligsgetrouheid, instemming, neurotisme, selfbeeld en ekstroversie wat breedvoerig in Hoofstuk vier bespreek is.

Die derde hipotese ( $H_3$ ) van hierdie navorsing was: 'n **Geskikte risikomodel ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan die niegebruik of die wangebruik daarvan voorspel en sodoende die moontlikheid van beserings verminder**. Hierdie hipotese word ondersteun deur die formulering van die ERK wat volledig in Hoofstuk 5 bespreek is. Die samestelling van die risikomodel (FIM) waarop die ERK gebaseer is, het suksesvol blyk te wees met die toetsing daarvan in die studiegebied. Die vyf komponente met elkeen se onderskeie elemente is gebaseer op navorsing van ander risikomodelle en is gebaseer op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting. Die seleksie van die elemente van elke komponent was suksesvol met 'n 75% korrekte voorspelling of ooreenkoms tussen die toesighouer se kategorisering en die ERK se kategorisering van die respondente. Nog 'n faktor wat die sukses van die ERK verseker het, was die korrekte belangrikheidswaardes wat die 20 kundiges aan die verskillende elemente toegeken het. Die ondervinding en kundigheid van hierdie groep het 'n rol gespeel by die sukses van hierdie navorsing. Met verdere ontwikkeling kan die ERK vir die volgende doeleindes in die werkplek aangewend word:

- Die ERK kan risikogedrag voorspel en nie slegs die risiko ten opsigte van die gebruik van persoonlike beskermende toerusting nie. Die navorsingsvraag wat hierby aansluit is: **Tot watter mate kan die risikomodel die gebruik van die toerusting voorspel?** Die ERK is gebaseer op risikomodelle en daarom kan dit ook vir risiko-kategorisering in die algemeen gebruik word. Verskeie faktore wat eie is aan die gebruik van PBT is ook van toepassing op risiko's in die algemeen. Hierdie risikomodel het onder andere risikoprobleme gestruktureer en 'n behoefte bevredig ten opsigte van 'n wyer reeks voorkomende maatreëls. Die toetsing van die ERK by verskeie ondernemings het getoon dat dit die werker se gebruik van persoonlike beskermende toerusting in 75% van die gevalle reg kon voorspel.
- Die ERK kan gebruik word om die onderneming se risikoprofiel ten opsigte van beroepsgesondheid en -veiligheid te kategoriseer soos gesien vanuit die perspektief van die werker. Die houding wat werkers teenoor werksverwante risiko's het, kan 'n belangrike rol by hul veiligheidsgedrag speel (Arezes en Miguel, 2005:254). Hierdie funksie kan baie nuttig wees aangesien die bestuur van die onderneming aan spesifieke bestuursveiligheidsaspekte aandag kan gee. Dertien bestuurselemente word deur die ERK behandel wat 'n positiewe invloed op veiligheid kan uitoefen.

- Die ERK kategorieer werkers ten opsigte van elk van die vyf komponente van die risikomodell (FIM) en verskaf ook 'n totale risikotelling waar al die komponente in ag geneem word. Die gevolgtrekking is reeds gemaak dat die gebruik van persoonlike beskermende toerusting nie slegs deur een komponent of enkele elemente beïnvloed word nie, maar deur verskeie komponente en elemente. Daarom is 'n nuttige funksie van die ERK dat dit werkers ten opsigte van elk van die vyf komponente van die Faktorintegreringsmodell (FIM) evalueer en kategorieer. Hierdie eienskap verskaf belangrike data oor die werker en beklemtoon die spesifieke veiligheidsuitdagings wat die hoof gebied moet word. Indien 'n werker dus toon dat die menslikefaktor-komponent 'n hoë risiko by hom of haar aandui, is dit iets waaraan gewerk kan word. Hierdie funksie lig ook spesifieke individue uit wat moontlik 'n lae risiko aandui desnieteenstaande die feit dat die veiligheidsklimaat van die organisasie dalk swak is. Die teendeel is ook waar, naamlik dat dit die individu wat 'n hoë risiko kan toon kan uitlig, alhoewel die veiligheidsklimaat van die organisasie dalk goed is.
- Die ERK kan ondernemings bystaan met die korrekte plasing van werkers gegrond op hul risikoprofiel. Evaluering met behulp van ERK kan werkers se veiligheidsgedrag onderskei en daarom, sonder om te diskrimineer, die korrekte werker vir die spesifieke taak aanwys. Werkers met 'n lae risiko kan aangewend word in werk of take wat 'n hoë risiko inhou, terwyl werkers wat medium hoë tot hoë risiko aandui, in minder gevaarlike werk aangewend kan word. Dit is 'n belangrike hulpmiddel om ongelukke by die werkplek te voorkom.
- Dit kan dien as 'n belangrike hulpmiddel by die keuse van veiligheidsverteenwoordigers. Hierdie studie het bevind dat sekere respondente wat veiligheidsverteenwoordigers was, 'n hoë risiko ten opsigte van veiligheid getoon het. Veiligheidsverteenwoordigers behoort juis die werkers te wees wat vir hul kollegas 'n voorbeeld ten opsigte van veiligheid stel. Met die verkiesing van veiligheidsverteenwoordigers kan die gekose kandidate deur die ERK geëvalueer word om sodoende te verseker dat die persone wat 'n lae risiko aandui, aangestel word.
- Dit kan behulpsaam wees om werkers se vordering ten opsigte van veiligheid op 'n jaarlikse basis te evalueer. Deur die aanvanklike toetsing van 'n werker deur die ERK kan 'n basislynopname van daardie spesifieke werker verkry word. Deur aan spesifieke elemente van moontlike risiko's aandag te gee, kan die vordering van die werker na 'n tydperk van byvoorbeeld 'n jaar bepaal word.

