

# MACHINES EN HANDGEREEEDSCHAPPEN

FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg



**REEKS SOBANE-STRATEGIE**  
HET BEHEER VAN BEROEPSGEBONDEN RISICO'S

---

---

**FEDERALE OVERHEIDSDIENST  
WERKGELEGENHEID, ARBEID EN  
SOCIAAL OVERLEG**

Het Hoofdbestuur van de FOD Werkgelegenheid,  
Arbeid en Sociaal Overleg is gevestigd in de  
Ernest Blerotstraat 1 te 1070 Brussel

Tel.: 02 233 41 11 (algemeen oproepnummer)

Fax: 02 233 44 88 (algemeen faxnummer)

E-mail: [min@meta.fgov.be](mailto:min@meta.fgov.be) - <http://www.meta.fgov.be>

De adressen van de regionale directies van de inspectie-  
diensten van de FOD (Toezicht op de Sociale Wetten en  
Toezicht op het Welzijn op het Werk) bevinden zich op  
pagina 3 van de omslag.

**OPDRACHTEN VAN DE FOD WERKGELEGENHEID,  
ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG**

- De voorbereiding, de bevordering en de uitvoering van het beleid inzake collectieve arbeidsbetrekkingen, de begeleiding van het sociaal overleg, de preventie en de verzoening bij sociale conflicten;
- De voorbereiding, de bevordering en de uitvoering van het beleid inzake individuele arbeidsbetrekkingen;
- De voorbereiding, de bevordering en de uitvoering van het beleid inzake het welzijn op het werk;
- De voorbereiding, de bevordering en de uitvoering van het beleid inzake werkgelegenheid, regulering van de arbeidsmarkt en werkloosheidsverzekering;
- De voorbereiding, de bevordering en de uitvoering van het beleid inzake gelijkheid;
- Ervoor zorgen dat de uitvoering van de beleidslijnen inzake collectieve en individuele arbeidsbetrekkingen, welzijn, werkgelegenheid en gelijkheid worden nageleefd, en dit via de inspectiediensten die een raadgevende, preventieve en repressieve rol vervullen;
- Administratieve boetes opleggen, meer bepaald bij inbreuken op de reglementaire bepalingen die voortvloeien uit de beleidslijnen inzake collectieve en individuele arbeidsbetrekkingen, welzijn, werkgelegenheid en gelijkheid;
- De sensibilisering van de sociale en economische actoren inzake de humanisering van de arbeid;
- De uitdieping van het sociale Europa.

---

---

**DIENSTEN VAN DE FOD WERKGELEGENHEID,  
ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG**

**Voorzitter van het Directiecomité:**

Michel Jadot

- > algemene leiding en coördinatie

**Diensten van de voorzitter:**

- > Secretariaat en logistieke diensten
- > Directie van de communicatie
- > Afdeling van de internationale zaken
- > Afdeling van de juridische studiën en documentatie
- > Afdeling van de socio-economische studiën

**Stafdienst Budget en Beheerscontrole**

**Stafdienst Personeel en Organisatie**

**Stafdienst Informatie- en Communicatietechnologieën**

**Algemene Directie Collectieve Arbeidsbetrekkingen**

Directeur-generaal: Guy Cox

- > sociale bemiddeling
- > paritaire comités
- > collectieve arbeidsovereenkomsten
- > erkenning als onderneming in moeilijkheden
- > fondsen voor bestaanszekerheid
- > prestaties van algemeen belang in vredestijd

**Algemene Directie Individuele Arbeidsbetrekkingen**

Directeur-generaal: Michel De Gols

- > arbeidsovereenkomsten
- > arbeidsreglementering
- > toepassing van de collectieve arbeidsovereenkomsten
- > ondernemingsraden, sociale verkiezingen, sociale balans
- > tijdscrediet en diverse verloven
- > sluiting van ondernemingen
- > tijdelijke arbeid en uitzendarbeid

**Algemene Directie Toezicht op de Sociale Wetten**

Directeur-generaal: Michel Aseglio

- > hoofdbestuur van de diensten van het Toezicht op de Sociale Wetten
- > toezicht op de toepassing van de reglementeringen inzake individuele en collectieve arbeidsbetrekkingen
- > informatie en advies aan werkgevers en werknemers over deze reglementeringen
- > strijd tegen illegale arbeid

**Algemene Directie Humanisering van de Arbeid**

Directeur-generaal: Christian Deneve

- > opstellen van de normen inzake welzijn op het werk (veiligheid, hygiëne, gezondheid, ergonomie, bescherming van de werknemers en psycho-sociaal welzijn)
- > studie, informatie, vorming en documentatie in verband met de humanisering en de bevordering van de arbeid
- > huldiging van de arbeid (eretekens)
- > erkenning van externe diensten (controleorganismen, laboratoria)

**Algemene Directie Toezicht op het Welzijn op het Werk**

Directeur-generaal: Marc Heselmans

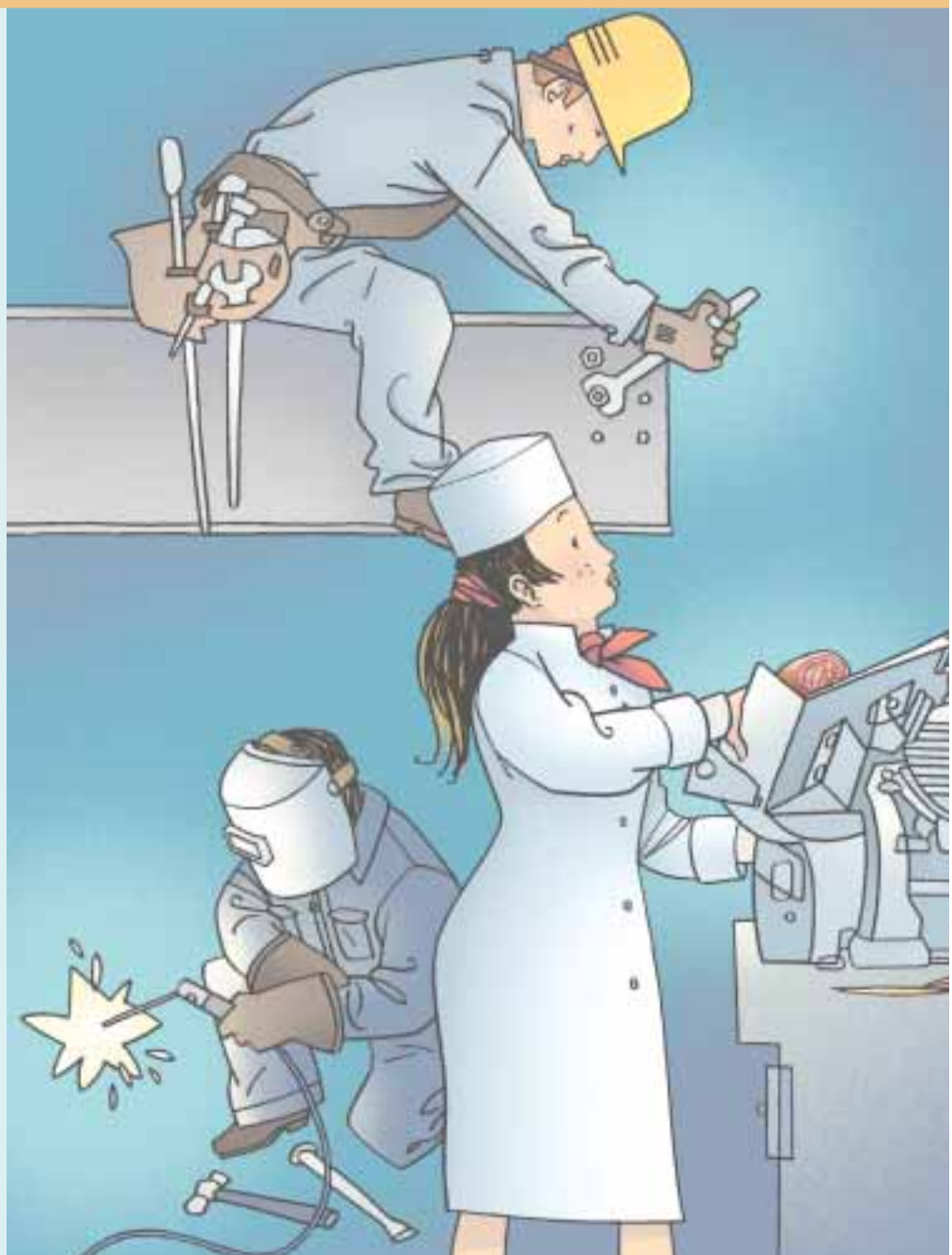
- > hoofdbestuur van de diensten van het Toezicht op het Welzijn op het Werk
- > toezicht op de toepassing van de reglementeringen inzake welzijn op het werk
- > arbeidsongevallen (preventie, aangifte)
- > diensten en comités voor preventie en bescherming op het werk
- > preventie van zware ongevallen
- > gevaarlijke stoffen en preparaten
- > industriële toxicologie

**Algemene Directie Werkgelegenheid en Arbeidsmarkt**

Directeur-generaal: Jan Vanthuyne

- > studies en statistieken van de werkgelegenheid en de werkloosheid
- > beroepsinschakeling van de jongeren, startbaanovereenkomst
- > betaald educatief verlof, levenslang leren
- > buitenlandse werknemers (regelgeving), grensarbeiders
- > reglementering inzake werkloosheids- en wachtuitkeringen, brugpensioen
- > plaatselijke werkgelegenheidsagentschappen, dienstencheques
- > tewerkstellingsmaatregelen

# MACHINES EN HANDGEREEDSCHAPPEN



augustus 2005



**REEKS SOBANE-STRATEGIE**  
**HET BEHEER VAN BEROEPSGEBONDEN RISICO'S**

**Algemene Directie Humanisering van de Arbeid**

Dit document werd gerealiseerd dankzij de financiële steun van de Europese Unie - Europees Sociaal Fonds

## SOBANE-STRATEGIE

De SOBANE-strategie is een strategie voor risicobeheersing op vier niveaus (**S**creening (Opsporing), **O**Bservatie, **A**Nalyse, **E**xpertise).

De reeks publicaties "SOBANE-STRATEGIE Beheer van beroepsgebonden risico's" heeft als doel deze strategie kenbaar te maken. Bovendien wordt aangetoond hoe de strategie kan worden toegepast op verschillende arbeidssituaties.

De DEPARIS-methode is de algemene Opsporingsmethode en werd gepubliceerd in 2003.

De Observatie-, Analyse- en Expertisemethodes werden ontwikkeld en zullen worden gepubliceerd voor 14 domeinen :

1. Personeelsvoorzieningen
2. Machines en handgereedschappen
3. Veiligheid (ongevallen, vallen, uitglijden...)
4. Elektriciteit
5. Risico's van brand of explosie
6. Beeldschermwerk
7. Musculo-skeletale aandoeningen (RSI)
8. Verlichting
9. Lawaai
10. Thermische omgevingsfactoren
11. Gevaarlijke chemische producten
12. Biologische agentia
13. Globale lichaamstrillingen
14. Hand-arm trillingen

Het geheel van methodes werd ontwikkeld in het kader van het onderzoeksproject SOBANE, gefinancierd door de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg en het Europees Sociaal Fonds.

Deze brochure stelt de SOBANE-preventiestrategie voor, toegepast op het domein "**machines en handgereedschappen**". Ze volgt op de DEPARIS-methode die het eerste niveau Opsporing vormt van de SOBANE-strategie, en stelt de methodes voor die moeten gebruikt worden op de drie andere niveaus Observatie, Analyse en Expertise.

De doelstelling van deze methodes bestaat erin om het tijdsgebruik en de inspanningen van de ondernemingen te optimaliseren om de werkomstandigheden aanvaardbaar te maken, zelfs bij complexe problemen. Zij bevorderen de ontwikkeling van een dynamisch plan van risicobeheersing en van een overlegcultuur in ondernemingen.

Deze publicatie werd gerealiseerd door een onderzoeksteam dat bestond uit:

- L'Unité Hygiène et Physiologie du travail de l'UCL (Prof. J. Malchaire, A. Piette)
- Departement Onderzoek en Ontwikkeling van IDEWE (Prof. G. Moens)
- Externe Dienst voor Preventie en Bescherming CESI (S. Boodts, F. Cornillie)
- Externe Dienst voor Preventie en Bescherming IDEWE (Dr. D. Delaruelle)
- Externe Dienst voor Preventie en Bescherming IKMO (Dr. G. De Cooman, I. Timmerman)
- Externe Dienst voor Preventie en Bescherming MSR-FAMEDI (Dr. P. Carlier, F. Mathy)
- Het departement Nouvelles Technologies et Formation van ClFoP (Mr. J.F. Husson)

**Meer details over de reeks publicaties van de SOBANE-strategie vindt u op de website: <http://www.sobane.be>**

### Deze publicatie is gratis te verkrijgen:

- Telefonisch op het nummer 02 233 42 11
- Door rechtstreekse bestelling op de website van de FOD: <http://www.meta.fgov.be>
- Schriftelijk bij de Cel Publicaties van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg  
Ernest Blerotstraat 1 - 1070 BRUSSEL  
Fax: 02 233 42 36  
E-mail: [publi@meta.fgov.be](mailto:publi@meta.fgov.be)

Deze publicatie is ook raadpleegbaar op de website van de FOD: <http://www.meta.fgov.be>

Cette publication peut être également obtenue en français.

Vollgedige of gedeeltelijke verveelvoudiging van de teksten uit deze publicatie mag alleen met bronvermelding.

### De redactie van deze brochure werd afgesloten op 1 december 2004

**Productie:** Algemene Directie Humanisering van de Arbeid

**Coördinatie:** Directie van de communicatie

**Tekening:** Serge Dehaes

**Druk:** Enschedé

**Verspreiding:** Cel Publicaties

**Verantwoordelijke uitgever:** FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

**Wettelijk depot:** D/2006/1205/01

### M/V

Met de termen "werknemer", "werkgever", "expert" en "adviseur" wordt in deze brochure verwezen naar personen van beide geslachten.



## VOORWOORD

*De Europese en Belgische wetgeving aangaande "machines en handgereedschappen" vereist dat elke onderneming zoekt naar oplossingen om de blootstelling van de werknemers aan deze risicofactor te vermijden of op zijn minst te verminderen.*

*Het doel van dit document bestaat erin middelen aan te reiken voor de werknemers, hun omkadering en de preventieadviseurs. Alle technische, organisatorische en menselijke aspecten die de blootstellingsomstandigheden mee kunnen bepalen, zijn hierin opgenomen. Het resultaat is een snellere, efficiëntere en minder kostelijke preventie.*

*Naar analogie met de SOBANE-strategie wordt de problematiek rond machines en handgereedschappen best in het globaal kader van de werkomstandigheden bekeken. De participatieve opsporingsmethode Déparis is hiervoor een geschikte methode. Het geheel van risico's gerelateerd aan werkzones, technische organisatie tussen de werkposten, omgevingsfactoren en psychosociale aspecten wordt hiermee geëvalueerd. Op deze wijze wordt rekening gehouden met alle factoren om zo op een coherente manier de werkomstandigheden te optimaliseren.*

*In een tweede fase zal het document kunnen aangewend worden om alle aspecten aangaande machines en handgereedschappen in detail te "observeren". Op deze manier kan men nagaan welke maatregelen onmiddellijk kunnen genomen worden om de situatie te verbeteren. In een derde fase kan men, wanneer dit nodig blijkt, gebruik maken van de Analyse-methode. Deze vereist de tussenkomst van een preventieadviseur die met zijn kennis meer uitgewerkte maatregelen kan voorstellen en het restrisico kan evalueren.*

*Dit document is niet alleen bestemd voor preventieadviseurs, zoals arbeidsgeneesheren, veiligheidsverantwoordelijken, ergonomen, ... maar ook voor bedrijfsleiders verantwoordelijk voor de uitvoering van de preventie en voor de werknemers die bij deze preventie betrokken zijn.*





## INHOUDSTAFEL

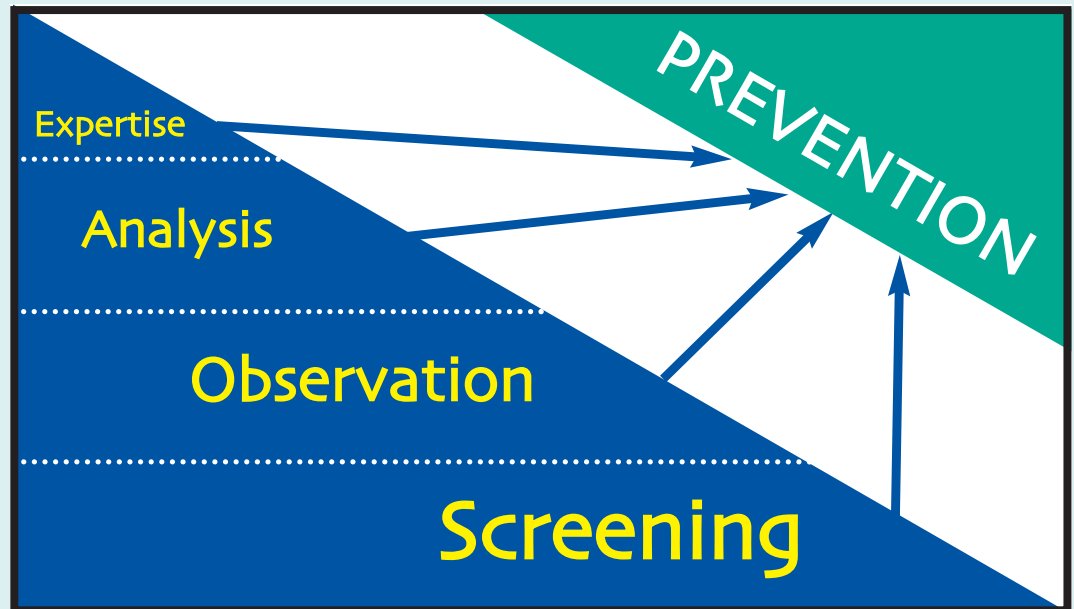
Woord vooraf .....	3
Inhoudstafel .....	5
<b>I ALGEMENE STRATEGIE VOOR HET BEHEER VAN BEROEPSGEBONDEN RISICO'S .....</b>	<b>7</b>
1.1 BASISPRINCIPES .....	8
1.1.1 Preventie primeert .....	8
1.1.2 Het risico .....	8
1.1.3 Complementariteit van de beschikbare kennis .....	8
1.1.4 De werknemer: centrale figuur van de preventie .....	8
1.1.5 Oorsprong van de problemen .....	8
1.1.6 Schatting vs meting .....	9
1.1.7 KMO .....	9
1.2 STRATEGIE VOOR RISICIBEHEER .....	9
1.2.1 Inleiding .....	9
1.2.2 De 4 niveaus van de strategie .....	10
1.3 ALGEMENE TOEPASSING VAN DE OBSERVATIEMETHODES SOBANE .....	11
1.3.1 Toepassing .....	12
1.3.2 Het verslag .....	13
1.3.3 Schriftelijke presentatie .....	14
1.3.4 Mondelinge presentatie .....	14
1.3.5 Vervolg van de studie .....	14
1.4 ALGEMENE TOEPASSING VAN DE ANALYSEMETHODES SOBANE .....	15
1.4.1 Besturing van de Observatie met de preventieadviseur .....	16
1.4.2 Eigenlijke Analyse .....	16
1.4.3 Samenvatting van de resultaten aan het eind van de analyse .....	18
<b>2. NIVEAU 2: OBSERVATIE .....</b>	<b>23</b>
2.1 INLEIDING .....	24
2.1.1 Doelstellingen .....	24
2.1.2 Wie? .....	24
2.1.3 Hoe? .....	24
2.1.4 Te bespreken punten .....	25
2.1.5 Terminologie .....	26
2.2 PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN .....	26
2.2.1. Keuze van de handgereedschappen .....	26
2.2.2. De veiligheid van het handgereedschap .....	26
2.2.3. Veiligheid van de uit te voeren handeling .....	27
2.2.4. Persoonlijke beschermingsmiddelen (Fiche 35) .....	27
2.2.5. Ergonomie .....	28
2.2.6. Fysische omgevingsfactoren .....	28
2.2.7. De ordening .....	28
2.2.8. Onderhoud en nazicht van de handgereedschappen .....	29
2.2.9. De Opleiding .....	30
2.2.10. Algemeen .....	30
2.2.11. Synthese .....	30
2.2.12. Maatregelen op korte termijn .....	31
2.3 PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES .....	31
2.3.1. Keuze van de machine .....	31
2.3.2. De veiligheid van de machine .....	32
2.3.3. De bedieningsmiddelen .....	32
2.3.4. Veiligheid van de uit te voeren handeling .....	33
2.3.5. Persoonlijke beschermingsmiddelen (Fiche 35) .....	33
2.3.6. Ergonomie .....	34
2.3.7. Fysische omgevingsfactoren .....	34

2.3.8. Ordening . . . . .	35
2.3.9. Onderhoud en nazicht. . . . .	35
2.3.10. Opleiding . . . . .	36
2.3.11. Algemeen . . . . .	36
2.3.12. Synthese . . . . .	36
2.3.13. Maatregelen op korte termijn . . . . .	37
2.4. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES . . . . .	37
2.4.1. Keuze van de machine . . . . .	37
2.4.2. De veiligheid van de machine . . . . .	38
2.4.3. De bedieningsmiddelen (Fiche 22) . . . . .	38
2.4.4. De informatieverschaffers (Fiches 26 en 27) . . . . .	39
2.4.5. Veiligheid van de uit te voeren handeling . . . . .	40
2.4.6. Persoonlijke beschermingsmiddelen (Fiche 35) . . . . .	40
2.4.7. Ergonomie . . . . .	41
2.4.8. Fysische omgevingsfactoren. . . . .	41
2.4.9. Onderhoud en nazicht. . . . .	42
2.4.10. Opleiding . . . . .	42
2.4.11. Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines (Fiches 31 en 32) . . . . .	43
2.4.12. Specifieke aandachtspunten voor heftoestellen (Fiches 33 en 34). . . . .	43
2.4.13. Algemeen . . . . .	44
2.4.14. Synthese . . . . .	44
2.4.15. Maatregelen op korte termijn . . . . .	45
2.5. VERSLAG VAN DE SOBANE OBSERVATIESTUDIE . . . . .	45
2.5.1. Samenvatting van de resultaten van de observatie. . . . .	45
2.5.2. Het verslag. . . . .	45
<b>3 NIVEAU 3: ANALYSE . . . . .</b>	<b>55</b>
3.1. INLEIDING . . . . .	56
3.1.1. Doelstellingen. . . . .	56
3.1.2. Wie ? . . . . .	56
3.1.3. Hoe ? . . . . .	56
3.1.4. Te bespreken punten . . . . .	56
3.1.5. Terminologie. . . . .	57
3.2. PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN . . . . .	57
3.2.1. Uitgebreide studie . . . . .	57
3.2.2. Synthese . . . . .	59
3.2.3. Maatregelen op korte termijn . . . . .	59
3.3. PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES . . . . .	60
3.3.1. Uitgebreide studie . . . . .	60
3.3.2. Synthese . . . . .	62
3.3.3. Maatregelen op korte termijn . . . . .	63
3.4. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES . . . . .	63
3.4.1. Uitgebreide studie . . . . .	63
3.4.2. Synthese . . . . .	67
3.4.3. Maatregelen op korte termijn . . . . .	67
3.3. VERSLAG VAN DE SOBANE-ANALYSESTUDIE . . . . .	67
3.3.1. Samenvatting van de resultaten van de analyse . . . . .	67
3.3.2. Het verslag. . . . .	68
<b>4 NIVEAU 4: EXPERTISE . . . . .</b>	<b>73</b>
4.1. Doelstellingen. . . . .	74
4.2. Wie? . . . . .	74
4.3. Hoe? . . . . .	74
4.4. Verslag . . . . .	74
<b>HULPFICHES . . . . .</b>	<b>75</b>
Niveau 2, Observatie. . . . .	78
Niveau 3, Analyse. . . . .	139
<b>REFERENTIES. . . . .</b>	<b>180</b>
<b>ILLUSTRATIEBRON. . . . .</b>	<b>182</b>





# 1. ALGEMENE STRATEGIE VOOR HET BEHEER VAN BEROEPSGEBONDEN RISICO'S



## 1.1 BASISPRINCIPES

De Welzijnswet vereist dat de werkgever de veiligheid en de gezondheid van de werknemers in alle aspecten aangaande het werk verzekert door de algemene principes van preventie aan te wenden:

1. Risico's vermijden
2. Niet te vermijden risico's evalueren
3. Risico's aan de bron bestrijden
4. Het werk aanpassen aan de mens
5. ...

De SOBANE-strategie die hier wordt voorgesteld, reikt elementen aan zodat men op een zeer efficiënte en realistische wijze aan deze eisen kan voldoen.

De strategie steunt op enkele fundamentele basisprincipes.

### 1.1.1 Preventie primeert

De nadruk wordt gelegd op **de preventie van risico's** en niet op de bescherming en het gezondheidstoezicht.

### 1.1.2 Het risico

Een risico is de kans dat een schade met een bepaalde ernst zich voordoet. De blootstelling aan een bepaalde risicofactor en de omstandigheden waarin de blootstelling plaatsvindt, zijn belangrijke factoren die het risico bepalen.

De beperking van een risico dient dus te gebeuren door de blootstelling te verminderen, de omstandigheden van deze blootstelling te verbeteren en de ernst van de gevolgen te beperken. De verschillende aspecten dienen op een coherente manier benaderd te worden.

### 1.1.3 Complementariteit van de beschikbare kennis

- De reële kennis op het vlak van veiligheid en gezondheid neemt toe bij de verschillende spelers die betrokken zijn. Ze is het kleinst bij de werknemer, ze is groter bij de hiërarchische lijn en neemt dan verder toe bij de interne preventieadviseurs, arbeidsgeneesheren, externe adviseurs, ... tot expert.
- Nochtans vermindert tegelijkertijd de kennis van wat zich in werkelijkheid op de werkvloer afspeelt. Deze is het kleinst bij de expert en het grootst bij de werknemer die het werk uitvoert.
- Het is dus belangrijk de complementariteit van beide kennisdomeinen, in functie van de noden, op een coherente manier samen te brengen.

### 1.1.4 De werknemer: centrale figuur van de preventie

Het doel van preventiemaatregelen is het bewaren of verbeteren van het welzijn van de werknemer. Daarom is het aangewezen om geen belangrijke acties te ondernemen zonder kennis van de arbeidssituatie die enkel de werknemer in detail kent. De werknemer is als dusdanig de spilfiguur en niet enkel het object van preventie.

### 1.1.5 Oorsprong van de problemen

De werknemer 'beleeft' zijn werksituatie als een geheel en niet als onafhankelijke en afzonderlijke feiten: lawaai heeft een invloed op communicatie en relaties, de techni-





sche organisatie tussen de werkposten heeft een invloed op de musculo-skeletale risico's, de verdeling van verantwoordelijkheden heeft een invloed op de inhoud van het werk.

Een coherente actie m.b.t. de werksituatie vereist een systematische en globale benadering van deze situatie. Deze aanpak heeft het voordeel elk opkomend probleem in de juiste context te kunnen plaatsen.

### 1.1.6 Schatting vs meting

Bij risico-evaluatie primeert de kwantificatie van risico's. Preventie vereist een andere aanpak: men dient het waarom van bepaalde aspecten te begrijpen om zo te kunnen beslissen hoe ze te wijzigen. De globale arbeidssituatie zal hierdoor verbeteren.

Metingen zijn duur, tijdrovend, moeilijk en vaak weinig representatief. Het is dus essentieel in eerste instantie eenvoudige oplossingen te zoeken. Wanneer het nodig blijkt, kan men in een latere fase weldoordacht overschakelen op metingen.

Preventie primeert dus boven risico-evaluatie.

### 1.1.7 KMO

De methodes die ontwikkeld worden in grote ondernemingen zijn niet toepasbaar in KMO's. In omgekeerde richting is dit wel het geval. KMO's stellen 60% van de loontrekkenden tewerk.

De methodes worden dan ook best ontwikkeld in functie van de beperktere middelen en competenties die in de KMO's beschikbaar zijn.

## 1.2 STRATEGIE VOOR RISICOBEEHER

### 1.2.1 Inleiding

De SOBANE-strategie is trapsgewijs opgebouwd en omvat vier niveaus : *Opsporing, Observatie, Analyse en Expertise*.

Het betreft hier een strategie die, al naargelang de noden, tools, methoden en middelen aanreikt.

Op elk niveau wordt er gezocht naar oplossingen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden

Onderzoek op een volgend niveau is slechts noodzakelijk indien blijkt dat na het invoeren van de verbeteringen de situatie nog steeds onaanvaardbaar blijft.

Men start het onderzoek van een arbeidssituatie steeds met het Opsporingsniveau, ongeacht de reden (klacht, ongeval...) van dit onderzoek. De aard van dit probleem dat de aanzet is tot het onderzoek, wordt zo in de totale context geplaatst. Andere aspecten die eveneens een invloed hebben op de gezondheid, de veiligheid en het welzijn komen ook aan het licht. Er worden oplossingen gezocht voor het geheel van de arbeidssituatie.

Het Observatie-, Analyse- en Expertiseniveau worden slechts uitgevoerd indien men tijdens het Opsporingsniveau geen passende oplossing kon vinden om tot een aanvaardbare situatie te komen. De noodzaak om over te gaan tot een volgend niveau hangt in grote mate af van de complexiteit van de arbeidssituatie.

De middelen die worden aangewend bij het zoeken naar oplossingen zijn het goedkoopst bij de eerste 2 niveaus (Opsporing en Observatie). Ze zijn duurder op het Analyse- en Expertiseniveau maar worden met kennis van zaken toegepast en aangepast aan de situatie. De strategie heeft het voordeel efficiënt, snel en goedkoop te zijn.

De tussenkomst van verschillende partijen wordt gekaderd in de strategie. De mensen uit de onderneming voeren zelf het Opsporings- en Observatieniveau uit. De hulp van externen (preventieadviseur) wordt ingeroepen voor het toepassen van het Analyseniveau en eventueel wordt er een beroep gedaan op een expert voor het toepassen van het Expertiseniveau.

## 1.2.2 De 4 niveaus van de strategie

### Niveau 1, Opsporing

De voornaamste problemen worden geïdentificeerd. Markante fouten, zoals gaten in de vloer, achtergelaten recipiënten gevuld met solventen, naar een venster gericht beeldscherm ..., kunnen opgelost worden.

Deze identificatie moet intern gebeuren, door personen van het bedrijf die de arbeidssituatie perfect kennen, zelfs al hebben zij geen of slechts een oppervlakkige opleiding rond problemen van veiligheid, fysiologie of ergonomie. Dit zijn dus de werknemers zelf, hun rechtstreekse technische omkadering, de werkgever in kleine ondernemingen of een interne preventieadviseur met de werknemers in middelgrote of grotere ondernemingen.

Een werkgroep bestaande uit enkele werknemers en hun professionele omkadering (met deelname van een preventieadviseur indien mogelijk) denkt na over de belangrijkste risicofactoren, zoekt naar onmiddellijke acties ter verbetering en preventie en omschrijft de aspecten die meer in detail onderzocht dienen te worden.

Er wordt in de onderneming een contactpersoon aangeduid. Deze zal de Opsporing leiden en de onmiddellijk toe te passen maatregelen coördineren. Hij zal eveneens het vervolg van de studie (niveau 2, Observatie) voor een diepgaandere studie opvolgen.

De methode die wordt toegepast is de **Déparis**-methode. Deze wordt voorgesteld in het eerste nummer van de SOBANE-reeks.

### Niveau 2, Observatie

Een werkgroep (bij voorkeur dezelfde) met vertegenwoordiging van werknemers en technisch verantwoordelijken (met deelname van een preventieadviseur indien mogelijk) zal de arbeidsomstandigheden meer in detail bestuderen. Zij zullen eveneens minder voor de hand liggende oplossingen voorstellen en bepalen waarom de medewerking van een preventieadviseur noodzakelijk is.

Indien het niet haalbaar is om deze werkgroep te laten samenkomen, voert de verantwoordelijke de Observatie alleen uit. Hierbij is het essentieel de noodzakelijke informatie te verkrijgen van de werknemers.

Dit niveau 2, Observatie, vereist een grondige kennis van de verschillende aspecten van de arbeidssituatie, zowel bij normale als bij abnormale werking. De diepgang van deze Observatie zal variëren in functie van het bestudeerde domein (risicogebied) en in functie van de onderneming en de bekwaamheid van de deelnemers.

Er wordt opnieuw een contactpersoon aangeduid (bij voorkeur dezelfde persoon) die het Observatieniveau zal leiden en die de onmiddellijk te nemen maatregelen zal coördineren. Hij zal eveneens het vervolg van de studie (niveau 3, Analyse) opvolgen voor de aspecten die een diepgaandere analyse vereisen.



### Niveau 3, Analyse

Indien de niveaus Opsporing en Observatie niet toelaten het risico tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen of indien er twijfel blijft bestaan, moet men verder gaan met de Analyse om te zoeken naar oplossingen.

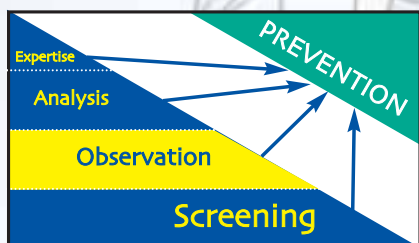
Deze analyse, om de situatie diepgaander te onderzoeken, dient te gebeuren in samenwerking met preventieadviseurs die over de nodige kennis, middelen en technieken beschikken. Meestal wordt het analyseniveau uitgevoerd door externe preventieadviseurs. Zij werken nauw samen met de interne preventieadviseurs. De externe preventieadviseurs stellen de nodige kennis en middelen ter beschikking van de interne preventieadviseurs.

Tijdens de Analyse worden de specifieke arbeidsomstandigheden, bepaald op het einde van niveau 2, Observatie, diepgaander onderzocht. Het kan aangewezen zijn om metingen te doen met eenvoudige 'standaardapparaten'. Deze metingen moeten expliciet bepaalde doelstellingen hebben zoals het objectief vaststellen van de problemen, het zoeken naar oorzaken, de optimalisering van de oplossingen ... Het belangrijkste aspect van dit niveau is dat men beroep doet op een externe preventieadviseur die over voldoende kennis en middelen beschikt voor wat betreft het evalueren van restryco's in het desbetreffende domein.

De preventieadviseur en de coördinator gebruiken de resultaten van voorgaande niveaus (Opsporing en Observatie) als basis. De eerste taak is het herbekijken van deze resultaten. Vervolgens wordt een Analyse van de items die werden geïdentificeerd, uitgevoerd. De resultaten van deze Analyse worden besproken met de uitvoerders van de voorgaande niveaus en in het bijzonder met de coördinator. Zij beslissen of er eventueel beroep moet gedaan worden op een expert (Expertise) die meer gespecialiseerde en verfijnde metingen kan uitvoeren.

### Niveau 4, Expertise

De studie van niveau 4, Expertise, wordt uitgevoerd door dezelfde personen uit het bedrijf en preventieadviseurs, met de bijkomende hulp in het desbetreffende domein van gespecialiseerde experts. Het betreft hier bijzonder complexe situaties die eventueel bijzondere metingen vereisen.



## 1.3 ALGEMENE TOEPASSING VAN DE OBSERVATIE-METHODES SOBANE

De **Déparis-Opsporingsmethode** wordt best toegepast tijdens een vergadering met 4 tot 7 personen. De deelnemers aan deze vergadering dienen de werksituatie grondig te kennen en zullen zoeken naar oplossingen om de werksituatie te verbeteren en zullen meewerken aan de uitwerking ervan.

Tijdens de **Déparis Opsporing**, wordt beslist dat

- de vloer herstellen, sommige werktuigen of sommige recipiënten met chemische producten vervangen, sommige machinefilters veranderen, opslagruimtes verplaatsen, werkblad verhogen...
- één of meerdere aspecten van de werksituatie grondiger bestuderen tijdens één of meerdere specifieke Observatievergaderingen: bijvoorbeeld de werkruimtes, de slechte houdingen, de chemische producten...

### 1.3.1 Toepassing

Volgens de SOBANE-strategie wordt dit grondiger onderzoek gerealiseerd door de **Observatiemethode** specifiek aan het meer in detail te bestuderen probleem en, opnieuw, tijdens een vergadering met dezelfde personen.

Tijdens de **Déparis**-vergadering worden alle aspecten van de werksituatie besproken. Tijdens de **Observatie**vergadering daarentegen, is de discussie op een specifiek aspect gericht: lawaai in het atelier of goederenbehandeling of beeldschermwerk...

De toepassing van de methode is gelijk aan deze gebruikt tijdens het niveau 1 **Opsporingsmethode Déparis**.

De directie moet eerst vóór elke actie:

- ten volle over de gevolgen van het gebruik van de methode ingelicht worden
- bewust zijn van zijn verplichtingen
- zijn volledig akkoord gegeven hebben met de toepassing van de methode

De stappen van de toepassing zijn:

1. Informatie door de directie van de hiërarchische lijn en de werknemers over de nagestreefde doelstellingen en belofte rekening te houden met de resultaten van de vergaderingen en de studies.
2. Keuze van een kleine groep posten die een geheel vormen, een "arbeidssituatie": de deelnemers zouden dezelfde moeten zijn dan deze van het niveau 1 **Opsporingsmethode Déparis**
3. Aanduiding van een coördinator door de directie in overleg met de werknemers: opnieuw zou het dezelfde persoon moeten zijn die de **Opsporing Déparis** heeft gecoördineerd.
4. Voorbereiding van de coördinator: hij leest de **Observatiemethode** in detail en leert hoe ze te gebruiken. De methode wordt aan de betrokken arbeidssituatie aangepast door bepaalde termen te veranderen, sommige niet betrokken aspecten te verwijderen, door andere aan te passen, of nog door bijkomende aspecten toe te voegen.
5. Oprichting van een werkgroep samengesteld uit sleutelwerknemers van de betrokken arbeidssituatie, aangewezen door hun collega's en hun vertegenwoordigers, en uit personen van de technische omkadering aangewezen door de directie. Deze werkgroep zal minstens één man en één vrouw omvatten in geval van een gemengde groep. Deze werkgroep zou dezelfde moeten zijn dan deze die aan de **Opsporing Déparis** heeft deelgenomen, met eventueel 1 of 2 bijkomende personen van de dienst "methoden", de dienst "onderhoud" of nog van de dienst "aankopen".
6. Vergadering van de werkgroep in een kalm lokaal dicht bij de werkposten: opnieuw teneinde direct naar de werkplaatsen te kunnen terugkeren om bepaalde punten te bespreken.
7. Duidelijke uitleg door de coördinator van het doel van de vergadering en van de procedure. Te discussiëren aspecten kunnen aan de deelnemers ofwel vóór of in het begin van de vergadering gegeven worden, ofwel door een projector of door multimedia op een scherm getoond worden, teneinde de discussie doeltreffend te begeleiden.
8. Discussie over iedere rubriek door zich te concentreren op de aspecten van deze rubriek en zonder lang stil te staan om te bepalen of de situatie niet, een beetje of veel bevredigend is, maar bij
  - wat kan worden gedaan om de situatie te verbeteren, door wie en wanneer
  - datgene waarvoor de hulp van een preventieadviseur moet worden ingeroepen tijdens het niveau 3 **Analyse**
9. Na de vergadering stelt de coördinator een synthese op:
  - de gebruikte rubrieken met de gedetailleerde informatie voortvloeiend uit de vergadering,
  - de lijst met de geplande oplossingen met bepaling van wie wat doet en wanneer





- en de lijst met de meer in detail te bestuderen punten met hun prioriteit
10. Voorstelling van de resultaten aan de deelnemers, herziening, bijvoegingen...
  11. Afronding van de synthese.
  12. Voorstelling aan de directie en aan de overlegorganen.
  13. Vervolg van de studie voor de niet opgeloste problemen door middel van de methode van niveau 3, **Analyse**, van de SOBANE-strategie.

*De volgende tekst kan helpen om het doel van de vergadering te verduidelijken.*

*"In de loop van de vergadering herzien we alle punten in relatie met de risicofactor "————" die uitmaken dat het werk moeilijk, gevaarlijk, niet efficiënt en onaangenaam is.*

*De bedoeling is niet om te weten of het gemakkelijk en aangenaam is voor 20, 50 of 100%, maar wel om uit te vinden wat er concreet onmiddellijk, binnen de 3 maanden en later kan ondernomen worden om efficiënter en aangener te zijn. Het kan gaan om technische veranderingen, om nieuwe werktechnieken, maar ook om betere communicaties, om reorganisatie van de dienstregeling, om meer specifieke opleidingen.*

*Voor sommige punten zou men moeten kunnen zeggen wat er veranderd moet worden en hoe dit concreet moet gebeuren.*

*Voor andere zullen er bijkomende studies moeten worden verricht.*

*De Directie verplicht zich ertoe een actieplan op te stellen met als doel zo goed mogelijk gevolg te geven aan hetgeen besproken zal worden."*

Wanneer geen vergadering van 3 tot 6 personen kan belegd worden, zal de **coördinator** de **Observatie** alleen leiden of met één of twee personen en eventueel op de werkplek zelf. Deze niet-ideale oplossing blijft nuttig aangezien zij de preventie laat vooruitgaan en het eventuele beroep op een externe preventieadviseur voorbereidt.