Vier van die ses navorsingsvrae is reeds in hierdie paragraaf beantwoord. Die oorblywende twee navorsingsvrae, naamlik **Watter invloed hou die persepsie van gevaar vir die gebruik van persoonlike beskermende toerusting in?** en **Wat is die verwantskap tussen risiko en die gebruik van persoonlike beskermende toerusting?** is breedvoerig in onderskeidelik paragrawe 2.2.3.2 en 2.2.3.6 van die literatuurstudie bespreek.

### 6.3 Beperkinge van die navorsing

Die volgende aspekte is as beperkinge van hierdie navorsing geïdentifiseer:

- Die beperking van die studie tot die nywerhede van die Wes-Kaap en die toetsing van die ERK by slegs sekere tipe nywerhede.
- Die verwysing na die term model, terwyl dit meer in die kategorie van 'n tipologie tuishoort.
- Die gebruik van die subjektiewe metode van modelbou. Die studie kan verder uitgebou word deur van meer objektiewe navorsingsmetodes gebruik te maak. Dieselfde beginsels geld vir die vergelyking van die toesighouer se kategorisering met die van die ERK. Dit het die navorsing blootgestel aan subjektiewe menings.

### 6.4 Aanbevelings

Daar word aanbeveel dat die verwydering van 'n gevaar uit die werksomgewing ten alle tye die eerste prioriteit ten opsigte van 'n beroepsgesondheid- en -veiligheidsprogram van 'n onderneming sal uitmaak. Waar alle moontlike ingenieurs- en administratiewe maatreëls egter gevolg is, maar die werker nog steeds nie teen alle risiko's beskerm word nie, moet die korrekte gebruik van persoonlike beskermende toerusting aangemoedig word.

Die veiligheidsgedrag van werkers kan nie gering geskat word nie en daarom word daar aanbeveel dat gedragsveranderinge altyd deel sal uitmaak van 'n beroepsgesondheid- en -veiligheidsprogram. Die gedrag van 'n werker bepaal in 'n groot mate die gebruik van veiligheidstoerusting en daarom behoort regerings meer aandag en finansiële ondersteuning aan opvoedingsprogramme te bestee as slegs wetgewing wat die wetlike afdwinging van regulasies behels.

'n Aanbeveling wat hierby aansluit, is die feit dat beduidende vooruitgang reeds gemaak is ten opsigte van die kwantifisering van risiko wat met ontploffings, brande

en ander grootskaalse ongelukke gepaardgaan (Attwood *et al.*, 2006a:664). Meer klem behoort op die ontwikkeling van veiligheidsprogramme wat met beroepsgesondheid en -veiligheid verband hou, geplaas te word.