De **coördinator** of deze personen moeten echter:

- de werkplek goed kennen (even goed als de operatoren zelf!)
- informeel de mening van de operatoren vragen
- technisch onderlegd zijn om oplossingen te kunnen vinden en ze in de praktijk om te kunnen zetten
- vervolgens direct of indirect naar de operatoren en hun technisch kader terugkeren voor adviezen over de overwogen oplossingen.

**Deze werkwijze is dus enkel aan te raden als er binnen het bedrijf geen vergadering van een werkgroep op dat moment georganiseerd kan worden.**

### 1.3.2 Het verslag

Dit verslag moet omvatten:

- De beschrijving van het probleem:
  - hoe het probleem is gebleken: na klachten, ziekte, afwezigheden ...
  - de mening van de operatoren en van de mensen uit het bedrijf tijdens de **Opsporing**.
- De resultaten van het optreden, zonder uitgebreid in te gaan op de verschillende stappen, maar met een duidelijke beschrijving van de verdiensten van iedereen die meegewerkt heeft:
  - de aspecten die in detail **geobserveerd** zijn en de voorgestelde oplossingen
  - indien nodig, de aspecten die nog een **Analyse** behoeven
- Een synthese van de technische of organisatorische oplossingen en verbeteringen.
- Een algemene verantwoording van deze oplossingen, waarbij wordt aangetoond:
  - dat zij de beschreven problemen werkelijk kunnen verhelpen.
  - dat zij geen andere problemen zullen veroorzaken voor het geheel of een deel van de operatoren.
  - dat zij niet tegenstrijdig zijn met de productiviteits- en rentabiliteitseisen van het bedrijf.
- De eventuele verantwoording voor een bijkomende **Analyse**.
- Een draaiboek voor de uitvoering van de voorgestelde oplossingen, met daarin **wie** doet **wat**, **wanneer** en **hoe** en tevens hoe de follow-up verloopt, om zo de kans op concrete resultaten te verhogen.

- Een samenvatting van dit eindverslag waarin op 1 bladzijde de belangrijkste technische oplossingen worden herhaald.

### 1.3.3 Schriftelijke presentatie

Dergelijke verslagen zijn vaak te "formeel" en te "literair" opgesteld.

Aangezien het verslag bedoeld is om die inlichtingen te verschaffen die nodig zijn om beslissingen te nemen, moet het kort en eenvoudig zijn, ontdaan van alle oppervlakkige, te algemene of niet ter zake doende uitweidingen.

Het is niet de bedoeling in telegramstijl te schrijven, maar de tekst moet toch:

- net als in deze tekst gebruik maken van alinea's en insprongen die de informatie overzichtelijk maken
- zo weinig mogelijk tabellen of statistieken bevatten
- de informatie systematisch en op een logische manier weergeven, zodat de gedachtegang makkelijk te volgen is
- indien nodig technische schema's of foto's bevatten.

Ten slotte moet de tekst grondig herlezen worden om

- herhalingen te vermijden
- het lezen en begrijpen te vergemakkelijken
- de logische gedachtegang en indeling in acht te nemen
- het opzoeken van specifieke informatie te vereenvoudigen

De samenvatting van 1 bladzijde zit niet, zoals gewoonlijk, achteraan maar aan het begin zodat zij meer aandacht krijgt dan de gedetailleerde uiteenzetting.

### 1.3.4 Mondelinge presentatie

De precieze procedure hangt af van de omstandigheden.

Idealiter wordt dit verslag voorgesteld aan de volgende personen, al dan niet tegelijkertijd aan de verschillende groepen:

- De werkgever, die instaat voor de gezonde arbeidsomstandigheden en die beslist.
- De operatoren, die immers rechtstreeks betrokken partij zijn. De efficiëntie van de technische oplossingen staat of valt immers met de uitvoering ervan zodat het belangrijk is dat de personen die de oplossing moeten uitvoeren, geraadpleegd worden.
- Alle personen die op de verschillende niveaus hebben meegewerkt, aangezien het resultaat in de eerste plaats hun verdienste is.
- De hiërarchie, de technische staf aangezien die instaat voor de uitvoering en het opvolgen van de oplossingen.
- De andere preventiepartners (bedrijfsarts, preventieadviseurs ...) uiteraard.

Het welslagen van het optreden hangt niet alleen af van de kwaliteit, maar vaak nog meer van de manier waarop het wordt voorgesteld.

Alle hoofdrolspelers (werkgevers, staf, operatoren) menen de werkomstandigheden goed te kennen, maar zij hebben er vaak een heel ander beeld van. Foto's kunnen dan nuttig zijn om een gemeenschappelijke voorstelling te hebben van de toestand, de problemen en de mogelijke verbeteringen. Ze moeten de aandacht vestigen op het uitgevoerde werk en op de algemene arbeidsomstandigheden, niet op de wijze waarop deze of gene operator het werk uitvoert.

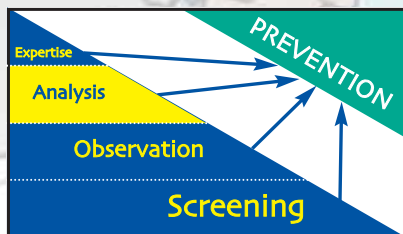
### 1.3.5 Vervolg van de studie

Als de **Observatiemethode** op punten de aandacht vestigt die een meer diepgaande **Analyse** vereisen, moet een gespecialiseerde preventieadviseur op het betrokken gebied gecontacteerd worden.

De werkwijze die met deze **preventieadviseur** moet gevolgd worden, is:







- hem op de hoogte brengen van de resultaten van de twee eerste niveaus **Opsporing** en **Observatie**
- herziening van de resultaten, de conclusies en de voorgestelde oplossingen
- deze oplossingen bevestigen of amenderen
- daarbij vaststellen welke aspecten een nadere specifieke **Analyse** behoeven.

Alle werkdocumenten die op de verschillende niveaus gebruikt zijn, worden in het bedrijf bewaard. Zo kunnen zij later dienen als referentiepunt bij het aanpassen van werkplekken of bij het uitdenken van nieuwe arbeidsomstandigheden.

## 1.4 ALGEMENE TOEPASSING VAN DE ANALYSEMETHODES SOBANE

De **Déparis-Opsporingsmethode** en de **Observatiemethodes** van SOBANE worden best toegepast tijdens een vergadering met 4 tot 7 personen.

De deelnemers aan deze vergadering dienen of de werksituatie grondig te kennen of zullen zoeken naar oplossingen om de werksituatie te verbeteren en zullen mee werken aan de uitwerking ervan.

- Tijdens de **Déparis Opsporing**, worden bv. volgende zaken beslist:
  - de vloer herstellen, sommige werktuigen of sommige recipiënten met chemische producten vervangen, sommige machinefilters veranderen, opslagruimtes verplaatsen, werkblad verhogen...
  - één of meerdere aspecten van de werksituatie grondiger bestuderen tijdens één of meerdere specifieke **Observatie**vergaderingen: bijvoorbeeld de werkruimtes, de slechte houdingen, de chemische producten ...
- Tijdens de **Observatie**vergadering eigen aan bv. chemische producten-, is de situatie herbekeken, worden de oplossingen voorzien tijdens de opsporing gevalideerd en verschillende bijkomende oplossingen bv. om het afval en de verpakkingen te controleren, worden voorgesteld. Dit kan opgelost worden maar een ander probleem, bv m.b.t. de ventilatie in de lokalen, blijkt op dit niveau niet oplosbaar.
- De **Analyse**methode gaat zich dus richten op het probleem van ventilatie dat nog niet opgelost werd. De ganse werksituatie wordt herzien m.b.t. de chemische producten en wat er tot nog toe werd voorgesteld, wordt eveneens overlopen.

In tegenstelling tot de **Opsporing** en de **Observatiemethodes**, wordt de **Analyse** in eerste instantie uitgevoerd door een **externe preventieadviseur**, dewelke niet noodzakelijk deelnam aan de vergaderingen m.b.t. de **Opsporing** en **Observatie**. Het is dus aangewezen dat hij zich eerst op de hoogte stelt van wat er al gerealiseerd werd en de voorgestelde keuzes en acties herbekijkt alvorens bijkomende acties te ondernemen.

De werkwijze van deze **preventieadviseur** is de volgende:

1. **Herziening** van de resultaten van de **Opsporing** en de **Observatie** van de arbeidssituatie samen met de **coördinator** die deze 2 eerste niveaus realiseerde
  - daarbij rekening houdend met het reeds bij de vorige niveaus (**Opsporing** en **Observatie**) uitgevoerde werk;
  - daaraan zijn eigen kennis en ervaring toevoegend en
  - daarbij vaststellend welke aspecten een nadere specifieke **Analyse** behoeven.
2. De eigenlijke **Analyse** van de arbeidssituatie voor deze specifieke aspecten in samenwerking met de **mensen uit het bedrijf**
  - door deze specifieke aspecten grondiger te bestuderen
  - door eventueel metingen uit te voeren, steeds met het oog op preventie
  - door het bedrijf te helpen de voorgestelde oplossingen in de praktijk om te zetten.

Indien nodig wordt een **kwantificering** van de risico's uitgevoerd om bv. de omvang van een probleem te tonen en dus ook de noodzaak van de voorgestelde

oplossingen te motiveren. Bovendien kan ook het verband worden aangetoond tussen de blootstelling en het traumatisme of een beroepsziekte.

De duur van de **Analyse** en dus ook de kostprijs ervan zijn afhankelijk van het vastgestelde probleem en van het al dan niet moeten kwantificeren van de belasting of blootstelling.

### 1.4.1 Besturing van de Observatie met de preventieadviseur

Continuïteit in de strategie en samenwerking tussen de sleutelfiguren op de verschillende niveaus zijn belangrijk. Daarom bestudeert de **preventieadviseur** de informatie die bij de niveaus **Opsporing** en **Observatie** verzameld is samen met degenen die deze informatie bestudeerd hebben, en in ieder geval samen met de coördinator van deze niveaus (de groepsanimator of de afzonderlijke waarnemer).

Zij moeten samen de volgende punten bespreken:

- De informatie over de arbeidssituatie: werkorganisatie, rotatie van de operatoren, variatie in de productie tijdens een werkdag, een werkweek, een jaar ...
- De verschillende oplossingen, die al dan niet geschikt zijn bevonden en te bevestigen.
- De aspecten waarvoor een bijkomende **Analyse** nodig is.

De taak van de **preventieadviseur** bestaat erin:

- De bij niveaus 1 **Opsporing** en 2 **Observatie** voorgestelde en al dan niet uitgevoerde oplossingen geschikt of ongeschikt te verklaren.
- In detail de problemen te analyseren waarvoor nog geen oplossing gevonden werd.
- Het bedrijf te helpen de voorgestelde oplossingen in de praktijk om te zetten.

### 1.4.2 Eigenlijke Analyse

#### A. Doelstellingen

Tijdens deze tweede fase van de **Analyse** wordt gezocht naar oplossingen voor problemen die nog niet verholpen zijn. Hier gaat het dus over bepaalde specifieke aspecten van de arbeidssituatie.

In deze fase wordt meer specifieke of meer diepgaande informatie verzameld om te kunnen bepalen hoe deze problemen verholpen kunnen worden.

De **preventieadviseur** moet deze informatieverzameling voorbereiden samen met de **mensen uit het bedrijf** en de **coördinator** die de voorgaande niveaus onderzocht hebben.

In bepaalde gevallen vereist de **Analyse** een gedetailleerde observatie van sommige operatoren. Deze selectie is cruciaal. Als er niet op de juiste manier geselecteerd wordt, anders gezegd niet representatief, levert dit onbetrouwbare Analyseresultaten op en kan er geen enkele conclusie worden getrokken die geldt voor alle operatoren.

Het aantal te observeren operatoren hangt af van de grootte van de groep. De volgende tabel is gebaseerd op de principes van de statistiek. De tabel geeft aan welke steekproef nodig is om voor 95% zeker te zijn dat minstens 1 operator van de 20% die het meest zijn blootgesteld, in de studie is opgenomen. Deze waarschijnlijkheid geldt niet bij een aselechte steekproef. Vandaar dus dat de steekproef niet aselekt mag zijn. Met deze tabel kan het ideale aantal te observeren operatoren worden bepaald.

Grootte van de groep N	N ≤ 6	7-8	9-11	12-14	15-18	19-26	27-43	44-50	>50
Grootte van de steekproef N <sub>s</sub>	N	6	7	8	9	10	11	12	14





## B. Te analyseren arbeidsomstandigheden

Zoals de keuze van de operatoren, zal de keuze van de **Analysemomenten** niet toevallig zijn. Er moet immers rekening gehouden worden met de verschillende arbeidsomstandigheden die afhankelijk zijn van:

- de productie: normaal, regelmatig, seizoensgebonden ...
- de staat van de productielijn: machines die stuk of niet goed afgesteld zijn, nieuwe machines ...
- de rotatie van de operatoren
- het absentisme

Als er niet genoeg tijd of middelen zijn om alle verschillende gevallen te analyseren, moet duidelijk nagegaan worden of de geanalyseerde situaties representatief zijn voor de algemene omstandigheden dan wel voor de slechtst mogelijke omstandigheden. Zo zal het bijvoorbeeld moeilijk zijn om de werkomstandigheden te bestuderen als alle operatoren aanwezig zijn en als er één of meerdere ontbreken. Toch is het belangrijk na te gaan of dit verschil in aantal invloed heeft op het werkritme, de repetitiviteit ... Als dit zo blijkt te zijn, moet bewezen worden dat de uitgevoerde **Analyse** relevant is.

De **preventieadviseur** zoekt de ontbrekende informatie op via de methode die hij daarvoor geschikt acht:

- door de werkmethodes van sommige operatoren te vergelijken
- door te trachten te achterhalen waar die verschillen vandaan komen
- door na te gaan waar er technisch kan worden ingegrepen
- ...

De belangrijkste methode is de rechtstreekse observatie van de operatoren in hun arbeidssituatie.

Voor sommige aspecten zoals de inrichting van de werkposten, de werkorganisatie, de RSI risico's, de goederenbehandeling..., kunnen foto's of een video bijkomende instrumenten zijn, maar kunnen de rechtstreekse waarneming niet vervangen. Toch bieden foto's en video een aantal extra mogelijkheden:

- verschillende personen (operatoren, dienst methodes, ...) kunnen dezelfde beelden zien en kunnen hun eigen visie op het probleem geven.
- de relevantie en de werkelijke impact van sommige voorgestelde oplossingen kan worden bestudeerd.
- de beelden kunnen nadien gebruikt worden als didactisch materiaal om (nieuwe) operatoren op te leiden.
- het verfijnen van de hulp bij het in de praktijk brengen van de aanbevolen oplossingen, zoals bijvoorbeeld een opleiding goederenbehandeling, wordt vergemakkelijkt.

Het gebruik van een video houdt echter het risico in dat de operator zijn gedrag en dus zijn werkwijze verandert omdat hij weet dat hij gefilmd wordt. Dit risico wordt beperkt als:

- de **preventieadviseur** vooraf al nauw heeft samengewerkt met de operatoren.
- aan iedere operator duidelijk wordt uitgelegd waarom er wordt gefilmd en wat er nadien met de opnames zal gebeuren. Dit is des te belangrijker als de operator nog niet heeft deelgenomen aan de vorige niveaus van het onderzoek.
- de operator vrij heeft ingestemd met de opnamen.

## C. Eventuele metingen

In bepaalde gevallen kan de **preventieadviseur** het nodig achten enkele metingen uit te voeren: verlichting, lichtsnelheid, inspanningen, concentraties ... Eenvoudige metingen kunnen uitgevoerd worden en worden beschreven bij de **Analysemethodes** die werden ontwikkeld voor de verschillende domeinen.

De gesofisticeerde metingen vereisen het gebruik van moeilijke apparatuur, zoals o.a. luminantiemeters, frequentie analyses, goniometers ... Zij zijn voorbehouden voor niveau 4 **Expertise** en worden welbewust uitgevoerd door **experts**.

#### D. Gegevensbeheer

Het gegevensbeheer vraagt veel deskundigheid van de **preventieadviseur**. Er kan dus geen specifieke methodologie vastgelegd worden: de problemen zijn bekend, men weet waar men naar op zoek is.

Het is belangrijk om te benadrukken dat de **Analyse** zoals ze hier beschreven wordt, totaal verschillend is van de **kwantificering** die eventueel kan opgemaakt worden voor epidemiologisch onderzoek.

Hier worden antwoorden gezocht op vragen als: waarom is de situatie van deze aard; wat kan men doen om ze te wijzigen.

Discussies over deze vragen zouden rechtstreeks tot het antwoord moeten leiden en zo tot oplossingen ter verbetering.

Een kwantificeringsmethode daarentegen zoekt eerder antwoorden op vragen als: gedurende hoeveel procent van de tijd worden de werknemers blootgesteld aan dergelijk risico.

**Om hierop te kunnen antwoorden moeten de tijd, de concentratie, het niveau ... gekwantificeerd worden, zonder te letten op de oorzaken van deze belasting.**

De gedetailleerde **Analyse** van de verzamelde inlichtingen en de zoektocht naar oplossingen is niet de taak van de **preventieadviseur** alleen, ook al is hij meestal degene die deze taak uitvoert.

- Idealiter nemen ook de personen deel die op de hoogte zijn van de technische en praktische implicaties, met name de **operatoren** en de **staf**.
- Als deze personen niet rechtstreeks kunnen deelnemen, moet in ieder geval hun mening worden gevraagd over de aanbevelingen van de **preventieadviseur**, voordat deze in de praktijk worden gebracht. Deze gelaagde aanpak is de meest gangbare, maar is zelden de snelste en leidt zeker niet altijd tot betere resultaten.

Of de inbreng van de **preventieadviseur** goede resultaten oplevert hangt rechtstreeks af van:

- De kwaliteit van het werk dat op de vorige niveaus geleverd is.
- De kwaliteit van het overleg met de betrokken personen uit het bedrijf.

#### **1.4.3 Samenvatting van de resultaten aan het eind van de analyse**

Na de **Analyse** schrijft de **preventieadviseur** meestal een verslag.

**Het presentatie- en discussieproces over het eindverslag moet van meet af aan gestructureerd verlopen, zodat het tot beslissingen leidt (ook al wordt er beslist om niets te doen!).**

Hiertoe moet - liefst bij het begin van het optreden van de preventieadviseur - de procedure worden vastgelegd met betrekking tot:

- de mensen uit het bedrijf met wie de preventieadviseur zal samenwerken
- de planning in de tijd
- het soort verslag
- de presentatie(s) van het verslag
- het gevolg dat eraan zal worden gegeven, eventueel samen met een **expert**
- de opvolgingsmethode voor het toepassen van de oplossingen in de werksituatie en de beoordelingen van hun doeltreffendheid.





- een planning, met **wie** doet **wat**, **wanneer** en **hoe**. Zonder deze planning zullen de aanbevelingen dode letter blijven in plaats van tot concrete resultaten voor de operatoren te leiden.

## A. Inhoud

Deze **Analyse** zou in principe de laatste stap van het proces moeten zijn. Het verslag geeft dus een samenvatting van de informatie die gaandeweg verzameld is en van de oplossingen en/of verbeteringen die zijn gepland of uitgevoerd.

Dit verslag omvat:

- De beschrijving van het probleem:
  - hoe het probleem is gebleken: na klachten, ziekte, afwezigheden ...
  - de mening van de operatoren en van de mensen uit het bedrijf tijdens de **Opsporing**.
- De resultaten van het optreden zonder uitgebreid in te gaan op de verschillende stappen maar met een duidelijke beschrijving van de verdiensten van iedereen die meegewerkt heeft:
  - de aspecten die in detail **geobserveerd** zijn en de voorgestelde oplossingen.
  - de aspecten die in detail **geanalyseerd** zijn en de voorgestelde oplossingen.
  - indien nodig, de aspecten die nog een **Expertise** behoeven.
- Een synthese van de technische of organisatorische oplossingen en verbeteringen.
- Het voorstel om prototypes te maken of tests uit te voeren als sommige oplossingen nog technisch verfijnd moeten worden.
- De maatregelen die eventueel genomen moeten worden om de operatoren correct in te lichten en op te leiden inzake:
  - de beste procedures om taken uit te voeren en de procedures die vermeden moeten worden.
  - de gezondheids- en veiligheidsrisico's.
- Een rangschikking van de voorgestelde maatregelen volgens:
  - wat onmisbaar is
  - wat noodzakelijk is
  - wat wenselijk is
- Een algemene verantwoording van deze oplossingen waarbij wordt aangetoond:
  - dat zij de beschreven problemen werkelijk kunnen verhelpen.
  - dat zij geen andere problemen zullen veroorzaken voor het geheel of een deel van de operatoren.
  - dat zij niet tegenstrijdig zijn met de productiviteits- en rentabiliteitseisen van het bedrijf.
- De eventuele verantwoording voor een bijkomende **Expertise**.
- Een draaiboek voor de uitvoering van de voorgestelde oplossingen, met daarin wie doet **wat**, **wanneer** en **hoe** en tevens hoe de **follow-up** verloopt, om zo de kans op concrete resultaten te verhogen.
- Een samenvatting van dit eindverslag waarin op 1 bladzijde de belangrijkste technische oplossingen worden herhaald.

## B. Schriftelijke presentatie

Dergelijke verslagen zijn vaak te "formeel" en te "literair" opgesteld.

Aangezien het verslag bedoeld is om die inlichtingen te verschaffen die nodig zijn om beslissingen te nemen, moet het kort en eenvoudig zijn, ontdaan van alle oppervlakkige, te algemene of niet ter zake doende uitweidingen.

Het is niet de bedoeling in telegramstijl te schrijven maar de tekst moet toch:

- net als in deze tekst gebruik maken van alinea's en insprongen die de informatie overzichtelijk maken
- zo weinig mogelijk tabellen of statistieken bevatten

- de informatie systematisch en op een logische manier weergeven zodat de gedachtegang makkelijk te volgen is
- indien nodig technische schema's of foto's bevatten.

Ten slotte moet de tekst grondig herlezen worden om

- herhalingen te vermijden
- het lezen en begrijpen te vergemakkelijken
- de logische gedachtegang en indeling in acht te nemen
- het opzoeken van specifieke informatie te vereenvoudigen.

De samenvatting van 1 bladzijde zit niet, zoals gewoonlijk, achteraan maar aan het begin zodat zij meer aandacht krijgt dan de gedetailleerde uiteenzetting.

### C. Mondelinge presentatie

De precieze procedure hangt af van de omstandigheden.

Idealiter wordt dit verslag voorgesteld aan de volgende personen, al dan niet tegelijkertijd aan de verschillende groepen:

- De werkgever, die instaat voor de gezonde arbeidsomstandigheden en die beslist.
- De operatoren, die immers rechtstreeks betrokken partij zijn. De efficiëntie van de technische oplossingen staat of valt immers met de uitvoering ervan, zodat het belangrijk is dat de personen die de oplossing moeten uitvoeren, geraadpleegd worden.
- Alle personen die op de verschillende niveaus hebben meegewerkt aangezien het resultaat in de eerste plaats hun verdienste is.
- De hiërarchie, de technische staf aangezien die instaat voor de uitvoering en het opvolgen van de oplossingen.
- De andere preventiepartners (bedrijfsarts, preventieadviseurs ...) uiteraard.

Het welslagen van het optreden hangt niet alleen af van de kwaliteit maar vaak nog meer van de manier waarop het wordt voorgesteld. Er moet dus extra aandacht worden besteed aan het uitwerken van audiovisueel materiaal. Dit aspect past echter niet binnen het huidige document waarin we dus enkel dieper ingaan op het gebruik van video-opnames.

Alle hoofdrolspelers (werkgevers, staf, operatoren) menen de werkomstandigheden goed te kennen maar zij hebben er vaak een heel ander beeld van. Foto's of een video kunnen dan nuttig zijn om een gemeenschappelijke voorstelling te hebben van de toestand, de problemen en de mogelijke verbeteringen. Ze moeten de aandacht vestigen op het uitgevoerde werk en op de algemene arbeidsomstandigheden, niet op de wijze waarop deze of gene operator het werk uitvoert.

Foto's of een video kunnen ook gebruikt worden bij de opleiding van operatoren, en in het bijzonder bij nieuwelingen in een bepaalde arbeidssituatie. Deze opname moet wel gericht zijn op de manier waarop het werk wordt uitgevoerd. Deze foto's of video verschillen van de vorige en vormen er een aanvulling op. Als iedere operator **persoonlijk** de **toestemming** heeft gegeven (uiteraard nadat hij volledig is ingelicht over de doelstelling), kunnen de foto's en de video gemaakt worden met opeenvolgende beelden die de mogelijk "gevaarlijke" werkmethodes tonen en vergelijken met andere werkmethodes die gezonder of veiliger zijn (manier van werken, dit werktuig in plaats van een ander, beperkte krachtinspanningen, opruimen, circulatie...). Deze cassette mag nadien enkel worden gebruikt met toestemming van de operatoren en zonder dat zij ergens van beschuldigd kunnen worden.

### D. Vervolg van de studie

Als de studie er gekomen is na klachten bij sommige operatoren moeten deze mensen concreet geholpen worden om de klachten zo snel mogelijk te verhelpen en hen opnieuw een normaal leven en normale arbeidsomstandigheden te geven. Dit is dus





een medisch probleem dat de bedrijfsarts direct of indirect (samen met de huisarts) moet behandelen.

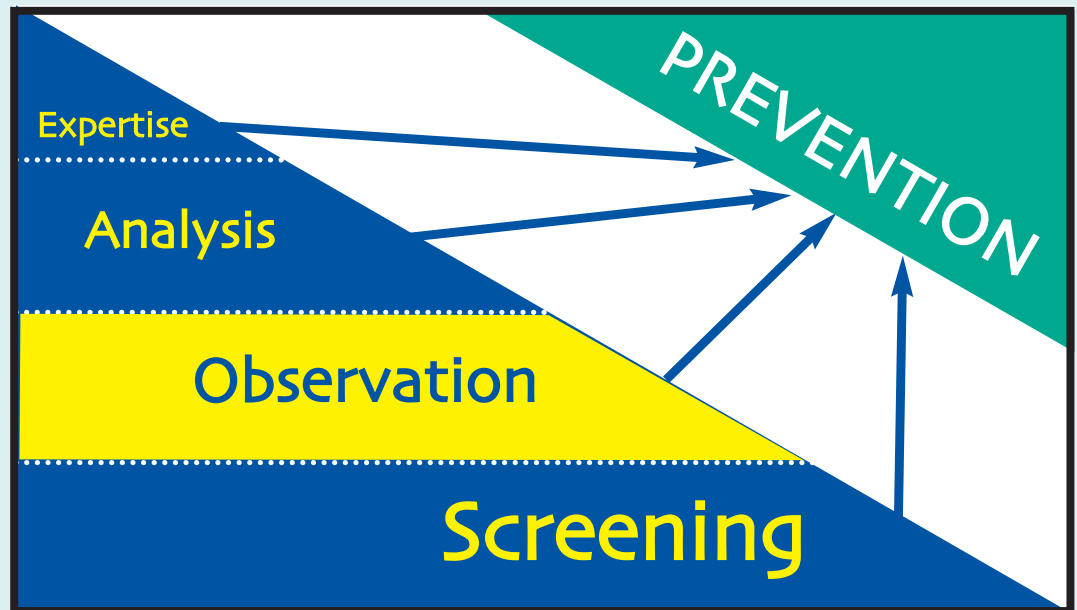
Het is niet onbelangrijk te vermelden dat sommige arbeidsomstandigheden aanvaardbaar kunnen zijn voor sommige personen maar volstrekt onaanvaardbaar voor andere personen. De herstelperiode kan hierdoor langer duren of de aandoening kan in sommige gevallen verergeren. Personen kunnen dus niet meteen opnieuw aan het werk zodra de arbeidsomstandigheden verbeterd zijn.

Alle werkdocumenten die op de verschillende niveaus gebruikt zijn worden in het bedrijf bewaard. Zo kunnen zij later dienen als referentiepunt bij het aanpassen van werkplekken of bij het uitdenken van nieuwe arbeidsomstandigheden.





## 2. NIVEAU 2: OBSERVATIE



## 2.1. INLEIDING

### 2.1.1. Doelstellingen

- Bestuderen van de situatie **in het algemeen** en **op de werkplaats** voor wat betreft de handgereedschappen en machines die gebruikt worden tijdens het werk
- De technische maatregelen definiëren die onmiddellijk genomen kunnen worden om de veiligheid en de doeltreffendheid van de handgereedschappen en machines te verbeteren
- Nagaan of een grondigere **Analyse** (niveau 3)
  - noodzakelijk is
  - dringend is (en zo ja, hoe dringend?)
  - en met welk doel

### 2.1.2. Wie ?

- De **werknemers** en hun **staf** die de handgereedschappen en machines en het gebruik ervan goed kennen onder alle arbeidsomstandigheden

### 2.1.3. Hoe?

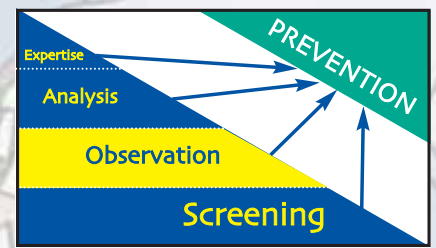
Een meer gedetailleerde beschrijving van de toepassing van de **Observatiemethodes** wordt beschreven in de algemene inleiding van de **SOBANE-methode**.

Enkel de voornaamste richtlijnen worden hieronder vermeld.

De werkmethode is vergelijkbaar met deze gebruikt tijdens het niveau 1, **Opsporingsmethode** (Déparis), en de deelnemers zouden dezelfde moeten zijn:

1. Keuze van een "arbeidsituatie". Dit is een kleine groep werkposten die samen een geheel vormen.
2. Aanduiden van een **coördinator**.
3. Voorbereiding van de coördinator: hij leest de **Observatiemethode** grondig, leert hoe ze te gebruiken en past ze aan de betrokken arbeidssituatie aan.
4. Oprichten van een werkgroep samengesteld uit de belangrijkste werknemers en personen van de technische omkadering.

Als er zowel mannen als vrouwen tewerkgesteld zijn in de onderzochte arbeidssituatie, zullen beide sexen in de werkgroep vertegenwoordigd zijn.
5. Vergadering van de werkgroep in een rustig lokaal dicht bij de werkposten (gemiddeld gedurende een tweetal uren).
6. Duidelijke uitleg door de coördinator over het doel van de vergadering en de procedure.
7. Discussie over elke rubriek met de nadruk op:
  - wat **concreet** kan gedaan worden om de situatie te verbeteren, door wie en wanneer
  - datgene waarvoor, op **Analyse**niveau, de hulp van een preventieadviseur moet worden ingeroepen.Tijdens de discussie over de werksituatie wordt rekening gehouden met de karakteristieken van de werknemers. Er wordt speciale aandacht besteed aan het feit dat het om mannen of vrouwen gaat, jonge of oudere werknemers, mensen die de taal al of niet kennen ...
8. Na de vergadering maakt de coördinator een syntheseverslag van de voorgestelde oplossingen. Dit bevat:
  - de gebruikte tabellen, met duidelijke informatie zoals besproken tijdens de vergadering





- de lijst met mogelijke oplossingen met voorstel van **wie** doet **wat** en **wanneer**
  - de lijst met de meer in detail te bestuderen punten op niveau 3, **Analyse**, en hun prioriteiten.
9. De resultaten worden voorgesteld aan de deelnemers van de werkgroep, aan de directie en aan het comité voor preventie en bescherming op het werk. Er kunnen punten aangepast of toegevoegd worden en beslissingen genomen worden tijdens deze vergaderingen.
10. Vervolg van de studie voor de niet opgeloste problemen door middel van het niveau 3 van de methode, **Analyse**.

Wanneer het niet lukt om een vergadering met 3 tot 6 medewerkers te organiseren, zal de **coördinator** het observatieniveau zelf sturen. Dit gebeurt best in samenwerking met 1 of 2 werknemers en het overleg kan eventueel op de werkvloer georganiseerd worden.

Deze situatie is niet ideaal maar blijft nuttig om de preventie te bevorderen. Op deze manier kan het eventueel beroep doen op een extern deskundige voorbereid worden.

### 2.1.4 Te bespreken punten

#### 1. **Lijst** van gebruikte **handgereedschappen en machines**:

- door de betrokken werknemers.

#### 2. Systematische **inspectie**:

- \* van alle handgereedschappen
  - \* vervolgens van alle draagbare machines
  - \* ten laatste van alle niet draagbare machines: vast, verplaatsbaar, heftoestellen,...
- door systematisch volgende aspecten in overweging te nemen:
- \* de keuze van de machine
  - \* de veiligheid van de machine
  - \* de bedieningsmiddelen
  - \* de waarschuwingssignalen
  - \* de veiligheid van het arbeidsproces
  - \* de persoonlijke beschermingsmiddelen
  - \* de ergonomische aspecten
  - \* de fysische omgevingsfactoren
  - \* het onderhoud en nazicht
  - \* de vorming van het personeel
- zoeken naar onmiddellijk toepasbare oplossingen ter **preventie/verbetering**

#### 3. **Synthese**:

- beoordeling van de **huidige** situatie
- balans van de preventie/verbeteringsacties
- beoordeling van de **toekomstige** situatie
- noodzaak van een **Analyse**, niveau 3, dringendheid en doelstellingen.

## 2.1.5. Terminologie

<b>Handgereedschap</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schroevendraaier, hamer, nijptang...</li><li>• Boor, zaagblad ... die door de werknemer op de vaste machine of op het handgereedschap dient geplaatst te worden om het werk uit te voeren</li></ul>
<b>Draagbare Machine</b>	Draagbare machine, aangedreven door een energiebron, die door de werknemers in de hand moet worden genomen om te werken: pikhamer, boor...
<b>Niet draagbare machine</b>	Verrijdbare of vaststaande machine, aangedreven door een energiebron, waaraan de werknemer werkt: pers, werktuigmachine, hefstoel...

## 2.2. PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN (SCHROEVENDRAAIERS, MESSEN, SLEUTELS, HAMERS...)

### 2.2.1. Keuze van de handgereedschappen

Ga na of

- De handgereedschappen aangepast zijn aan het uit te voeren werk : hun type, hun grootte, hun gewicht
- Ze geen belangrijke inspanningen vergen
  - \* indien de inspanning belastend is dan is een door een energiebron aangedreven handgereedschap noodzakelijk
- Ze van goede kwaliteit zijn
  - \* handgereedschappen van slechte kwaliteit verslijten sneller; vervormen, breken en brengen een belangrijk risico op ongevallen met zich mee
- "elk handgereedschap heeft zijn eigen functie" en "voor elke handeling bestaat een gepast handgereedschap"
- In zones die explosieve of ontvlambare materialen of vluchtige vloeistoffen bevatten, mogen de gebruikte handgereedschappen geen vonken doen ontstaan
  - \* in deze zones worden handgereedschappen in messing, plastic, aluminium of hout gebruikt (zie voorschriften van de fabrikant)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.2.2. De veiligheid van het handgereedschap

Ga na of

- Het handgereedschap uitgerust is met een afscherming tussen het aangrijppunt en het werkvlak
  - \* zonder een invloed te hebben op het werk vermits het dan vaak niet gebruikt wordt
- De handvatten liggen goed in de hand en verzekeren een goede greep
  - \* met een bescherming om te verhinderen dat de hand wordt gegrepen of naar het werkvlak glijdt
- Er bestaan afschermingen tegen wegspringende deeltjes: splinters, schaafkrullen...

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**



### 2.2.3. Veiligheid van de uit te voeren handeling

Ga na of

- Alle beschermingen op hun plaats zitten en goed functioneren
- Eventuele gevaarlijke wegspringende deeltjes (spatten, schaafkrullen, scherven, splinters, vonken...) niet geraken tot bij:
  - \* de operator
  - \* of andere werknemers
- De werkplaatsen en werkvlakken worden vrijgehouden, ze zijn droog, net en in goede staat:
  - \* geen belemmeringen
  - \* zich verplaatsen rond de werkpost is gemakkelijk
  - \* de bewegingen die noodzakelijk zijn om het werk uit te voeren, kunnen vrij gebeuren
  - \* geen risico op vallen of uitglijden
- Bankschroeven, lijmschroeven, klemmen... zijn beschikbaar en worden gebruikt om het werkstuk vast te klemmen zodat men het handgereedschap met 2 handen kan vasthouden indien nodig
  - \* deze hulpstukken zijn:
    - aangepast aan de vorm en de grootte van de voorwerpen
    - aangepast aan de uit oefenen krachten
    - gelokaliseerd (plaats, hoogte ...) volgens noodzaak
    - zonder inherent risico
  - \* de hulpstukken worden op het werkoppervlak gefixeerd door middel van bouten, ze worden niet vastgevezen
- Perslucht wordt niet gebruikt om werkstukken te reinigen
  - \* in uitzonderlijke gevallen kan dit wel, op voorwaarde dat
    - er met sterk verlaagde persluchtdruk gewerkt wordt
    - de wegspringende deeltjes op een efficiënte wijze worden tegengehouden door schermen of wanden
    - de werknemers persoonlijke beschermingsmiddelen voor de ogen en eventueel voor het gelaat en de armen dragen
- Afval, schaafkrullen, vijlsel ...wordt verzameld, opgeslagen en op een correcte manier verwijderd

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.2.4. Persoonlijke beschermingsmiddelen

(Fiche 35)

Ga na of

- De beschermingsmiddelen
  - aangepast
  - efficiënt
  - comfortabel zijn
- \* beschermingsbril, gelaatsbescherming bij wegspringende vonken, stofdeeltjes, brokstukken, spatten, gas... (Fiches 37, 38 en 41)
- \* handschoenen bij risico op snijwonden of andere verwondingen ... (Fiche 39)
- \* helm bij risico op vallen van voorwerpen vanaf een hoogte (Fiche 36)
- \* schoenen bij risico op vallen van voorwerpen (Fiche 40)



**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.2.5. Ergonomie

Ga na of:

- Het handgereedschap toelaat te werken met rechte pols
- De handvatten goed in de hand liggen
  - \* zonder te knellen, te nijpen, te kwetsen...
  - \* zonder dat de hand kan afglijden naar het werkvlak
- Het werk zo dicht mogelijk tegen het lichaam kan uitgevoerd worden, met inachtnaam van de veiligheidsafstand – vooral voor werk waarbij kracht dient uitgeoefend te worden
- Indien het werk repetitief is en steeds op dezelfde plaats wordt uitgevoerd:
  - \* de meest gebruikte handgereedschappen worden opgehangen door middel van een veersysteem aan een raamwerk boven de werkpost
    - de plaats van de opgehangen handgereedschappen is goed gekozen in functie van het werk
    - de veer is niet te star of te zwak en maakt dat het handgereedschap buiten de werkzone terugveert als het losgelaten wordt
- De werkpost toelaat staand of zittend te werken, met rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam, en de ruimte biedt om afwisselende lichaamshoudingen aan te nemen tijdens het werk
- De aanbevolen houding is: (Fiches 29 en 30)
  - \* zittend, wanneer de taak veel precisie of veel tijd vraagt
  - \* staande indien men moet heffen of tillen
  - \* staande met of zonder sta-steun wanneer de uit te oefenen krachten groter worden
- Een slechte houding, zware inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen... kunnen klachten ter hoogte van de rug, nek, schouders, handen of armen veroorzaken
  - \* voor een meer gericht onderzoek van deze problemen, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van musculoskeletale aandoeningen (RSI)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.2.6. Fysische omgevingsfactoren

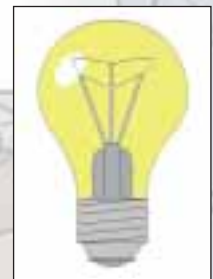
- **De verlichting**
  - \* De kwantiteit van het licht is voldoende om
    - de uit te voeren handelingen goed te kunnen observeren
    - het uitgevoerde werk goed te zien terwijl het gedaan wordt
  - \* Het contrast tussen de gevaarlijke (handgereedschap,...) en niet gevaarlijke delen is voldoende
  - \* Er is geen verblinding door de lampen of glanzende oppervlakken
  - \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.2.7. De ordening

Ga na of

- De handgereedschappen die worden gedragen, vastgemaakt worden aan een riem of een stevige overkledij die toelaat de handgereedschappen vast te haken en ze aan beide zijden van het lichaam te dragen, niet achter op de rug of in de zakken





- Elk handgereedschap wordt steeds op dezelfde plaats opgeborgen
  - \* op een rekje of in een lade indien het werk steeds op dezelfde plaats wordt uitgeoefend
    - aan een bord waar de omtrek van de handgereedschappen uitgetekend is en dat voorzien is van aangepaste ophangmogelijkheden
  - \* op een wagentje of in een gereedschapskist indien de werknemer zich verplaatst
    - de gereedschapskisten zijn aangepast:
      - voldoende ruim maar toch niet te groot
      - stevig maar toch niet te zwaar
      - in goede staat
    - \* in een droge omgeving
    - \* waarbij de handgereedschappen zoveel mogelijk van elkaar gescheiden gehouden worden
- De snijdende kanten van de handgereedschappen worden bedekt met een afdoende bescherming teneinde het handgereedschap te beveiligen en verwondingen tijdens het nemen of ordenen ervan te voorkomen

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

## 2.2.8. Onderhoud en nazicht van de handgereedschappen

Ga na of

- Er procedures voor de controle en het preventief onderhoud van alle handgereedschappen werden opgesteld en of alle werknemers deze kunnen raadplegen en kennen
- De werknemer de handgereedschappen periodiek reinigt en schaafkrullen, zaagsel, vochtigheid, stofjes... verwijdert vooraleer ze op te bergen
- De handgereedschappen regelmatig gecontroleerd worden, in het bijzonder voor wat betreft
  - \* de staat van de handvatten
  - \* vervormingen, barsten, slijtage, scherpe kanten ...
  - \* de netheid
- Defecte handgereedschappen onmiddellijk verwijderd worden en voor een onderhoudsbeurt weggebracht
  - verwrongen schroevendraaier
  - uitgesleten bek van sleutels, waterpijptangen en nijptangen
  - versleten of opgestuikte slagwerktuigen
  - botte beitels of snijwerktuigen
  - steeksleutels waarvan de bek verwrongen is
  - gekloven of gebarsten handgrepen van vijlen, hamers, schroevendraaiers, mokers, ...
  - de steelbevestiging van hamers, bijlen die niet stevig meer vastzit
  - vervormde handgereedschappen...
- Vervangwerktuigen ter plaatse beschikbaar zijn
- De handgereedschappen (messen, bijlen, boren, houweel ...) steeds geslepen, scherp, goed puntig gehouden worden
- Een **periodiek** onderhoud verzekerd wordt door gekwalificeerd personeel volgens de richtlijnen van de fabrikant

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

## 2.2.9. De Opleiding

Ga na of de werknemers een vorming kregen aangaande:

- Het gebruik van het juiste handgereedschap voor elke taak
  - \* de handgereedschappen "goed voor elk gebruik" vergen meer inspanning, de kwaliteit van het werk vermindert en er ontstaat een groter risico op ongevallen
- Het risico op ongevallen bij normaal gebruik
- Het risico op ongevallen bij abnormaal gebruik (verkeerd gereedschap, defect handgereedschap)
  - \* geen sleutel als hamer gebruiken
  - \* geen schroevendraaier gebruiken als snijwerktuig, hefboom, spie, priem...
  - \* geen nijptang gebruiken i.p.v. een verstelbare sleutel
  - \* de gepaste hamer, boor, slijpschijf gebruiken
  - \* steeds van het lichaam weg snijden
  - \* het werkstuk niet met de ene hand of voet in evenwicht houden terwijl men met de andere hand een snijwerktuig of een schroevendraaier gebruikt
  - \* de handgereedschappen niet werpen
    - ze aangeven met het handvat in de richting van de andere werknemers
  - \* geen puntige of snijdende handgereedschappen in de zakken steken wanneer men zich verplaatst
  - \* geen overdreven kracht of druk uitoefenen op de handgereedschappen
  - \* de werktuigen na gebruik schoonmaken vooraleer ze op te bergen
  - \* steeds werken vanuit een stabiele houding
- De werknemers brengen onmiddellijk verslag uit aan de preventieadviseurs of aan de directie over elke gevaarlijke situatie, elk incident of elk ongeval dat zich voor doet

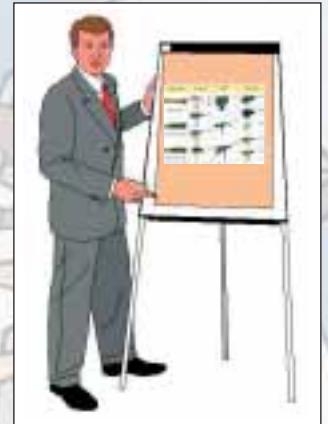
**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.2.10. Algemeen

Voor de	zie fiche
Slagwerktuigen (beitel, priem, hamer)	1
Sleutels	2
Schroevendraaiers	3
Snijwerktuigen (messen, bijlen, puntbeitels)	4
Nijptangen	5
Bankschroeven	6
Handzagen	7
Koevoeten	8
Krikken	9

## 2.2.11. Synthese

- **Bestaand risico:** formuleer een **oordeel** over de risico's verbonden aan de werktuigen en machines:  
Formuleer een **oordeel** over de huidige situatie: (Fiches 42 en 43)
- **op basis**
  - \* van de **Observaties** hierboven uitgevoerd
  - \* van de staat van alle werktuigen en machines
  - \* van het wel of niet aanwezig zijn van collectieve beschermingsmiddelen
  - \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
  - \* de opleiding over de juiste werktechnieken op het vlak van veiligheid





- **vindt u de situatie**
  - \* aanvaardbaar
  - \* na te kijken door een deskundige (ergonoom, preventieadviseur...)
  - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:
    - Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?*
    - Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*
- **Restrisico na preventie**
  - evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie indien de hierboven vermelde noodzakelijke preventie – verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden
- **Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)**
  - \* op basis van de noodzaak om een beroep te doen op een deskundige
  - \* op basis van het geëvalueerde restrisico
- **dringendheid?**
- **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?
  - \* voor welke interventies op de installatie?