Die veiligheidsgedrag van 'n werker word in 'n groot mate deur die veiligheidshouding van die bestuur van 'n organisasie beïnvloed. Indien die veiligheidsbestuur swak is, sal die veiligheidsklimaat nadelig beïnvloed word. Hierdie stelling is ondersteun deur die hoë waarde wat die kundiges aan die veiligheidshoudingselement toegeken het. Dit is verder ondersteun deur die hoë gebruik van persoonlike beskermende toerusting wat ondervind is by die studiegebied waar die persepsies van die werkers ten opsigte van die veiligheidsklimaat van die onderneming hoog was. Daarom word daar aanbeveel dat werkgewers te alle tye voorkeur aan veiligheid bo winsbejag sal stel.

Dit word verder aanbeveel dat werkers op 'n jaarlikse grondslag deur middel van die ERK-metode geëvalueer sal word om sodoende die sleutelemente van daardie werker, wat 'n moontlike negatief invloed op die gebruik van persoonlike beskermende toerusting kan uitoefen, te identifiseer en dienooreenkomstig aangespreek en die situasie verbeter sal word.

Aansporings behoort meer dikwels gebruik te word om veilige gedrag, soos die gebruik van persoonlike beskermende toerusting, te versterk. Dit het 'n groot leemte blyk te wees by die respondente wat by hierdie navorsing betrokke was.

Daar word voorts aanbeveel dat vakbonde 'n groter rol ten opsigte van beroepsgesondheid en -veiligheid van werkers sal speel. Vakbonde is geneig om meer aandag aan basiese diensvoordele as aan die veiligheid van werkers te gee. Die druk wat vakbonde op die aanbied van veiligheidsprogramme kan uitoefen, asook die verskaffing van veiligheidsopleiding kan 'n positiewe invloed op beroepsveiligheid uitoefen (Walters, 2011:601).

Werkers behoort te alle tye insae te hê in die keuse van hul persoonlike beskermende toerusting. Nie net sal dit 'n mate van eienaarskap verleen nie, maar ook belangrike oorwegings oor die mode en styl, veral by vroulike werkers, verskaf.

Wanneer navorsers van die term model gebruik maak, moet hulle hulself vergewis met die terme tipologie, modelle, teorieë en wette. Die eienskappe van wat 'n model is, moet geïmplementeer word om sodoende die verkeerde gebruik van die term model uit te skakel. Verskeie risikomodelle wat deur hierdie navorsing ondersoek is, is verkeerdelik deur die navorsers as modelle beskou terwyl dit eerder tipologieë was.

Daar word laastens aanbeveel dat 'n standaardafwyking van 10% in die ERK-risikoberekening ingebou word om toe te laat vir 'n speling tussen die kategoriseringskale.

## BRONNELYS

- Abeysekera, J.D.A. en Shahnavaaz, H. 1990. Ergonomic aspects of personal protective equipment: Its use in industrially developing countries. *Applied Ergonomics*, 21: 84.
- Advantage, A. 2006. Head protection. *Risk Management*, 2: 26–27.
- Akbar-Khanzadeh, F. en Bisesi, M. 1995. Comfort of personal protective equipment. *Applied Ergonomics*, 26:195–198.
- Ale, B.J.M., Baksteen, H., Bellamy, L.J., Bloemhof, A., Goossens, L., Hale, A., Mud, M.I., Oh, J.I.H., Papazoglou, I.A., Post, J. en Whiston, J.Y. 2008. Quantifying occupational risk: The development of an occupational risk model. *Safety Science*, 46:176–185.
- Arezes, M. en Miguel, A. 2005. Hearing protection use in industry: The role of risk perception. *Safety Science*, 43:253–267.
- Arocena, P., Núñez, I. en Villanueva, M. 2008. The impact of prevention measures and organisational factors on occupational injuries. *Safety Science*, 46:1369–1384.
- Attwood, D., Khan, F. en Veitch, B. 2006a. Occupational accident models: Where have we been and where are we going? *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 19:664–682.
- Attwood, D., Khan, F. en Veitch, B. 2006b. Offshore oil and gas occupational accidents: What is important? *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 19:386–398.
- Backström, T. en Döös, M. 1997. The technical genesis of machine failures leading to occupational accidents. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19:361–376.
- Bakkes, C.M. 1994. Beleidsdynamika-analise van omgevingsgezondheidsbeleid in die Wes-Kaap. Ongepubliseerde PhD-proefskrif, Universiteit Stellenbosch, Stellenbosch.
- Barret, J.H., Haslam, R.A., Lee, K.G. en Ellis, M.J. 2005. Assessing attitudes and beliefs using the stage of change paradigm: Case study of health and safety appraisal within a manufacturing company. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35:871–887.
- Blair, H., Seo, D., Torabi, M. en Kaldahl, M. 2004. Safety beliefs and safe behavior among Midwestern college students. *Journal of Safety Research*, 35:131–140.
- Bridger, R. 2009. Human-system dis-integration: Management of stress, strain and fatigue in the workplace. *Ergonomics SA*, 21:2–29.
- Brown, K.A., Willis, P.G. en Prussia, G.E. 2000. Predicting safe employee behaviour in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model. *Journal of Operations Management*, 18:445–465.