## 2.2.12. Maatregelen op korte termijn

- Het gebruik van sommige werktuigen of machines verbieden
- Bepaalde werken stoppen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 2.3. PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES

### 2.3.1. Keuze van de machine

Ga na of

- De machines en werktuigen een CE markering dragen en er een conformiteitscertificaat aanwezig is
- De machine is zo goed als mogelijk aangepast aan de uit te voeren taak
  - elektrische, pneumatische en hydraulische machines...
  - snelheid, opstelling... zoals aanbevolen door de fabrikant
- \* in functie van:
  - de arbeidsomstandigheden
  - de te bewerken materialen...
- Het verslag van indienststelling van de machine werd gerealiseerd

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?*  
*Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*



## 2.3.2. De veiligheid van de machine

### Kijk de machine na:

- De handleiding van de fabrikant van de machine
  - \* is beschikbaar in de directe nabijheid van de machine
  - \* is duidelijk voor de operatoren (taal, moeilijkheidsgraad...)
  - \* omvat duidelijke instructies betreffende de veiligheid bij het gebruik, het onderhoud, het afstellen en het verplaatsen van de machine

### Kijk de beschermingen na:

- Elke machine is uitgerust met de vereiste bescherming tegen:
  - \* het onverwacht uitvallen van de voeding
  - \* breuk van een onderdeel (bv: een slijpschijf) gedurende het gebruik
  - \* vallen van voorwerpen of wegspringen van materiaal
  - \* wegspringende deeltjes, vonken, stofjes ...
  - \* verkeerde aansluitingen
- De bescherming tegen gevaarlijke, bewegende of roterende onderdelen (batterijen, drijfriemen, tandwielen, zuigers, zagen...)
  - \* zijn aangepast:
    - aangebracht op de goede plaats
    - van een aangepaste vorm
    - wegneembaar of vast volgens de vereisten van het werk
  - \* zitten op hun plaats, zijn in goede staat en voldoende stevig
- De hete oppervlakken die in contact kunnen komen met het menselijk lichaam zijn thermisch geïsoleerd waar nodig
- De uitstraling van geluid, trillingen en laserstralen worden gecontroleerd

### Kijk de hulpstukken na: (Eventueel de procedure met betrekking tot "Handgereedschap" hierboven raadplegen)

- De hulpstukken die worden gebruikt op de machine zijn
  - \* aangepast aan deze machine in functie van (zie de richtlijnen van de fabrikant):
    - de versnelling van de machine
    - hun omvang
    - de montagevoorschriften
    - de aangewende collectieve beschermingsmiddelen
  - \* aangepast aan de taak:
    - "elk werktuig heeft zijn eigen functie" en "voor elke handeling bestaat een geschikt werktuig"
- Men moet de collectieve beschermingsmiddelen niet verwijderen om de hulpstukken op de machine aan te brengen
- De hulpmiddelen zijn van goede kwaliteit

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.3.3. De bedieningsmiddelen

Ga na of:

- De machines zijn uitgerust met een bedieningsmiddel zoals:
  - \* een dodemansdrukknoop die de stroomtoevoer onderbreekt wanneer hij wordt losgelaten
  - \* een knop met blokkeringsmogelijkheid die gemakkelijk terug kan gedeblokkeerd worden
- De bedieningsmiddelen functioneren en verkeren in goede staat

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**





### 2.3.4. Veiligheid van de uit te voeren handeling

Ga na of

- Er afschermingen werden voorzien om de andere werknemers te beschermen tegen rondvliegend puin, vonken, stof of uitzonderlijk lawaai
- De machine wordt losgekoppeld van de voeding alvorens een hulpstuk of een onderdeel te vervangen
- De werkplaatsen en werkvlakken zijn opgeruimd, droog, net en in goede staat:
  - \* geen belemmeringen
  - \* zich verplaatsen rond de werkpost is gemakkelijk
  - \* de handelingen noodzakelijk voor het werk worden niet belemmerd
  - \* geen risico op vallen of uitglijden
- Perslucht wordt niet gebruikt om onderdelen schoon te maken
- Het afval, schaafkrullen, vijlsel ...wordt verzameld, opgeslagen en verwijderd op een correcte manier

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*

### 2.3.5. Persoonlijke beschermingsmiddelen (Fiche 35)

Ga na of:

- De persoonlijke beschermingsmiddelen aangepast zijn aan het uit te voeren werk:
  - \* **gelaatsbescherming** of **veiligheidsbril** indien er een risico is op wegspringende stofdeeltjes, vloeistofspatten (Fiche 37)
  - \* **masker** bij wegspringende stofdeeltjes (polijsten, slijpen, puimen...) (Fiche 38)
  - \* **gehoorbescherming** bij het te hoog geluidsniveau
  - \* aangepaste **kledij** die niet gemakkelijk gegrepen wordt door de machine wanneer men werkt met machines met roterende onderdelen (Fiche 41)
    - geen te losse kledij, gesloten aan de voorzijde, gesloten aan de polsen
    - geen das, sjaal...
    - lange haren worden beschermd door een haarkapje
  - \* **veiligheidsschoenen** bij risico op vallen van voorwerpen of werktuigen, of risico op kwetsuren aan de voetzolen (Fiche 40)
  - \* **werkhandschoenen** bij scherpe (cutters, schaafkrullen...), puntige (naalden...), vuile (afval...) of toxische (oliën, vetten...) producten (Fiche 39)
    - geen handschoenen dragen die gemakkelijk gegrepen kunnen worden door een machine met draaiende onderdelen
    - de gebruiksaanwijzingen van de machine nagaan betreffende het al of niet gebruik en de keuze van de handschoenen: sommige machines moeten ZONDER handschoenen bediend worden.
- Juwelen, oorbellen, ringen, kettingen, armbanden zijn verboden bij het gebruik van bepaalde machines (raadpleeg de gebruiksaanwijzing van die machine)
- Indien aanwezigheid van vetten, oliën, snijvloeistoffen:
  - \* gebruikt men aangepaste handschoenen
  - \* voorziet men een veilig middel om de handen te reinigen (doekjes, papier..., geen solventen)
- Een EHBO-doos is beschikbaar

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*



### 2.3.6. Ergonomie

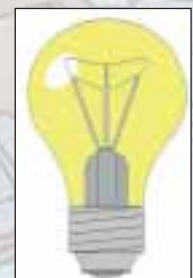
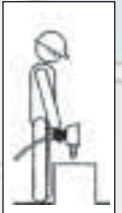
Ga na of

- De machine in de hand kan gehouden en gebruikt worden met rechte pols
- De handvatten afgeronde en effen randen hebben en makkelijk kunnen vastgenomen worden
- De zwaardere machines 2 handvatten hebben om ze makkelijker te kunnen vasthouden en hanteren
- De bediening zo is opgesteld dat het risico op accidenteel starten tot een minimum beperkt wordt
- Ze het werk niet hindert
- De start- en stopfunctie gebeurt door een bedieningshendel eerder dan door een drukknop teneinde de kracht over verschillende vingers te verdelen
- De ont koppeling gebeurt op een eenvoudige wijze zonder dat hiervoor zware inspanningen nodig zijn
- De werkpost laat de werknemer toe zittend of staand te werken, met rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam
- Tijdens het werk neemt men afwisselende houdingen aan
- De aanbevolen houding is: (Fiches 29 en 30)
  - \* zittend, wanneer de taak veel precisie of veel tijd vraagt
  - \* staande, indien men moet heffen of tillen
  - \* staande, met of zonder sta-steun wanneer er meer kracht moet uitgeoefend worden
- Een slechte houding, zware inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen... kunnen klachten ter hoogte van de rug, nek, schouders, handen of armen veroorzaken
  - \* voor een meer gericht onderzoek van deze problemen, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van musculoskeletale aandoeningen (RSI)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.3.7. Fysische omgevingsfactoren

- **Lawaai**
  - \* Lawaai kan bron zijn van discomfort tijdens het werken maar ook de oorzaak van gezondheidsklachten van de werknemer
  - \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van lawaai, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende lawaai op de werkplaatsen
- **De verlichting**
  - \* De kwantiteit van het licht is voldoende om
    - de uit te voeren handelingen goed te kunnen observeren
    - het uitgevoerde werk goed te zien terwijl het gedaan wordt
  - \* Het contrast tussen de gevaarlijke (werktuig,...) en niet gevaarlijke delen is voldoende groot
  - \* Er is geen verblinding door de lampen of glanzende oppervlakken
  - \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen





#### • Trillingen

- \* De machines geven weinig of geen trillingen
- \* De handvatten zijn bedekt met kurk, rubber of schuimrubber om de trillingen te dempen
- \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van trillingen, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van trillingen van het hand-arm systeem

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*



### 2.3.8. Ordening

Ga na of

- De elektrische leidingen, kabels, buizen ...op een correcte manier geordend zijn
- In een droge omgeving liggen, in het bijzonder voor wat betreft de elektrische werktuigen
- Elk werktuig steeds op dezelfde plaats wordt opgeborgen
- De snijdende kanten van de werktuigen worden bedekt met een afdoende bescherming teneinde het werktuig te beveiligen en verwondingen tijdens het nemen of het ordenen ervan te voorkomen

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*



### 2.3.9. Onderhoud en nazicht

Ga na of

- Het periodiek technisch onderhoud (nazicht) en de herstellingen gebeuren door gekwalificeerd personeel en volgens de voorschriften van de fabrikant
  - \* de gebruikers proberen de machines nooit zelf te herstellen
  - \* de smering wordt regelmatig uitgevoerd
  - \* de kabels, stekkers of persluchtsslangen worden regelmatig gecontroleerd
- De defecte machines worden onmiddellijk verwijderd en gemerkt door middel van een aangepast etiket
  - \* een beschadigde machine wordt nooit gebruikt "in afwachting van" de herstelling
- De werknemer of een gekwalificeerd persoon
  - \* controleert regelmatig de werktuigen op vervormingen, barsten, slijtage, scherpe kanten ...
    - de werktuigen worden steeds geslepen, scherp, goed puntig...behouden
    - de defecte werktuigen worden onmiddellijk verwijderd en voor nazicht weggezonden
    - vervangwerktuigen zijn ter plaatse beschikbaar
- De werknemer reinigt de werktuigen alvorens ze op te bergen en verwijdert de schaafkrullen, zaagsel, vochtigheid, stofjes, ...

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*

### 2.3.10. Opleiding

- De gebruiksaanwijzingen, de inspectie en het onderhoud van alle machines werden opgesteld en zijn voor de werknemers beschikbaar op de werkpost
- De werknemers hebben geleerd alle machines te gebruiken volgens de richtlijnen van de fabrikant
  - \* zij werden geïnformeerd over de risico's eigen aan het gebruik van de machine
  - \* zij hebben de volgens de fabrikant te nemen veiligheidsmaatregelen gelezen, begrepen en zich eigen gemaakt
- De verantwoordelijken controleren periodiek of alle werknemers deze procedures kennen, begrijpen en volgen
  - \* enkel de opgeleide werknemers zijn bevoegd om met een machine te werken
  - \* de veiligheidsregels worden nageleefd
  - \* de minder veilige handelingen worden onmiddellijk aangepast
- Een veiligheidsprocedure werd opgesteld en is gekend door alle operatoren:  
Ze omhelst:
  - \* de werkzone vrijmaken van alle vreemde voorwerpen die niets met het werk te maken hebben zodat men steeds in een stabiele houding en op een ongehinderde manier het werk kan uitoefenen
  - \* de machine regelmatig inspecteren, in het bijzonder:
    - algemene staat: handvatten,...
    - staat van de bedieningsmiddelen: veer of blokkering van de veer
    - technisch: draaisnelheid, kracht...
    - werktuigen: geslepen, scherp...
  - \* alle problemen corrigeren vooraleer de machine te starten
  - \* de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen
  - \* de machine steeds afzetten
    - om de hulpstukken te veranderen (boren, messen, ...)
    - voor elk onderhoud of nazicht
    - wanneer ze niet gebruikt wordt
- De werknemers informeren de preventieadviseurs of de directie onmiddellijk wanneer er zich een gevaarlijke situatie of een incident voordoet

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.3.11. Algemeen

Voor	zie fiche
Elektrische machines	10
Pneumatische machines	11
Draagbare schuurmachines (slijpschijven...)	13
Draagbare cirkelzaag	14

### 2.3.12. Synthese

- **Bestaand risico:** formuleer een **oordeel** over de risico's verbonden aan de werktuigen en machines:  
Formuleer een **oordeel** over de huidige situatie: (Fiches 42 en 43)
- **op basis**
  - \* van de **Observaties** hierboven uitgevoerd
  - \* van de staat van alle werktuigen en machines
  - \* van het wel of niet aanwezig zijn van collectieve beschermingsmiddelen
  - \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
  - \* de opleiding over de juiste werktechnieken op het vlak van veiligheid



- **vindt u de situatie**
  - \* aanvaardbaar
  - \* na te kijken door een deskundige (ergonoom, preventieadviseur...)
  - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:
    - Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**
    - Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**
- **Restrisico na preventie**
  - evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie indien de hierboven vermelde noodzakelijke preventie-/verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden
- **Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)**
  - \* op basis van de noodzaak om een beroep te doen op een deskundige
  - \* op basis van het geëvalueerde restrisico
  - **dringendheid?**
  - **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?
    - \* voor welke interventies op de installatie?

### 2.3.13. Maatregelen op korte termijn

- Het gebruik van sommige werktuigen of machines verbieden
- Bepaalde werken stoppen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 2.4. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES (VAST, VERRIJDBAAR, HEFTÓESTEL...)

### 2.4.1. Keuze van de machine

Ga na of:

- De machines en werktuigen een CE markering dragen en er een conformiteitscertificaat aanwezig is
- De nodige kentekens op de machine voorkomen
- Ze aangepast is aan de taak
- De hulpstukken overeenstemmen met het uit te voeren werk in overeenstemming met
  - \* de machine in kwestie
  - \* de snelheid, grootte, manier van aanbrengen,... zoals aangeduid door de fabrikant
  - \* de materialen waarmee gewerkt wordt
  - \* de arbeidsomstandigheden
- Het verslag van indienststelling van de machine werd gerealiseerd

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**



## 2.4.2. De veiligheid van de machine

### Kijk de machine na:

- De handleiding van de fabrikant van de machine
  - \* is beschikbaar in de directe nabijheid van de machine
  - \* is duidelijk voor de operatoren (taal, moeilijkheidsgraad...)
  - \* omvat duidelijke instructies betreffende de veiligheid bij het gebruik, het onderhoud, het afstellen en het verplaatsen ... van de machine

### Kijk de beschermingen na:

- Elke machine is uitgerust met de vereiste bescherming tegen:
  - \* het onverwacht uitvallen van de voeding
  - \* het onverwacht starten van de machine
  - \* breuk van een onderdeel (bv: een slijpschijf) gedurende het gebruik
  - \* vallen van voorwerpen of wegspringen van materiaal
  - \* wegspringende deeltjes, vonken, stofjes ...
- De bescherming tegen gevaarlijke, bewegende of roterende onderdelen (batterijen, drijfriemen, tandwielen, zuigers, zagen...)
  - \* zijn aangepast:
    - aangebracht op de goede plaats
    - van een aangepaste vorm
    - wegneembaar of vast volgens de vereisten van het werk
  - \* zitten op hun plaats, zijn in goede staat en voldoende stevig
- De vaste machines zijn voorzien van een aarding
- De hete oppervlakken die in contact kunnen komen met het menselijk lichaam zijn thermisch geïsoleerd waar nodig
- Het verspreiden van geluid, trillingen, laserstralen worden gecontroleerd
- De stabiliteit van de machine wordt gecontroleerd vóór haar gebruik, tijdens haar werking maar ook tijdens haar verplaatsing, haar transport, haar onderhoud, ...

### Kijk de hulpstukken na: (Eventueel de procedure met betrekking tot "Handgereedschap" hierboven raadplegen)

- De hulpstukken die worden gebruikt op de machine zijn
  - \* aangepast aan deze machine in functie van (zie de richtlijnen van de fabrikant):
    - de werkingssnelheid van de machine
    - hun omvang
    - de montagevoorschriften
    - de aangewende collectieve beschermingsmiddelen
  - \* aangepast aan de taak:
    - "elk werktuig heeft zijn eigen functie" en "voor elke handeling bestaat een gepast werktuig"
- Men moet de collectieve beschermingsmiddelen niet verwijderen om de hulpstukken op de machine aan te brengen
- De hulpmiddelen zijn van goede kwaliteit

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.4.3. De bedieningsmiddelen

(Fiche 22)

Ga na of:

- De bedieningsinstrumenten, de normale stop en de noodstop (Fiches 22 en 23)
  - \* duidelijk zichtbaar en gegroepeerd opgesteld zijn
  - \* zodanig opgesteld zijn dat het risico op onopzettelijk starten beperkt is







- \* geplaatst zijn binnen handbereik van de werknemer aan zijn werkpost
    - rekening houdend met zijn houding: zittend, rechtstaand...
    - centraal gelegen voor noodstoppen
  - \* goed aangeduid en duidelijk herkenbaar zijn
    - indien men verschillende systemen moet gebruiken (bv. draai- en drukknoppen), moet een codering (de vorm, de grootte...) het verschil aanduiden
  - \* gemakkelijk te bedienen zijn zonder zware inspanning
    - zowel door mannen als door vrouwen
    - welk ook de leeftijd van de gebruiker mag zijn
  - \* zich in goede staat van werking bevinden, proper, schokbestendig en waterdicht om insijpeling van vloeistoffen te voorkomen
- Ze bereikbaar zijn voor de verantwoordelijken en collega's in geval van gevaarlijke situaties
  - Bediening met de voeten (pedalen) vermeden of beperkt werd
  - Een defect in het bedieningscircuit of in de energietoevoer geen gevaarlijke situaties veroorzaakt
  - Elke machine uitgerust is met een hoofdschakelaar die vergrendeld kan worden en waarop men een etiket kan aanbrengen wanneer de machine in onderhoud of herstelling is
  - Een licht- of geluidssignaal de correcte uitvoering bevestigt van de gevraagde bediening
    - \* in het bijzonder voor de belangrijkste bedieningsknoppen (start, stop...)
    - \* het lichtsignaal is geïntegreerd in het bedieningsmiddel of bevindt zich er juist naast
    - \* het geluidssignaal is hoorbaar rekening houdend met het omgevingslawaaï en is gekend door de gebruiker
  - Het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen (handschoenen) het gebruik van het bedieningsmiddel niet verhindert

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

#### 2.4.4. De informatieverschaffers

(Fiches 26 et 27)

Ga na of:

- De meldingssystemen die signalisatie en informatie overbrengen (afleesschaal, aanplakbord, schermen...):
  - \* goed geplaatst zijn en duidelijk zichtbaar
    - zowel voor vrouwen als voor mannen wat ook de leeftijd mag zijn
    - de essentiële en meest gelezen informatie wordt gegroepeerd en in het midden van het gezichtsveld opgesteld
  - \* duidelijk leesbaar zijn in een comfortabele houding (zonder zich te moeten draaien, een ongemakkelijke houding aan te nemen...)
    - rekening houden met de houding: zittend, staand, staand met sta-steun...
    - zonder risico op verkeerd aflezen (bv: grootte van de letters)
    - of verkeerde interpretatie (bv: wijzerdisplay met onduidelijke schaalverdeling...)
  - \* in de nabijheid staan van het onderdeel waarop ze betrekking hebben
  - \* correcte informatie geven
  - \* zich in goede staat bevinden en regelmatig onderhouden worden

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**



## 2.4.5. Veiligheid van de uit te voeren handeling

Ga na of:

- De gevaarlijke machines (zagen, slijpschijven, ...) opgesteld of in werking gesteld worden op een voldoende afstand van de doorgangen en andere werkposten
- Een veiligheidszone voorzien is tussen de machines en of deze aangeduid werd rondom de machine
  - \* er afschermingen werden voorzien om de andere werknemers te beschermen tegen rondvliegend puin, vonken, stof of uitzonderlijk lawaai
  - \* geen enkele andere werknemer bevindt zich in de werkzone
- De werkplaatsen en werkvlakken zijn opgeruimd, droog, net en in goede staat:
  - \* geen belemmeringen
  - \* zich verplaatsen rond de werkpost is gemakkelijk
  - \* de handelingen noodzakelijk voor het werk worden niet belemmerd
  - \* geen risico op vallen of uitglijden
- Alle onderdelen van de machine zitten op hun plaats en zijn goed vastgehecht alvorens de machine te starten
- Indien door de fabrikant vereist, wordt de machine onbelast gestart:
  - \* de toevoersystemen worden pas opgestart nadat de machine in de normale werkingstoestand is gebracht
- Het afval, schaafkrullen, vijlsel ...worden verzameld, opgeslagen en verwijderd op een correcte manier
- Perslucht wordt niet gebruikt om onderdelen schoon te maken
- De machine wordt afgezet alvorens men een werktuig of hulpstuk verwisselt

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

## 2.4.6. Persoonlijke beschermingsmiddelen (Fiche 35)

Ga na of:

- De persoonlijke beschermingsmiddelen aangepast zijn aan het uit te voeren werk:
  - \* **gelaatsbescherming** of **veiligheidsbril** indien er een risico is op wegspringende stofdeeltjes, vloeistofspatten (Fiche 37)
  - \* **masker** bij wegspringende stofdeeltjes (polijsten, slijpen, puimen...) (Fiche 38)
  - \* **gehoorbescherming** bij te hoog geluidsniveau
  - \* aangepaste **kledij** die niet gemakkelijk gegrepen wordt door de machine wanneer men werkt met machines met roterende onderdelen (Fiche 41)
    - geen te losse kledij, gesloten aan de voorzijde, gesloten aan de polsen
    - geen das, sjaal...
    - lange haren worden beschermd door een haarkapje
  - \* **veiligheidsschoenen** bij risico op vallen van voorwerpen of werktuigen, of risico op kwetsuren aan de voetzolen (Fiche 40)
  - \* **werkhandschoenen** bij scherpe (cutters, schaafkrullen...), puntige (naalden...), vuile (afval...) of toxische (oliën, vetten...) producten (Fiche 39)
    - geen handschoenen dragen die gemakkelijk gegrepen kunnen worden door een machine met draaiende onderdelen
    - de gebruiksaanwijzingen van de machine nagaan betreffende het al of niet gebruik en de keuze van de handschoenen: sommige machines moeten ZONDER handschoenen bediend worden.
- Juwelen, oorbellen, ringen, kettingen, armbanden zijn verboden bij het gebruik van bepaalde machines (raadpleeg de gebruiksaanwijzing van die machine)



- Indien aanwezigheid van vetten, oliën, snijvloeistoffen:
  - \* gebruikt men aangepaste handschoenen
  - \* voorziet men een veilig middel om de handen te reinigen (doekjes, papier..., geen solventen)
- Een EHBO-does is beschikbaar

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.4.7. Ergonomie

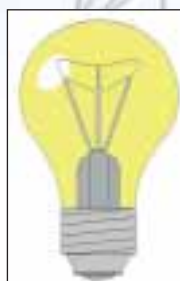
- De werkpost toelaat staand of zittend te werken, met rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam, en de ruimte biedt om afwisselende lichaamshoudingen aan te nemen tijdens het werk
- De aanbevolen houding is: (Fiches 29 en 30)
  - \* zittend, wanneer de taak veel precisie of veel tijd vraagt
  - \* staande, indien men moet heffen of tillen
  - \* staande, met of zonder sta-steun wanneer er meer kracht moet uitgeoefend worden
- Een slechte houding, zware inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen... kunnen klachten ter hoogte van de rug, nek, schouders, handen of armen veroorzaken
  - \* voor een meer gericht onderzoek van deze problemen, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van musculo-skeletale aandoeningen (RSI)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.4.8. Fysische omgevingsfactoren

- **Lawaai**
  - \* Lawaai kan bron zijn van discomfort tijdens het werken maar ook de oorzaak van gezondheidsklachten van de werknemer
  - \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van lawaai, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende lawaai op de werkplaatsen
- **De verlichting**
  - \* De kwantiteit van het licht is voldoende om
    - de uit te voeren handelingen goed te kunnen observeren
    - het uitgevoerde werk goed te zien terwijl het gedaan wordt
  - \* Het contrast tussen de gevaarlijke (werktuig,...) en niet gevaarlijke delen is voldoende groot
  - \* Er is geen verblinding door de lampen of glanzende oppervlakken
  - \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen
- **Trillingen**
  - \* De machines geven weinig of geen trillingen
  - \* De handvatten zijn bedekt met kurk, rubber of schuimrubber om de trillingen te dempen
  - \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van trillingen, gebruik de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van trillingen van het hand-arm systeem

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**



## 2.4.9. Onderhoud en nazicht

Ga na of

- Elke machine volledig stilgezet werd en de hoofdschakelaar vergrendeld werd door middel van een sleutel, en of er vóór elke onderhoudsbeurt een etiket werd aangebracht door de persoon die het onderhoud uitvoert
- De werknemers beschikken over aangepaste borstels om de machine die schaafrullen, zaagsel of ander afval produceren schoon te maken
  - \* ze reinigen de machine nooit wanneer ze in werking is
  - \* ze reinigen de machines en de omgeving nooit met blote handen
- Perslucht wordt nooit gebruikt om de machine of onderdelen te reinigen
- Het technisch periodiek onderhoud (nazicht) en de herstellingen gebeuren door gekwalificeerd personeel en volgens de voorschriften van de fabrikant
  - \* de gebruikers voeren nooit zelf herstellingen uit
  - \* de smering wordt regelmatig uitgevoerd
- De defecte machines worden onmiddellijk op non actief geplaatst en gemerkt door middel van een etiket
  - \* een beschadigde machine wordt nooit gebruikt "in afwachting van" de herstelling
- De werknemer of een gekwalificeerd persoon
  - \* controleert regelmatig de werktuigen op vervormingen, barsten, slijtage, scherpe kanten ...
    - de werktuigen worden steeds geslepen, scherp, goed puntig, ... gehouden
    - de defecte werktuigen worden onmiddellijk verwijderd en voor nazicht weggezonden
    - vervangwerktuigen zijn ter plaatse beschikbaar
- De werknemer reinigt de werktuigen alvorens ze op te bergen en verwijdert daarbij schaafrullen, zaagsel, vochtigheid, stofjes, ...
- Elk werktuig wordt steeds op dezelfde plaats opgeborgen
- De snijdende kanten van de werktuigen zijn bedekt met een afdoende bescherming teneinde het werktuig te beveiligen en verwondingen tijdens het nemen of het ordenen ervan te voorkomen
- Gehomologeerde recipiënten zijn beschikbaar voor het opslaan van voden bevuild met olie, afval of doorweekt met andere ontvlambare stoffen
- Deze recipiënten worden dagelijks geledigd.

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

## 2.4.10. Opleiding

- De gebruiksaanwijzingen en de instructies i.v.m. inspectie en onderhoud van alle machines werden opgesteld en zijn voor de werknemers beschikbaar op de werkpost
- De werknemers hebben geleerd alle machines te gebruiken volgens de richtlijnen van de fabrikant
  - \* zij werden geïnformeerd over de risico's eigen aan het gebruik van de machine
  - \* zij hebben de volgens de fabrikant te nemen veiligheidsmaatregelen gelezen, begrepen en zich eigen gemaakt





- De verantwoordelijken controleren periodiek of alle werknemers deze procedures kennen, begrijpen en volgen
  - \* enkel de opgeleide werknemers zijn bevoegd om met een machine te werken
  - \* de veiligheidsregels worden nageleefd
  - \* de minder veilige handelingen worden onmiddellijk bijgestuurd
- Een veiligheidsprocedure werd opgesteld en is gekend door alle operatoren:
  - \* de werkzone vrijmaken van alle vreemde voorwerpen die niets met het werk te maken hebben zodat men steeds in een stabiele houding en op een ongehinderde manier het werk kan uitoefenen
  - \* de veiligheidszone rond al de machines zijn aangegeven in het atelier
  - \* de machine dagelijks inspecteren, in het bijzonder:
    - het technisch functioneren: rotatiesnelheid, kracht, ...
    - de beschermingsmiddelen: al de afschermingen en andere beschermingsmiddelen zijn correct geïnstalleerd conform met de instructies van de fabrikant
    - werktuigen: geslepen, scherp...
  - \* alle problemen corrigeren vooraleer de machine te starten
  - \* de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen dragen
  - \* de machine steeds afzetten
    - om de hulpstukken te veranderen (lemmet, mesjes ...)
    - voor elk onderhoud of nazicht
    - wanneer ze niet gebruikt wordt
  - \* een machine niet onbeheerd achterlaten wanneer ze niet werd afgezet of helemaal stilgezet werd
- De werknemers informeren de preventieadviseurs of de directie onmiddellijk wanneer er zich een gevaarlijke situatie of een incident voordoet

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

### 2.4.11. Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines

(Fiches 31 en 32)

- Fiche 31 omvat de specifieke aandachtspunten eigen aan verplaatsbare machines:
  - \* voor gebruik van het toestel, staat van het heftoestel, opleiding van de operator
  - \* de toegang tot de bedieningspost van de machine
  - \* de verlichting
  - \* veiligheidsgordels
  - \* de bewegingen die worden aangestuurd vanaf de bedieningspost
  - \* de signalisatie en de waarschuwingsmiddelen zijn in orde
  - \* de veiligheidsvoorschriften m.b.t. het verplaatsen van de machine

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

### 2.4.12. Specifieke aandachtspunten voor heftoestellen

(Fiches 33 en 34)

- Fiche 33 omvat de specifieke aandachtspunten eigen aan heftoestellen
  - \* voor gebruik van het toestel: staat van het heftoestel (controle door een externe dienst) en opleiding van de operator (certificaat in regel)
  - \* toegang tot de bedieningspost van de machine
  - \* het maximale gewicht dat kan geheven worden
  - \* het gewicht van de te heffen last is gekend of bij gebrek hieraan, correct ingeschat
  - \* de volgende 6 veiligheidspunten zijn gekend en worden in praktijk gebracht:
    1. de last goed inschatten
    2. de punten waaraan men de last vastmaakt kiezen
    3. rekening houden met de hefhoek



4. hulpmiddelen om te heffen zorgvuldig kiezen
  5. de last goed vastmaken
  6. de transportregels naleven
- \* staat van de hulpmiddelen voor het heffen
  - \* de veiligheidsvoorschriften
  - \* de communicatie (auditief, visueel) tussen de operator en de andere werknemers
  - \* de belangrijkste veiligheidsregels gedurende het transport

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 2.4.13. Algemeen

Voor de	zie fiches
Collectieve beschermingsmiddelen van de machines	15 en 16
Betrouwbaarheid van de beschermingen	12
Verplaatsbare machines	31 en 32
Heftoestellen	33 en 34
Draaibanken	17
Persen	18
Elektrische, voor hout of voor metaal machines	28
Cirkelzaag	19
Vergrendelingsprocedure van de machines	20
Bedieningsmiddelen van een machine	21, 22, 23, 24 en 25

### 2.4.14. Synthese

- **Bestaand risico:** formuleer een **oordeel** over de risico's verbonden aan de werktuigen en machines:  
Formuleer een **oordeel** over de huidige situatie: (Fiches 42 en 43)
  - **op basis**
    - \* van de **Observaties** hierboven uitgevoerd
    - \* van de staat van alle werktuigen en machines
    - \* van het wel of niet aanwezig zijn van collectieve beschermingsmiddelen
    - \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
    - \* de opleiding over de juiste werktechnieken op het vlak van veiligheid
  - **vindt u de situatie**
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een deskundige (ergonoom, preventieadviseur...)
    - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:  
**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**
- **Restrisico na preventie**
  - evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie indien de hierboven vermelde noodzakelijke preventie-/verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden
- **Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)**
  - \* op basis van de noodzaak om een beroep te doen op een deskundige
  - \* op basis van het geëvalueerde restrisico
- **dringendheid?**
- **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?  
\* voor welke interventies op de installatie?





### 2.4.15. Maatregelen op korte termijn

- Het gebruik van sommige werktuigen of machines verbieden
- Bepaalde werken stoppen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 2.5 VERSLAG VAN DE OBSERVATIESTUDIE

### 2.5.1 Samenvatting van de resultaten van de observatie

Het verslag bestaat uit een samenvatting van alle tot op dat ogenblik bekomen informatie. Zowel oplossingen en/of verbeteringen die gepland of reeds uitgevoerd zijn, worden er in weergegeven.

Dit verslag omvat:

- De samenvatting van de punten van voor de **Observatie**:
  - de wijze waarop het probleem naar boven kwam en hoe het omschreven werd in het begin
  - de grote lijnen van de **Opsporings**studie met de operatoren en hun staf.
- De resultaten van de **Observatie** en de voorgestelde oplossingen. Het bijgevoegde syntheseverslag wordt hiervoor gebruikt. Dit verslag overloopt de verschillende punten van de **Observatiemethode**.
- Een algemene verantwoording van deze oplossingen, waarbij wordt aangetoond:
  - dat zij de beschreven problemen werkelijk kunnen verhelpen
  - dat zij geen andere problemen zullen veroorzaken voor de operatoren
  - dat zij niet tegenstrijdig zijn met de productiviteits- en rentabiliteitseisen van het bedrijf.
- Een synthese van de technische of organisatorische oplossingen en verbeteringen met een voorstel van wie doet **wat, wanneer** en **hoe** en tevens hoe de **follow-up** verloopt.
- Een samenvatting van de aspecten die niet opgelost werden en waarvoor een bijkomende **Analyse** noodzakelijk is.
- Een samenvatting van dit eindverslag waarin op 1 bladzijde de belangrijkste technische oplossingen opgenomen worden .

*Een meer gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop het verslag dient gemaakt te worden en de manier van presentatie aan de directie en de werknemers, bevindt zich in de algemene inleiding van de SOBANE-methode.*

### 2.5.2 Het verslag

**Synthesedocument voor het verzamelen van informatie:**

- aan te passen aan de situatie
- te gebruiken voor het opstellen van het verslag

**Bedrijf :**

**Werksituatie :**

**Coördinator :**

**Personen die aan deze studie hebben deelgenomen :**

**Data :**

## A. PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Keuze van de handgereedschappen</b>		
• Aangepast aan de taak		
• Geen zware inspanningen		
• Goede kwaliteit		
• Geen vonken		
<b>2. Veiligheid van het handgereedschap</b>		
• Beschermingen		
• Handvatten		
• Wegspringende delen		
<b>3. Veiligheid van de uit te voeren handeling</b>		
• Beschermingen op hun plaats		
• Wegspringende delen		
• Werkposten		
• Vastmaken van voorwerpen		
• Reiniging zonder perslucht		
• Evacuatie van afval		
<b>4. Persoonlijke beschermingsmiddelen</b>		
• Aangepast, efficiënt en comfortabel		
• Brillen		
• Handschoenen		
• Helmen		
• Schoenen		
<b>5. Ergonomie</b>		
• Rechte pols		
• Handvatten		
• Dicht bij het lichaam		
• Repetitief werk		
• Houding van het lichaam		
• RSI ?		
<b>6. Fysische omgevingsfactoren</b>		
• Verlichting		
• voldoende verlichting		
• contrast		
• verblinding		

Wanneer er problemen i.v.m. verlichting werden vastgesteld, wordt er aangeraden de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie te raadplegen. Deze werd ontwikkeld voor de specifieke preventie van deze problemen.







Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>7. De ordening</b>		
• Riem om handgereedschappen te dragen		
• Opslag (rekje, wagentje...)		
• Bescherming van de snijdende kanten		
<b>8. Onderhoud en nazicht van de handgereedschappen</b>		
• Inspectie- en reinigingsprocedure		
• Periodieke reiniging		
• Regelmatige inspectie		
• Defecte handgereedschappen		
• Vervangwerktuigen		
• Handgereedschappen in goede staat: scherp, geslepen...		
• Periodiek nazicht		
<b>9. De vorming</b>		
• Het juiste handgereedschap		
• Risico's op ongeval bij normaal gebruik		
• Risico's op ongeval bij abnormaal gebruik		
• Informatie van de preventieadviseurs bij gevaarlijke situaties, incidenten...		
<b>10. Algemeen</b>		
• Handgereedschap: .....		
• Handgereedschap: .....		