- Cavazza, N. en Serpe, A. 2009. Effects of safety climate on safety norm violations: Exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment. *Journal of Safety Research*, 40:277–283.
- Cummings, T.G. en Worley, C.G. 2001. *Organization development and change*. 7<sup>th</sup> ed., Cincinnati, OH. South-Western College Publishing.
- Cuny, X. en Lejeune, M. 1999. Occupational risks and the value and modelling of a measurement of severity. *Safety Science*, 31:213–229.
- DeArmond, S. en Chen, P.Y. 2009. Occupational safety: The role of workplace sleepiness. *Accident Analysis and Prevention*, 41:976–984.
- DeJoy, D.M. 1996. Theoretical models of health behavior and workplace self-protective behavior. *Journal of Safety Research*, 27:61–72.
- DeJoy, D.M. 2005. Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. *Safety Science*, 43:105–129.
- DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, M.G., Vandenberg, R.J. en Butts, M.M. 2004. Creating safer workplaces: Assessing the determinants and role of safety climate. *Journal of Safety Research*, 35:81–90.
- Dekenah, G. 2006. Selection, use and maintenance of personal protective equipment. *Risk Management*, 2:31–33.
- Dembe, A. 1999. Social inequalities in occupational health and social care for work-related injuries and illnesses. *International Journal of Law and Psychiatry*, 22:567–579.
- Dorman, L.E. en Havenith, G. 2009. The effects of protective clothing on energy consumption during different activities. *European Journal of Applied Physiology*, 105:463–470.
- Du Toit, D. 2011. *Environmental health ethics*. Pretoria: Academy for Continuous Professional Development.
- Embrey, D.E. 1992. Incorporating management and organisational factors into probabilistic safety assessment. *Reliability Engineering and System Safety*, 48:199–208.
- Ensor, E. 2010. Minister pushes for labour laws with bite. *Business Day*: 1, April 14.
- Fabiano, B., Currò, A., Reverberi, P. en Pastorino, R. 2008. A statistical study on temporary work and occupational accidents: Specific risk factors and risk management strategies. *Safety Science*, 46:535–544.
- Feyer, A., Williamson, A. en Cairns, D. 1997. The involvement of human behaviour in occupational accidents: Errors in contexts. *Safety Science*, 25:55–65.
- Fouché, C. 2009. Health and safety workplaces require ergonomic management. *Occupational Risk Management*, 5: 21–21.



- Fujishiro, K., Xu, J. en Gong, F. 2010. What does "occupation" represent as an indicator of socioeconomic status? Exploring occupational prestige and health. *Social Science & Medicine*, 71:2100–2107.
- Fung, I., Tam, V., Lo, T. en Lu, L. 2009. Developing a risk assessment model for construction safety. *International Journal of Project Management*, doi:10.1016/j.ijproman.2009.09.006: 1–8.
- Ganczak, M. en Szych, Z. 2007. Surgical nurses and compliance with personal protective equipment. *Journal of Hospital Infection*, 66:346–351.
- Geldart, S., Smith, C.A., Shannon, H.S. en Lohfeld, L. 2010. Organizational practices and workplace health and safety: A cross-sectional study in manufacturing companies. *Safety Science*, 48:562–569.
- Goetsch, D.L. 1996. *Occupational safety and health in the age of high technology: For technologist, engineers, and managers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gordon, J. 1949. The epidemiology of accidents. *The American Journal of Public Health*, 39:504–515.
- Gordon, R., Flin, R. en Mearns, K. 2005. Designing and evaluating a human factors investigation tool (HFIT) for accident analysis. *Safety Science*, 43:147–171.
- Gyekye, S.A. en Salminen, S. 2009. Educational status and organizational safety climate: Does educational attainment influence workers' perceptions of workplace safety? *Safety Science*, 47:20–28.
- Hagenzieker, M.P., Bijleveld, F.D. en Davidse, R.J. 1997. Effects of incentive programs to stimulate safety belt use: A meta-analysis. *Accident and Prevention*, 29:759–777.
- Haines III, V.Y., Merrheim, G. en Roy, M. 2001. Understanding reactions to safety incentives. *Journal of Safety Research*, 32:17–30.
- Hale, A. 1995. Occupational health and safety professionals and management: Identity, marriage, servitude or supervision? *Safety Science*, 20:233–245.
- Hartley, L. en Hassani, J. 1994. Stress, violations and accidents. *Applied Ergonomics*, 25:221–230.
- Haslam, R.A., Hide, S.A., Gibb, A.G.F., Gyi, D.E., Pavitt, T., Atkinson, S. en Duff, A.R. 2005. Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 36:401–415.
- Hatch-Maillette, M. en Scalora, M. 2002. Gender, sexual harassment, workplace violence, and risk assessment: Convergence around psychiatric staff's perceptions of personal safety. *Aggression and Violent Behavior*, 7:271–291.
- Henning, J.B., Stufft, C.J., Payne, S.C., Bergman, M.E., Mannan, M.S. en Keren, N. 2009. The influence of individual differences on organizational safety attitudes. *Safety Science*, 47:337–345.