## 11. Synthese

### • Huidig risico

#### • op basis van:

- \* de **Observaties** hierboven uitgevoerd
- \* de staat van alle machines en alle handgereedschappen
- \* al of niet aanwezig zijn van collectieve beschermingsmiddelen
- \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
- \* opleiding over het gebruik van goede praktijken en op het vlak van veiligheid

#### • vindt u de situatie

- \* aanvaardbaar
- \* na te kijken door een meer technisch bevoegd persoon
- \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren

- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
- **preciseer wie wat doet en wanneer, en met welke prioriteit**

Wie	Wat	Wanneer

- **Restrisico na preventie**
  - **waarschijnlijke toekomstige situatie**
- **Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)**
  - **dringendheid?**
  - **doelstellingen?**

#### 12. Maatregelen op korte termijn

- **Welke?**
- **Wie?**
- **Wanneer?**
- **Binnen welke termijn?**

### B. PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Keuze van de machine</b>		
• CE markering		
• Aangepast aan de taak		
<b>2. Veiligheid van de machine</b>		
• Machine: voorschriften van de fabrikant		
• Vereiste beveiliging		
• Werktuigen		
<b>3. Bedieningsmiddelen</b>		
• Bedieningsknop		
• Goede staat		
<b>4. Veiligheid van de uit te voeren handeling</b>		
• Veiligheidsschermen		
• Afkoppelen van de voeding voor elke aanpassing		
• Werkposten		
• Reiniging zonder perslucht		
• Evacuatie van afval		





Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>5. Persoonlijke beschermingsmiddelen</b>		
• Aangepast aan de taak		
• Schermen / brillen		
• Masker		
• Gehoorbescherming		
• Kledij		
• Schoenen		
• Handschoenen		
<b>6. Ergonomie</b>		
• Rechte pols		
• Handvatten		
• Inspanning voor de bediening		
• Lichaamshouding		
• RSI ?		
<b>7. Fysische omgevingsfactoren</b>		
• Lawaai		
• Verlichting		
• voldoende licht		
• contrast		
• verblinding		
• Trillingen hand-arm		

Wanneer er problemen i.v.m. lawaai, verlichting of trillingen werden vastgesteld, wordt er aangeraden de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie te raadplegen. Deze werd ontwikkeld voor de specifieke preventie van deze problemen.

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>8. De ordening</b>		
• Leidingen, kabels...		
• Droge omgeving, op dezelfde plaats		
• Bescherming van de snijdende kanten van het handgereedschap		
<b>9. Onderhoud en nazicht</b>		
• Onderhoud en herstelling door gekwalificeerd personeel		
• Verwijdering van defecte machines		
• Regelmatige inspectie		
• Reiniging van schaafrullen, zaagsel...		

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>10. Opleiding</b>		
• Beschikbare gebruiksaanwijzingen		
• Vorming van het personeel		
• Controle door de staf		
• Veiligheidsprocedure		
• Informatie van de preventieadviseurs: gevaarlijke situatie, incident...		
<b>11. Algemeen</b>		
• Machine: .....		
• Machine: .....		
• Machine: .....		

## 12. Synthese

### • Huidig risico

#### • op basis van:

- \* de **Observaties** hierboven uitgevoerd
- \* de staat van alle machines en alle werktuigen
- \* wel of niet aanwezig zijn van persoonlijke beschermingsmiddelen
- \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
- \* opleiding over het gebruik van goede praktijken en op het vlak van veiligheid

#### • vindt u de situatie

- \* aanvaardbaar
- \* na te kijken door een meer technisch bevoegd persoon
- \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren

### • Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen

#### • preciezer *wie wat doet en wanneer*, en met welke prioriteit

Wie	Wat	Wanneer

### • Restrisico na preventie

#### • waarschijnlijke toekomstige situatie

### • Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)

- dringendheid?
- doelstellingen?

## 13. Maatregelen op korte termijn

### • Welke?

### • Wie?

### • Wanneer?

### • Binnen welke termijn?





## C. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Keuze van de machine</b>		
• CE markering		
• Aangepast aan de taak		
• Aangepast werktuig		
<b>2. Veiligheid van de machine</b>		
• Machine: gebruiksaanwijzing van de fabrikant		
• Vereiste beschermingen		
• Werktuigen		
<b>3. Bedieningsmiddelen</b>		
• Bedieningsmiddel: stop, noodstop...		
• Toegankelijkheid		
• Uitvallen van de voeding		
• Smering		
• Feedback signaal		
• Hinder door PBM		
<b>4. Signalen</b>		
• Plaats		
• Leesbaarheid		
• Goede staat		
<b>5. Veiligheid van de uit te voeren handeling</b>		
• Gevaarlijke machines op voldoende afstand		
• Veiligheidszone		
• Werkposten		
• Vastmaken van de werkstukken		
• Evacuatie van afval		
• Geen perslucht voor de reiniging		
• Uitschakelen voor elke wijziging		
<b>6. Persoonlijke beschermingsmiddelen</b>		
• Aangepast aan het werk		
• Schermen / brillen		
• Masker		
• Gehoorbescherming		
• Kledij		
• Schoenen		
• Handschoenen		
<b>7. Ergonomie</b>		
• Lichaamshouding		
• RSI ?		

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>8. Fysische omgevingsfactoren</b>		
• Lawaai		
• Verlichting		
• voldoende licht		
• contrast		
• verblinding		
• Trillingen hand-arm		

Wanneer er problemen i.v.m. lawaai, verlichting of trillingen werden vastgesteld, wordt er aangeraden de **Observatiemethode** van de **SOBANE**-strategie te raadplegen. Deze werd ontwikkeld voor de specifieke preventie van deze problemen.

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>9. Onderhoud en nazicht</b>		
• Uitschakelen en blokkeren voor onderhoud		
• Aangepast materiaal voor reiniging		
• Geen perslucht voor reiniging		
• Onderhoud en herstelling door gekwalificeerd personeel		
• Signalisatie van defecte machines		
• Regelmatige inspectie		
• Reiniging van schaafkrullen, zaagsel...		
• Recipiënten voor vodden		
<b>10. Opleiding</b>		
• Beschikbare aanwijzingen		
• Vorming van het personeel		
• Controle door de verantwoordelijke		
• Veiligheidsprocedure		
• Informatie van de preventieadviseurs: gevaarlijke situatie, incident.....		
<b>11. Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines</b>		
• Staat van het werktuig en vorming van de gebruiker		
• Verlichting		
• Bedieningsmiddelen		
• Signalisatie		
• Veiligheidsinstructies m.b.t. verplaatsing		





Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>12. Specifieke aandachtspunten voor hefwerktuigen</b>		
• Staat van het werktuig en vorming van de gebruiker		
• Toegang tot de werkpost		
• Gewicht van de last		
• Hulpmiddelen voor het heffen		
• Veiligheidsinstructies m.b.t. verplaatsing		
• Communicatie		
• Essentiële veiligheidsregels		
<b>13. Algemeen</b>		
• Machine: .....		
• Machine: .....		
• Machine: .....		

#### 14. Synthese

- **Huidig risico**

- **op basis van:**

- \* de **Observaties** hierboven uitgevoerd
    - \* de staat van alle machines en alle werktuigen
    - \* wel of niet aanwezig zijn van persoonlijke beschermingsmiddelen
    - \* het gebruik van de beschikbare persoonlijke beschermingsmiddelen
    - \* opleiding over het gebruik van goede praktijken en op het vlak van veiligheid

- **vindt u de situatie**

- \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een meer technisch bevoegd persoon
    - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren

- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**

- **preciseer wie wat doet en wanneer, en met welke prioriteit**

Wie	Wat	Wanneer

- **Restrisico na preventie**

- **waarschijnlijke toekomstige situatie**

- **Noodzaak van een grondigere Analyse (niveau 3)**

- **dringendheid?**
  - **doelstellingen?**

#### 15. Maatregelen op korte termijn

- **Welke?**

- **Wie?**

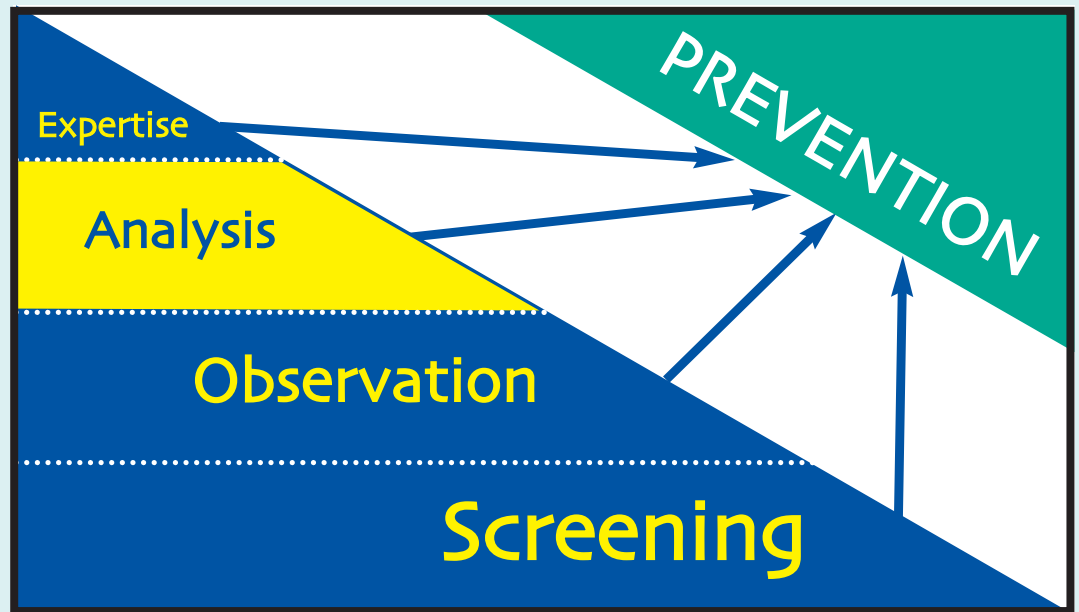
- **Wanneer?**

- **Binnen welke termijn?**





# 3. NIVEAU 3: ANALYSE



## 3.1 INLEIDING

### 3.1.1 Doelstellingen

- Meer gerichte preventie-/verbeteringsmaatregelen uitwerken
  - door specifieke metingen uit te voeren
  - door meer gespecialiseerde technieken te gebruiken.
- Nagaan of een nog grondiger onderzoek noodzakelijk is (**Expertise**, niveau 4).

### 3.1.2 Wie ?

- De mensen uit het bedrijf bijgestaan door een **preventieadviseur** die:
  - de nodige vakkennis inzake methodologie bezit
  - over de nodige meetapparatuur beschikt.

### 3.1.3 Hoe?

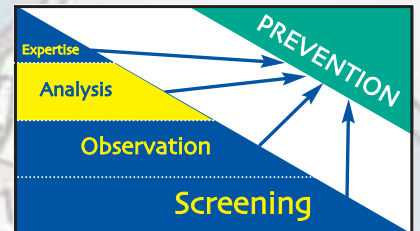
Een meer gedetailleerde beschrijving van de toepassing van de **Analyse-methodes** wordt beschreven in de algemene inleiding van de **SOBANE-methode**. Enkel de voornaamste richtlijnen worden hieronder vermeld.

De werkwijze van de **preventieadviseur** is de volgende:

1. **Herzien** van de resultaten van de **Opsporing** en de **Observatie** van de arbeidssituatie samen met de **coördinator** die deze 2 eerste niveaus realiseerde
  - de preventieadviseur zal zo het reeds bij de vorige niveaus (**Opsporing** en **Observatie**) uitgevoerde werk leren kennen.
  - hij beoordeelt dat werk en de voorgestelde oplossingen vanuit het oogpunt van zijn specifieke kennis. Hij stuurt deze bij indien noodzakelijk of bevestigt de juistheid van de oplossingen.
  - tenslotte beslist hij welke aspecten een nadere specifieke **Analyse** behoeven.
2. Uitvoeren van de eigenlijke **Analyse** van de arbeidssituatie voor deze specifieke aspecten in samenwerking met de **mensen uit het bedrijf**
  - door deze specifieke aspecten grondiger te bestuderen
  - door eventueel metingen uit te voeren, steeds met het oog op preventie
  - door het bedrijf te helpen de voorgestelde oplossingen in de praktijk om te zetten.

### 3.1.4 Te bespreken punten

1. De **kenmerken van de machines en handgereedschappen** verder uitdiepen.
2. Mogelijke **preventie-/verbeteringsmaatregelen** zoeken door de vorige stap - niveau 2, **Observatie** opnieuw te doorlopen.
3. Bepalen van het **huidig risico**.
4. Bepalen van het **restrisico** na preventie/verbetering.
5. Bepalen of een niveau 4, **Expertise** noodzakelijk is, de dringendheid en de doelstellingen..
6. Bepalen van de **maatregelen op korte termijn**.



### 3.1.5. Terminologie

<b>Schade-gevolg</b>	Elk ongewenst effect dat wordt veroorzaakt door een ongeval zoals snijwonden, verplettering...
<b>Risico</b>	De kans dat een bepaald gevolg of schade zich voordoet, rekening houdend met de blootstelling: frequentie en duur van het gebruik van de machine of het handgereedschap
<b>Restrisico</b>	De kans dat ditzelfde gevolg zich voordoet na verbetering van de arbeidsomstandigheden

## 3.2. PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN

### 3.2.1. Uitgebreide studie

Herneem de punten van de **Observatie** met de nadruk op:

- **Keuze van de handgereedschappen**
  - aangepast aan het uit te voeren werk door hun type, hun grootte, hun gewicht
  - aangedreven indien de inspanning belastend is
  - van goede kwaliteit
  - explosie veilig in een explosieve of ontvlambare omgeving
  - voorzien van een afscherming tegen wegspringende delen, splinters, spatten,...

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*

- **Veiligheid van de uit te voeren handeling**
  - de ligging van de werkpost ten aanzien van de andere werknemers
  - de staat van de werkplaatsen en werkvlakken, vrijgehouden, droog, net en in goede staat
  - de aanwezigheid, de aangepastheid en de staat van de hulpmiddelen (bankschroeven, lijmschroeven, nijptangen...) die toelaten de te bewerken voorwerpen vast te klemmen
  - de omgevingsverlichting en duidelijke zichtbaarheid van gevaarlijke punten
  - het gebruik van perslucht om werkstukken te reinigen
    - persluchtdruk zo zwak als mogelijk
    - schermen tegen wegspringende delen
  - systemen voor de inzameling, de opslag en evacuatie van afval, schaafrullen, vijlsel...

*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*

- **Persoonlijke beschermingsmiddelen**
  - hun aangepastheid aan het werk: veiligheidsbril, gezichtsbescherming, masker, handschoenen...



*Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?*

### • Ergonomische aspecten

- de lichaamshouding tijdens het werk: zittend of staand, rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam, neutrale positie van de polsen
  - \* voor staande positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 49
  - \* voor staande positie met sta-steun, zie specifieke aanbevelingen van fiche 50
  - \* voor zittende positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 51
- voor een meer gericht onderzoek aangaande problemen van lichaamshouding, inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen, gebruik de SOBANE-strategie betreffende de preventie van musculoskeletale aandoeningen (RSI)
- de vorm van de handvatten
  - \* aangepast aan de handpalm
  - \* normaal niet rond, enkel rond indien het handgereedschap in de hand dient te draaien
  - \* diameter van 30 tot 55 mm
  - \* lengte van 100 tot 125 mm
  - \* slipvrij en comfortabel
  - \* voor links- of rechtshandigen
  - \* voor mannen en vrouwen
  - \* opening (nijptangen, snoeischaars, pistolen ...): spreiding van 100 mm open, 40 – 50 mm gesloten
  - \* veer die het onderdeel opent wanneer men het loslaat
  - \* stop aan de voorzijde om te voorkomen dat de hand kan wegglijden naar het werkvlak en om de kracht nodig voor het vastklemmen te verminderen
  - \* stop aan de achterzijde om het opnemen van het handgereedschap te vergemakkelijken
- de plaatsing van de meest gebruikte handgereedschappen in verhouding tot het werk
  - \* opgehangen door middel van een veersysteem dat het gewicht van het handgereedschap compenseert, boven de arbeidspost indien het werk op een vaste plaats gebeurt
  - \* sterkte van de veer niet te groot, niet te klein
  - \* aanpasbare steunen voor de handen en de voorarmen worden voorzien in geval van repetitieve arbeid en/of precisiewerk

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### • De fysieke omgevingsfactoren

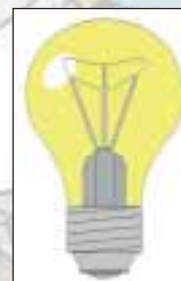
- de **verlichting** is voldoende en goed van kleurweergave om de handgereedschappen op een veilige wijze te kunnen gebruiken
  - \* voldoende verlichting in lux
  - \* temperatuur en de kleurgeving van de verlichting
  - \* voldoende contrast tussen de gevaarlijke (handgereedschap...) en niet gevaarlijke delen
  - \* geen schaduw of verblindingszones
  - \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### • Ordening

- de wijze waarop de werknemers de handgereedschappen dragen: riem of stevige overkledij
- de opslagmogelijkheden: specifieke rekjes, lades, borden, wagentjes, gereedschapskist
- de wijze waarop de handgereedschappen in deze ruimte geordend zijn: orde, netheid...
- de bescherming van de snijdende handgereedschappen die opgeborgen zijn

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**





- **Onderhoud en nazicht van de handgereedschappen**
  - procedures voor nazicht en periodiek onderhoud
  - staat van de handgereedschappen: beschermingen, handvatten, vervormingen, slijtage, netheid...
  - procedures voor verwijderen en vervangen van defecte handgereedschappen

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Opleiding**
  - de opleiding van de werknemers voor nazicht, verwijderen en preventief onderhoud van handgereedschappen
  - de opleiding van de werknemers voor het gebruik van het juiste handgereedschap bij elke taak
  - de risico's op ongevallen bij normaal gebruik
  - de risico's op ongevallen bij abnormaal gebruik (onaangepast handgereedschap, defect handgereedschap)
  - systematisch verslag aan de preventieadviseurs of aan de directie over elke gevaarlijke situatie en van elk incident/ongeval

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### 3.2.2. Synthese

- **Huidig risico** (Fiches 55 en 56)
  - herneem de punten van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
  - vindt u de situatie:
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een specialist
    - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de noodzakelijke preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - Preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Restrisico na preventie**
  - Evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie (restrisico) indien de hogervernoemde preventie-/verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden.
  - na toepassing van de aanbevolen aanpassingen, denkt u dat de situatie:
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een meer gespecialiseerd persoon
    - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Noodzaak van een grondiger niveau 4, Expertise**
  - op basis van het hierboven geëvalueerde restrisico
    - \* **dringendheid?**
    - \* **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?
  - welke machines?
  - voor welk risiconiveau?

### 3.2.3. Maatregelen op korte termijn

- Buiten dienst stellen van defecte werktuigen of machines
- Tijdelijke veiligheidsmaatregelen
- Verbod van bepaalde handelingen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 3.3. PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES

### 3.3.1. Uitgebreide studie

Herneem de punten van de Observatie met de nadruk op:

- **Keuze van de machines** *(Fiches 44 en 55)*
  - CE conformiteit: markering, naleven van de essentiële voorschriften...
  - aangepastheid van de machine voor het uit te voeren werk
    - \* elektrisch, pneumatisch, hydraulisch... werktuig
    - \* de snelheid, grootte, opstelling... zoals aanbevolen door de fabrikant
    - \* de arbeidsomstandigheden
    - \* de te bewerken materialen
    - \* de verenigbaarheid met de arbeidsomgeving: reservoirs of vochtige zones, opslaan en gebruik van gas of ontvlambare vloeistoffen en andere explosieve substanties
  - Het verslag van indienststelling van de machine werd gerealiseerd

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

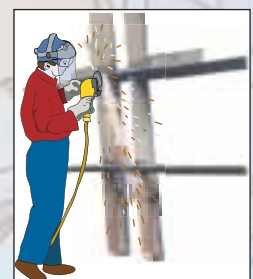
- **Veiligheid van de machine**
  - de aanwezigheid, de aangepastheid en de staat van de bescherming en de onderdelen tegen:
    - \* uitvallen van de voeding of onopzettelijk aanzetten
    - \* breuk van de machine gedurende het gebruik
    - \* vallen of wegspringen van voorwerpen of materiaal
    - \* wegspringende deeltjes, vonken, stofjes
    - \* verkeerde aansluitingen
    - \* de bescherming tegen gevaarlijke, bewegende of roterende onderdelen (batterijen, drijfriemen, drijfwerk, tandwielen, zuigers, zagen...)
  - de isolatie van elektrische machines
  - de contacttemperaturen
  - het ontstaan van geluid, trillingen en laserstralen worden gecontroleerd
  - het aan de bron opvangen van stof, schaafkrullen, zaagmeel of ander fijn puin
  - de hulpstukken die gebruikt worden op een machine zijn
    - \* aangepast aan deze machine op het vlak van snelheid, omvang, montagevoorschriften, collectieve beschermingsmiddelen (zie richtlijnen van de fabrikant)
    - \* aangepast aan de taak
    - \* in overeenstemming met de collectieve beschermingsonderdelen

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **De bedieningsmiddelen** *(Fiches 52 en 53)*
  - het type, de lokalisatie en de werking van de bedieningsinstrumenten

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **De veiligheid van de uit te voeren handelingen**
  - de ligging van de werkpost ten aanzien van de andere werknemers
  - schermen om de andere werknemers te beschermen tegen rondvliegend puin, vonken, stof of uitzonderlijk lawaai
  - de lengte en staat van kabels, verlengstukken...
  - de lengte, kwaliteit en staat van waterpijpslangen, verbindingstukken, veiligheidskleppen...
  - staat van de werkposten en werkvlakken, ontruimd, droog, net en in goede staat
  - gebruik van perslucht om onderdelen te reinigen
    - persluchtdruk zo zwak als mogelijk
    - afscherming tegen wegspringende delen



- systemen voor de inzameling, de opslag en de evacuatie van afval, schaafkrullen, vijlsel ...

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

• **Persoonlijke beschermingsmiddelen**

- de uitrusting of de persoonlijke beschermingskledij (Fiche 46)
- gelaatsbescherming of beschermingsbril indien wegspringende stofdeeltjes, spat-ten, gas... (Fiche 48)
- een masker indien vrijkomen van stofdeeltjes of gas (Fiche 47)
- gehoorbescherming
- veiligheidsschoenen
- een veiligheidsgordel of harnas indien risico op vallen
- werkhandschoenen indien manipulatie van scherpe, puntige, vuile voorwerpen of toxische producten
- de EHBO doos

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

• **Ergonomische aspecten**

- de wijze waarop de machine moet worden vastgehouden
- de lichaamshouding tijdens het werk: zittend of staand, rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam, neutrale positie van de polsen
  - \* voor staande positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 49
  - \* voor staande positie met sta-steun, zie specifieke aanbevelingen van fiche 50
  - \* voor zittende positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 51
- voor een meer gericht onderzoek aangaande problemen van lichaamshouding, inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van musculoskeletale aandoeningen (RSI)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

• **Fysische omgevingsfactoren**

• **Lawaai**

- \* Lawaai kan bron zijn van discomfort tijdens het werken maar ook de oorzaak van gezondheidsklachten van de werknemer
- \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van lawaai, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende lawaai op de werkplaatsen

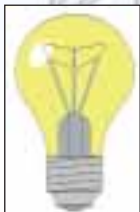
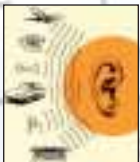
• **Verlichting**

- \* de verlichting is voldoende in lux en goed van kleurweergave om de handge-reedschappen op een veilige wijze te kunnen gebruiken
- \* temperatuur en de kleurgeving van de verlichting
- \* voldoende contrast tussen de gevaarlijke (werktuig,...) en niet gevaarlijke delen
- \* geen schaduw of verblindingszones ...
- \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen

• **Trillingen**

- \* de machines van meer dan 500 g die frequent gebruikt worden zijn goed uit-gebalanceerd
- \* de handvatten zijn bedekt met een laag van kurk, rubber of schuimrubber, plastic of vastgelijmde plastic op metaal die hand-arm trillingen dempt
- \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van trillingen, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van trillingen van het hand-arm systeem

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**



### • **Ordering**

- de opslagmogelijkheden: specifieke rekjes, lades, wagentjes, gereedschapkisten
- de ordening van leidingen, kabels, buizen ...
- de wijze waarop de machines in deze ruimten geordend zijn: orde, netheid...

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### • **Onderhoud en nazicht van de machines en werktuigen**

- de procedures voor inspectie en preventief onderhoud door gekwalificeerd personeel
  - \* vervangstukken ter plaatse beschikbaar
  - \* smering
  - \* onderhoud van kabels en stekker
  - \* onderhoud van de persluchtleidingen
- staat van de werktuigen: beveiliging, handvatten, vervormingen, slijtage, netheid...
- procedure voor opladen van batterijen, indien van toepassing
- procedure voor verwijdering en vervanging van defecte werktuigen

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

### • **Opleiding**

- de opleiding van de werknemers voor nazicht, uit dienst nemen en preventief onderhoud van werktuigen
- de opleiding van de werknemers voor het gebruik van het juiste werktuig bij elke taak
- de risico's op ongevallen bij normaal gebruik
- de risico's op ongevallen bij abnormaal gebruik (slecht werktuig, defect werktuig)
- de gebruiksaanwijzingen (handleiding en gebruiksgrafiek ter beschikking gesteld door de fabrikant) voor de operatoren zijn ter beschikking op de werkpost
- het opstellen, de inhoud, de kennis en het naleven van de werk- en veiligheidsprocedures
- systematisch verslag aan de preventieadviseurs of aan de directie over elke gevaarlijke situatie en van elk incident/ongeval

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Voor andere specifieke machines, raadpleeg de controlefiches waarnaar verwezen wordt in fiche 45**

## 3.3.2. Synthese

### • **Huidig risico**

(Fiches 55 en 56)

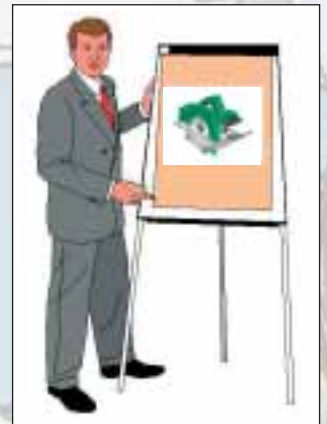
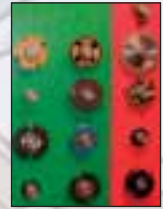
- herneem de punten van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
- vindt u de situatie:
  - \* aanvaardbaar
  - \* na te kijken door een specialist
  - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren

### • **Balans van de noodzakelijke preventie-/verbeteringsmaatregelen**

- Preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**

**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**





- **Restrisico na preventie**

- Evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie (**restrisico**) indien de hogervernoemde preventie-/verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden.
- na toepassing van de aanbevolen aanpassingen, denkt u dat de situatie:
  - \* aanvaardbaar
  - \* na te kijken door een meer gespecialiseerd persoon
  - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren

- **Noodzaak van een grondiger niveau 4, Expertise**

- op basis van het hierboven geëvalueerde restrisico
  - \* **dringendheid?**
  - \* **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?
- welke machines?
- voor welk risiconiveau?

### 3.3.3. Maatregelen op korte termijn

- Buiten dienst stellen van defecte werktuigen of machines
- Tijdelijke veiligheidsmaatregelen
- Verbod van bepaalde handelingen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 3.4. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES

### 3.4.1. Uitgebreide studie

Herneem de punten van de **Observatie** met de nadruk op:

- **Keuze van de werktuigen**

- CE conformiteit: markering, naleven van de essentiële voorschriften...
- aangepastheid van de machine voor het uit te voeren werk
  - \* snelheid, grootte, opstelling, materialen waarmee moet gewerkt worden...
  - \* in overeenstemming met de arbeidsomgeving : reservoirs of vochtige zones, opslag en gebruik van gas of ontvlambare vloeistoffen en andere explosieve substanties
- Het verslag van indienststelling van de machine werd gerealiseerd

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Veiligheid van de machine**

(Fiche 44)

- de aanwezigheid, de aangepastheid en de staat van de bescherming en de onderdelen tegen:
  - \* uitvallen van de voeding of onopzettelijk aanzetten
  - \* breuk van de machine gedurende het gebruik
  - \* vallen of wegspringen van voorwerpen of materiaal
  - \* wegspringende deeltjes, vonken, stofjes
  - \* de bescherming tegen gevaarlijke, bewegende of roterende onderdelen (batterijen, drijfriemen, drijfwerk, tandwielen, zuigers, zagen...)
- de isolatie en aarding van elektrische machines
- de contacttemperaturen
- de uitstraling van geluid, trillingen en laserstralen worden gecontroleerd



- het aan de bron opvangen van stof, schaafkrullen, zaagmeel of ander fijn puin
- de hulpstukken die gebruikt worden op een machine zijn
  - \* aangepast aan deze machine op het vlak van snelheid, omvang, montagevoorschriften, collectieve beschermingsmiddelen (zie richtlijnen van de fabrikant)
  - \* aangepast aan de taak
  - \* in overeenstemming met de collectieve beschermingsonderdelen
- bijzondere eigenschappen voor de schermen
  - \* vaste schermen: werktuigen noodzakelijk om de vasthechting weg te nemen
  - \* verplaatsbare schermen
  - \* regelbare schermen die de toegang beperken

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **De bedieningsmiddelen** (Fiche 52)
  - het type, de lokalisatie en de werking van de bedieningsinstrumenten, de stop en noodstop, hun aantal en hun algemene opstelling die intuïtief correct aanvoelt
  - hun stevigheid, hun technische betrouwbaarheid, feedback tijd...
  - hun vorm, grootte, kleur ... (drukknoppen, lichtschaakelaar, pedalen...) overeenkomstig de stereotypen
  - prioriteiten van de bedieningsmiddelen
    - \* volgorde waarin de verschillende bedieningsmiddelen dienen geactiveerd te worden
    - \* de procedures, voor de start, de normale stop en de noodstop
    - \* de procedures voor vergrendeling, isolering en uitschakeling van energiebron
  - risico's op fouten en ongevallen omwille van
    - \* types, plaatsen, kleuren, richting van de actie...
    - \* hapering van de bedieningsmiddelen
    - \* defect van de energietoevoer
    - \* tegenstrijdige opdrachten indien meerdere bedieningsposten

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Informatieverschaffers** (Fiches 53 en 54)
  - de meldingssystemen (schermen, afleesschaal, aanplakbord, analoog of digitaal meldingssysteem, beelden, grafieken, teksten, licht- of geluidssignaal...) die het meest aangewezen zijn in functie van de aard van de informatie
  - de plaats van de meldingssystemen recht tegenover de operator in functie van
    - \* de frequentie, de duur en de wijze van gebruik
    - \* de belangrijkheid van de informatie voor de uit te voeren taak
    - \* de volgorde in dewelke de informatie dient verzameld te worden, in het bijzonder in noodgevallen
  - hun vorm, grootte, kleur ... overeenkomstig met de stereotypen
  - risico's op fouten en ongevallen omwille van
    - \* types, plaatsing, kleur, aard en aantal informatieverschaffers, ontbreken van informatie
    - \* hapering van de bedieningsmiddelen
    - \* defect van de energietoevoer
    - \* tegenstrijdige bedieningen indien meerdere bedieningsposten

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **De veiligheid van de uit te voeren handeling**
  - de opstelling en oriëntatie van gevaarlijke machines (zagen, slijpschijven, ...) ten aanzien van doorgangen en andere werkposten
  - veiligheidszone tussen en rondom elke machine
  - schermen om andere werknemers te beveiligen tegen rondvliegend puin, vonken, stof of uitzonderlijk lawaai



- staat van de werkplaatsen en werkvlakken, opgeruimd, droog, net en in goede staat
- gebruik van perslucht om onderdelen te reinigen
- systemen voor de inzameling, de opslag en de evacuatie van afval, schaafkrullen, stof, snijolie of andere vloeistoffen.....

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

• **Persoonlijke beschermingsmiddelen**

- de uitrusting of de persoonlijke beschermingskledij (Fiche 46)
- gelaatsbescherming of beschermingsbril indien wegspringende stofdeeltjes, spat-ten, gas... (Fiche 48)
- een masker bij vrijkomen van stofdeeltjes of gas (Fiche 47)
- gehoorbescherming
- veiligheidsschoenen
- een veiligheidsgordel of harnas bij risico op vallen
- werkhandschoenen bij manipulatie van scherpe, puntige, vuile voorwerpen of toxische producten
- de EHBO doos



**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

• **Ergonomie**

- de lichaamshouding tijdens het werk: zittend of staand, rechte rug, ontspannen schouders, de ellebogen in het verlengde van het lichaam, neutrale positie van de polsen
  - \* voor staande positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 49
  - \* voor staande positie met sta-steun, zie specifieke aanbevelingen van fiche 50
  - \* voor zittende positie, zie specifieke aanbevelingen van fiche 51
- voor een meer gericht onderzoek aangaande problemen van lichaamshouding, inspanningen, repetitieve handelingen of inspanningen, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van musculoskeletale aandoeningen (RSI)

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?**  
**Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

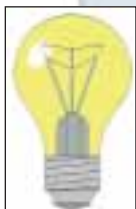
• **Fysische omgevingsfactoren**

• **Lawaai**

- \* Lawaai kan bron zijn van discomfort tijdens het werken maar ook de oorzaak van gezondheidsklachten van de werknemer
- \* Voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van lawaai, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende lawaai op de werkplaatsen

• **Verlichting**

- \* voldoende verlichting in lux en goed van kleurgeving om de werktuigen op een veilige wijze te kunnen gebruiken
- \* temperatuur en de kleurgeving van de verlichting
- \* voldoende contrast tussen de gevaarlijke (werktuig,...) en niet gevaarlijke delen
- \* geen schaduw of verblindingszones ...
- \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van verlichting, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de verlichting op de werkplaatsen



- **Trillingen**

- \* de machines van meer dan 500 g die frequent gebruikt worden zijn goed uitgebalanceerd
- \* de handvatten zijn bedekt met een laag van kurk, rubber of schuimrubber, plastic of vastgelijmde plastic op metaal die hand-arm trillingen dempt
- \* voor een meer gericht onderzoek van problemen op het vlak van trillingen, gebruik de **SOBANE**-strategie betreffende de preventie van trillingen van het hand-arm systeem

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

- **Onderhoud en nazicht van de machines**

- de procedures voor inspectie en preventief onderhoud door gekwalificeerd personeel
  - \* aanduiding dat de machine in onderhoud, herstel is...
  - \* procedure voor vergrendeling van de machine voor elke onderhoudsbeurt
  - \* vervangstukken ter plaatse beschikbaar
  - \* smering
- staat van de werktuigen: beschermingen, vervormingen, slijtage, netheid...
- plaats van de afstelpunten buiten de gevaarlijke zones
- gebruik van perslucht voor het onderhoud
- procedures en werktuigen (borstels...) voor de reiniging van de machines
- procedure voor opladen van batterijen, indien van toepassing
- procedure voor verwijdering en vervanging van defecte werktuigen

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

- **Opleiding**

- de opleiding van de werknemers voor nazicht, uit dienst nemen en preventief onderhoud van werktuigen
- de opleiding van de werknemers voor het gebruik van het juiste werktuig bij elke taak
- de risico's op ongevallen bij normaal gebruik
- de risico's op ongevallen bij abnormaal gebruik (slecht werktuig, defect werktuig)
- de gebruiksaanwijzingen (handleiding en gebruiksgrafiek ter beschikking gesteld door de fabrikant) voor de operatoren zijn ter beschikking op de werkpost
- het opstellen, de inhoud, de kennis en het naleven van de werk- en veiligheidsprocedures
- systematisch verslag aan de preventieadviseurs of aan de directie over elke gevaarlijke situatie en van elk incident/ongeval

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

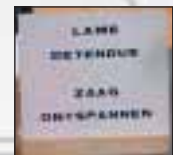
- **Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines, zie fiches 31 en 32**

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

- **Specifieke aandachtspunten voor heftoestellen, zie fiches 33 en 34**

***Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?***

- **Voor andere specifieke machines, raadpleeg de controlefiches waarnaar verwezen wordt in fiche 45**





### 3.4.2. Synthese

- **Huidig risico** (Fiches 55 en 56)
  - herneem de punten van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
  - vindt u de situatie:
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een specialist
    - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de noodzakelijke preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - Preciseer **wie wat** doet en **wanneer**, en met welke **prioriteit**, vanaf de antwoorden aan deze vragen:

**Wat kan concreet gedaan worden om de situatie onmiddellijk te verbeteren?  
Wat moet meer in detail bestudeerd worden?**

- **Restrisico na preventie**
  - Evalueer de waarschijnlijke toekomstige situatie (**restrisico**) indien de hoger-vernoemde preventie-/verbeteringsmaatregelen werkelijk genomen worden.
  - na toepassing van de aanbevolen aanpassingen, denkt u dat de situatie:
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een meer gespecialiseerd persoon
    - \* nog steeds onaanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Noodzaak van een grondiger niveau 4, Expertise**
  - op basis van het hierboven geëvalueerde restrisico
    - \* **dringendheid?**
    - \* **doelstellingen:** op welke punten moeten ze betrekking hebben?
  - welke machines?
  - voor welk risiconiveau?

### 3.4.3. Maatregelen op korte termijn

- Buiten dienst stellen van defecte werktuigen of machines
- Tijdelijke veiligheidsmaatregelen
- Verbod van bepaalde handelingen
- ...
- Op welke manier?
- Binnen welke termijn?

## 3.4 VERSLAG VAN DE ANALYSESTUDIE

### 3.4.1 Samenvatting van de resultaten van de analyse

Het verslag bestaat uit een samenvatting van alle tot op dat ogenblik bekomen informatie. Zowel oplossingen en/of verbeteringen die gepland of reeds uitgevoerd zijn, worden er in weergegeven.

Dit verslag omvat:

- De samenvatting van de punten van voor de **Analyse**:
  - de wijze waarop het probleem naar boven kwam en hoe het omschreven werd in het begin
  - de grote lijnen van de **Opsporingsstudie** met de operatoren en hun staf
  - de herziening van de resultaten van de **Observatie**: de vastgestelde aspecten en de voorgestelde oplossingen.

- De resultaten van de **Analyse** en de voorgestelde oplossingen. Het bijgevoegde syntheseverslag wordt hiervoor gebruikt. Dit verslag overloopt de verschillende punten van de **Analysemethode**.
- Een algemene verantwoording van deze oplossingen, waarbij wordt aangetoond:
  - dat zij de beschreven problemen werkelijk kunnen verhelpen
  - dat zij geen andere problemen zullen veroorzaken voor de operatoren
  - dat zij niet tegenstrijdig zijn met de productiviteits- en rentabiliteitseisen van het bedrijf.
- Een synthese van de technische of organisatorische oplossingen en verbeteringen met een voorstel van **wie** doet **wat**, **wanneer** en **hoe** en tevens hoe de **follow-up** verloopt.
- De maatregelen die eventueel genomen moeten worden om de operatoren correct in te lichten en op te leiden over: de beste werkmethodes om taken uit te voeren en de werkmethodes die vermeden moeten worden. Er dient ook informatie gegeven te worden over de gezondheids- en veiligheidsrisico's.
- Een samenvatting van de aspecten die niet opgelost werden en waarvoor een bijkomende **Expertise** noodzakelijk is.
- Een samenvatting van dit eindverslag waarin op 1 bladzijde de belangrijkste technische oplossingen opgenomen worden .

*Een meer gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop het verslag dient gemaakt te worden en de manier van presentatie aan de directie en de werknemers, bevindt zich in de algemene inleiding van de **SOBANE**-methode.*

### 3.4.2 Het verslag

#### Synthesedocument voor het verzamelen van informatie:

- aan te passen aan de situatie
- te gebruiken voor het opstellen van het verslag

**Bedrijf :**

**Werksituatie :**

**Coördinator :**

**Personen die aan deze studie hebben deelgenomen :**

**Data :**

#### A. PROCEDURE: HANDGEREEDSCHAPPEN

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Uitgebreide studie</b>		
• Keuze van de werktuigen		
• Veiligheid van de uit te voeren handeling		
• Persoonlijke beschermingsmiddelen		
• Ergonomische aspecten		
• Fysische omgevingsfactoren		
• Ordening		
• Onderhoud en nazicht van de werktuigen		
• Opleiding		





## 2. Synthese

- **Huidig risico**
  - herneem de punten van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
  - **vindt u de situatie**
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een specialist
    - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - **preciseer wie wat doet en wanneer, en met welke prioriteit**

Wie	Wat	Wanneer

- **Restrisico na preventie**
  - **waarschijnlijke toekomstige situatie**
- **Noodzaak van een expertise onderzoek (niveau 3)**
  - **dringendheid?**
  - **doelstellingen?**

## 3. Maatregelen op korte termijn

- **Welke?**
- **Wie?**
- **Hoe?**
- **Binnen welke termijn?**

## B. PROCEDURE: DRAAGBARE MACHINES

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Uitgebreide studie</b>		
• Keuze van de machine		
• Veiligheid van de machine		
• De bedieningsmiddelen		
• Veiligheid van de uit te voeren handeling		
• Persoonlijke beschermingsmiddelen		
• Ergonomische aspecten		
• Fysische omgevingsfactoren		
• Ordening		
• Onderhoud en nazicht van de machines en werktuigen		
• Opleiding		

## 2. Synthese

- **Huidig risico**
  - herneem de punten van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
  - **vindt u de situatie**
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een specialist
    - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - **preciseer wie wat doet en wanneer, en met welke prioriteit**

Wie	Wat	Wanneer

- **Restrisico na preventie**
  - **waarschijnlijke toekomstige situatie**
- **Noodzaak van een expertise onderzoek (niveau 3)**
  - **dringendheid?**
  - **doelstellingen?**

## 3. Maatregelen op korte termijn

- **Welke?**
- **Wie?**
- **Hoe?**
- **Binnen welke termijn?**







## C. PROCEDURE: NIET DRAAGBARE MACHINES

Factor	Observaties	Preventie-bescherming
<b>1. Uitgebreide studie</b>		
• Keuze van de machine		
• Veiligheid van de machine		
• De bedieningsmiddelen		
• De signalen		
• Veiligheid van de uit te voeren handeling		
• Persoonlijke beschermingsmiddelen		
• Ergonomie		
• Fysische omgevingsfactoren		
• Onderhoud en nazicht van de machines		
• Opleiding		
• Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines		
• Specifieke aandachtspunten voor hefwerktuigen		
• Andere specifieke machines		

### 2. Synthese

- **Huidig risico**
  - **herneem de punten** van deel I van de **Analysemethode** "Uitgebreide studie"
  - **vindt u de situatie**
    - \* aanvaardbaar
    - \* na te kijken door een specialist
    - \* niet aanvaardbaar en snel te verbeteren
- **Balans van de voorgenomen preventie-/verbeteringsmaatregelen**
  - **preciseer wie wat doet en wanneer, en met welke prioriteit**

Wie	Wat	Wanneer

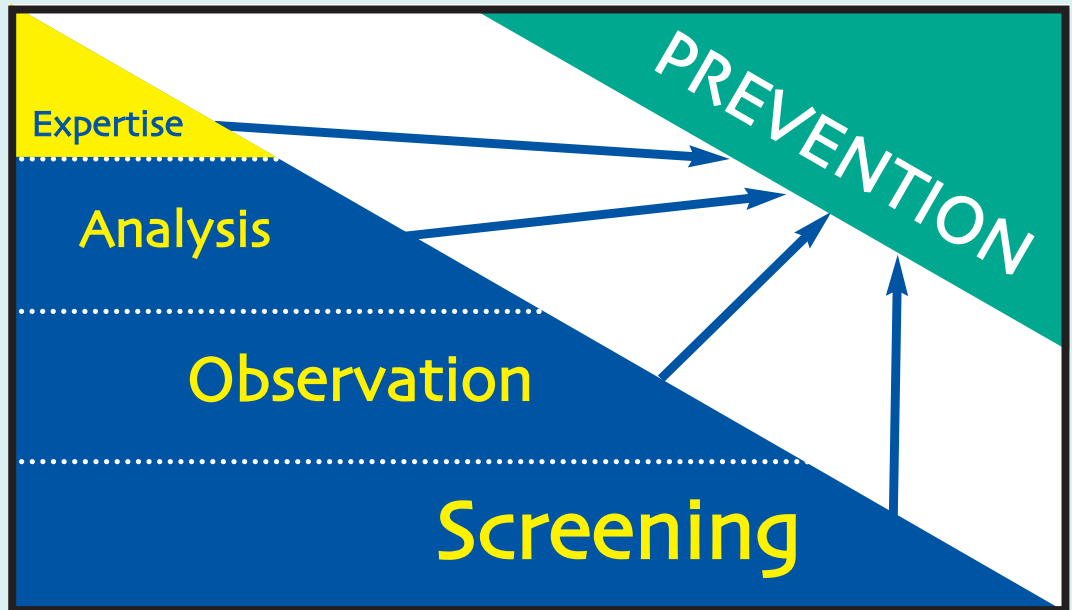
- **Restrisico na preventie**
  - waarschijnlijke toekomstige situatie
- **Noodzaak van een expertise onderzoek (niveau 3)**
  - dringendheid?
  - doelstellingen?

### 3. Maatregelen op korte termijn

- **Welke?**
- **Wie?**
- **Hoe?**
- **Binnen welke termijn?**



# 4. NIVEAU 4: EXPERTISE



De bedoeling van deze brochure is niet te beschrijven hoe de expertise moet worden uitgevoerd, maar wel aan te geven

- wat de expertise moet behelzen
- wat ze moet opleveren

## 4.1 DOELSTELLINGEN

Door een meer verfijnde analyse uitzonderlijk moeilijke problemen beter karakteriseren, die eigen zijn aan werktuigen en machines, zoals trillingen beperken, de collectieve beschermingsmiddelen van de machines verbeteren...

## 4.2 WIE?

De mensen uit het bedrijf en de **preventieadviseur** bijgestaan door een **expert** die beschikt over:

- de nodige meet- en interpretatiemiddelen
- de technische bekwaamheid heeft om naar specifieke oplossingen te zoeken

## 4.3 HOE?

Aansluitend op de **Analyse** en op aanvraag van de mensen uit het bedrijf en de **preventieadviseur**, zal de **expert**, naargelang het geval

- trillingen en emissies van lawaai, van toxische producten of van gevaarlijke stoffen beperken
- specifieke beveiligingssystemen uitwerken bestemd voor de werkzone
- de meest geëigende systemen voorstellen voor het beheer van productieafval
- ...

## 4.4 VERSLAG

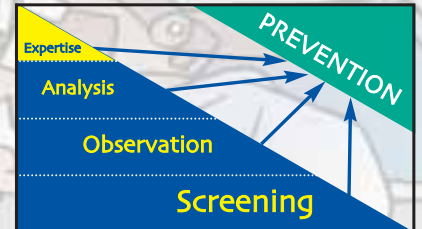
Er wordt geen werkdocument voorgelegd. Het onderzoek wordt verricht door experts die de verzamelde informatie afstemmen op de onderzochte werksituatie.

De **Expertise** moet echter volgende punten omvatten:

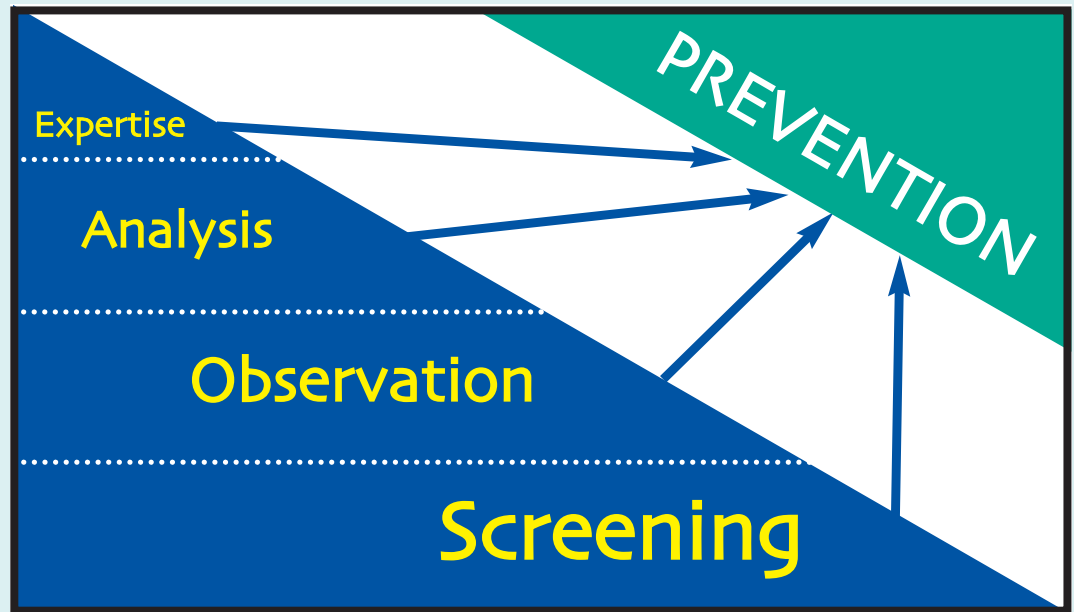
- de verantwoording van de gebruikte technieken
- de aanbevolen preventie-/verbeteringsmaatregelen
- het restrisico na preventie/verbetering

Deze samenvatting dient opnieuw te worden opgesteld:

- door de mensen uit het bedrijf;
- bijgestaan door **preventieadviseurs** en **experten**.



# HULPFICHES



## HULPFICHES INHOUD

### Niveau 2, Observatie

Fiche 1	Slagwerktuigen (beitels, kniptangen, hamers) . . . . .	78
Fiche 2	Sleutels . . . . .	79
Fiche 3	Schroevendraaiers . . . . .	80
Fiche 4	Snijwerktuigen (messen, bijlen, puntbeitels) . . . . .	81
Fiche 5	Nijptangen . . . . .	82
Fiche 6	Bankschroeven . . . . .	83
Fiche 7	Handzagen . . . . .	84
Fiche 8	Koevoeten . . . . .	85
Fiche 9	Krikken . . . . .	86
Fiche 10	Elektrische machines . . . . .	87
Fiche 11	Pneumatische machines . . . . .	89
Fiche 12	Voorbeelden van beschermingsmiddelen aan machines . . . . .	90
Fiche 13	Draagbare schuurmachines (slijpstenen...) . . . . .	92
Fiche 14	Draagbare cirkelzaag . . . . .	93
Fiche 15	Principes van collectieve beschermingsmiddelen op de machines .	94
Fiche 16	Nazicht van de bescherming van de machines . . . . .	95
Fiche 17	Draaibanken . . . . .	96
Fiche 18	Persen . . . . .	97
Fiche 19	Vaste cirkelzagen . . . . .	98
Fiche 20	Vergrendelingsprocedure . . . . .	99
Fiche 21	Specifieke aandachtspunten inzake veiligheid voor bedieningsmiddelen van een machine . . . . .	100
Fiche 22	Bediening van een machine: de bedieningssystemen . . . . .	102
Fiche 23	Bedieningsmiddelen van een machine: opstarten en noodstop . .	103
Fiche 24	Bedieningsmiddelen van een machine: bescherming bewegende delen . . . . .	104
Fiche 25	Andere risico's eigen aan machines . . . . .	106
Fiche 26	Specifieke aandachtspunten: inzake veiligheid voor informatieverschaffers van machines . . . . .	107
Fiche 27	Informatieverschaffers van een machine . . . . .	109
Fiche 28	De demonstratiewerkplaatsen voor veilig werken . . . . .	110
Fiche 29	Werkhouding en werkplekafmetingen . . . . .	112
Fiche 30	Duwen en trekken van rollend materiaal . . . . .	114
Fiche 31	Specifieke aandachtspunten voor verplaatsbare machines . . . . .	115
Fiche 32	Hijstoestellen (HIJSKRAAN, ROLBRUG...): preventie van risico's bij het verplaatsen van toestellen . . . . .	116
Fiche 33	Specifieke aandachtspunten voor hijstoestellen . . . . .	119
Fiche 34	Hijstoestellen (hijskraan, rolbrug...) preventie van risico's bij het uitvoeren hefwerken . . . . .	121
Fiche 35	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): algemene aanbevelingen . . . . .	125
Fiche 36	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming van het hoofd . . . . .	126
Fiche 37	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming van ogen en gelaat . . . . .	127
Fiche 38	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming van de luchtwegen . . . . .	128
Fiche 39	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming van handen en armen . . . . .	130
Fiche 40	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming van benen en voeten . . . . .	131
Fiche 41	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): bescherming voor het ganse lichaam . . . . .	132

Fiche 42	Reglementering: machinerichtlijnen en richtlijn arbeidsmiddelen .	133
Fiche 43	Reglementering: richtlijnen persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) . . . . .	136

**Niveau 3, Analyse**

Fiche 44	Beschermingsmiddelen tegen mechanische risico's. . . . .	139
Fiche 45	Controlelijst voor specifieke machines. . . . .	144
Fiche 46	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): beschermkledij. . . . .	145
Fiche 47	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): ademhalingsbescherming . . . . .	147
Fiche 48	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): veiligheidsbril . . . . .	149
Fiche 49	Staannd werk . . . . .	151
Fiche 50	Sta-steunend werk . . . . .	152
Fiche 51	Zittend werk. . . . .	153
Fiche 52	Informatieverschaffers en bedieningsmiddelen: informatieverwerking en nemen van beslissingen . . . . .	155
Fiche 53	Informatieverschaffers en bedieningsmiddelen: informatieweergave. . . . .	158
Fiche 54	Vigilantietaken. . . . .	159
Fiche 55	Reglementering: machinerichtlijnen en richtlijn arbeidsmiddelen . . . . .	160
Fiche 56	Reglementering: richtlijnen persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) . . . . .	172



# FICHE 1

## SLAGWERKTUIGEN (BEITELS, KNIPTANGEN, HAMERS)

- De handgereedschappen zijn vervaardigd uit gehard smeedstaal ten einde een voldoende weerstand te kunnen bieden aan slagen, zonder te breken of te barsten
- Er wordt gebruik gemaakt van een gereedschapshouder zodat de beitels, kniptangen, hamers of andere scherpe handgereedschappen zonder risico rond de heup gedragen kunnen worden
- De beitels, kniptangen, ... waarvan het uiteinde opgestuikt is worden hersteld of vervangen
- De beitels worden geslepen onder een hoek van 60°
- De steel van de hamers zit stevig vast en is intact
- Alle handgereedschappen waarvan de steel gebroken of gebarsten is, of loszit, worden onmiddellijk vervangen
- De klauwhamers worden enkel gebruikt om spijkers uit te trekken en niet voor andere taken



# FICHE 2

## SLEUTELS



- Het assortiment sleutels laat toe de juiste sleutelmaat voor elke taak te kiezen
- De kaken van de sleutels worden zorgvuldig gereinigd na elk gebruik
- Men gebruikt nooit buizen om de steel te verlengen of de hefboomcapaciteit van de sleutel te verhogen
- Men slaat nooit met een hamer op een sleutel
- Men gebruikt nooit een sleutel als hamer
- Beschadigde of verwrongen sleutels worden onmiddellijk vervangen



## FICHE 3

### SCHROEVENDRAAIERS

- Men gebruikt een schroevendraaier nooit voor oneigenlijke doeleinden (hefboom, beitel, ...)
- Het uiteinde van de schroevendraaier wordt schoon en scherp gehouden
- Voor het werken aan elektrische installaties maakt men enkel gebruik van een schroevendraaier waarvan het handvat en het grootste deel van de steel geïsoleerd is

# FICHE 4

## SNIJWERKTUIGEN (MESSEN, BIJLEN, PUNTBEITELS)

- De werknemers zijn op de hoogte van de volgende gevaren:
  - messen die in de broekzakken gedragen worden
  - messen die rechtop in de gereedschapskist of op de werktafel gezet worden
  - bijlen die als hamer gebruikt worden
  - bijlen met loszittende stelen/handvatten
- De werknemers die messen gebruiken worden op de hoogte gebracht dat de meeste ongevallen die hiermee gebeuren, kunnen voorkomen worden door:
  - weg van het lichaam te snijden
  - voor elke taak een aangepast mes te gebruiken
    - \* voorbeeld: geen beenhouwersmes gebruiken om een verpakking te openen
  - handen en armen ver van het mes te houden
  - het mes bewaren in een etui of een gereedschapshouder, gedragen op de rechter- of linkerheup, in de richting van de rug
  - nooit een vallend mes proberen op te vangen
- De werknemers die werken met een bijl weten hoe ze deze moeten vasthouden en gebruiken
- Vooraleer een bijl te gebruiken ontruimen de werknemers de omgeving om voldoende vrije werkruimte te creëren





## FICHE 5

### NIJPTANGEN

- De nijptangen worden nooit voor oneigenlijke doeleinden gebruikt
- Voor stevige draden worden speciale nijptangen gebruikt
- De werknemers weten dat ze naar beneden toe of weg van hun lichaam moeten trekken
- Elektriciens gebruiken steeds nijptangen die geïsoleerd zijn
- Elektriciens hebben aangepaste handschoenen ter beschikking en maken er gebruik van

# FICHE 6

## BANKSCHROEVEN

- Aangepaste en voldoende bankschroeven worden ter beschikking gesteld om het materiaal tijdens het werk vast te klemmen
- De werknemers houden de werkstukken nooit met de blote hand vast wanneer ze worden bewerkt
- Het is verboden met een hamer op de klemmen van een bankschroef te kloppen; het vastzetten gebeurt steeds met de hand





## FICHE 7

### HANDZAGEN

- De werknemers weten welke zaag ze dienen te gebruiken voor welke specifieke taak
- Het zaagblad wordt goed scherp en de tanden goed afgesteld gehouden
- Metalen zaagbladen zijn stevig in hun armatuur bevestigd om te voorkomen dat ze plooien of breken
- Zij worden niet te strak vastgemaakt zodat ze niet kunnen breken
- Het zaagblad wordt aangebracht met de tanden gericht naar de voorzijde

# FICHE 8

## KOEVOETEN

- De beschikbare koevoeten zijn in grootte en type aangepast aan de uit te voeren taak
- Het gebruik van in elkaar geknutselde koevoeten is verboden
- De koevoeten worden na gebruik ordentelijk opgeborgen om elk risico op vallen uit te sluiten



# FICHE 9

## KRIKKEN

- De maximaal toegelaten last wordt op een onuitwisbare en leesbare manier op elke krik aangeduid
- Het is verboden deze maximale last te overschrijden
- Steunblokken zijn beschikbaar wanneer de krik gebruikt wordt op een onstabiele ondergrond
- Er is voldoende materieel beschikbaar om de last te blokkeren wanneer deze is geheven
- Hydraulische krikken worden niet gebruikt onder klimatologische omstandigheden waarin ze kunnen bevriezen. Indien dit toch nodig is dient een krik te worden gekozen die gebruik maakt van een antivries vloeistof



# FICHE 10

## ELEKTRISCHE MACHINES

### 1. Machines die worden aangesloten op het elektrisch net

- De machines zijn geïsoleerd door middel van materialen als rubber, hout, plastic
- Ze zijn voorzien van een aarding
  - behalve wanneer zij dubbel geïsoleerd zijn of werken op lage spanning
- Het gebruik van elektrische verlengdraden wordt tot een minimum beperkt. Indien dit toch nodig is, worden ze:
  - enkel gebruikt als tijdelijke verbinding
  - aangepast aan het vermogen van de machine om niet op te warmen
- In het geval van meerdere stopcontacten wordt een contactdoos gebruikt met een voedingskabel en een ingebouwde bescherming tegen te hoge stroomsterkten
  - octopusverbindingen worden verwijderd
- De werknemers inspecteren
  - de elektrische bedrading om zich ervan te verzekeren dat deze niet defect is: gebarsten, uitgerafeld, versleten of met een beschadigde isolatie
  - de stekker om te zien of deze niet gebarsten is, ofwel of er geen pennen ontbreken, loszitten of defect zijn
- Gedurende het werk wordt er in de werkzone toegezien dat de elektrische kabels en leidingen geen enkel risico op een val veroorzaken en niet beschadigd kunnen worden door bepaalde handelingen, voertuigen, ...
  - de kabels in buizen laten lopen of ze beschermen door aan beide zijden een plank aan te brengen
  - de voedingsnoeren ophangen boven de doorgangen of boven de werkposten
  - de voedingsnoeren weghouden van warmte-, water- en oliebronnen, van snijende voorwerpen en van bewegende elementen
- De werknemers verzekeren zich ervan dat de schakelaar in de “uit”-stand staat alvorens de stekker in het stopcontact te steken
- Zij schakelen de elektrische voeding uit vooraleer ze de machine afstellen of wanneer ze van hulpstuk veranderen
- Ze verwijderen de sleutels en andere afstelwerktuigen vooraleer de machine op het elektrisch netwerk aan te sluiten
- Indien het snoer te warm wordt of indien de machine veel vonken produceert wordt ze buiten dienst gesteld, zodat ze kan worden nagekeken door een elektricien of een ander gekwalificeerd persoon

### 2. De machines met oplaadbare batterij

- De gebruikte batterij is degene die aanbevolen wordt door de fabrikant
- De machines die voorzien zijn van een batterij worden enkel heropgeladen met de lader die specifiek ontworpen werd voor het type van batterij
- De batterijen zelf worden zo opgesteld dat geen enkel metaal deeltje, geen enkele spijker, geen enkele sleutel, ... in contact komt met de accuklemmen van de batterij
  - anders is er risico op kortsluiting, vonken, brand en verwondingen



### 3. Speciale werkomgevingen

- De werknemers gebruiken enkel een machine onder lage spanning in reservoirs of in zones met een vochtige omgeving
  - elektrische werktuigen niet blootstellen aan regen of vochtigheid
  - in de omgevingen waar ontvlambaar gas, vluchtige vloeistoffen en andere explosieve substanties aanwezig zijn of opgeslagen worden, gebruikt men enkel vonkvrije elektrische machines

### 4. Onderhoud – herstellingen

- Elektrische gebreken worden hersteld van zodra ze worden ontdekt
  - zo niet wordt de machine buiten gebruik gesteld tot de herstellingen kunnen worden uitgevoerd
- De elektrische machines worden opgeslagen in een droge omgeving
- De werknemers melden onmiddellijk elk elektrisch incident aan hun verantwoordelijke

# FICHE 11

## PNEUMATISCHE MACHINES

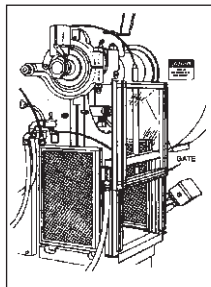
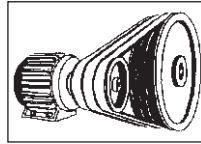
(Polijstmachine, nagelpistool, nietmachine, slijpmolen, boormachine, pikhamer, beitelhamer, rivetteermachine, ponsmachine, pneumatische sleutel, ...)

- De machine wordt nooit gebruikt bij een druk hoger dan de nominale werkdruk
- De veiligheidsklep, die de luchtdruk automatisch afsnijdt in geval van nood, functioneert normaal
- De perslucht die de machines voedt is zuiver en droog
- De slangen en verbindingstukken hebben de juiste afmetingen
- Alle verbindingen sluiten goed aaneen en worden mechanisch vergrendeld (met een ketting, een metalen draad of een blokkeringsuitrusting)
- De leidingen voor luchttoevoer en de verbindingstukken worden regelmatig nagekeken om te zien of ze niet beschadigd, doorgesneden, opgestuikt, versleten, ... zijn
  - defecte onderdelen worden onmiddellijk verwijderd en vervangen
- De nodige maatregelen worden genomen om het risico op struikelen over de luchtleidingen te verminderen
  - de andere werknemers worden gewaarschuwd
  - de leiding is beschermd (planken aan beide zijden) tegen het verkeer van voertuigen en voetgangers
- Steeds wordt een veiligheidsbril gedragen
  - door de gebruiker van de pneumatische machine
  - door de werknemers die in de directe omgeving werken
- De luchttoevoer wordt afgesneden wanneer men van werktuig verandert
- De luchttoevoer wordt afgesneden en de druk in de leiding verlaagd, alvorens de machine aan te sluiten of te ontkoppelen
- De pneumatische machine wordt nooit gedragen aan de persluchtleiding
- De persluchtleidingen worden nooit gebruikt als reinigings- of blaas slang om afval te verwijderen of de kleren te reinigen
- De werktuigen worden schoon en goed gesmeerd gehouden
- Zij worden onderhouden conform de voorschriften van de fabrikant

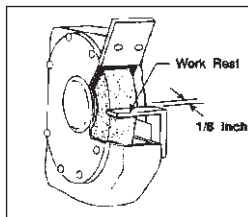


# FICHE 12

## VOORBEELDEN VAN BESCHERMINGS- MIDDELEN AAN MACHINES

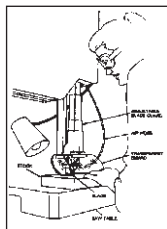
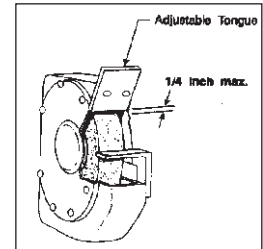


Afscherming om de handen buiten de gevaarlijke zone van de machine te houden



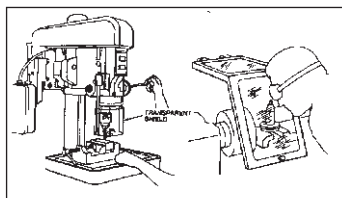
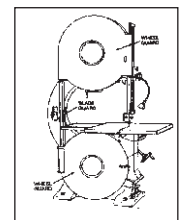
Tafelslijpmolen met een speling van maximum 3mm (work rest, 1/8 inch) zodat het stuk niet door het wiel kan gegrepen worden

De grootste speling mag niet meer bedragen dan 6mm (adjustable torque, 1/4 inch)

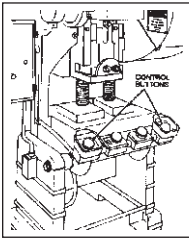


Deze werknemer wordt tegen het contact met de lintzaag beschermd door een regelbare afscherming

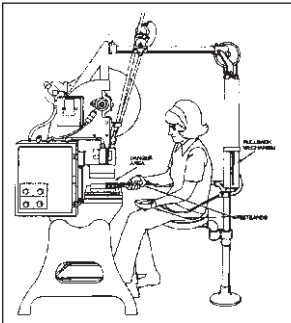
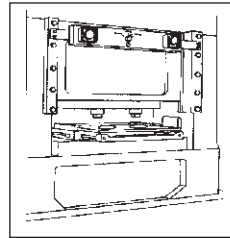
De beweegbare onderdelen worden afgesloten door een omhulsel. Het regelbaar beschermingstoestel laat het actieve gedeelte van de lintzaag toegankelijk



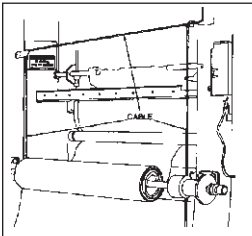
Een scherm in veiligheidsglas beschermt tegen vonken en wegspringende deeltjes



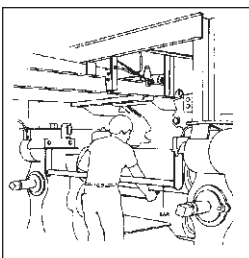
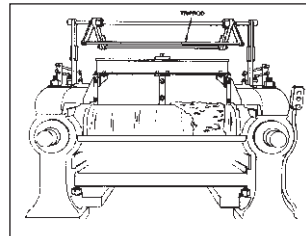
De werknemer moet de twee knoppen tegelijkertijd indrukken om deze pers te bedienen



Deze operator draagt armbanden die verhinderen dat de handen in de gevaarlijke zone van de machine terechtkomen

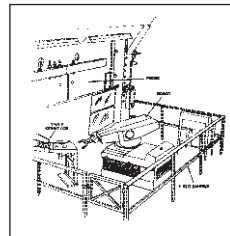


De kabel of de 3 latten laten toe de machine stop te zetten



De veiligheidslat stopt de machine indien de werknemer te dicht in de omgeving van de gevaarlijke zone komt

Industriële robots zijn zeer gevaarlijk. De werkzone ervan is volledig afgeschermd





## FICHE 13

### DRAAGBARE SCHUURMACHINES (SLIJPSTENEN...)

- Een draagbare machine wordt nooit gebruikt als vaste machine
- De machine is uitgerust met een bescherming die de werknemer beveiligd tegen
  - draaiende onderdelen: slijpschijf en as
  - eventueel wegspringende deeltjes van een schijf die breekt
  - wegspringende deeltjes, stof, ... afkomstig van het werkstuk
- De slijpschijf is goed aangepast aan de taak
  - rekening houdend met de hardheid van het materiaal dat men moet bewerken
  - rekening houdend met de draaisnelheid van de machine
- Elke slijpschijf wordt geïnspecteerd en "beklopt" vooraleer ze te monteren ten einde een gebarsen exemplaar, dat zou kunnen breken tijdens het gebruik, te verwijderen
  - lichtjes op de schijf kloppen met een licht niet-metalen voorwerp: de schijf moet klinken als een klok
- De slijpschijf wordt zorgvuldig op de as geplaatst om trillingen te voorkomen en het risico op breuk te verminderen
  - ze wordt goed gecentreerd
  - ze wordt stevig op de as bevestigd zonder de as te vervormen
- De werknemer draagt permanent een bril met veiligheidsglas en zijdelingse afscherming
- Er bevindt zich niemand aan de voorzijde van de machine wanneer zij in gang wordt gezet
- De werknemer wacht tot de machine op volle toeren draait alvorens het werk te starten
- De machine wordt stopgezet wanneer ze niet wordt gebruikt

# FICHE 14

## DRAAGBARE CIRKELZAAG

- Een draagbare machine wordt nooit gebruikt als vaste machine
- De machine is uitgerust met de nodige beschermingen
  - ze zijn effectief
  - ze zijn in goede staat
  - ze zijn juist gemonteerd en worden effectief gebruikt
- Het zaagblad is
  - aangepast aan de karakteristieken van de machine (snelheid, grootte, montagevoorschriften, collectieve beschermingsmiddelen (zie richtlijnen van de fabrikant))
  - aangepast aan het uit te voeren werk
  - voldoende scherp
- Vóór de indienststelling
  - wordt het mes zorgvuldig op de as geplaatst om trillingen te voorkomen en het risico op breuk te voorkomen
    - \* het mes wordt goed gecentreerd
    - \* het wordt stevig op de as bevestigd zonder de as te vervormen
  - worden de te bewerken stukken stevig vastgeklemd
  - gaat de werknemer na of de voedingskabels buiten bereik liggen en lang genoeg zijn om het werk vlot uit te voeren
  - bevindt er zich niemand aan de voorzijde van de machine wanneer zij in gang wordt gezet
- De werknemer draagt permanent persoonlijke beschermingsmiddelen
  - veiligheidsbril met zijdelingse afscherming
  - een masker indien het uit te voeren werk veel stof met zich meebrengt
  - gehoorbeschermingsmiddelen
- De werknemer wacht tot de machine op volle toeren draait alvorens met het werk te starten
- De machine wordt stopgezet wanneer ze niet wordt gebruikt



# FICHE 15

## PRINCIPES VAN COLLECTIEVE BESCHERMINGSMIDDELEN OP DE MACHINES

- De mechanische risico's situeren zich
  - ter hoogte van de plaats waar de bewerking, zoals uitsnijden, vormgeven, uitboren, ... uitgevoerd wordt op het materiaal
  - ter hoogte van de mechanische onderdelen die de energie op de machine overbrengen: vliegwheels, katrollen, aandrijfriemen, drijfstanen, koppelingen, assen, kettingen, krukken, tandwheels...
  - \* roterende delen (zelfs gladde en traag draaiende assen) kunnen de kleding grijpen of door een eenvoudig huidcontact een hand of een arm in een gevaarlijke richting duwen
  - in de nabijheid van alle onderdelen van de machine die bewegen wanneer de machine in werking is: het voedingsmechanisme, hulpstukken van de machine, ...
- De vaste bescherming ontworpen en gemonteerd door de fabrikant biedt twee belangrijke voordelen:
  - ze is gewoonlijk conform het ontwerp en de functie van de machine
  - ze kan ontworpen zijn om de machine te verstevigen of ze kan een bijkomende functionele doelstelling hebben
- Soms is een bescherming nodig die achteraf door de gebruiker zelf wordt aangebracht:
  - zij vormt dikwijls de enig mogelijke oplossing bij oudere machines
  - zij kan flexibel ontworpen worden opdat zij bruikbaar zou zijn bij wisselende gebruiksomstandigheden
  - zij moet zich kunnen aanpassen aan de andere onderdelen, zoals het voedingsmechanisme
- De bescherming ter hoogte van het bewerkingspunt
  - Het beschermen van het bewerkingspunt is ingewikkeld door het aantal en de complexiteit van de machines en daarenboven door het wisselend gebruik van deze machines
  - Omwille van deze redenen leveren de machinefabrikanten niet bij al hun producten een bescherming die effectief is ter hoogte van het bewerkingspunt
  - In veel gevallen kan een gepaste bescherming ter hoogte van het bewerkingspunt enkel aangebracht worden door de gebruiker, na een algemene risicoanalyse van de arbeidsomstandigheden
- Bescherming van de mechanische overbrengingsorganen
  - Dit type van bescherming vereist geen enkele opening bestemd voor de toevoer of afvoer van producten
  - De enige noodzakelijke openingen zijn deze voor het smeren, het herstellen en het nazicht
  - Deze openingen worden voorzien van afdichtingen die voor het onderhoud slechts kunnen weggenomen worden door middel van aangepast gereedschap
  - Om efficiënt te zijn, dient de afscherming van het energietoevoersysteem alle bewegende onderdelen zo te bedekken dat geen enkel deel van het lichaam van de werknemer ermee in contact kan komen
- Het materiaal van de bescherming
  - uit metaal
    - \* kader voorzien van een rooster
    - \* geperforeerde of volle lichte metalen plaat
    - \* plastic of veiligheidsglas wanneer de onderdelen zichtbaar moeten zijn
  - uit hout indien er een risico op corrosie bestaat
    - \* maar hout is ontvlambaar en waarborgt geen lange levensduur





# FICHE 16

## NAZICHT VAN DE BESCHERMING VAN DE MACHINES

- De bescherming werd ontworpen om het contact te verhinderen tussen:
  - handen, armen of gelijk welk ander deel van het lichaam van de werknemer
  - en om het even welk onderdeel (tandwiel, katrol, drijfriem, overbrenging...), functie of werkproces van de machine dat schade kan veroorzaken
    - \* een goed beschermingssysteem maakt het onmogelijk dat de werknemers of gelijk welke andere persoon uit de omgeving met de gevaarlijke onderdelen van de machine in aanraking kan komen
- De beschermingen verhinderen dat vallende voorwerpen terechtkomen op bewegende onderdelen
- De beschermingen zijn vervaardigd uit een duurzaam materiaal dat bestand is tegen de normale gebruiksomstandigheden
- De beschermingen zijn moeilijk afneembaar en niet te veranderen
  - zij zijn stevig aan de machine bevestigd
  - het is ten strengste verboden de bescherming weg te nemen
- De bestaande beschermingen zijn afdoende
- Zij vormen geen enkel risico op zich
  - geen uitspringende hoeken, geen snijdende kanten...
- Zij verzekeren een veilige werking en een comfortabel, relatief gemakkelijk gebruik van de machine
  - \* zij brengen de goede werking van de machine niet in het gedrang
  - \* daarentegen verhogen ze de efficiëntie door de werknemers een bijkomend gevoel van veiligheid te geven
- De machine valt onmiddellijk stil wanneer de bescherming wordt weggenomen
  - het is onmogelijk om de toestellen in werking te stellen zonder de beschermingsuitrusting
  - het is onmogelijk het systeem kort te sluiten
- Beschermingen die meebewegen tijdens de werkcyclus (bijvoorbeeld de afscherming van een cirkelzaag) keren onmiddellijk terug naar hun beginstand wanneer het bewerkte stuk van de machine wordt weggenomen
- De machine kan gesmeerd worden zonder de bescherming weg te nemen:
  - \* er bevinden zich oliereservoirs aan de buitenzijde van de bescherming, met een leiding die loopt tot aan het smeerpunt
  - wanneer de bescherming weggenomen dient te worden, worden er vergrendelingsprocedures voorzien om zeker te zijn dat de machine daadwerkelijk gestopt is
- De bedieningsmiddelen start-stop staan binnen handbereik van de werknemer
- Indien er meer dan één operator is worden gescheiden bedieningsmiddelen voorzien
- De werknemers en de onderhoudsmensen weten in welke omstandigheden en hoe ze
  - de bescherming moeten weghalen en terugplaatsen
  - de bescherming moeten gebruiken
- De werknemers en de onderhoudsmensen kunnen een beschadigde, een ontbrekende of een ontoereikende bescherming herkennen
  - zij brengen de verantwoordelijken hiervan op de hoogte
- De werknemers die het onderhoud en de herstelling uitvoeren hebben geactualiseerde richtlijnen ontvangen m.b.t. de machines die onder hun verantwoordelijkheid vallen
  - de onderhoudsuitrusting zelf is correct beveiligd

# FICHE 17

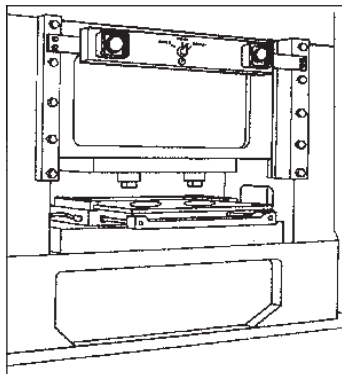
## DRAAIBANKEN

- De werknemers remmen de draaibank nooit af met de hand nadat de stroom werd onderbroken
- Elk onderdeel van de machine dat energie overbrengt wordt voldoende beveiligd om een volledige bescherming van de operator te garanderen
- De snijdiepte moet zodanig gerespecteerd worden dat het te draaien werkstuk niet losgeslagen wordt
- De werknemers voeren geen enkele meting of calibratie uit wanneer de draaibank in beweging is
- Alle snijmessen worden zo goed mogelijk afgedekt door kappen of metalen schermen
- De beschermingen worden op dusdanige wijze ontworpen dat de werkstukken en de snijwerktuigen gemakkelijk kunnen ingesteld worden

# FICHE 18

## PERSEN

- In geen enkel geval komen de werknemers met handen of vingers tussen de machines en het te bewerken stuk
- Ze meten het werkstuk niet op terwijl de machine in werking is
- De werknemer is beveiligd door een van de volgende methoden :
  - de bescherming verhindert of stopt de normale werking van de machine indien de handen van de werknemer te dicht bij het bewerkingspunt komen
  - zij belet dat de werknemer per ongeluk het bewerkingspunt aanraakt
  - de bedieningsinstrumenten zijn zo ontworpen dat de werknemer beide handen moet gebruiken om de machine te bedienen
  - de bedieningsinstrumenten bevinden zich op een veilige afstand van het bewerkingspunt
  - het bewerkingspunt moet onbereikbaar zijn wanneer de pers wordt aangezet
- Werktuigen zijn beschikbaar en worden gebruikt om de stukken af te nemen van de matrijs
  - deze handeling wordt nooit met de handen zelf uitgevoerd



# FICHE 19

## VASTE CIRKELZAGEN

- De tafelcirkelzagen zijn uitgerust met een bescherming die het deel van zaagblad dat zich boven de tafel bevindt beschermt
- De bescherming past zich automatisch aan in functie van de dikte van het te bewerken stuk zodat het zaagblad met zekerheid continu wordt afgeschermd
- Alle tafelcirkelzagen zijn uitgerust met een stevig vastgemaakt spouwmes, opgesteld in het verlengde van het zaagblad
- Het zaagblad is volledig afgeschermd onder de tafel
- Het te zagen stuk wordt geleid door middel van een hulpstuk en wordt niet met de hand vastgehouden
- De werknemer bevindt zich buiten het werkvlak van het zaagblad om kwetsuren door een terugslag te vermijden
- Hij draagt een speciale bescherming voor de romp en de onderbuik: schort van leder, zwaar plastic, ...
- Hij schakelt de cirkelzaag volledig uit alvorens de werkzone te verlaten

# FICHE 20

## VERGRENDELINGSPROCEDURE

De volgende procedure wordt nageleefd:

1. De werknemers en de verantwoordelijken waarschuwen
  2. Alle energiebronnen identificeren: elektrisch, pneumatisch, ...
  3. Zich ervan vergewissen dat alle energiebronnen onderbroken zijn
  4. Aflaten van de hydraulische of pneumatische druk in de leidingen en in de machine
  5. Ontladen van potentieel stroomdragende elementen (condensatoren)
  6. De bedieningsorganen onderzoeken
  7. Hangsloten aanbrengen op de schakelaars, hefboomen, kleppen ... om op deze wijze de machine te blokkeren in de "uit"-stand
  8. Plaatsen van waarschuwingsborden in de werkplaatsen die aangeven dat de machine in onderhoud is
  9. Wanneer het onderhoud uitgevoerd is, worden alle beschermingen die werden weggenomen teruggeplaatst en vastgezet. Er wordt eveneens nagegaan of ze op de juiste manier werken
  10. Nagaan of de machine terug kan worden gebruikt zonder risico
  11. Het hangslot wegnemen en de machine vrijgeven
- Wanneer er meerdere personen onderhoudswerkzaamheden op dezelfde machine uitvoeren, worden er meerdere vergrendelingsuitrustingen of een vergrendeling met meerdere hangsloten gebruikt.
  - De machine mag niet opnieuw gestart worden vooraleer alle personen de hangsloten hebben verwijderd.
  - De algemene vergrendelingspolitiek stelt dat elke persoon die het onderhoud of de herstellingen uitvoert een persoonlijk hangslot ontvangt, dat alleen door hem kan worden geplaatst en weggenomen wanneer de werken beëindigd zijn