- Hintikka, N. en Saarela, K. 2010. Accidents at work related to violence: Analysis of Finnish national accident statistics database. *Safety Science*, 48:517–525.
- Hoskins, I.A. 2003. Environmental and occupational hazards to pregnancy. *Elsevier*, 10:253–257.
- Hovden, J., Albrechtsen, E. en Herrera, I. 2009. Is there need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention? *Safety Science*, doi: 10.1016/j.ssci.2009.06.002:1–7.
- Huang, Y., Chen, J., DeArmond, S., Cigularov, K. en Chen, P. 2007. Roles of safety climate and shift work on perceived injury risk: A multi-level analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 39:1088–1096.
- Ivancevich, J., Napier, H. en Wetherbe, J. 1985. An empirical study of occupational stress, attitudes and health among information system personnel. *Information and Management*, 9:77–85.
- Jagger, J., Perry, J., Gomaa, A. en Phillips, E. 2008. The impact of US policies to protect healthcare workers from bloodborne pathogens: The critical role of safety-engineered devices. *Journal of Infection and Public Health*, 1:62–71.
- Jensen, R.C. 2007. Hazard control risk reduction strategies past present and future. *Professional Safety*, 24-25.  
[http://www.asse.org/education/seminarfest13/docs/PSJ%20Articles/Sem%2027/Risk%20reduction%20strategies\\_jensen\\_0107.pdf](http://www.asse.org/education/seminarfest13/docs/PSJ%20Articles/Sem%2027/Risk%20reduction%20strategies_jensen_0107.pdf)  
[16 December 2012].
- Johnson, D.W. 1993. *Reaching out: Interpersonal effectiveness and self-actualization*. 5<sup>th</sup> ed. Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Jones, T. en Kumar, S. 2004. Occupational injuries and illnesses in the sawmill industry of Alberta. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33:415–427.
- Karwowski, W., Rahimi, M., Parsaei, H., Amarnath, B. en Pongpatanasuegsa, N. 1991. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 7:229–239.
- Khanzode, V.V., Maiti, J. en Ray, P.K. 2012. Occupational injury and accident research: A comprehensive review. *Safety Science*, 50:1355–1367.
- King, P., Fisher, J. en Garg, A. 1997. Evaluation of the impact of employee ergonomics training in industry. *Applied Ergonomics*, 28:249–256.
- Kirschenbaum, A., Oigenblick, L. en Goldberg, A. 2000. Well being, work environment and work accidents. *Social Science & Medicine*, 50:631–639.
- Kjellen, U. en Sklet, S. 1995. Integrating analysis of the risk of occupational accidents into the design process. Part I: A review of types of acceptance criteria and risk analysis methods. *Safety Science*, 18:215–227.
- Kolawole, A., Charles-Owaba, O. en Ajisegiri, G. 2009. Anthropometric variability study of two Nigerian ethnic groups. *Ergonomics SA*, 21:39–51.
- Korolija, N. en Lundberg, J. 2010. Speaking of human factors: Emergent meanings in