# FICHE 21

## SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN INZAKE VEILIGHEID VOOR BEDIENINGSMIDDELEN VAN EEN MACHINE



- Controleer voor de bedieningssystemen
  - het type, de plaatsing en de werking (veiligheid, betrouwbaarheid, ...) van de bedieningsmiddelen, de normale stop en noodstop
    - \* binnen handbereik van de werknemer aan zijn werkpost
    - \* bereikbaar voor de verantwoordelijken en collega's voor het uitvoeren van een noodstop in gevaarlijke situaties
    - \* duidelijk identificeerbaar, de bediening is consistent met de gevraagde actie en veroorzaakt geen verwarring
    - \* laat de operator toe om zijn taken op een efficiënte manier te vervullen
  - de prioriteit van de normale stopknop t.a.v. de startknop
    - \* complexe installaties: stopt eveneens de installaties voorafgaand en/of volgend t.a.v. de machine
  - de selecteerfunctie voor de bediening of het functioneren
    - \* heeft voorrang t.o.v. de overige bedieningskeuzen met uitzondering van de noodstop
    - \* indien meerdere keuzen met verschillende veiligheidsniveau's: afgrenzing van elk niveau
  - volgorde waarin verschillende bedieningsmiddelen moeten geactiveerd worden
    - \* de verschillende groepen van bedieningsmiddelen op de centrale bedieningspost zijn makkelijk herkenbaar (lay-out: kleuren, symbolen...)
  - de vorm, de grootte en de aard van het bedieningsmiddel (knop, pedaal...)
    - \* de oppervlakte van een bedieningsmiddel voorkomt uitglijden (bv. de rempedaal)
    - \* het bedieningsmiddel is voldoende stevig
    - \* het bedieningsmiddel is eenvoudig te bedienen
    - \* de vorm van het bedieningsmiddel geeft aan hoe men het moet bedienen
  - de positie en het type van bedieningssysteem moeten de kans op fouten tot een minimum beperken:
    - \* onvrijwillige bediening wordt vermeden. Bijvoorbeeld :
      - vermijden om op meerdere plaatsen knoppen te voorzien
      - in te drukken toetsen verkiezen boven aan te raken toetsen
      - vermijden om gelijkaardige bedieningsmiddelen naast elkaar te plaatsen
    - \* uniformiteit van de bedieningsmiddelen bij gelijkaardige machines
      - zelfde type
      - zelfde positie
    - \* compatibiliteit van het bedieningsmiddel
      - de bewegingsrichting van het bedieningsmiddel is hetzelfde als de gevraagde actie of als het afgebeelde controlesignaal: bijvoorbeeld, knop naar rechts draaien om naar rechts te bewegen of de wijzer van de wijzerplaat naar rechts te laten uitwijken
  - de codering (opschrift, symbolen...) van de bedieningssystemen moet duidelijk en begrijpbaar zijn voor de operator
    - \* de letters zijn voldoende groot
    - \* de opschriften worden zo dicht mogelijk bij het bedieningsmiddel geplaatst
    - \* gebruik geen dubbelzinnige termen
    - \* begrijpbare symbolen, grafieken en pictogrammen
    - \* coderingsinformatie enkel met betrekking tot de betekenis van het bedieningsmiddel

- de gebruikte kleuren op een bedieningspaneel
  - \* beperk het aantal kleuren, vermits deze kunnen afleiden
  - \* maak een duidelijk onderscheid tussen de achtergrond en het bedieningsmiddel (contrast)
  - \* respecteer de klassieke kleurassociaties, bijvoorbeeld rood voor gevaar
- de bedieningsystemen houden rekening met de mogelijkheden en beperkingen van de mens
  - \* aantal bedieningsmiddelen dat moet geactiveerd worden
  - \* antwoordtijd
  - \* ...
- het gebruik van bedieningspedalen moet zoveel mogelijk vermeden worden. Indien dit niet mogelijk is:
  - \* beperk het aantal pedalen tot drie
  - \* een frequent gebruik van pedalen moet bij staand werk vermeden worden
  - \* de opstelling van de pedalen moet zodanig zijn dat beide voeten tijdens het bedienen een zo natuurlijke mogelijke stand blijven innemen
  - \* beperk de kracht die moet uitgeoefend worden bij het bedienen
- als de energietoevoer van de bediening of het bedieningscircuit zelf het laten afweten mag dit geen gevaarlijke situaties veroorzaken
- indien meerdere commandoposten kunnen gebruikt worden kan slechts één post tegelijkertijd bediend worden, met uitzondering van de stopknop of noodstop
- de aanwezigheid van een hoofdschakelaar om de machine te vergrendelen voor het uitvoeren van onderhouds- of herstellingswerken



## FICHE 22

### BEDIENING VAN EEN MACHINE: DE BEDIENINGSSYSTEMEN

- De bedieningssystemen bevinden zich buiten de gevarenzone om te vermijden dat de operator in deze zone aanwezig moet zijn
- De bedieningsmiddelen zijn duidelijk zichtbaar en op een goede hoogte geplaatst om makkelijk bereikbaar te zijn en in een comfortabele houding
  - vaak worden de knoppen in een zelfde zone gegroepeerd (kast, ...)
- Bij elk bedieningsmiddel wordt de corresponderende actie aangegeven en wordt deze door de operator begrepen
- De drukknop om te activeren is
  - groen van kleur
  - inliggend om onvrijwillige activering, bv. door het vallen van een voorwerp, te vermijden
  - een tijdschakelaar kan eventueel gebruikt worden indien bijvoorbeeld het te bewerken stuk pas vanaf een bepaalde snelheid in de machine mag worden toegevoerd
- De bedieningsmiddelen die zich bovenop een hendel bevinden zijn uitgerust met een spanveer, om zo de machine te stoppen vanaf het ogenblik dat de operator de hendel loslaat
- De knoppen om de snelheid te regelen zijn duidelijk
  - \* bijvoorbeeld een regelknop om een continue snelheid aan te houden of twee knoppen voor twee verschillende werksnelheden
  - de combinatie van instelmogelijkheden moet ervoor zorgen dat er steeds aan een lage snelheid gestart wordt (bijvoorbeeld: 1500 t/min), en vervolgens overgegaan wordt naar een hoge snelheid (bijvoorbeeld: 3000 t/min)
- De stopdrukknop is
  - rood van kleur waardoor deze makkelijk identificeerbaar is, zelfs voor personen die voor de eerste maal aan de machine moeten werken
  - vooruitstekend : een onverwachte stop veroorzaakt geen veiligheidsproblemen
  - de stopfunctie kan bijvoorbeeld ook geactiveerd worden door een zuigersysteem dat in werking wordt gesteld door een druk met het bovenbeen waardoor een contact wordt gesloten
  - \* hierdoor wordt vermeden dat men het te bewerken stuk moet loslaten of dat men de handen boven de gevaarlijke zone moet verplaatsen om de machine te stoppen
- De voetrem wordt afgeschermd met een beschermkap, om een onvrijwillige bediening te vermijden indien er iets zou op vallen.
- Bij het stilleggen van een machine voor herstelling of onderhoud, wordt een bord met het opschrift « verboden op te starten » bij de bedieningsmiddelen geplaatst
- Sommige gevaarlijke machines, zoals een pers of een schaar, worden vaak geactiveerd door met beide handen gelijktijdig de bedieningsknoppen in te drukken
- Bij machines, zoals een pers, verloopt de bediening vaak in twee fasen
  - voetbediening om de pers te laten zakken (lage druk) terwijl de operator het te persen voorwerp vasthoudt
  - tweehandsbediening zodra de machine moet functioneren aan de normale werkdruk
- De bediening van de knoppen verloopt volgens de gebruikelijke stereotypen, bijvoorbeeld:
  - knop naar rechts draaien om het voorwerp naar rechts te verplaatsen
  - de knop omhoog duwen om het instrument of de last te laten stijgen
  - ...



# FICHE 23

## BEDIENINGSMIDDELEN VAN EEN MACHINE: OPSTARTEN EN NOODSTOP

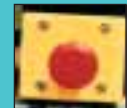
### 1. Het opstarten

- Alvorens op te starten, controleer of
  - de snelheid, gekend op basis van de afstelling met de bedieningsknoppen, aangepast is aan het gereedschap
  - de bescherming van het gereedschap op de goede plaats zit
  - het gereedschap in goede staat is (staat van de tanden, eventuele barsten, ...)
  - het werkstuk goed vastgemaakt werd aan de machine of in voorziene zone.
- In werking stellen van de startknop (inliggende knop)
  - In het algemeen eerst een lager toerental alvorens over te gaan op de hoger toerental, zeker nadat van gereedschap werd gewisseld
    - \* maar indien de snelheid te laag is, kan bij sommige machines het snijgereedschap onvoldoende ingrijpen op het werkstuk en bestaat de kans dat het stuk wordt weggeslingerd
    - \* is de snelheid daarentegen te hoog, dan kan het gereedschap (bijvoorbeeld een schijf) barsten
    - \* opgelet: bij sommige machines (zeker deze die worden aangedreven door middel van een drijfriem) is de startsnelheid van het gereedschap niet per definitie gekend



### 2. De noodstopvoorzieningen

- De noodstop wordt enkel gebruikt indien het afremmen in een noodgeval sneller moet en kan verlopen dan bij een normaal stopbevel
  - de remactie gebeurt zowel op de aandrijfmotor (elektrische rem) als op de aangedreven delen (bijvoorbeeld een vliegwiel : mechanische rem)
    - \* bijvoorbeeld: indien de normale rem werkt door middel van een stroomwisselaar (<4 seconden), is een snellere noodstop quasi onmogelijk
  - een noodstop kan ook aangebracht worden ten voordele van andere personen dan de operator, dit door de stopbediening te ontdebelen
- Sommige machines kunnen ook voorzien worden van een schijfrem die inwerkt op de as van de machine en deze afremt vanaf het ogenblik dat de elektrische toevoer wordt afgesneden. Tijdens het normaal functioneren houdt een elektromagneet de remschijf uit de weg
  - mag niet gebruikt worden in die gevallen waarin een schijfvormig werktuig in tegenwijzerzin op de as van de machine wordt vastgevoerd ; het werktuig kan immers loskomen wanneer de rem wordt geactiveerd.
- Normaliter wordt een rode paddestoelknop op een gele achtergrond gebruikt. De machine kan enkel herstart worden indien deze paddestoelknop wordt gereset



# FICHE 24

## BEDIENINGSMIDDELEN VAN EEN MACHINE: BESCHERMING BEWEGENDE DELEN

### 1. Bescherming van bewegende onderdelen

- De bewegende onderdelen (het aandrijvende en het aangedreven wiel, ...) zijn volledig afgeschermd (vaste bescherming) of toegankelijk via een deur of een beweegbare afscherming
- Indien de beweegbare bescherming open staat of verwijderd wordt, treedt een veiligheidscontact in werking door de elektrische verbinding te verbreken (positieve actie) ; hierdoor wordt verhinderd dat de machine opnieuw start
  - het veiligheidscontact is dusdanig opgevat dat kortsluiting zoveel mogelijk vermeden wordt
- Er is een opening met roosterwerk voorzien, bijvoorbeeld in de deur van afscherming van het bovenste wiel ; zo is het mogelijk om te controleren of de bewegende onderdelen wel degelijk gestopt zijn alvorens de beweegbare bescherming verwijderd wordt
- Indien een drijfriem of het gereedschap (bijvoorbeeld een zaag) barst of breekt, zal enkel het aandrijvende wiel door de rem gestopt worden terwijl het aangedreven wiel nog gedurende enkele minuten verder kan blijven draaien ; men moet er dus absoluut zeker van zijn dat de twee wielen stilstaan alvorens tussen te komen
- De gevaarlijke onderdelen van de machine die zich niet onmiddellijk in de werkzone bevinden worden eveneens afgeschermd, bijvoorbeeld om het wegspringen van afval (schaafkrullen, ...) of onderdelen van het gereedschap (zaag, boor, ...) bij een breuk in de richting van de operator te verhinderen
  - De afschermingen zijn vastgesoldeerd om te vermijden dat deze ten onrechte worden verwijderd
- Voor sommige machines is het moeilijk om een afdoende bescherming van de bewegende onderdelen te voorzien, bijvoorbeeld wanneer de aandrijfmotor zich samen met het voorwerp verplaatst (bijvoorbeeld in het geval van een radiaalzaag)
  - bij voorkeur wordt dan een andere machine gebruikt om dit werk uit te voeren, vermits dit type van machine te gevaarlijk is om veilig te kunnen werken
- Sommige machines (bijvoorbeeld persen, scharen, ...) beschikken over een actieve bescherming die de beweging van de machine stopzet zodra er zich een voorwerp (bijvoorbeeld de hand van de operator) in de gevarezone bevindt. Een dergelijke bescherming kan echter ontoereikend zijn bij machines die hun volledige beweging moeten afwerken alvorens te stoppen
- Bij grote machines (garenspoelmachines, walsen, robots, ...) wordt de toegang tot de gevaarlijke zones onmogelijk gemaakt door middel van een roosterwerk
  - de afstand waarop het roosterwerk wordt geplaatst is afhankelijk van de grootte van de mazen van de afrastering (de maaswijdte wordt bepaald in functie van de te beschermen lichaamsdelen : vingers, handen of armen)
  - bij onderhouds- of herstellingsopdrachten wordt dit roosterwerk geopend of verwijderd. Het is van primordiaal belang dat de machine volledig stilstaat alvorens de gevarezone te betreden

## 2. Bescherming van de werktuigen

- In volgorde van efficiëntie komt het aanbrengen van deze bescherming als laatste. Het gebruik van deze bescherming alléén volstaat niet om een voldoende veiligheid van de machine te verzekeren
- De bescherming verhindert niet dat de handen in contact komen met het gereedschap (bijvoorbeeld een draaiend wiel), maar waarschuwt enkel de operator dat hij een gevarezone betreedt
- Op sommige machines (bijvoorbeeld cirkelzagen) is de bescherming verplicht voorzien van een veiligheidscontact (positieve actie) om de machine te laten stilvallen vanaf het ogenblik dat de bescherming wordt verwijderd. Dit veiligheidscontact moet tevens vermijden dat de machine terug kan opgestart worden als de bescherming niet teruggeplaatst werd
- Een goede keuze van de bescherming is erg belangrijk:
  - de bescherming is zo eenvoudig mogelijk van vormgeving ; indien deze hinderlijk is of het zicht belemmert bestaat de kans dat ze niet gebruikt wordt
  - afhankelijk van het type machine is een bescherming met een vaste instelling soms te verkiezen boven deze met een automatische instelling van de hoogte door middel van een veersysteem. De kans op buiten dienst stellen is echter groter bij dit type
  - de hoogte-instelling van de bescherming is zodanig dat zij effectief blijft bij alle afmetingen van de te bewerken stukken
  - het ontwerp van en de mogelijke hinder teweeggebracht door de bescherming zijn essentiële elementen die bepalen of de bescherming efficiënt zal gebruikt worden
  - een goede uitvoering en de betrouwbaarheid van het regelsysteem (veer) vergemakkelijken het gebruik
- De operator wordt opgeleid om steeds met gesloten handen te werken om zo te vermijden dat de vingers in contact komen met het gereedschap (zaag, ...)
- Een geleidingssysteem of een element om te duwen (met handvaten) wordt gebruikt bij het bewerken van kleine stukken hout
  - de bedoeling is steeds zoveel mogelijk verwijderd te blijven van de gevarezone





## FICHE 25

### ANDERE RISICO'S EIGEN AAN MACHINES

- De vloerbekleding bestaat uit antislipmateriaal
- Deze vloerbekleding geeft duidelijk de voor de operator voorbehouden zone aan. Zo worden orde en netheid in het atelier in de hand gewerkt en wordt vermeden dat er voorwerpen in deze zone worden opgestapeld
- Het onderhoud van de machine wordt regelmatig uitgevoerd, maar nooit wanneer de machine in werking is
- Op de bewegende onderdelen kunnen borstels worden aangebracht om te beletten dat deze snel vuil worden. Hierdoor kunnen de onderhoudsbeurten voor deze onderdelen beperkt worden
- De machine wordt vastgemaakt in de vloer via schokdempers om de overdracht van trillingen te beperken en de stabiliteit van de machine te verbeteren
- Indien nodig wordt er een afzuiging voor schaafrullen, stofdeeltjes, ... aangebracht op de machine
- Het vervangen van een werktuig moet gemakkelijk uit te voeren zijn door een goede keuze van de bevestigingselementen:
  - geen bouten of moeren die de operator kan vergeten terug te plaatsen of onvoldoende aan te schroeven
- Het werktuig kan gemakkelijk worden afgesteld tot een voor de operator comfortabele houding
- Het werktuig wordt met zorg opgeborgen tijdens zijn vervanging of tijdens het onderhoud
- Het werktuig is aangepast
  - geen werktuigen die door de operator werden ineengeknutseld en die gemakkelijk kunnen breken doordat ze slecht uitgebalanceerd zijn, niet aangepast aan de snelheid van de machine, ...
  - conform de voorschriften van de fabrikant
- Indien noodzakelijk wordt een stootblok voorzien om het terugslaan van het bewerkte stuk te voorkomen
- De kledij die door de operator wordt gedragen sloddert niet om te voorkomen dat deze tussen de bewegende delen terecht komt
- De persoonlijke beschermingsmiddelen (schoenen, handschoenen, bril, ...) zijn aangepast aan de risico's en laten toe om comfortabel en efficiënt te werken
- De PBM worden effectief gedragen door de operator

# FICHE 26

## SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN: INZAKE VEILIGHEID VOOR INFORMATIEVERSCHAFFERS VAN MACHINES

- **Controleer de systemen voor het melden van de controlesignalen (afleesschaal, meldingssysteem, scherm, ...)**
  - type, plaats en werking (veiligheid, betrouwbaarheid, ...) van de meldingssyste-  
men
    - \* het belang van de informatie voor de uit te voeren taak
    - \* de volgorde waarin de informatie moet gemeld worden
    - \* de plaats van de meldingssystemen in functie van de frequentie, de duur en de  
aard van het gebruik
      - ze bevinden zich op een comfortabele afleesafstand voor de operator
      - ze worden zoveel mogelijk recht vóór de operator opgesteld
      - de informatie noodzakelijk voor het uitvoeren van de taak, die dus regelma-  
tig gelezen wordt, kan afgelezen worden zonder het hoofd te moeten draai-  
en
      - de meldingssystemen met informatie die onderling dient vergeleken te wor-  
den, worden naast en niet onder elkaar geplaatst
      - fouten in het aflezen worden geminimaliseerd
  - de verschillende groepen van meldingssystemen zijn gemakkelijk herkenbaar op  
de bedieningspost (lay-out: kleuren, symbolen...)
    - \* de meldingssystemen in het geval van noodprocedures zijn duidelijk te onder-  
scheidbaar
  - het meldingssysteem houdt rekening met de menselijke mogelijkheden en beper-  
kingen
    - \* overbodige informatie wordt tot een minimum beperkt
    - \* de hoeveelheid van de informatie veroorzaakt geen overbelasting bij de ope-  
rator
    - \* het aantal te overzien of te raadplegen meldingssystemen wordt beperkt
    - \* grootte van de beschikbare informatie (hoogte van de letters...)
      - de hoogte van de letters is minstens gelijk aan  $1/200$  van de gezichtsafstand,  
met een minimum van 3 mm
    - \* de meldingszone is niet overbelast
      - overbodige lijnen, kaders, kleuren, symbolen, ... vermijden
    - \* elk beeld of grafiek wordt vergezeld van een duidelijke titel
    - \* indien de informatie aangeboden wordt op een scherm
      - alleen de informatie die noodzakelijk is voor de operator is aanwezig
      - de informatie wordt op slechts één scherm afgebeeld
      - de lay-out wordt zo simpel mogelijk gehouden
    - \* analoge of digitale meldingssystemen
      - analoog om een globale informatie te verschaffen die snel kan afgelezen wor-  
den en ook om een 'traag' productieproces te bewaken of te sturen
      - digitaal om zeer precieze informatie te verschaffen of om na te gaan of een  
bepaalde waarde bereikt werd
  - de feedback die door de controlesignalen gegeven wordt is duidelijk:
    - \* in het geval van een foutmelding wordt de localisatie hiervan ondubbelzinnig  
aangeduid
    - \* het meldingssysteem geeft informatie aangaande de staat van het productie-  
proces
    - \* wanneer een bedieningsmiddel wordt geactiveerd wordt dit als zodanig waar-  
genomen door de operator (geluidssignaal, verklikkerlichtje, ...)



- \* de gegeven informatie is specifiek en aangepast aan de situatie (geen algemeenheden)
- \* op vraag van de operator moet bijkomende informatie kunnen bekomen worden
- het meldingssysteem voor de controlesignalen van identieke machines is eenvoudig
  - \* zelfde type van boodschap
  - \* zelfde plaats
  - \* ...
- het meldingssysteem beperkt fouten zoveel mogelijk
  - \* plaats op het meldingssysteem of op het scherm
  - \* gebruik van kleuren
- informatie weergegeven door geluidssignalen
  - \* voor eenvoudige en korte boodschappen
  - \* wanneer de informatie moeilijk zichtbaar is of er al te veel visuele signalen zijn en de boodschap dus niet opvalt tussen de andere signalen
  - \* indien de omgeving een goed zicht verhindert (onvoldoende verlichting, uitwasemingen, ...)
  - \* indien de gebruiker veel van plaats verandert
  - \* indien de reactietijd belangrijk is

# FICHE 27

## INFORMATIEVERSCHAFFERS VAN EEN MACHINE



### 1. Visuele informatie (wijzerplaat, beeldscherm...)

- de visuele informatie die door de machine wordt verschaft bevindt zich op een plaats die goed zichtbaar is voor de operator
- de verschillende beeldschermen en instrumentenpanelen worden in een zelfde visuele zone gegroepeerd
- er wordt rekening gehouden met de antropometrische verschillen tussen mannen en vrouwen ; de informatie kan steeds waargenomen worden in een comfortabele houding
- de informatie is goed leesbaar (karaktergrootte, grootte van de wijzer op de wijzerplaat, netheid van de wijzerplaat, ...)
- elk instrumentenpaneel wordt in de nabijheid van het bedieningsmiddel geplaatst dat overeenstemt met de weergegeven informatie
  - \* er wordt duidelijk aangegeven welke knop betrekking heeft op welke wijzerplaat
- het materiaal is in de loop der tijden weinig onderworpen geweest aan slijtage
- de wijzerplaten, beeldschermen, ... worden regelmatig gereinigd
- de weergegeven informatie is betrouwbaar
- informatiebronnen die betrekking hebben op verschillende zaken (andere machines, verschillende parameters, ...) worden van elkaar gescheiden
- de kleuren, symbolen, dioden, ... respecteren de gangbare stereotypen: groen = start, rood = stop
- de betekenis van de gebruikte codering wordt door de gebruiker begrepen

### 2. Auditieve informatie (geluid, alarm...)

- de informatie is gemakkelijk waarneembaar en verstaanbaar, rekening houdend met het omgevingslawaai: intensiteit, frequentie van het signaal, ...
- de informatie wordt door de operatoren begrepen



# FICHE 28

## DE DEMONSTRATIEWERKPLAATSEN VOOR VEILIG WERKEN

### 1. Voorstelling

De Algemene Directie Humanisering van de Arbeid (Directie van de modelwerkplaatsen) van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg organiseert reeds vele jaren bezoeken en demonstraties inzake veilig werken in haar verschillende werkplaatsen die met dat doel zijn uitgerust.

De werkplaatsen dragen bij aan de bevordering van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers. Ze illustreren bovendien de technische evolutie in het licht van de codex over het welzijn op het werk. Met de steun van het Europees actieprogramma voor de veiligheid, SAFE, werd daarenboven sedert kort een demonstratielaboratorium voor elektriciteit toegevoegd aan de werkplaats voor houtbewerking en de werkplaats voor metaal.

### 2. Doelgroepen

De bezoeken en demonstraties inzake veilig werken richten zich in het bijzonder tot:

- het technisch personeel van de beroepsverenigingen van de elektriciteits-, hout-, bouw- en metaalsector en de verzekeringsmaatschappijen;
- de verenigingen van ondernemingshoofden, preventieadviseurs, arbeidsgeneesheren, gespecialiseerde arbeiders;
- preventieadviseurs die de aanvullende opleiding van niveau I of II volgen;
- studenten en onderwijzend personeel van technische scholen en universiteiten.

De bezoeken en demonstraties stellen de bezoekers uit de beroepswereld in staat zich te vergewissen van de doeltreffendheid van de uitrustingen. Voor studenten vormen deze bezoeken en demonstraties een kennismaking met veilige technieken en handelingen op de drempel van hun intrede in het beroepsleven.

### 3. Het laboratorium elektriciteit

Het demonstratielaboratorium elektriciteit is ingericht rond vier grote thema's:

- De reglementering inzake elektriciteit, meer in het bijzonder de beveiliging van elektrische netten, de gevaren van rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking en van overstromen.
- De machinesturing.
- De opstellingen in woningen, KMO's en op de mobiele bouwplaatsen.
- De beveiliging in explosiegevaarlijke omgevingen en de brandpreventie bij elektrische installaties.





## 4. Werkplaats voor houtbewerking

De werkplaats voor houtbewerking is uitgerust met de meest gevaarlijke conventionele houtbewerkingsmachines: de cirkelzaagmachine, de lintzaagmachine, de vlak- en vandiktebank en de freesmachine.

Deze werkplaats beoogt de volgende doelstellingen:

- de beschermingsmiddelen van de houtbewerkingsmachines leren kennen, samen met het veilig gebruik ervan zonder vermindering van rendement en zonder overdreven hinder voor de gebruiker;
- de veiligheidsbeginselen onderwijzen die moeten toegepast worden in de werkplaatsen waar houtbewerking plaatsvindt;
- de maatregelen voorstellen die van toepassing zijn op basis van de richtlijn over de arbeidsmiddelen.



## 5. Werkplaats voor metaal

De werkplaats voor metaal bevat de gebruikelijke lichte gereedschapsmachines: beugelzaagmachine, lintzaag voor metalen, sterkearmschaafmachine, freesmachine, kolomboormachine, draaibank, slijpmachine, universele slijpmachine.

In de werkplaats wordt aangetoond:

- Dat de mogelijkheid bestaat, door het aanbrengen van enkele kleine wijzigingen of verbeteringen, de veiligheid op deze machines te verhogen en dit zonder de werknemer te hinderen;
- Dat door toepassing van de grondbeginselen van de ergonomie de arbeidsvoorwaarden verbeterd en het rendement verhoogd kunnen worden.
- De werkplaats bevat eveneens een werkbank voor het lassen en persen.



## 6. Praktische inlichtingen

### Hoe deelnemen aan demonstraties?

Worden georganiseerd op aanvraag:

- individuele en groepsbezoeken;
- demonstraties en werksessies voor groepen;
- opleidingssessies waarvan de omvang en de duur in overleg wordt samengesteld.

De groepen zijn beperkt tot maximum 25 personen.

Gezien het uitgebreide aanbod van het demonstratielaboratorium voor elektriciteit, is het noodzakelijk vooraf de inhoud en de doelstellingen van het bezoek aan te geven.

De duur van de demonstraties is afhankelijk van de wensen van de aanvragers. Er moet echter rekening gehouden met een duur van minimum een halve dag voor demonstraties en werksessies rond experimentele opstellingen.

De aanvragen kunnen per telefoon, per e-mail of per fax gericht worden aan de: Directie van de modelwerkplaats, Algemene Directie Humanisering van de Arbeid van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

WTC - III

Simon Bolivarlaan 30 bus 8 - 1000 Brussel

Tel.: 02 208 31 59 - Fax: 02 208 31 53

E-mail: aav.mw@meta.fgov.be

Referentie: Brochure "Wegwijs in ... De demonstratiewerkplaatsen voor veilig werken", Oktober 2002, Dienst publicaties van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg .





# FICHE 29

## WERKHOUDING EN WERKPLEKAFMETINGEN

### 1. Inleiding

Deze fiche omschrijft de belangrijkste eigenschappen van de diverse werkhoudingen:

- Staand werk
- Staand werk met sta-steun
- Zittend werk
- Gecombineerd zittend en staand werk: de zit-sta werkplek
- Duwen of trekken van rollend materiaal

### 2. Terminologie

Werkvlakhoogte	De afstand van de vloer tot aan de bovenzijde van het werkvlak.
Ellebooghoogte	De afstand van de vloer (staand werk) of van de zitting van de stoel (zittend werk) tot de onderkant van de elleboog bij een afhangende bovenarm met een ellebooggewricht gebogen in een hoek van 90°
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogte grond - zitting van de stoel</li> <li>• Hoogte zitting - elleboog</li> </ul>	In het geval van zittend werk moet rekening gehouden worden met deze 2 hoogten
Been- en voertruimte	Noodzakelijke vrije ruimte voor benen en voeten
Werkhoogte	Afstand van de vloer (of eventueel van de voetensteun bij zittend werk) tot op de plaats waar de handelingen worden uitgevoerd.
Reikafstand	Afstand tussen het schoudergewricht (acromion) en de pols
Grijpafstand	Comfortabele reikafstand, dit is 2/3 van de maximale reikafstand.
Staand werk met sta-steun (sta-steunend werk)	Een staande werkhouding waarbij gebruik wordt gemaakt van een ondersteuning voor het zitvlak en waarbij de voeten steunen op de grond. De werkhoogte zal hierdoor lager liggen dan bij het uitvoeren van hetzelfde werk in een zuiver staande houding, en hoger indien hetzelfde werk zittend wordt uitgevoerd.

### 3. Onafhankelijk of men kiest voor staand, sta-steunend of zittend werk:

- Zittend werk geniet de voorkeur wanneer de taak veel tijd en precisie vraagt
- Het werk wordt bij voorkeur staand uitgevoerd wanneer lasten getild moeten worden.
- Werk in staande houding, al dan niet met behulp van een sta-steun, is aanbevolen wanneer men meer kracht moet uitoefenen.
- Ideaal is een werkorganisatie waarbij het mogelijk is om zowel staand, met sta-steun als zittend te werken
- Staand of sta-steunend werk wordt best afgewisseld met activiteiten waarbij men zich moet verplaatsen
- **De hoogte van het werkvlak**
  - de werkhoogte is aangepast aan:
    - \* de lichaamsmaten van de werknemer (grootte, ...)
    - \* de aard van het werk
    - \* de aard en grootte van de te bewerken objecten

- Het werkvlak is instelbaar in de hoogte:
  - \* indien eenzelfde werkplek gebruikt wordt door mensen met een verschillende lichaamslengte
  - \* indien men zowel staand als sta-steunend moet kunnen werken
  - \* ...
- **De werkhouding**
  - bovenste ledematen en romp:
    - \* de romp blijft rechtop, niet gedraaid en niet voorovergebogen
    - \* de schouders zijn ontspannen, niet opgetrokken of voor- of achterwaarts gebogen
    - \* de armen hangen naast het lichaam, niet vóór, naast of achter de rug
    - \* de handen blijven tijdens het werk onder de hoogte van het hart en a fortiori onder schouderhoogte
    - \* de werknemers werken vóór het lichaam en niet naast het lichaam
  - hanteren van lasten:
    - \* bij het tillen van lasten wordt de last zo dicht mogelijk bij het lichaam gehouden
    - \* de last wordt nooit boven schouderhoogte getild
    - \* tillen met voorovergebogen of gedraaide romp wordt vermeden; het te tillen object bevindt zich recht vóór de persoon
  - opstelling van bedieningsmiddelen en werktuigen:
    - \* de bedieningsmiddelen, werktuigen, materiaal, enz. bevinden zich binnen handbereik
  - duur van het werk in éénzelfde houding:
    - \* een regelmatige afwisseling van houding (niet permanent) is mogelijk en wordt in de hand gewerkt door de werkorganisatie

#### 4. Staand werk

- bij staand werk wordt het bedienen van pedalen vermeden
- er is voldoende ruimte onder het werkvlak voorzien voor de benen en de voeten waardoor de werknemers hun taak dicht bij het lichaam kunnen uitvoeren en niet voorovergebogen moeten werken

#### 5. Sta-steunend werk

- in dergelijke omstandigheden wordt het manueel tillen van lasten vermeden
- het steunvlak van de sta-steun is voldoende groot zodat de werknemer comfortabel kan steunen:
  - \* de sta-steun is in hoogte verstelbaar in functie van de lichaamslengte van de werknemer
  - \* het afglijden van de steun wordt vermeden door een geschikte bekleding
  - \* de werknemers ondervinden geen hinder om van lichaamshouding te veranderen, om recht te staan, ...
  - \* om veiligheidsredenen worden schommelende sta-steunen niet aanbevolen

#### 6. Zittend werk

- handelingen waarbij grote krachten vereist zijn worden hier vermeden
- ook het tillen van lasten wordt vermeden
- eventuele pedalen zijn gemakkelijk te bedienen vanuit een comfortabele zithouding
- **de werkstoel**
  - \* de stoel is verstelbaar in de hoogte
  - \* de hoogte van de zitting is aangepast aan de lengte van de werknemers
  - \* de zitting is comfortabel
  - \* de stoel mag niet wegglijden op de vloer
  - \* de werkstoel laat toe van lichaamshouding te variëren en gemakkelijk af te wisselen tussen rechtstaan en zitten
  - \* de rugleuning biedt steun ter hoogte van de lage rug
- de armsteunen zijn instelbaar in de hoogte en verhinderen niet dat de stoel tot dicht bij de uit te voeren taak geschoven kan worden.

# FICHE 30

## DUWEN EN TREKKEN VAN ROLLEND MATERIAAL



- **Duwen van lasten wordt verkozen boven trekken**
- **Handgrepen**
  - handgrepen zijn aanwezig
  - ze zijn aangebracht :
    - \* op een goede hoogte, ergens tussen heupen en schouders
    - \* de horizontale afstand komt best overeen met de schouderbreedte
  - de uitsparing voor de handen is voldoende ruim zodat de handen niet gekneld geraken
    - \* de uitsparing is breder dan de breedte van de hand
    - \* de uitsparing is dieper dan de grootte van de vuist
  - de handgrepen zijn comfortabel
    - \* de hoeken zijn afgerond ; scherpe randen worden vermeden
    - \* de diameter bedraagt ongeveer 30 mm
- **De werkhouding**
  - de werknemers duwen of trekken de last met het volledige lichaam in plaats van enkel met de armen
  - de werknemers duwen of trekken niet met de handen boven schouderhoogte
  - de werknemers duwen of trekken niet met voorovergebogen of gedraaide romp
  - de werknemers duwen of trekken symmetrisch met beide armen
  - de werknemers duwen zoveel mogelijk voorwaarts
- **Het traject**
  - de werknemers ondervinden geen hinder van obstakels of niveaoverschillen over de lengte van het af te leggen traject
  - er is weinig kans op uitschuiven
  - de zichtbaarheid is voldoende om de situatie goed te overzien
  - indien nodig is er een efficiënt remsysteem aanwezig (hellende vloer, ...)
- **De wielen**
  - de wielen van het rollend materiaal zijn aangepast aan de ondergrond
    - \* de wielen zijn zo groot mogelijk
    - \* de wielen zijn zacht (volle of opgeblazen rubberen banden) bij een harde ondergrond
    - \* de wielen zijn hard (bijvoorbeeld voorzien van metalen banden) bij een zachte ondergrond : zand, aarde, ...
  - het wielsysteem is aangepast aan de uit te voeren verplaatsingen
    - \* manoeuvreren op een kleine ruimte: losse, pivoterende wielen
    - \* lange trajecten: één of twee wielen in de vaste rijrichting
  - de wielen zijn in goede staat en goed onderhouden

# FICHE 31

## SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN VOOR VERPLAATSBARE MACHINES

### Ga na

- Alvorens het toestel te gebruiken:
  - \* het toestel is in orde (het meest recente controlecertificaat is aanwezig)
  - \* de operator is in regel
    - geen vervallen rijvergunning
    - medisch geschikt voor het oefenen van deze veiligheidsfunctie
  - \* enkel de personen die daartoe opgeleid werden gebruiken de machine
- De lijst van de werknemers die in staat zijn de machine te bedienen is gekend
  - \* specifieke vorming voor deze werknemers
- De toegang tot de bedieningspost gebeurt langs de normale weg (niet via de hijs-  
onderdelen, bijvoorbeeld)
- De structuur die de bestuurder moet beschermen bevindt zich in een goede staat  
(dak, cabine, traliewerk, ...)
- De verlichting die voor nachtwerk op het werktuig voorzien is, is voldoende
- Veiligheidsgordels zijn beschikbaar en worden wel degelijk gebruikt
- Het zicht nodig voor het uitvoeren van de handelingen vanaf de bestuurderspost  
is voldoende
- Alle instrumenten kunnen worden bediend van op de bestuurderspost
  - \* in het bijzonder het aanzetten en verplaatsen van het toestel
  - \* met uitzondering van handelingen waarvan de bediening van buitenaf minder  
gevaarlijk is: bijvoorbeeld, een last opheffen, een bak vullen...
- De signalisatie en de waarschuwingssignalen zijn in orde
  - \* geluidssignaal (bijvoorbeeld bij het verplaatsen, het achteruitrijden, ...)
  - \* verbod om de machine te benaderen tijdens het werk (waarschuwingbord, lint  
dat de toegang tot de zone verhindert, ...)
- De veiligheidsvoorschriften m.b.t. het verplaatsen van de machine werden opge-  
steld, zijn gekend door de operatoren en worden toegepast:
  - \* toegang tot de bestuurderspost
  - \* staat van de bestuurderspost (zichtbaarheid, dak, ...)
  - \* beperken van de rijsnelheid in functie van de verplaatste last (gewicht, afmetin-  
gen, belemmeringen, ...)
  - \* voldoende zichtbaarheid bij elke verplaatsing
  - \* voorafgaande afbakening van de werkzone
  - \* geluidssignaal, bijvoorbeeld bij het verplaatsen of achteruitrijden van het toestel
  - \* ...





# FICHE 32

## HIJSTOESTELLEN (HIJSKRAAN, ROLBRUG...): PREVENTIE VAN RISICO'S BIJ HET VERPLAATSEN VAN TOESTELLEN

### 1. Inleiding

Bouwkranen, verplaatsbare kranen, rolbruggen, ... zijn toestellen die bestemd zijn voor het verplaatsen van zware lasten (meerdere tonnen). Op menselijk en materieel vlak zijn de gevolgen van een ongeval hierdoor zeer ernstig. Deze ongevallen kunnen zich voordoen bij het verplaatsen van een toestel.

- Vooraleer het hijstoestel te gebruiken, is het belangrijk om na te gaan of:
  - het toestel in orde is (het laatste controlecertificaat is aanwezig)
  - de operator in regel is
    - \* geen vervallen rijvergunning
    - \* medisch geschikt voor het oefenen van deze veiligheidsfunctie

### 2. Preventie van risico's bij het verplaatsen van toestellen

- **De verlichting:** een voldoende verlichting op het voertuig is voorzien indien het gebruikt wordt in donkere ruimten of tijdens nachtwerk
- **De werkpost**
  - zetel:
    - \* een veiligheidsgordel of een ander beschermingsmiddel die het vallen uit het voertuig voorkomt, voorzien indien de machine kan omkantelen
    - \* bij voorkeur een zetel met een ophanging (instelbaar volgens het gewicht van de werknemer) voorzien die de trillingen vermindert
  - besturingspost:
    - \* zorgen voor een goede zichtbaarheid en, volgens noodzaak, hulpmiddelen voorzien die een onvoldoende directe zichtbaarheid opvangen
    - \* aandacht schenken aan het risico op contact met de tandwielen, rupskettingen, ... voor de bestuurder - maar vooral voor de andere operatoren
  - andere personen:
    - \* aangepaste zitplaatsen voorzien indien andere operatoren dan de bestuurder meerijden
- **De bedieningsmiddelen**
  - bedieningsinstrumenten:
    - \* alle bedieningsinstrumenten worden ter hoogte van de bestuurderspost opgesteld, met uitzondering van de functies die van buitenaf moeten worden aangezet omwille van veiligheidsredenen, bijvoorbeeld het bedieningsinstrument voor het hijsen van een last
      - de bedieningspedalen worden op een weloverwogen wijze opgesteld om elk risico op verwarring te voorkomen
      - ze worden voorzien van een antisliplaag en zijn gemakkelijk te onderhouden
  - aanzetten/verplaatsen:
    - \* een systeem voorzien dat ervoor zorgt dat het verplaatsen niet kan gebeuren als de operator zich niet op zijn werkpost bevindt
    - \* middelen voorzien (vergrendeling) die de bestuurder toelaten na te gaan of elk hijstoebehooren (haak, ...) terug in een welbepaalde positie werden gebracht alvorens de verplaatsing een aanvang neemt

- stopzetten van de verplaatsing:
  - \* een onafhankelijke noodstopuitrusting voorzien in het geval van een in gebreke blijvende normale stopfunctie
  - \* een parkeeruitrusting voorzien die het stilstaande toestel op zijn plaats houdt
  - \* wanneer het bedienen gebeurt van op afstand, voorzien van een automatische stopuitrusting wanneer de bestuurder bijvoorbeeld de controle van het toestel verliest of ingeval de normale stopfunctie in gebreke blijft
- verplaatsen van de machine gestuurd door een bestuurder te voet:
  - \* aanbrengen van een voorziening zodat de verplaatsing enkel gebeurt wanneer de bestuurder een actie onderneemt en aanhoudt. Deze uitrusting moet ook elke verplaatsing verhinderen op het ogenblik van het aanzetten van de machine
  - \* nagaan of de verplaatsingsnelheid van de machine overeenkomt met die van een bestuurder die te voet is
- in gebreke blijven van het bedieningscircuit:
  - \* het uitvallen van de voeding van de afstandsbediening mag niet voor gevolg hebben dat de machine niet kan afgezet worden
- **Beschermingsmaatregelen tegen mechanische risico's**
  - te wijten aan onopzettelijke handelingen:
    - \* de stabiliteit van de machine nagaan op het ogenblik van zijn verplaatsing
  - te wijten aan het omvervallen:
    - \* een beschermingsstructuur voor de bestuurder voorzien (cabine, ...)
  - te wijten aan het vallen van voorwerpen:
    - \* een beschermingsstructuur voor de bestuurder voorzien (dak, traliewerk, ...)
  - te wijten aan toegangsmogelijkheden:
    - \* nagaan dat de toegang tot het toestel niet gebeurt via een daar niet voor bestemd onderdeel (hijstoebehooren, ...)
  - te wijten aan het slepen:
    - \* sleepuitrustingen voorzien op elk toestel dat dient om te slepen of gesleept te worden
  - te wijten aan de overbrenging van het vermogen tussen de aandrijvende en de aangedreven onderdelen:
    - \* een bescherming voorzien rond de mechanische aandrijving
  - te wijten aan de bewegende elementen van de aandrijving:
    - \* de toegang tot de compartimenten die bewegende onderdelen bevatten beperken tot bevoegde personen door het gebruik van vergrendelingssystemen of van werktuigen of sleutels waarmee toegang verkregen wordt tot deze compartimenten
- **Beschermingsmaatregelen tegen andere risico's**
  - te wijten aan de batterij-inrichting:
    - \* de batterij op een dusdanige plaats installeren dat elk risico op het spatten van het elektrolyt in de richting van de operator voorkomen wordt, ook wanneer de machine omkantelt
    - \* een eenvoudig systeem voorzien om de batterij gemakkelijk uit de machine te halen
  - brand:
    - \* een plaats voorzien voor de blusapparaten
  - te wijten aan uitlaatgassen (m.i.v. stofdeeltjes)
- **Aanwijzingen**
  - signalisatie – waarschuwing:
    - \* nagaan of op de machine voldoende informatiebronnen of -bordjes aanwezig zijn die instructies omvatten over het gebruik, het afstellen, het onderhoud, ...
    - \* de aanwezigheid en de staat van werking van het geluidssignaal nagaan
    - \* een waarschuwingssysteem voorzien (bijvoorbeeld een geluidsbron) wanneer de machine frequent achteruit moet rijden
    - \* aangeven dat het verboden is in de buurt te komen van de machine tijdens het werk

- bijkomende markering:
  - \* nagaan of volgende gegevens goed werden aangeduid:
    - nominaal vermogen in kW
    - de massa in kg maar eveneens, in voorkomend geval, de maximale trekkracht en de maximale verticale kracht op de trekhaak (in N)
- gebruiksaanwijzing:
  - \* nagaan of de gebruiksaanwijzing ondermeer volgende punten omvat:
    - het niveau van trillingen indien deze  $2,5 \text{ ms}^{-2}$  overschrijden voor de trillingen ter hoogte van de bovenste ledematen en  $0,5 \text{ ms}^{-2}$  voor de globale lichaamstrillingen
    - aanwijzingen voor het aanbrengen van verwisselbare uitrustingen bij multipel gebruik van de machine, elk in functie van de uitrusting in kwestie



# FICHE 33

## SPECIFIEKE AANDACHTSPUNTEN VOOR HIJSTOESTELLEN

### Controleer of

- Alvorens het toestel te gebruiken:
  - \* het toestel in orde is (het meest recente controlecertificaat moet aanwezig zijn)
  - \* de operator in regel is
    - geen vervallen rijvergunning
    - medisch geschikt voor het oefenen van deze veiligheidsfunctie
  - \* de stabiliteit van het toestel gegarandeerd is (vloer, stabilisatoren, ...)
  - \* enkel daartoe opgeleide personen de machine gebruiken
- De toegang tot de bedieningspost langs de normale weg gebeurt en niet via bijvoorbeeld onderdelen van de hijsuitrusting
- De structuur die de bestuurder moet beschermen (dak, cabine, traliewerk, ...) zich in een goede staat bevindt
- De maximale last die kan worden gehesen:
  - \* duidelijk vermeld wordt op het heftoestel
  - \* gekend is door de operator, indien deze last afhangt van bijvoorbeeld de stand van het toestel of van de hijsonderdelen
  - \* gerespecteerd wordt
- Het gewicht van de te hijsen last gekend is of, bij gebrek hieraan, correct ingeschat werd:
  - \* het geluidssignaal behorende bij de overbelastingsgrenzen is operationeel
- De volgende 6 veiligheidspunten gekend zijn en in praktijk worden gebracht:
  1. de last goed inschatten
  2. de punten waaraan men de last vastmaakt weloverwogen kiezen
  3. rekening houden met de hijshoek
  4. hulpmiddelen om te hijsen zorgvuldig kiezen
  5. de last goed vastmaken
  6. de transportregels naleven
- De hulpmiddelen voor het hijsen:
  - \* zichtbaar in goede staat zijn: geen versleten touwen, geen enkele gebarsten schakel, geen beschadigde hijskabels, ...
  - \* voldoende in aantal zijn
  - \* gemakkelijk instel- en aanpasbaar zijn in functie van de afmetingen van de last
  - \* correct opgeslagen zijn
  - \* regelmatig onderhouden en gecontroleerd worden
- Het toestel regelmatig gecontroleerd wordt (controlecertificaat)
- De verschillende hijsstoebehouers regelmatig gecontroleerd worden
- De operator in regel is (certificaat) om dit type van hijsstoestel te besturen
- De lijst van de werknemers die in staat zijn het toestel te besturen en de hijsoperaties aan te sturen gekend is
- De veiligheidsvoorschriften opgesteld werden en nageleefd worden:
  - \* toegang tot de bestuurderspost
  - \* staat van de bestuurderspost (zichtbaarheid, dak...)
  - \* aanduiding van de maximale en de effectief gehesen last
  - \* ...



- Er vastgelegd werd hoe de communicatie (auditief, visueel) tussen de operator en de andere werknemers verloopt, in het bijzonder met de persoon die belast is de operator aan te sturen:
  - \* signalen en aanwijzingen door iedereen gekend
  - \* maatregelen in geval van een defect in het communicatiesysteem
  - \* zichtbaarheid tussen de bestuurder en de persoon die hem aanstuurt bij het uitvoeren van het manoeuvre
  - \* ...
- De essentiële veiligheidsregels gedurende het transport gekend zijn, bijvoorbeeld:
  - \* nooit de last boven een persoon verplaatsen
  - \* zich vergewissen van een goede communicatie en verstaanbaarheid
  - \* een aangepaste ondersteuning voor de last voorzien vooraleer deze neergezet wordt

# FICHE 34

## HIJSTOESTELLEN (HIJSKRAAN, ROLBRUG,...) PREVENTIE VAN RISICO'S BIJ HET UITVOEREN HEFWERKEN

### 1. Inleiding

Bouwkranen, verplaatsbare kranen, rolbruggen... zijn toestellen die bestemd zijn voor het verplaatsen van zware lasten (meerdere tonnen). Zowel op menselijk als op materieel vlak zijn de gevolgen van een ongeval hierdoor zeer ernstig. Dergelijke ongevallen kunnen zich voordoen bij het verplaatsen van de last.

- Vooraleer het hijstoestel te gebruiken, is het belangrijk na te gaan of:
  - het toestel in orde is (het laatste controlecertificaat is aanwezig)
  - de operator in regel is (geen vervallen rijvergunning)
  - de stabiliteit van het toestel gegarandeerd is (vloer, stabilisatoren...)

### 2. De preventie van risico's bij het uitvoeren van hijswerken

- **Op het niveau van de machine**
  - beschermingsmaatregelen tegen mechanische risico's: voorzie
    - \* uitrustingen die inwerken op de geleidingen of op de rolbanen en die een ontsporing verhinderen
    - \* een voldoende mechanische weerstand: de veiligheidsfactor voor overbelasting bedraagt
      - 1,50 voor de machines aangedreven door menselijke kracht
      - 1,25 voor de andere machines
    - \* hijstoebehoren : voorzie
      - het gepaste materiaal om de last vast te maken
      - katrollen, wieltjes ... om te voorkomen dat de hijskabel, de ketting, ... lateraal van zijn voorziene geleiding afglijdt
    - \* materiaal om de last vast te maken: voorzie
      - een voldoende weerstand van de kabels: veiligheidsfactor gelijk aan 5
      - een voldoende weerstand van de kettingen: veiligheidsfactor gelijk aan 4
      - een voldoende weerstand van de kabels of de lenden in textielvezel: veiligheidsfactor gelijk aan 7
    - \* controle van de bewegingen
      - voorzie uitrustingen die de amplitude van de bewegingen van de verschillende onderdelen binnen de toegestane grenzen houden
  - beschermingsmaatregelen tegen de risico's te wijten aan het bewegen van de behandelde lasten:
    - \* nagaan of de inplanting van de bestuurderspost de mogelijkheid biedt om een goed overzicht te houden op het volledig traject van de onderdelen in beweging
  - specifieke maatregelen voor de machines die door een andere energiebron aangedreven worden dan door de menselijke kracht:
    - \* bedieningsmiddelen voorzien van het "dodemanstype"
    - \* controlemogelijkheden voorzien m.b.t. de belasting
      - de bedienaar moet verwittigd worden bij een overbelasting of wanneer er een momentbelasting ontstaat waarbij de machine onstabiel wordt indien de last minstens 1000 kg bedraagt of wanneer het kantelmoment minstens 40.000 Nm belooft



- \* voor die installaties die bediend worden door tractiekabels, een systeem voorzien dat permanent de kabels onder spanning houdt
- \* voor de personen die in aanraking komen met de ondersteuning van de last, een systeem voorzien dat een niet-gecontroleerde beweging van die ondersteuning bij het laden of lossen verhindert
- markering:
  - \* nagaan of de kettingen en leidingen gemerkt zijn en meer bepaald het **CE**-kenmerk dragen
    - hulpmiddelen bij het hijsen: **CE**-kenmerk en aanduiding van de maximale gebruikslast
  - \* nagaan of alle noodzakelijke informatie voor het hijsen van een last door de machine aanwezig is, meer bepaald :
    - de maximale gebruikslast, onder de vorm van een schets of diagram indien deze last afhangt van de configuratie van de machine
- gebruiksaanwijzing:
  - \* de aanwezigheid van de gebruiksaanwijzing nagaan
    - voor elk type hijstoebehoren en aanslagmateriaal
    - voor het hijstoestel
- **Om ongevallen te voorkomen dienen 6 veiligheidsregels te worden nageleefd tijdens het uitvoeren van de hijswerken. Zij worden hieronder omschreven**

### 1. De last goed inschatten

- Het is belangrijk dat de maximale capaciteit van de kraan en van de verschillende hijstoebehoren (kabels, touwen, ...) niet overschreden wordt
- Het gewicht van de last moet in de mate van het mogelijke gekend zijn:
  - het gewicht van de last zichtbaar op de last vermelden
  - de documenten die bij de last gevoegd zijn raadplegen
  - zich informeren bij de verantwoordelijke
- Wanneer de last niet gekend is, dient deze te worden ingeschat. Dit is moeilijk omdat de uiterlijke schijn misleidend kan zijn:
  - het volume van een last is geen goede maat voor zijn reëel gewicht
  - de stelling "een volume van 1 m<sup>3</sup> stemt overeen met een last van 1 ton" is gevaarlijk omdat dit alleen waar is voor water

### 2. Kiezen van de punten waaraan men de last vastmaakt

- De keuze van de punten waar de hulpmiddelen voor het hijsen (kabels, kettingen, ...) op gaan ingrijpen is belangrijk om op een correcte manier de last te verdelen en om deze goed te kunnen vasthouden
- Het zwaartepunt van de last bepalen om te voorkomen dat deze gaat kantelen eens ze gehesen is

### 3. Rekening houden met de hijshoek

- Bepalen van de manier waarop de last wordt vastgemaakt (het aantal strengen in een stalen kabel, de manier waarop men de koord aanlegt, ...) rekening houdend met de hijshoek van de kabels (afhankelijk van de onderlinge afstand van de vasthechtingspunten).
- Gebruik van een hijsjuk indien de hijshoek 90° overschrijdt
- Beter een aanhechtingsbeugel gebruiken dan knopen
- De kabels beschermen tegen het contact met scherpe delen die het vlechtwerk van de kabel kunnen beschadigen



CCHST



#### 4. Kiezen van het hijstoebehoren

- Gebruik tabellen waarop de toegelaten lasten voor de verschillende hulpmiddelen worden opgenomen (stalen kabels, kettingen, nylon koorden...) in functie van het aantal kabelstrengen en de hijshoek. Deze tabellen worden meestal door de fabrikant geleverd bij de aankoop van de hulpmiddelen.
- Kettingen zijn gemakkelijk aan te passen in de lengte en zijn goed bestand tegen vuil, vocht en hitte. Maar zij verdragen slecht een impactbelasting, vooral bij koud weer. Zij moeten schakel per schakel gecontroleerd worden; dit vraagt veel tijd.
- Metalen kabels zijn minder zwaar, elastischer en gemakkelijker te controleren, maar hun lengte is moeilijk regelbaar en eventuele gebarsten strengen kunnen leiden tot verwondingen
- Henneptouwen zijn ideaal voor lichte lasten maar bieden weinig weerstand tegen (onder meer) zuren. Hun goede staat is moeilijk na te gaan.
- Synthetische touwen zijn licht, kunnen zware lasten dragen, bieden weerstand tegen vochtigheid en het risico op verwondingen is minder groot. Daarentegen zijn ze weinig bestand tegen hitte en zal men het gebruik ervan vermijden in de nabijheid van bijvoorbeeld ovens
- Het onderhoud, de opslag en de controle van de verschillende hijstoebehorens zijn zeer belangrijk

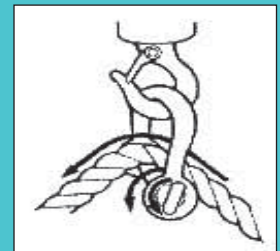


CCHST

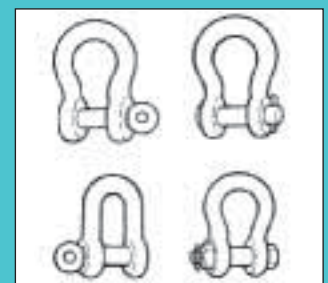


#### 5. De last goed vastmaken

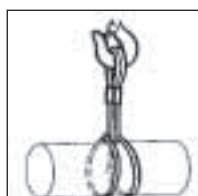
- De lus van het touw goed in het midden van de haak plaatsen om te voorkomen dat het eraf glijdt
- Bij voorkeur haken met een veiligheidspal gebruiken, die beletten dat de kabel uit de hoek schiet
- Het hijstoebehoren op een dusdanige manier vastmaken dat dit niet kan wegglijden bij het hijsen van de last en aldus de last niet doen kantelen
  - de touwen rond de haak wikkelen
  - de metalen kabels kruisen
  - de kettingen kruisen onder de schakels of onder de haak wanneer meerdere kettingen noodzakelijk zijn
- De ring of de lus van het hijstoebehoren aan de zijkant vastnemen om te voorkomen dat de vingers gekneld geraken wanneer men de lus over de haak hangt
- Haken in S-vorm vermijden ; de voorkeur geven aan haken die verhinderen dat de last loskomt in het geval van schokken
- Haken met automatisch blokkerende pallen gebruiken om bijvoorbeeld platen te hijsen, dit nooit doen met verstevigingen van de verbindingselementen
- Het gebruik van een stang vermijden om hiermee twee touwen te verbinden
- Meerdere keren het touw om de last wikkelen om deze goed vast te maken en om te vermijden dat het touw wegglijdt



CCHST



CCHST



CCHST

- Schokdempend materiaal (bijvoorbeeld zacht hout) aanbrengen om het contact tussen het touw of ketting met een scherpe kant te vermijden

## 6. Naleven van de transportregels

- De last lichtjes opheffen en nagaan of alles in orde is vooraleer men ze transporteert
- Goed opletten waar men de handen plaatst wanneer de last geleid of gemanipuleerd wordt: de handen worden plat op de last gehouden, ver genoeg weg van de hijspunten
- Nooit een last boven een persoon laten passeren en zelf ook nooit onder een last gaan staan; steeds de nodige afstand behouden om alle risico's uit te sluiten indien de last zou vallen
- Zich ervan vergewissen dat de aanwijzingen die door de persoon gegeven worden om de kraanman te begeleiden gekend zijn en begrepen worden door beiden. Deze twee personen dienen permanent visueel contact met elkaar te onderhouden
- Een voldoende stevige steun voorzien om de last neer te zetten op een hoogte die groter is dan de hoogte van het schoeisel.

# FICHE 35

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): ALGEMENE AANBEVELINGEN

De volgende aanbevelingen in verband met het ter beschikking stellen en het gebruik van PBM komen uit het KB van 11 maart 2002 aangaande de bescherming van de werknemers tegen de risico's verbonden aan chemische agentia.

Bron: <http://www.meta.fgov.be/pdf/pk/frkfg03.pdf>

- de werkgevers verzekeren op hun kosten de levering, het onderhoud, de desinfectie en de vervanging van de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen
- ze waken erover dat deze door de werknemers regelmatig en op een correcte manier worden gebruikt
- de PBM worden permanent in een goede staat gehouden. Ze worden op de noodzakelijke tijdstippen onderhouden en hernieuwd
- ze zijn bestemd om enkel te worden gebruikt door de werknemer waaraan ze werden bezorgd. Indien er meerdere gebruikers zijn worden de PBM gedesinfecteerd en schoongemaakt
- de werknemers mogen in geen enkel geval de PBM mee naar huis nemen (met uitzondering van ambulante werkende personeelsleden)
- de werknemers hebben de verplichting de PBM effectief te gebruiken en de aanwijzingen op te volgen die zij hierover kregen





# FICHE 36

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VAN HET HOOFD

### • Types van hoofdbescherming

Er bestaan 3 grote types:

- de veiligheidshelm
  - \* voor industrieel gebruik (bijvoorbeeld in de chemische industrie), norm NBN EN 397
    - voor bij normale temperaturen
    - voor bij hoge temperaturen
  - \* voor gebruik in specifieke omstandigheden
    - bijvoorbeeld de helm van een brandweerman (norm NBN EN 443)
- lichte helmen om de hoofdhuid te beschermen (kappen, mutsen, petten)
- helmen die bescherming bieden tegen de weersomstandigheden (idem als hierboven, maar vervaardigd uit speciale stoffen voorzien van een beschermingslaag)

### • Beschermingshoofddekseel:

Codex over het Welzijn, Titel VII : Individuele Uitrusting, Hoofdstuk II : Persoonlijke Beschermingsmiddelen, Bijlage II — Lijst van activiteiten en werkzaamheden waarvoor het ter beschikking stellen van P.B.M. noodzakelijk is

- a) werknemers die blootgesteld zijn aan uitwasemingen van stof van giftige, bijtende of prikkelende producten of aan spatten van deze producten
- b) werknemers tewerkgesteld aan het vervoer, op het hoofd of op de schouders, van vleeskwartieren, van afval of andere voor rotting vatbare producten voortkomend van het slachten van dieren, van balen niet ontsmette lompen of van dierlijke stoffen (zelfs droge) die besmettende kiemen kunnen inhouden (zakken met beenderen, horens, manen, ruwe wol, huiden, enz.);
- c) werknemers tewerkgesteld aan het vervoer, op het hoofd of op de schouders, van zakken of pakken met andere om het even welke producten of stoffen;
- d) werknemers tewerkgesteld in riolen, kuilen, kelders, welputten, regenputten, kuipen, vergaarbakken, of andere soortgelijke plaatsen die bevuild zijn door ophopingen of afval van om het even welke stoffen die door ongedierte geplaagd worden;
- e) de buiten tewerkgestelde en aan regen of uitzonderlijke temperaturen blootgestelde werknemers;
- f) werknemers tewerkgesteld in koelkamers;
- g) werknemers die blootgesteld zijn aan vallende stenen, materiaal, brokstukken of allerlei vallende voorwerpen, zoals in steengroeven, de bouw-, montage- of slopingswerken, scheepswerven, ijzergieterijen, staalfabrieken, moeten een beschermingshelm dragen;
- h) werknemers waarvan het haar kan worden gegrepen door in beweging zijnde machineonderdelen of mechanische toestellen;
- i) de werknemers die aan carcinogene agentia kunnen blootgesteld worden:
  - § 1. tijdens de werkzaamheden waarbij de blootstelling niet kan vermeden worden door preventieve maatregelen zoals voorzien in de voorschriften van de artikelen 5, 6, 8 en 9 van het koninklijk besluit van 02 december 1993 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan carcinogene agentia op het werk;
  - § 2. tijdens werkzaamheden, zoals onderhoudswerken, afbraakwerken, vernieuwingswerken, verbouwingswerken waarvoor een aanzienlijke toename van de blootstelling aan deze agentia kan voorzien worden maar niet verminderd kan worden onder de vastgestelde grenswaarden door organisatorische maatregelen of door collectieve beschermingsmaatregelen;
- j) werknemers die het risico lopen zich te stoten tegen obstakels.



# FICHE 37

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VAN OGEN EN GELAAT



### • Bescherming:

Meerdere producten kunnen in contact komen met de ogen onder verschillende vormen (stofdeeltjes, poeders, vloeistoffen, spuitbussen, gas). Verschillende soorten bescherming zijn mogelijk:

- de **veiligheidsbril** doet meestal aan een gewone bril denken. De glazen hebben nochtans speciale beschermende eigenschappen, bijvoorbeeld tegen wegspringende deeltjes of vloeistofspatten. Er bestaan eveneens modellen voorzien van zijkleppen tegen lateraal wegspringende deeltjes, of met getinte glazen tegen straling
- in bepaalde gevallen is een **bril die een breed zicht toelaat** en die beschermt tegen stofdeeltjes over de ganse breedte van de bril noodzakelijk
- een **aangezichtsscherm** biedt een bescherming voor het ganse gelaat tegen stofdeeltjes, vloeistofspatten en chemische producten
- **schermen met getinte glazen** beschermen tegen verblinding, bijvoorbeeld ten gevolge van laswerken. Deze schermen zijn bedoeld om te worden gedragen op een hoofdband of om te worden vastgehouden

### • Voorzorgen

- de bril moet de ogen zo goed mogelijk omsluiten. Hij moet dus aangepast zijn aan de anatomie van de gebruiker ; zijkleppen, bij voorkeur vaste, zijn noodzakelijk
- de glazen worden op dusdanige wijze aangebracht dat ze niet van het montuur kunnen loskomen in het geval van een schok
- zoals dit het geval is met alle PBM's is een regelmatig **onderhoud** en een nazicht van de bril en van de schermen noodzakelijk. Beschadigde monturen of gekrasste of gebroken glazen worden onmiddellijk vervangen
- krassen en vroegtijdige slijtage van de glazen kunnen gedeeltelijk vermeden worden door gebruik te maken van een stevig etui en aangepaste onderhoudsproducten



# FICHE 38

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VAN DE LUCHTWEGEN

### • Bescherming

- de werknemers die mogelijkwijze toxische of irriterende stofdeeltjes, gas, stoom, rook, ... inademen, moeten een masker dragen van een gecertificeerd type. Het type van de te gebruiken bescherming is afhankelijk van:
  - \* de aard van de stofdeeltjes of van de chemische producten waartegen men zich wenst te beschermen
  - \* hun concentratie in de omgevingslucht
  - \* de bewegingsvrijheid die men wenst te behouden
  - \* de gewenste autonomie in de tijd
  - \* de hoeveelheid zuurstof in de lucht
- de verschillende types van ademhalingsbescherming zijn:
  - \* filterapparaten afhankelijk van de omgevingsatmosfeer
    - anti-stoffilters
    - anti-gasfilters
    - gemengde filters
  - \* apparaten onafhankelijk van de omgevingsatmosfeer
    - autonome apparaten
      - met perslucht
      - met zuurstof in een open of een gesloten circuit
    - niet-autonome apparaten met luchttoevoer via een leiding
      - met natuurlijke toevoer van lucht
      - met voeding van lucht onder lage druk
      - met voeding van lucht onder hoge druk
- **voor de keuze van ademhalingsbescherming is de tussenkomst van een preventieadviseur steeds noodzakelijk**
- de ademhalingsmaskers bestaan in verschillende **vormen**:
  - \* volledig masker dat de ogen, de neus, de mond, de kin, de wangen en het voorhoofd bedekt
  - \* een halfgelaatsmasker, dat de neus, de ogen en de kin bedekt
  - \* een kwartgelaatsmasker, dat alleen de neus en de mond bedekt
  - \* mondstuk dat vastgeklemd wordt tussen de tanden; voor de neus wordt een neusknipper voorzien
- **maskers die de stofdeeltjes filteren** bestaan in alle vormen en maten. Ze verschillen uiteraard door het filtermateriaal dat ervoor zorgt dat de stofdeeltjes met grotere of kleinere diameter worden tegengehouden. Bij elk uit te voeren werk hoort met andere woorden een specifiek stofmasker
- **gasfilters** zijn meestal gevuld met een substantie die de gasmoleculen tegenhoudt. Deze substantie werkt effectief voor een bepaald type gas maar niet voor andere. Gasfilters zijn dus specifiek voor één soort gas of een bepaalde groep van gassen.

- **Voorzorgen**

- enkel een masker dat zich in goede staat bevindt biedt bescherming
  - \* men dient dus regelmatig de maskers te controleren op gescheurde banden, spleten, defecte sluitingen
  - \* en nauwgezet de aanbevelingen aangaande het onderhoud en het opbergen naleven
- de filters raken tijdens het gebruik verzadigd:
  - \* in het geval van een stofmasker gaat de gebruiker snel ondervinden dat de ademweerstand stapsgewijs oploopt. De efficiëntie van de filter blijft goed (zoniet beter) maar de filter voelt oncomfortabel aan en dient vervangen te worden
  - \* gasfilters daarentegen kunnen verzadigd geraken vooraleer de gebruiker zich hiervan bewust is. Men moet er dus op toezien dat de filter vervangen wordt na de periode die in de gebruiksaanwijzing vermeld wordt. In het geval van twijfel moet een meer gerichte studie uitgevoerd worden.



# FICHE 39

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VAN HANDEN EN ARMEN

- **Bescherming**

- **handschoenen:**

- \* de keuze van handbescherming dient steeds te gebeuren door een preventieadviseur
- \* de handschoenen moeten:
  - een efficiënte bescherming bieden tegen mechanische of chemische invloeden
  - geen bijkomende risico met zich meebrengen, op veiligheidsvlak bijvoorbeeld
  - een maximale bewegingsvrijheid bieden zodat de activiteit in normale omstandigheden kan worden uitgeoefend
- \* om dit te doen:
  - mogen de materialen die in contact komen met de huid niet schadelijk, allergiserend, ... zijn
  - wordt het materiaal aan de buitenzijde gekozen in functie van de gebruikte chemische producten
- \* de handschoenen hebben een grootte aangepast aan de hand van de gebruiker
- \* ze zijn comfortabel om dragen (indien dit niet het geval is worden ze eenvoudigweg niet gebruikt!)
- \* het is soms aangewezen lichte katoenen handschoenen te dragen onder de veiligheidshandschoenen, bijvoorbeeld om het zweten tegen te gaan

- **dermatologische zalven:**

- \* de dermatologische zalf die men gebruikt moet in elk geval goedgekeurd worden door de arbeidsgeneesheer, in functie van het te bereiken beschermingsniveau en de gevoeligheid van de werknemer
- \* de beschermingszalf wordt aangebracht vóór het werk, nadat de handen gewassen en goed gedroogd werden (vooral rond de nagels). De beschermingsduur bedraagt 3 tot 4 uur.

# FICHE 40

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VAN BENEN EN VOETEN



- **Bescherming**

- schoenen:
  - \* met veters of haken die men snel kan openen
  - \* met versterkte tippen
  - \* met antistatische voetzolen
  - \* met zolen bestand tegen warmte en koude
- de keuze van de materialen waaruit de schoenen en zolen vervaardigd zijn is fundamenteel wanneer er chemische producten aanwezig zijn
  - \* rubberen laarzen, bijvoorbeeld, worden vervaardigd uit natuurlijk rubber of samengesteld uit een mengeling van natuurlijk en synthetisch rubber
  - \* voor specifieke toepassingen voor bepaalde chemische producten worden ook speciale rubbersoorten gebruikt: butyl, nitril, hypalon en viton



# FICHE 41

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMING VOOR HET GANSE LICHAAM

### • Bescherming

- de meest gebruikte beschermkledij voor het lichaam bestaat uit:
  - \* veiligheidskledij (pak in twee delen, broekpak)
  - \* gilets, vesten en schorten die een bescherming bieden tegen mechanische invloeden (scherpe voorwerpen, metalen spatten, ...)
  - \* gilets, vesten en schorten die bescherming bieden tegen chemische invloeden
  - \* beschermkledij tegen koude, warmte, radioactieve besmetting
  - \* beschermkledij tegen stof
  - \* beschermkledij tegen bepaalde gassen
  - \* beschermkappen
- men deelt de kledij onder in **3 klassen**:
  - \* klasse 1: kledij tegen de regen en de winter
  - \* klasse 2: kledij voor het lassen, opvallende kledij
  - \* klasse 3: beschermkledij tegen extreme koude of warmte, chemische producten, radioactieve stralingen
- de keuze van de beschermkledij dient steeds te gebeuren door een preventieadviseur, in functie:
  - \* van het type van risico: volgens het geval:
    - bestand tegen gas
      - luchtig
      - met ademhalingsbescherming gedragen over de kledij
      - met ademhalingsbescherming gedragen onder de kledij
    - niet-bestand tegen gas, luchtig
    - waterdicht
    - bestand tegen aerosolen
    - bestand tegen stof
    - doorlaatbaar voor lucht, met een beperkte bescherming
    - bedekt een deel van het lichaam (schort, mouw) of gans het lichaam
  - \* eigenschappen van de gebruikers
- de algemene criteria voor een kwaliteitsvolle kledij zijn de volgende:
  - \* aangepast in grootte: ze sloddert niet, is voldoende lang en bemoeilijkt de bewegingen niet
    - opgelet met te "wijde" kleding die kan gegrepen worden door een bewegend onderdeel van de machine (tandwiel, trommel, ...)
  - \* ze is comfortabel: licht, soepel en voldoende luchtig
  - \* ze is bestand tegen trekkrachten, scheuren en slijtage
  - \* de kleuren verdwijnen niet door transpiratie, wassen of andere behandelingen
  - \* ze is gemakkelijk te onderhouden
  - \* ze behoudt haar eigenschappen na het wassen

# FICHE 42

## REGLEMENTERING: MACHINERICHTLIJNEN EN RICHTLIJN ARBEIDSMIDDELEN



### 1. Inleiding

Voor de preventie van risico's gerelateerd aan machines dienen twee belangrijke Europese richtlijnen in overweging genomen te worden:

- **De economische richtlijn (artikel 95 van het verdrag van Rome):**
  - zij omvat:
    - \* het vrij verkeer van producten
    - \* een **voldoende beschermingsniveau** op gebied van veiligheids- en gezondheidseisen voor alle machines opdat deze op de Europese markt kunnen worden gebracht
  - ze richt zich dus tot de fabricage en het op de markt brengen van deze machines waarbij bewaakt wordt dat er een voldoende beschermingsniveau voor de veiligheid en gezondheid van de verbruikers wordt gewaarborgd
- **De sociale richtlijn (artikel 137 van het verdrag van Rome):**
  - zij omvat:
    - \* de bescherming van personen
    - \* de minimumeisen waaraan deze machines moeten voldoen om veilig door de werknemers gebruikt te kunnen worden. De lidstaten kunnen evenwel strengere eisen stellen maar deze mogen geen economische weerslag hebben
  - ze richt zich dus voornamelijk op het gebruik van de machines door de werknemers

Artikel 54quater 3 van het ARAB, dat nog steeds geldig blijft, legt de bestelprocedure en de indienststelling van elke nieuwe installatie uit. Dit artikel wordt vaak de procedure van de drie groene lichten genoemd.

- bij de bestelling: voorafgaande analyse van de mogelijke risico's door de preventieadviseur en de arbeidsgeneesheer die wordt gebruikt om het lastenboek of de bestelbon aan te vullen (geviseerd door de interne preventieadviseur)
- bij de levering: de leverancier bezorgt een document aan de klant, waarin de naleving van de bij de bestelling geformuleerde eisen inzake veiligheid en gezondheid bevestigd wordt
- vóór elke indienststelling: een door de interne preventieadviseur opgesteld verslag dat vaststelt dat aan de voorwaarden inzake veiligheid en gezondheid voldaan wordt. Het advies van de arbeidsgeneesheer wordt erbij gevoegd bij zijn eerstkomend bezoek aan de onderneming

NB: Het wordt aanbevolen om de gebruiksaanwijzing te vragen aan de fabrikant voor de bestelling want deze conditioneert de grenzen van gebruik

### 2. De machinerichtlijn

(economische richtlijn, artikel 95 van het verdrag van Rome)

Het voorstel tot wijziging van de verschillende machinerichtlijnen (COM 2000/899, 26 januari 2001) wordt hieronder beknopt weergegeven.

- De meeste artikels van deze richtlijn richten zich tot de fabrikanten:
  - artikel 1: toepassingsgebied
  - artikel 2: definities
  - artikel 3: bijzondere richtlijnen

- artikel 4: markttoezicht
  - artikel 5: in de handel brengen
  - artikel 6: vrij verkeer
  - artikel 7: vermoeden van overeenstemming
  - artikel 8: specifieke maatregelen
  - artikel 9: bijzondere maatregelen voor potentieel gevaarlijke machines
  - artikel 10: te volgen procedure bij aanvechting van een geharmoniseerde norm
  - artikel 11: vrijwaring clausule "product"
  - artikel 12: procedures voor de beoordeling van de conformiteit van machines
  - artikel 13: procedures voor pseudo-machines
  - artikel 14: aangemelde instanties
  - artikel 15: installatie en gebruik van de machines
  - artikel 16: CE-markering
  - artikel 17: onjuiste markering
  - artikel 18: vertrouwelijkheid
  - artikel 19: samenwerking tussen de lidstaten
  - artikel 20: recht van verdediging
  - artikel 21: verspreiding van informatie
  - artikel 22: comité
  - artikel 23: sancties
  - artikel 24: wijziging van richtlijn 95/16/CE
  - artikel 25: intrekking
  - artikel 26: ten uitvoerlegging
  - artikel 27: in werking treden
  - artikel 28: bestemming
- **Voor de operator is het belangrijk om weten**
    - dat een conformiteitsverklaring moet gevoegd worden bij de machine
    - dat de machine een CE-markering dient te dragen die de conformiteit met de richtlijn garandeert
    - dat een gebruiksaanwijziging dient gevoegd te worden bij de machine en dat deze in het bijzonder dient te omvatten:
      - \* de montagevoorschriften
      - \* de indienststellingsvoorschriften
      - \* de onderhoudsvoorschriften
      - \* in voorkomend geval, de geluids- en trillingsniveau's
      - \* ...
  - De vele bijlagen (13) zijn vooral gericht naar de fabrikant. Bijlage I is de belangrijkste m.b.t. de preventie van risico's daar zij de essentiële veiligheids- en gezondheidsvoorschriften van toepassing op de machine omvat.
- **Bijlage I: fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen betreffende de bouw en het ontwerp van machines**
    - fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen (voor alle machines)
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor bepaalde categorieën van machines
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen om de risico's te wijten aan het verplaatsen van de machines te ondervangen
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen om de risico's te wijten aan een hefhandeling te ondervangen
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor de machines die bestemd zijn voor ondergronds gebruik
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor de machines die een risico inhouden te wijten aan een hefhandeling of een verplaatsing van personen
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor de machines die een risico inhouden te wijten aan een hefhandeling bestemd voor personen met een beperkte beweeglijkheid
    - bijkomende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor werflichten



### 3. De richtlijn "gebruik van arbeidsmiddelen" (89/655) omgezet in KB van 12.08.1993 (sociale richtlijn, artikel 137 van het verdrag van Rome)

- **Deel I: doel van de richtlijn en definities**
- **Deel II: verplichtingen van de werkgevers**
- **Deel III: diverse bepalingen**
- **Bijlage: minimumvoorschriften opgenomen in artikel 4**  
Deze bijlage is het deel dat vooral de operatoren aanbelangt aangaande de preventie van risico's, omdat zij de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor het arbeidsmiddel omvat
  - algemene minimumvoorschriften
  - indienststelling van een uitrusting
  - algemeen stopbedieningssysteem
  - noodstop
  - uitrustingen om de werkmiddelen en hun onderdelen te stabiliseren
  - aangepaste beschermingsmaatregelen in geval van risico op barsten of breken van onderdelen
  - beschermingen en beschermingsuitrusting in geval van risico op mechanisch contact met bewegende onderdelen
  - voldoende verlichting van de zones, werkingspunten en onderhoudspunten
  - ...



# FICHE 43

## REGLEMENTERING: RICHTLIJNEN PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

### 1. Inleiding

Voor wat betreft de persoonlijke beschermingsmiddelen dienen twee Europese richtlijnen in overweging genomen te worden:

- **De economische richtlijn (artikel 95 van het verdrag van Rome):**
  - zij omvat:
    - \* het vrij verkeer van producten
    - \* de **noodzakelijke vereisten** op gebied van veiligheid en gezondheid opgelegd aan alle persoonlijke beschermingsmiddelen zodat deze op de Europese markt kunnen worden gebracht
  - ze richt zich dus op de fabricatie en het op de markt brengen van deze producten waarbij wordt gezorgd dat er een voldoende beschermingsniveau voor de veiligheid en gezondheid van de verbruikers wordt gewaarborgd
- **De sociale richtlijn (artikel 137 van het verdrag van Rome):**
  - zij omvat:
    - \* de bescherming van personen
    - \* de **minimumvoorschriften** waaraan deze PBM moeten voldoen om de gebruikers efficiënt te beschermen. De lidstaten kunnen evenwel strengere eisen stellen maar deze mogen geen economische weerslag hebben
  - ze richt zich dus voornamelijk op het gebruik van de PBM door de werknemers

### 2. De richtlijn "uitrustingen van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)" (89/686) omgezet in KB van 31.12.1992

(economische richtlijn, artikel 95 van het verdrag van Rome)

De meeste hoofdstukken van deze richtlijn alsook de bijlagen II, III, IV richten zich tot de fabrikanten. Bijlage I is de belangrijkste voor de preventie van risico's daar zij de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen aangaande de uitrustingen van persoonlijke beschermingsmiddelen omvat (PBM).

- **Hoofdstuk I: Definities**
- **Hoofdstuk II: Toepassingsgebied**
- **Hoofdstuk III: Markttoezicht van de PBM**
- **Hoofdstuk IV: Certificeringsprocedure**
- **Hoofdstuk V: EG-typeonderzoek**
- **Hoofdstuk VI: Controle van de gefabriceerde beschermingsmiddelen**
- **Hoofdstuk VII: "CE" markering**
- **Hoofdstuk VIII: Goedkeuringsprocedures**
- **Hoofdstuk IX: Evenwicht van de procedures tussen de Lidstaten**
- **Hoofdstuk X: Voorschriften in verband met de opvolging en specifieke maatregelen betreffende beperkingen in verband met verkoop**
- **Hoofdstuk XI: Voorlopige en definitieve voorschriften**

- **Bijlage I: Fundamentele voorschriften betreffende de gezondheid en veiligheid (PBM)**

- algemene voorschriften die voor alle PBM gelden:
  - \* beginselen betreffende het ontwerp
  - \* ergonomie
  - \* onschadelijkheid
  - \* comfort
  - \* ...
- aanvullende voorschriften voor verscheidene soorten of types PBM
  - \* regelsystemen
  - \* veroudering
  - \* explosieve atmosfeer
  - \* ...
- aanvullende voorschriften die specifiek zijn voor de te vermijden risico's
  - \* bescherming tegen mechanische schokken
  - \* val van personen
  - \* preventie van vallen van een hoogte
  - \* ...