- interviews with professional accident investigators. *Safety Science*, 48:157–165.
- Laitinen, H., Saari, J., Kivistö, M. en Rasa, P. 1998. Improving physical and psychosocial working conditions through a participatory ergonomic process: A before-after study at an engineering workshop. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 21:35–45.
- Leamon, T.B.1980. The organisation of industrial ergonomics – A human: machine model. *Applied Ergonomics*, 11.4, 223–226.
- Le Bot, P. 2004. Human reliability data, human error and accident models: Illustration through the Three Mile Island accident analysis. *Reliability Engineering and System Safety*, 83:153–157.
- Lombardi, D., Verma, S., Brennan, M. en Perry, M. 2009. Factors influencing worker use of personal protective eyewear. *Accident Analysis and Prevention*, 41:755–762.
- Louw, D.A. 1992. *Menslike ontwikkeling*. 2<sup>de</sup> uitg. Pretoria: HAUM-Tersiêr.
- Louw, D.A. en Edwards, D.J.A. 1993. *Sielkunde: 'n Inleiding vir studente in Suider-Afrika*. Johannesburg: Lexicon.
- Lund, J. en Aarø, L. 2004. Accident prevention: Presentation of a model placing emphasis on human, structural and cultural factors. *Safety Science*, 42:271–324.
- Mathews, R., Leiss, J.K., Lyden, J.T., Sousa, S., Ratcliffe, J.M. en Jagger, J. 2008. Provision and use of personal protective equipment and safety devices in the National Study to Prevent Blood Exposure in Paramedics. *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, 36:743–749.
- Matthews, S., Hertzman, C., Ostry, A. en Power, B. 1998. Gender, work roles and psychosocial work characteristics as determinants of health. *Social Science & Medicine*, 46:1417–1424.
- Mekos, Z. 2010. Complaint reports for violations of health and safety legislation in the area of Thessaloniki (Greece). *Safety Science*, 48:209–214.
- Messing, K. en Stellman, J.M. 2006. Sex, gender and women's occupational health: The importance of considering mechanism. *Environmental Research*, 101:149–162.
- Mohamed, S., Ali, T.H. en Tam, W.Y.V. 2009. National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science*, 47:29–35.
- Möller, A. 1993. *Perspektiewe oor persoonlikheid*. Durban: Butterworths.
- Montalbano, R. 2010. A healthy workplace needs a healthy mindset. *Star*:1, February 22.
- Moore, D., Gamage, B., Bryce, E., Copes, R. en Yassi, A. 2005. Protecting health care workers from SARS and other respiratory pathogens: Organizational and individual factors that affect adherence to infection control guidelines. *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology*, 33:88–96.

- Mouton, J. en Marais, H.C. 1988. *RGN-studies in navorsingsmetodologie*. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Mullen, J. 2004. Investigating factors that influence individual safety behaviour at work. *Journal of Safety Research*, 35:275–285.
- Munir, F., Khan, T.A., Yarker, J., Haslam, C., Long, H., Bains, P. en Kalawsky, K. 2009. Self-management of health-behaviors among older and younger workers with chronic illness. *Patient Education and Counselling*, 77:109–115.
- Myers, J. en Jeebhay, M. 2009. Occupational and environmental health. *CME*, 27:486–487.
- Niu, S. 2010. Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. *Applied Ergonomics*, 1–10.
- Oh, J. en Shin, E. 2003. Inequalities in nonfatal work injury: The significance of race, human capital, and occupations. *Social Science & Medicine*, 57:2173–2182.
- Olson, R., Grosshuesch, A., Schmidt, S., Gray, M. en Wipfli, B. 2009. Observational learning and workplace safety: The effects of viewing the collective behaviour of multiple social models on the use of personal protective equipment. *Journal of Safety Research*, 40:383–387.
- Päivinen, M. 2006. Electricians' perception of work-related risk in cold climate when working on high places. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36:661–670.
- Papadakis, G. en Chalkidou, A. 2008. The exposure-damage approach in the quantification of occupational risk in workplaces involving dangerous substances. *Safety Sciences*, 46:972–991.
- Papadopoulos, G., Georgiadou, P., Papazoglou, C. en Michaliou, K. 2009. Occupational and public health and safety in a changing work environment: An integrated approach for risk assessment and prevention. *Safety Science*, 10, 1–7.
- Papazoglou, I.A. en Ale, B.J.M. 2007. A logical model for quantification of occupational risk. *Reliability Engineering and System Safety*, 92: 786–800.
- Parsons, K. 2000. Environmental ergonomics: A review of principles, methods and models. *Applied Ergonomics*, 31:581–594.
- Reid, S. 1999. Perception and communication of risk, and the importance of dependability. *Structural Safety*, 21:373–384.
- Robbins, S.P. 1986. *Organizational behavior: Concepts, controversies and applications*. 3<sup>rd</sup> ed. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.
- Rundmo, T. 2000. Safety climate and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science*, 34:47–59.
- Schoeman, J.P. 2010. Die korrelasie tussen die lugbesoedelingstatus en die lewenskwaliteit van die inwoners van Bayview en die invloed daarvan op hul persepsies. Ongepubliseerde MTech-thesis, CPUT, Kaapstad.

- Schröder, H. en Schoeman, J. 1989. *Inleiding tot beroepshigiëne*. Pretoria: OHASA.
- Sears, D.O., Peplau, L.A. en Taylor, S.E. 1991. *Social psychology*. 7<sup>th</sup> ed. Los Angeles, CA: Prentice-Hall.
- Sieberhagen, C., Rothman, S. en Pienaar, J. 2009. Employee health and wellness in South-Africa: The role of legislation and management standards. *SA Tydskrif vir Menslikehulpbronbestuur*, 7:1–9.
- Siu, O., Phillips, D.R. en Leung, T. 2003. Age differences in safety attitudes and safety performance in Hong Kong construction workers. *Journal of Safety Research*, 34:199–205.
- Smith, G., Bishop, P., Beaird, J., Ray, P. en Smith, J. 1994. Physiological factors limiting work tolerance in chemical protective clothing. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 13:147–155.
- Stokols, D., McMahan, S., Clithereo, H. en Wells, M. 2001. Enhancing corporate compliance with worksite safety and health legislation. *Journal of Safety Research*, 32:441–463.
- Stride, C.B., Turner, N., Hershcovis, M.S., Reich, T.C., Clegg, C.W. en Murphy, P. 2013. Negative safety events as correlates of work-safety tension. *Safety Science*, 53:45–50.
- Suzuki, E., Takao, S., Subramanian, S., Komatsu, H., Doi, H. en Kawachi, I. 2010. Does low workplace capital have detrimental effect on workers' health? *Social Science & Medicine*, 70:1367–1372.
- Thau, S., Bennett, R.J., Mitchell, M.S. en Marrs, M.B. 2009. How management style moderates the relationship between abusive supervision and workplace deviance: An uncertainty management theory perspective. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 108:79–92.
- Tietz, J. S.d. Toolbox talk: The “seat belt syndrome” and the “condom effect”. *Risk Management*, 2:35.
- Varonen, U. en Mattila, M. 2000. The safety climate and its relationship to safety practices, safety of the work environment and occupational accidents in eight wood-processing companies. *Accident Analysis and Prevention*, 32:761–769.
- Viljoen, J. en Rothman, S. 2009. Occupational stress, ill health and organisational commitment of employers at a university of technology. *SA Tydskrif vir Bedryfsielkunde*, 35:1–11.
- Vivoda, J.M., Eby, D.V. en Kostynniuk, I.P. 2004. Differences in safety belt use by race. *Accident Analysis and Prevention*, 36:1105–1109.
- Walters, D. 2011. Worker representation and psycho-social risks: A problematic relationship? *Safety Science*, 49: 600–601.

Whysall, Z., Haslam, C. en Haslam, R. 2006. Implementing health and safety interventions in the workplace: An exploratory study. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36:809–818.

Williams Jr, Q., Ochsner, M., Marshall, E., Kimmel, L. en Martino, C. 2010. The impact of a peer-led participatory health and safety training program for Latino day laborers in construction. *Journal of Safety Research*, 41:253–261.

Williams, W., Purdy, S., Storey, L., Nakhla, M. en Boon, G. 2007. Towards more effective methods for changing perceptions of noise in the workplace. *Safety Science*, 45:431–447.


Wirth, O. en Sigurdsson, S. 2008. When workplace safety depends on behavior change: Topics for behavioral safety research. *Journal of Safety Research*, 39:589–598.

World Health Organization. 2004. *Gender, health and work*. Department of Gender: Geneva. <http://www.who.int/gender/documents/en> [25 April 2010].

Zwi, A., Fonn, S. en Steinberg, M. 1988. Occupational health and safety in South-Africa: The perspectives of capital, state and unions. *Social Science Medicine*, 27:691–702.



Please mark the most appropriate weight column for each variable by typing a X. Please consider each element independently as an input expressed in a percentage (%) weight for its contribution towards safety behaviour such as the use of PPE and or the use of safety devices.

Element that dictates PPE behaviour	 % weight of contribution										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Age (younger, middle and upper ages)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fatalism (some workers think that accidents are inevitable and thus not preventable)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Income level (workers with lower, middle or higher income levels)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Work level (supervisory level, skilled or labour level)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Educational level (workers with lower, middle or higher educational qualifications)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Comfort level of wearing PPE (uncomfortable and/or looks stupid)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Culture (cultural background i.e. Indian, White, various African or any other cultures.)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Citizenship (SA or non-SA)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Gender (male, female and/ or pregnancy)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Risk perception (the perception of the safety of a job or task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Motivation (the motivation of a worker to complete a task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ability (the skill level needed to be able to complete a task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Self-regulatory ability (the completion of a job/task without rests)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Training (the training level acquired to complete a task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Hazard or danger (meaning how dangerous a job/ task is)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Stress (how stressful a job or task is)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fatigue (the contribution of the task to cause fatigue)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Duration of task (continuous activity to complete a task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Shift work (night or day shifts)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Overtime (the working of extra hours)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Instructions (the clarity of instructions from supervisor)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



Job design (the support from supervisors and management)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ergonomic design of PPE (fit and hampering of performance)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Compliance and enforcement inspections (safety inspections)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Job security (temporary or permanent position)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Availability of PPE (going through trouble to make it available)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Safety attitude of management (safety commitment)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Safety climate (the perception of the worker regarding safety climate)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Legislation (penalties for not using safety equipment and/ or PPE)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Cost of PPE (gear expensive with relation to the seriousness of the need)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Communication: structure (within the industry)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Communication: language (instructions in home language or not)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Communication: clarity (meaning the clarity of instructions)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Management commitment (involvement with labour force)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Incentives (enforcement of safe behaviour through incentives)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Supervisors relationship (good, neutral or bad relationship)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Role overload (meaning adequate time to complete a task)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Performance versus safety (meaning management emphasis)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Trade unions involvement (member or no member of trade union)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Locus of control (workers perception of control over one's own destiny)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Accomplishment (the workers` drive to perform versus safety)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Authority (need for authority and differences in hierarchy in work place)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Unscrupulousness (functioning with or without rules and guidelines)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Risk taking (in relation to complete a task quicker)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Agreement (worker rather works in groups or alone)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Extraversion (meaning worker is an extrovert or introvert)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Neurotics (meaning worker is happy, calm versus unhappy, depressive)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sense of duty (loyalty towards the work or employer)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Open to experiment (trying new ideas versus stagnating, routine)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Search for sensation (rigid or adventurist)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Regulatory focus (working on own versus do not want to make mistakes)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Self esteem (worried about what other (co-workers, etc) think of me)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Prevention of negative outcomes (do not want to get teased by my co-workers versus do not worry to get teased)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Socialising (within the workplace like induction programs and getting familiarised with procedures at work)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Any further comments?

**Thank you very much for your cooperation**

**Bylae B: Toestemmingsbrief vir die gebruik van die Excel®-gebaseerde formules**

NAVRAE: J Schoeman  
ENQUIRY:  
KONTAKNR: 044 693 0006  
CONTACT NO:  
VERW: 18/3/5/3  
REF:  
KANTOOR: Mossel Bay  
OFFICES:  
DATUM: 10 Januarie 2011  
DATE:



Mnr. J.P. Schoeman  
Maroelastraat 28  
Mosselbaai  
6500

Dear Sir

**PERMISSION FOR THE USE OF THE ATMOSPHERIC EMISSION LICENCE  
PROCESSING FEE CALCULATOR**

The Eden District Municipality hereby grant permission to Johann Schoeman to use, modify and apply the Eden District Municipality Atmospheric Emission Licence Processing Fee Calculator for the use in his research for the study: Doctorate: Environmental Health at the Cape Peninsula University of Technology.

Yours faithfully

A handwritten signature in black ink, appearing to read "G.W. Louw".

**G.W. LOUW  
MUNICIPAL MANAGER**