### 3. De richtlijn m.b.t. "het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)" (89/656) omgezet in KB van 07.08.1995

(sociale richtlijn, artikel 137 van het verdrag van Rome)

- **Artikel 1: het KB is van toepassing op werkgevers en werknemers**
- **Artikel 2: definities**
- **Artikel 3: verplichtingen van de werkgever**
  - inventaris van de risico's met het oog op het gebruik van PBM (tabel in bijlage I)
  - uitschakeling of beperking van de risico's door de organisatie van het werk of door het gebruik van collectieve beschermingsmiddelen
  - voor de niet uitgeschakelde of voldoende beperkte risico's: PBM
- **Artikel 4: De PBM die op de markt worden gebracht moeten inzake fabricage beantwoorden aan de richtlijnen**
- **Artikel 5:**
  - iedere PBM moet:
    - \* geschikt zijn voor de te vermijden risico's, zonder zelf een verhoogd risico in te houden
    - \* beantwoorden aan de heersende omstandigheden op de arbeidsplaats
    - \* afgestemd zijn op de vereisten m.b.t. de ergonomie, het comfort en de gezondheid van de werknemer
    - \* na de nodige afregeling, geschikt zijn voor de drager
  - indien meerdere PBM tegelijkertijd worden gedragen, moeten deze op elkaar zijn afgestemd
  - de werkgever bepaalt de omstandigheden waaronder een PBM gebruikt moet worden, de duur van het dragen, ...
  - de PBM moeten worden gebruikt overeenkomstig de gebruiksaanwijzing
- **Artikel 6: beoordeling van de werkgever van de gewenste PBM, vooraleer een keuze te maken**
- **Artikel 7: de werkgever waakt erover dat de PBM gedragen wordt en aan de voorwaarden voldoet bepaald in bijlage II**
- **Artikel 8: raadplegen van de leden van het CPBW, bij ontstentenis hiervan de syndicale afvaardiging, bij ontstentenis hiervan de betrokken werknemers, op het vlak van het gebruik en van de keuze**

- **Artikel 9: keuze en bestelling van de PBM**
- **Artikel 10: maatregelen die door de werkgever genomen worden om de werknemers te informeren**
  - de informatie en de gebruiksaanwijzing moeten verstaanbaar zijn voor de werknemers (taal, ...) en moeten tenminste omvatten :
    - \* de omstandigheden waaronder de PBM dienen te worden gebruikt
    - \* voorzienbare abnormale situaties
    - \* de conclusies voorkomend uit opgedane ervaringen met het gebruik van PBM
    - \* de risico's waartegen de PBM de werknemer beschermen
  - de nodige schriftelijke instructies aangaande hun werking, hun gebruikswijze, hun inspectie en onderhoud (geviseerd door de preventieadviseur veiligheid)
- **Artikel 11: PBM bestemd voor gebruik door één persoon**
  - tenzij gereinigd, gedesinfecteerd, ... bij elke verandering van gebruiker
- **Artikel 12: PBM's gratis ter beschikking te stellen door de werkgever**
- **Artikel 13: de werkgever moet op zijn kosten zorgen voor onderhoud, herstelling, reiniging, desinfectie, de contaminatie en de noodzakelijke vervanging voor het goed functioneren van de PBM**
- **Artikel 14: de PBM mogen door de werknemer nooit mee naar huis genomen worden**
  - tenzij deze laatste deel uitmaken van reizende ploegen of tewerkgesteld zijn ver van de onderneming zelf
- **Artikel 15: de werknemers moeten de PBM waarover zij beschikken gebruiken volgens de instructies die ze kregen**
- **Artikel 16: de veiligheidsgordels en harnessen, de vanglijnen, de touwen en andere hulpstukken van een bevestigingssysteem worden onderworpen aan een onderzoek door een externe dienst voor de technische controle (vroeger "erkend organisme" genoemd)**
- **Bijlage I: indicatief schema voor de inventaris die van de risico's met het oog op het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen**
- **Bijlage II: lijst van de activiteiten en werkzaamheden waarvoor het ter beschikking stellen van PBM noodzakelijk is**

# FICHE 44

## BESCHERMINGSMIDDELEN TEGEN MECHANISCHE RISICO'S

Deze fiche geeft de inhoud weer van de INRS nota ED 807 gepubliceerd door Henri Lupin en Jacques Marsot in 2000. Deze nota is enkel in het Frans beschikbaar en kan gedownload worden op volgend adres:

<http://www.inrs.fr/produits/publications.pdf/ed807.pdf>

### 1. Terminologie - definities

- Definitie van wat men dient te verstaan onder
  - Machine
  - Intrinsieke preventie
  - Positieve veiligheid
  - Positieve veiligheidsfuncties
  - Indirecte veiligheidsfunctie
  - Vergrendelingsuitrusting
  - Zelfcontrolerende eigenschappen

### 2. Strategie voor de keuze van beschermingsmiddelen

- **Voorstelling van een iteratieve benadering bij het beperken van het risico**

1	Bepalen van de capaciteit van de machine: gebruikslimieten, beperkingen in tijd en ruimte	Gebruiksduur en -frequentie, maximale verplaatsingssnelheid, bestreken oppervlakte en/of volume, ...
2	Identificatie van gevaarlijke fenomenen van mechanische oorsprong, waartoe de machine aanleiding kan geven tijdens de verschillende modaliteiten van functioneren	Risico op bruusk contact met een robot tijdens het opstarten en programmeren van de installatie of wanneer op manuele bediening wordt overgegaan, indien er een defect optreedt of indien de operator een verkeerde handeling uitvoert bij een hoge bewegingssnelheid.
3	Inschatten van de risico's die werden geïdentificeerd voor elk gevaarlijk fenomeen	Bepalen van volgende parameters: ernst, blootstelling, kans dat situatie zich voordoet, mogelijkheden tot voorkoming.
4	De veiligheidsobjectieven definiëren	De ernst beperken, de noodzaak op een technische interventie afschaffen, de verschillende mechanismen aan een onderzoek onderwerpen, verbeteren van de ergonomie van de werkpost, de operator de mogelijkheid bieden in te grijpen op de bewegingen van de robot.
5	Vastleggen van de voorschriften en/of van de mate waarin het risico beperkt wordt ten einde de risico's te elimineren of te verminderen	De inertie of het ontwikkelde koppel beperken, de installatie grondig leren kennen aan de werknemers alvorens ze ermee gaan werken, de snelheid van voortbewegen beperken, een dodemansbediening opleggen.
6	De vermindering van het risico valideren en onderhavige stapsgewijze aanpak opnieuw doorlopen indien nodig	Een nieuwe risicobeoordeling uitvoeren op de machines waarbij uitgegaan wordt van de uitgevoerde veiligheidsmaatregelen



- **Identificatie van gevaarlijke fenomenen van mechanische oorsprong**
  - Risico op verplettering
  - Risico op afschuiven
  - Risico op snijwonden of amputatie
  - Risico op gegrepen worden of verward geraakt
  - Risico op meegetrokken of meegevoerd worden
  - Risico op accidenteel contact
  - Risico op perforatie of steekwonden
  - Risico op schuren
  - Risico op wegschieten van vloeistoffen onder hoge druk
  - Risico op wegspringende delen, gereedschap, stofdeeltjes, ...
- **Beschrijving en beoordeling van het risico**
  - Ernst van de schade
  - Kans dat deze schade zich voordoet
- **Keuze van de beschermingsmiddelen**
  - Bescherming door afstand te houden
  - Bescherming door toegangscontrole rondom de machine
  - Bescherming van een oppervlakte
  - Bescherming van een volume
  - Bescherming door middel van een naderingsschakelaar of aanverwante
  - Bescherming door het risico te elimineren

### 3. Veiligheidsafstand, beperken van krachtinspanningen en energie

- **Principe**
- **Referentiedocumenten**
  - EN 292-1 & 2 Veiligheid van machines - Grondbegrippen, algemene principes voor het ontwerpen.
  - EN 294 Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden om te voorkomen dat gevaarlijke zones worden bereikt met de bovenste ledematen.
  - EN 349 Machineveiligheid - Minimumafstanden ter voorkoming van het verpletteren van menselijke lichaamsdelen
  - EN 811 Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones met de onderste ledematen
  - prEN 999 Veiligheid van machines - De plaatsing van veiligheidsvoorzieningen in verband met de naderingssnelheid van lichaamsdelen
  - preventie van mechanische risico's, praktische oplossingen. [2.1.]
  - specifieke veiligheidsafstanden voor plaatscharen met manuele aanvoer. [3.1.]
  - werken aan oprolmachines. Algemene regels m.b.t. veiligheidsafstanden. R 323. [3.2.]
  - Werken aan spoelmachines. Algemene regels m.b.t. veiligheidsafstanden. R 337. [3.3.]
  - walsrollen in de textielnijverheid. Bescherming van de convergentiezones. [3.4.]
- **Bescherming door afstand te houden**
  - reiken in de hoogte
    - \* te respecteren afstanden wanneer het risico klein is
    - \* te respecteren afstanden wanneer het risico groot is
  - reiken onder de beschermingsstructuren
  - te respecteren veiligheidsafstanden voor gewone openingen
    - \* voor de bovenste ledematen
    - \* voor de onderste ledematen
  - veiligheidsafstanden: reiken met de bovenste ledematen onder de beschermingen
  - tunnelbescherming
    - \* vaste bescherming
    - \* afneembare bescherming

- **Bescherming tegen risico's op verplettering**
  - minimale spreiding om het risico op verpletteren van lichaamsdelen te verhinderen
- **Bescherming door beperking van de krachtinspanningen en energie**
  - principe
  - factoren waarmee men rekening dient te houden
- **Bescherming tegen convergerende zones**
  - stel cylinders in contact
  - stel cylinders zonder contact
  - onderling verbonden cylinders

## 4. Beschermingen

- **Algemeenheden**
  - definitie
  - aard van het risico
- **Keuze van het type bescherming**
  - vaste schermen:
    - \* zonder vergrendelingsinrichting
    - \* met een vergrendelingsinrichting voorzien van 1 schakelaar met positieve openingsbekrachtiging of voorzien van 2 positiedetectoren met niet-mechanische bekrachtiging (inductief, magnetisch, ...)
  - Afneembare schermen:
    - \* met een vergrendelingsinrichting voorzien van 1 schakelaar met positieve openingsbekrachtiging of voorzien van 2 positiedetectoren met niet-mechanische bekrachtiging (inductief, magnetisch, ...)
    - \* met een vergrendelingsinrichting voorzien van 2 schakelaars met positieve openingsbekrachtiging
    - \* met ontgrendelingsinrichting
- **Vaste bescherming**
  - definitie
  - factoren waarmee men rekening dient te houden
- **Bewegende beschermingen**
  - bescherming door middel van een vergrendelingsinrichting:
    - \* positieschakelaar met mechanische bediening
    - \* vergrendelingsinrichting voorzien van 1 positiedetector
    - \* magnetische schakelaars
    - \* vergrendelingsinrichting voorzien van 2 positiedetectoren
    - \* zelfcontrolerende onderdelen
  - bescherming met centrale vergrendelingsuitrusting:
    - \* centrale vergrendelingsuitrusting
    - \* remuitrusting
- **Bescherming verstelbaar zonder de hulp van gereedschap**
- **Vergelijking van materialen die gebruikt worden in enkelvoudige en dubbele vergrendelingsinrichtingen**

## 5. Beschermingsuitrustingen afgesteld op het detecteren van personen

- **Opto-elektronische beschermingsuitrustingen**
  - reglementering
  - keuze van een opto-elektronische beschermingsuitrustingen
    - \* toegangscontrole d.m.v. een immateriële barrière
    - \* toegangscontrole d.m.v. een fotoëlektrische cel
- **Beschermuitrustingen gevoelig voor druk**
  - definities
  - reglementering
    - \* zachte boorden
    - \* drukgevoelige matten of onderleggers
- **Vergelijking van de uitrustingen ontworpen voor de detectie van personen**

## 6. Bediening met beide handen

- definities
- reglementering
- principe
- factoren waarmee men rekening dient te houden
- referentiedocumenten

## 7. De noodstopuitrustingen

- definities
- belangrijkste veiligheidsvoorwaarden
- bedieningsorganen van de noodstopfunctie
- referentiedocumenten

## 8. Indienststellen en buiten werking stellen

- definities
- procedure betreffende de indienststelling
- procedure betreffende het buiten werking stellen
- referentiedocumenten

## 9. Zekerheid van de werking van de machine: bedieningscircuits

- definities
- algemeen
- categorieën van onderdelen van bedieningssystemen met een veiligheidsfunctie
- voorbeelden van ontwerp van een automatisme
- referentiedocumenten



## 10. Bijlagen

- normen
- lijst van de fabrikanten per type materiaal
- coördinaten van de fabrikanten
- bibliografie



# FICHE 45

## CONTROLELIJST VOOR SPECIFIEKE MACHINES

Via deze fiche krijgt men toegang tot technische documenten die gratis ter beschikking worden gesteld op de site SUVA ([www.suva.ch](http://www.suva.ch)) en meer specifiek op het volgende adres: [http://www.suva.ch/fr/home/suvapro/asa\\_sicherheitsleute.htm](http://www.suva.ch/fr/home/suvapro/asa_sicherheitsleute.htm) vervolgens **listes de contrôle** aanklikken onder **Détermination et appréciation des risques**. De fiches zijn enkel beschikbaar in het Frans, Duits en Italiaans.

66084/IF	Controlelijst: aankoop van een nieuwe machine / aankoop van een 2de handsmachine
67054.F	Controlelijst: perslucht
67058.F	Controlelijst: vlakschaafmachines-schaafmachines
67088.F	Controlelijst: ontschorsingsmachines met terugkeer van het zaagblad onder de tafel
67087.F	Controlelijst: ontschorsingsmachines met terugkeer van het zaagblad boven de tafel
67028.F	Controlelijst: draagbare ladders
67017.F	Controlelijst: materiaal om een last aan te slaan (hijstoebehoren)
67091.F	Controlelijst: uitrusting van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)
67060.F	Controlelijst: installatie voor het kloven van brandhout in de lengterichting
67037.F	Controlelijst: slijpmachines (of slijpbanken)
67041.F	Controlelijst: te begeleiden werfmachines
67092.F	Controlelijst: draagbare elektrische machines
67078.F	Controlelijst: handgereedschap
67027.F	Controlelijst: freesmachines
67036.F	Controlelijst: kolomboormachine en vaste boormachines op werkbank
67039.F	Controlelijst: kleine werktuigen
67099.F	Controlelijst: hydraulische persen
67015.F	Controlelijst: draagbare schaaftmachines
67057.F	Controlelijst: lintzagen
67016.F	Controlelijst: draagbare cirkelzagen
67100.F	Controlelijst: cirkelzaag met pendelbeschermer
67002.F	Controlelijst: tafelcirkelzagen
67014.F	Controlelijst: verplaatsbare tafelcirkelzagen voor het snijden van brandhout
67003.F	Controlelijst: cirkelzaag voor gebruik op werven
67085.F	Controlelijst: multi-pele cirkelzagen met aanvoer door cilinders
67086.F	Controlelijst: multi-pele cirkelzagen met aanvoer via transportband
67114.F	Controlelijst: cirkelzaag met wegklapbaar zaagblad
67101.F	Controlelijst: afkortzagen
67115.F	Controlelijst: verticale paneelcirkelzaag
67004.F	Controlelijst: freesbanken
67053.F	Controlelijst: klassieke draaibanken
67059.F	Controlelijst: werken met een ontginningsmaaier
67033.F	Controlelijst: werken met een afkortzaagmachine

# FICHE 46

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): BESCHERMKLEDIJ



- Werknemers die zijn blootgesteld aan mechanische invloeden (slijpen, solderen, ...) of die producten gebruiken die voor de huid corrosief of irriterend zijn of doorheen de huid kunnen geabsorbeerd worden, dienen een beschermkledij te dragen
- **De keuze van de beschermkledij dient steeds door een preventieadviseur te worden uitgevoerd**
- De richtlijn betreffende de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) (89/686) omgezet in het KB van 31.12.1992 wordt meer in detail beschreven in fiche 56.
- De **algemene eisen** aangaande de beschermkledij worden weergegeven in de norm NBN EN 340. Deze norm beschrijft een aantal algemene principes en omvat de wijze waarop de kledij gemarkeerd wordt voor wat betreft:
  - de maat:
    - \* de aanduiding van de maat wordt weergegeven door een pictogram
    - \* de beschikbare maten variëren doorgaans met
      - 4 cm in de breedte
      - 6 cm in de lengte
    - \* in bepaalde omstandigheden is het verschil tussen de maten groter, bijvoorbeeld voor zware beschermkledij tegen chemische producten, die meestal slechts in een beperkt aantal maten beschikbaar is
  - de aard van het risico waartegen ze bescherming biedt:
    - \* de aard van het risico waartegen de kledij bescherming biedt wordt eveneens omschreven door een pictogram met een symbool in een vierkant
    - \* meestal wordt dit vergezeld van een ander pictogram dat de letter "i" draagt, en dat verwijst naar de informatie die beschikbaar is in de gebruiksaanwijzing
  - onderhoudsprocedures:
    - \* indien de kledij een speciaal onderhoudsprocédé vereist, dient de fabrikant dit te vermelden in de gebruiksaanwijzing die samen met het kledingsstuk afgeleverd wordt
- **Gemeenschappelijke en specifieke testen voor de beschermkledij**
  - de gemeenschappelijke eisen voor alle kledij hebben betrekking op het binnendringen van en de doorlaatbaarheid t.o.v. chemische stoffen
  - de gebruiker dient de graad van weerstand te kennen die het kledingsstuk biedt tegen de chemische producten waarmee hij werkt. De fabrikanten moeten dus informatie verschaffen aangaande de performantie van hun kledij t.o.v. de specifieke chemische agentia en niet enkel t.o.v. een algemene categorie van producten zoals zuren en basen
  - specifieke testen m.b.t. de performantie van het kledingsstuk tegen een specifiek risico
    - \* dichtheidstest tegen gassen: de kledij wordt onderworpen aan een testdruk (een overdruk die een bepaalde tijd wordt aangehouden)
    - \* dichtheidstest t.o.v. vloeistoffen waarvan een straal onder een bepaalde druk op de kledij wordt geprojecteerd
    - \* dichtheidstest t.o.v. aerosolen in spray-vorm
    - \* voor de kledij met luchttoevoer en de kledij die beschermt tegen stof wordt de hoeveelheid lekkende deeltjes opgemeten
    - \* er bestaat geen enkele test aangaande het binnendringen van biologische agentia

- **Algemene kwaliteitscriteria**

- de snit van de kledij: geen mouwen of broekspijpen die te wijd zijn, voldoende lang, hinderen de beweging niet
- grootte van het kledingsstuk: een voldoende aantal maten is beschikbaar, kleine en grote maten inbegrepen
- comfort van de kledij: licht, soepel, voldoende luchtig, laat de evacuatie van warmte toe tijdens inspannende werkzaamheden
- de duurzaamheid van de gebruikte materialen: hun gewicht, de weerstand tegen trekkrachten en scheuren, tegen slijtage
- weerstand van de kleuren: de kledij verkleurt niet door transpiratie en behoudt haar kleur na het wassen of andere behandelingen
- het onderhoud:
  - \* de wijze van wassen wordt aanbevolen: nat (m.i.v. de wastemperatuur) of droog
  - \* het behoud van de karakteristieken na het wassen of andere behandelingen
- gebruiksaanwijzingen:
  - \* duidelijke informatie op het etiket (grootte, onderhoud) en/of in de gebruiksaanwijzing die wordt opgesteld volgens de regels aangehaald in het KB van 31/12/92 en de norm EN 340

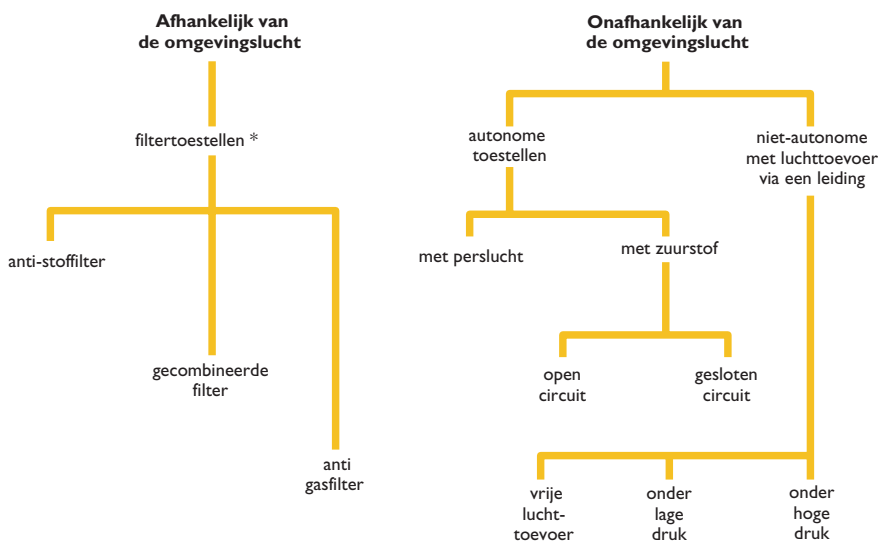
# FICHE 47

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): ADEMHALINGSBESCHERMING



Het type ademhalingsbescherming dat dient gebruikt te worden hangt af van:

- de aard van de chemische producten waartegen men zich wenst te beschermen
  - hun concentratie in de omgevingslucht
  - de bewegingsvrijheid die men wenst te behouden
  - de gewenste autonomie in de tijd
- Onderstaande tabel omvat de verschillende types ademhalingstoestellen



- **Stoffilters** worden hoofdzakelijk gekozen in functie van de grootte van de deeltjes die moeten worden afgewend. Op basis van de Duitse reglementering kan het volgende klassemment worden weergegeven:

Type	Bescherming tegen
P1	Inerte stofdeeltjes
P2	Schadelijke stofdeeltjes
P3	Toxische stofdeeltjes

- **Gasfilters** worden meestal gevuld met actieve kool, die de gasmoleculen absorbeert. De actieve kool is meestal geïmpregneerd met andere stoffen die het gas in kwestie chemisch binden. Een specifiek procédé kan werkzaam zijn voor één gas maar niet voor andere. De gasfilters zijn dus specifiek bedoeld voor één gas of voor een bepaalde groep van gassen.

Zij worden geklasseerd door middel van een letter en een kleur, in functie van het type van chemische producten waarvoor zij effectief zijn:

Code letter	Code kleur	Bescherming tegen
<b>A</b>	<b>Bruin</b>	Organische dampen
<b>B</b>	<b>Grijs</b>	Gas en zure dampen zoals halogenen, halogeenzuren, cyaan-zuur, zwavelzuur, fosgeen, ...
<b>E</b>	<b>Geel</b>	Zwavel dioxide, chloorzuur, ...
<b>K</b>	<b>Groen</b>	Ammoniak, amines, hydrazine
<b>CO</b>	<b>Grijs met zwarte banden</b>	Koolmonoxyde
<b>AX</b>		Organische stoffen met een laag kookpunt (<65C°)

Zij worden geklasseerd in drie categorieën, op basis van hun resorptiecapaciteit:

Klasse	Te gebruiken tot
<b>1</b>	Max. 1000 ppm
<b>2</b>	Max. 5000 ppm
<b>3</b>	Max. 10000 ppm

- **Gemengde filters** beschikken zowel over een stoffilter als een actieve koolfilter. De verschillende types worden als volgt aangeduid:
  - Type van gasfilter: A, B, E, K
  - Klasse van gasfilter: 1, 2, 3
  - Klasse van stoffilter: P1, P2, P3

Hierdoor zal bijvoorbeeld een gemengde filter van type B, met een filter van klasse 2 voor gas en P3 voor stof, aangeduid worden als B2-P3

# FICHE 48

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM): VEILIGHEIDSBRIL



- De **veiligheidsfactoren** in acht te nemen bij het kiezen van veiligheidsbril zijn:
  - type en model van het montuur van de bril. De meeste monturen worden ontworpen voor het uitzicht - niet voor de bescherming.
  - alhoewel alle brillen bestand zijn tegen schokken, is de mechanische sterkte van een bril voor persoonlijk gebruik nooit zo hoog als van een veiligheidsbril voor professioneel gebruik. Een persoonlijke bril is dus niet noodzakelijk aangepast aan de werkomstandigheden. Van alle materialen biedt polycarbonaat de hoogste schokbestendigheid.
  - geen enkele bril is onbreekbaar. Glazen kunnen breken in scherpe stukjes die aanzienlijke beschadigingen aan de ogen en zelfs blindheid kunnen veroorzaken. Het montuur kan breken of verwringen, en eveneens verwondingen aan de ogen veroorzaken.
  - voor een goede bescherming en visueel comfort dienen gekraste of gebroken glazen onmiddellijk vervangen te worden.
  - indien de professionele activiteit een blootstelling aan wegspringende deeltjes of vonken of een risico op vloeistofspatten met zich brengt, dient men een speciale veiligheidsbril te dragen met veiligheidsglazen en laterale scherpmpjes, en in sommige gevallen een gelaatsscherm.
- **Types**
  - glas  
Gedurende jaren was glas het enige beschikbaar materiaal ; het geeft nog steeds de beste optische resultaten. Glas biedt veel weerstand tegen krassen en is het zwaarste materiaal. Glazen lenzen kunnen thermisch of chemisch behandeld worden om hun weerstand tegen schokken te verhogen.
  - kunsthars (plastic)  
Lenzen uit kunsthars zijn de helft lichter dan glazen lenzen. Plastieken lenzen zijn meer onderhevig aan krassen dan de gewone lenzen maar kunnen een anti-kraslaagbehandeling krijgen. Ze bieden meer weerstand tegen schokken dan glazen lenzen.
  - polycarbonaat  
Lenzen uit polycarbonaat bieden het meeste weerstand tegen schokken. Zij absorberen UV-stralingen.
- **Vorm**
  - bril met gewone lenzen  
Bij de meeste industriële activiteiten kan een bril met gewone lenzen worden gebruikt.
  - bril met progressieve lenzen  
Deze lenzen laten een goed zicht op alle afstanden toe. Zij moeten worden gebruikt wanneer een optische correctie nodig is zowel voor verzicht als voor scherp zien van kortbij, en wel wanneer de werknemer voortdurend moet overschakelen van het ene naar het andere zicht.  
Wanneer de werkafstand vast ligt moet het gebruik van deze lenzen verboden worden. Dit is meer bepaald het geval bij beeldschermwerk, waarbij zich glazen opdringen die afgesteld zijn op een focus van 50 cm. Iemand die in dergelijke omstandigheden progressieve lenzen zou dragen, zal intuïtief gaan werken met gestrekte hals om het schermoppervlak in het onderste gedeelte van de lenzen te krijgen, hetgeen al snel leidt tot nekklachten.

- bril met bifocale glazen

Bifocale lenzen verschillen in vorm niet van andere lenzen. Het bifocale deel kan in verschillende breedten geleverd worden zodat men een zo goed mogelijk lateraal zicht kan behouden voor het uitvoeren van bepaalde taken. Ook hier zijn dergelijke lenzen niet aangeraden voor werkzaamheden met een vaste gezichtsafstand, en wel om identieke redenen. Ze kunnen alleen worden toegelaten indien er frequent van gezichtsafstand moet gewisseld worden.

- bril met gepolariseerde lenzen

Gepolariseerde lenzen schakelen weerkaatsingen uit. Ze zijn bedoeld voor bestuurders van voertuigen of voor alle activiteiten waarbij men voorwerpen dient te manipuleren die verblindende weerkaatsingen veroorzaken.

- **Speciale behandeling**

- bescherming tegen krassen

Speciale beschermlagen werden ontwikkeld om lenzen uit kunsthars te beschermen tegen normale beschadigingen. De beperkte bijkomende kosten voor een dergelijk extraatje kunnen meestal worden aanvaard als een nuttige investering.

- UV-bescherming

Er bestaan speciale behandelingen om lenzen in kunststof volledig ondoorlaatbaar te maken voor UV-stralen. De lenzen in polycarbonaat zijn op zich ondoorlaatbaar voor UV-stralen.



# FICHE 49

## STAAND WERK

### • Werkvlakhoogte

- de hoogte van het werkvlak is afhankelijk van de lichaamslengte van de werknemers en de aard van het werk:
  - \* voor standaardtaken (waarbij geen kracht of precisie vereist is): het werkvlak ligt tussen 50 mm boven en 50 mm onder ellebooghoogte
    - bij standaardtaken is het object gemakkelijk te bereiken: de oog-handcoördinatie is niet bepalend voor de afstand.
  - \* nauwkeurig werk of precisietaken worden gekenmerkt door een nauwlettende beweging van de handen en een goed zicht op het werk. De afstand oog-taak ligt tussen 200 mm tot 300 mm. Dit soort werk vereist dat de armen kunnen steunen op het werkvlak. De hoogte van het werkvlak ligt enkele cm boven ellebooghoogte.
  - \* taken waarbij veel kracht nodig is vereisen een optimale werkhoogte, in functie van de grootte van het te bewerken object en van de aard van het werk. De hoogte van het werkvlak ligt (100 tot 400 mm) onder ellebooghoogte.
- als het werkvlak in hoogte verstelbaar is, bedraagt het instelbereik minimum 200 mm, dit is 100 mm onder en 100 mm boven de hierboven aangehaalde hoogten.
  - \* afhankelijk van de uit te voeren taken en de afmetingen van de te bewerken objecten kan een groter instelbereik wenselijk zijn; bij wisselende afmetingen van de te manipuleren voorwerpen bijvoorbeeld, of bij een combinatie van kracht- en precisietaken.

### • Werkhouding

- bovenste ledematen en romp
  - \* de reikafstand bij frequent uitgevoerde handelingen blijft bij voorkeur beperkt tot de lengte van de onderarm.
    - op deze manier moet de bovenarm niet voortdurend geheven worden.
  - \* steunpunten zijn aanwezig voor voeten en/of knieën en/of heupen en/of romp en/of armen.
- tillen van lasten
  - \* bij een hoge tilfrequentie worden zware lasten (> 10 kg) op heuphoogte opgenomen en neergezet
  - \* ook voor lichtere lasten is de heuphoogte de beste optie, maar hier is het aanvaardbaar om ze tussen knie- en schouderhoogte op te nemen en neer te zetten.
- zit-sta werkplek
  - \* een aangepaste stoel is voorzien

### • Been- en voetruiimte

- de vrije been- en voetruiimte is minimum 600 mm breed.
- onder het werkvlak is een diepte van 100 mm voor de benen aanwezig.
- een extra voetsparing van minimum 150 mm diep en 200 mm hoog is aanwezig.

### • Duur van staand werk

- de staande werkhouding kan om de 10 minuten gevarieerd worden.





# FICHE 50

## STA-STEUNEND WERK

- **Werkvlakhoogte**
  - de hoogte van het werkvlak ligt ongeveer 100 mm lager dan de werkvlakhoogte voor gelijkaardig staand werk.
  - de dikte van het werkblad is maximaal 70 mm.
- **Werkhouding**
  - de reikafstand bij frequent uitgevoerde handelingen blijft bij voorkeur beperkt tot de lengte van de onderarm, zodat de bovenarm niet voortdurend opgehoofd moet worden.
  - de reikafstand bij sta-steunend werk is kleiner dan bij staand werk, hetgeen een rol kan spelen in de opstelling van hulpmiddelen, gereedschappen of bedieningsmiddelen.
  - een steunvlak voor de voeten is aanwezig om wegglijden te vermijden.
  - steunpunten zijn aanwezig voor knieën en/of heupen en/of romp en/of armen.
  - zittend werk wordt verkozen boven sta-steunend werk. Deze laatste keuze wordt gemaakt:
    - \* indien er geen voldoende been- of voertruimte voorhanden is
    - \* bij het hanteren van zware objecten
    - \* bij het uitoefenen van grote krachten
    - \* om een goed overzicht te hebben van de werkpost.
- **De sta-steun**
  - de oppervlakte van het steunvlak bedraagt minimaal 200 mm op 200 mm.
  - de hoogte is instelbaar tussen 650 mm en 850 mm.
- **Been- en voertruimte**
  - er is een vrije been- en voertruimte met een breedte van minimum 600 mm
  - onder het werkvlak is minimaal een diepte van 420 mm beschikbaar.
- **Duur van sta-steunend werk**
  - sta-steunend werk kan afgewisseld worden met staand werk of met zittend werk.

# FICHE 51

## ZITTEND WERK



### • Werkvlakhoogte

- de werkhoogte voor standaardtaken bij zittend werk is de ellebooghoogte in zittende positie.
- voor precisietaken
  - \* is de werkvlakhoogte minimum 50 mm hoger dan de ellebooghoogte
  - \* bedraagt de afstand van de ogen tot het te bewerken object maximaal 300 mm.
  - \* is het werkvlak licht hellend.
  - \* worden de voorarmen ondersteund.
- voor een industriële werkplek
  - \* kunnen de armen vrij bewegen
  - \* ligt de hoogte van het werkvlak 50 mm tot 150 mm onder de ellebogen.
- voor beeldschermwerk
  - \* ligt het toetsenbord iets onder ellebooghoogte.
- voor schrijf- en leestaken
  - \* ligt het werkvlak iets boven ellebooghoogte
- voor kleine werknemers is er een voetensteun aanwezig wanneer de hoogte van het werkvlak niet verstelbaar is.
- de ruimte tussen de zitting van de stoel en de onderkant van het werkvlak bedraagt minimaal 200 mm.
- de dikte van het werkblad bedraagt maximaal 70 mm.

### • Werkhouding

- de onderrug wordt steeds ondersteund door een bolle rugleuning, zowel bij het achterover leunen, het rechtop zitten als het voorover leunen.
- de hoek in de knieën ligt tussen 90° en 100°.
- de voeten staan stabiel en plat op de grond of op een voetensteun.
- de voorarmen kunnen ondersteund worden.
- de helling van het werkvlak voor leestaken bedraagt ongeveer 45° en voor schrijftaken en handenarbeid ongeveer 15°.
- de reikafstand is aangepast:
  - \* voor zeer frequente handelingen : maximaal 300 mm
  - \* voor minder frequente handelingen : maximaal 450 mm
  - \* voor handelingen die slechts enkele keren per uur voorkomen : maximaal 600 mm.

### • Werkstoel

- de hoogte van de zitting is gelijk aan de onderbeenlengte vermeerderd met de hakhoogte van het schoeisel: de hoek in de knieën bedraagt hierdoor tussen 90° en 100°
- de oppervlakte van de zitting is groot genoeg om te kunnen bewegen.
- de rugleuning heeft een bolle ronding ter hoogte van de onderrug.
- de rugleuning is in de hoogte verstelbaar.
- de armsteunen zijn voldoende kort zodat de stoel dichtbij het werkvlak kan geschoven worden.
- de armsteunen kunnen vlot ingesteld worden op ellebooghoogte vanuit de zithouding.

### • Voetensteun

- de voetensteun, indien nodig, is minimaal 450 mm breed en 350 mm diep en meet bij voorkeur 700 mm op 700 mm
- de voetensteun heeft een variabele hellingshoek tussen 0° en 10°.
- de voetensteun is stabiel en glijdt niet.

- **Been- en voertruimte**
  - er is een vrije been- en voertruimte met een breedte van minimum 600 mm aanwezig.
  - onder het werkvlak is er een vrije diepte van 600 mm.
  - er is een extra uitsparing in de diepte van 150 mm aanwezig voor de voeten en de voetensteun.
  - er is een extra uitsparing boven de voetzolen van 200 mm aanwezig.
- **Duur van zittend werk**
  - de zithouding kan regelmatig afgewisseld worden met staan of lopen.

# FICHE 52

## INFORMATIEVERSCHAFFERS EN BEDIENINGSMIDDELEN: INFORMATIEVERWERKING EN NEMEN VAN BESLISSINGEN



### • Basisprincipes

- mensen ontvangen informatie uit de omgeving via de vijf zintuigen (zien, horen, ruiken, voelen en proeven): prikkels
- eerst na het informatieverwerkingsproces en het beslissingsproces wordt gereageerd (bewegings- of bedieningsorganen)
- er bestaat minstens één feedback-lus tussen de reacties (output) en de prikkels (input). Zolang deze feedback-lus niet tot een evenwichtstoestand geleid heeft, zal de operator reageren
- enkel de sensorische prikkels en motorische reacties zijn observeerbaar
- voor een zelfde gedrag kunnen meerdere signalen en reacties bestaan
- in de meeste arbeidsomstandigheden wordt de informatie meestal visueel en auditief waargenomen

### • Duur van de informatieverwerking

- deze is afhankelijk van:
  - \* de **reactietijd**, die op zijn beurt afhankelijk is van de complexiteit van het signaal: eenvoudig wanneer er slechts één signaal en één reactie is, complex indien er meerdere signalen en reacties zijn
    - de reactietijd bedraagt minstens 200ms, zelfs voor een eenvoudig signaal
  - \* de « **compatibiliteit** »: er is een relatie tussen het signaal en de reactie
    - **positiecompatibiliteit**: de bedieningsmiddelen zijn zo gepositioneerd dat de relatie met wat ze bedienen onmiddellijk begrijpelijk is
    - **richtingscompatibiliteit**: de bedieningsrichting (rechts, links, hoog, laag) komt gevoelsmatig overeen met de bewegingsrichting van het bestuurd object: om rechts af te slaan, draait men het stuur naar rechts en niet naar links
    - **proportionele compatibiliteit**: de mate waarin het bedieningsmiddel bewogen wordt, komt overeen met de te verwachten mate van beweging of verandering van het object
  - \* handhaven van **stereotypen**: dit zijn vastliggende verbanden tussen signaal en reactie, bijvoorbeeld:
    - indien men een deur wenst te openen moet men de deurklink naar omlaag drukken en niet naar omhoog
    - warmwaterkraan = rode kleur en koud water = blauwe kleur

### • Capaciteit van de informatieverwerking

- de capaciteit is beperkt: herkenning van  $7 \pm 2$  categorieën binnen eenzelfde dimensie
  - bijvoorbeeld de 7 cijfers van een telefoonnummer onthouden
  - deze capaciteit is afhankelijk van het individu en de sensorische weg van het signaal, maar niet van de verwerkingstijd
- de informatieschaffers kunnen bestaan uit:
  - \* één enkele dimensie: bijvoorbeeld de amplitude van een geluidssignaal
  - \* of meerdere dimensies: bijvoorbeeld de amplitude en de toon van een geluidssignaal
- indien de aangeboden informatie te omvangrijk is, zal slechts een bepaalde hoeveelheid verwerkt worden

- 3 stadia voor het verwerken van informatie
  - \* **detectie:** indien de informatie niet wordt gedetecteerd, wordt er ook niet op gereageerd (een auditief signaal in een omgeving met veel omgevingslawaai wordt bijvoorbeeld niet gehoord). Dit is een onbewuste fout wegens niet-waarnemen.
  - \* **identificatie:** indien de informatie niet goed geïdentificeerd wordt, is de fout te wijten aan verwarring (bijvoorbeeld, verwisselen van twee cijfers op een zelfde digitale informatieverrichter)
  - \* **interpretatie:** op de ontvangen informatie foutief reageren (bijvoorbeeld, sluiten van een ventiel in plaats van het te openen)
- factoren die deze capaciteit kunnen beïnvloeden:
  - \* de **semantische coherentie** van de informatie: ondubbelzinnigheid van de vorm van communicatie, slechts één enkele interpretatiemogelijkheid per signaal
  - \* communicatiemogelijkheden: verbaal (geschreven of gesproken) of non-verbaal (tekening, gebaren, ...) en formeel (geschreven instructies, verkeersborden, ...) of informeel (jargon, gedragsregels, ...)
- **Beperkingen bij het nemen van een beslissing**
  - indien de tijd tussen twee opeenvolgende signalen minder dan 300 ms bedraagt, zal de responstijd op het tweede signaal toenemen (verlenging van het gedrag)
    - \* de informatie van het tweede signaal is niet verloren maar wordt opgeslagen in het geheugen
- **Het geheugen**
  - **korte-termijngeheugen**
    - \* de capaciteit is in tijd beperkt tot enkele seconden
      - bijvoorbeeld, het herhalen van een telefoonnummer om het gedurende langere tijd te onthouden
    - \* grootte is beperkt tot 6 à 8 elementen
  - **lange-termijngeheugen**
    - \* de tijdsduur is groter: uren, maanden, jaren
    - \* de opslagcapaciteit is heel belangrijk: eindeloos groot in theorie, maar niet in de praktijk
    - \* de informatie wordt hiërarchisch opgeslagen
    - \* de informatie is gemakkelijk bereikbaar op het moment van het opslaan, maar indien deze informatie niet gebruikt wordt gaat deze na verloop van tijd niet meer beschikbaar zijn
- **Het filteren van informatie**
  - de informatie wordt reeds gefiltreerd op het niveau van de zintuigen (bijvoorbeeld : de bandbreedte van hoorbare frequenties is beperkt tussen 20 en 20.000 Hz)
  - uit de informatiestroom wordt enkel deze informatie behouden die voor de persoon belangrijk is, de overige wordt genegeerd en gaat verloren
    - \* bijvoorbeeld, zijn eigen naam herkennen tijdens een opsomming van namen
  - selectieve aandacht bevoorrecht één enkel kanaal voor de informatieopname
  - er treedt steeds een daling van de aandacht op na 2 à 3 minuten
- **Keuzegedrag**
  - het gedrag wordt beïnvloed door:
    - \* de situatie waarin een beslissing genomen wordt, hetzij
      - er geen risico is vermits de persoon zeker is van de mogelijke gevolgen
      - er wel een risico is omdat de persoon niet zeker is van de mogelijke gevolgen
    - \* het belang van de verschillende mogelijke gebeurtenissen

- \* de waarschijnlijkheid van een te verwachten gebeurtenis: de subjectieve waarschijnlijkheid is verschillend van de objectieve waarschijnlijkheid
  - bijvoorbeeld, indien een munt 10 maal na elkaar op een zelfde kant valt, is de objectieve waarschijnlijkheid om de volgende maal opnieuw op dezelfde kant te vallen nog steeds 50%, de subjectieve waarschijnlijkheid daarentegen zal hoger liggen.

- **Fouten bij het gebruik van bedieningsmiddelen (Fitts et Jones, 1961)**

1. substitutiefouten: zich vergissen
2. afstelfouten of fouten in de volgorde van bediening: het te snel of te traag hanteren van een bedieningsmiddel
3. fouten door vergetelheid
4. omkeringsfouten: hiermee wordt een beweging in een verkeerde richting bedoeld
5. fouten door een ongewilde activering van een bedieningsmiddel
6. fouten door een onmogelijke activering van een bedieningsmiddel



## FICHE 53

### INFORMATIEVERSCHAFFERS EN BEDIENINGSMIDDELEN: INFORMATIEWEERGAVE

- **Kleuren**
  - kleuren zijn makkelijk te onderscheiden
  - op een donkere achtergrond zijn de aanbevolen kleuren wit, geel, oranje of groen
    - \* nooit rood of blauw
  - op een lichte achtergrond gebruikt men best zwart, blauw of rood
    - \* nooit geel
  - blauwe en rode tinten worden best niet samen gecombineerd
- **Het knippen van informatie**
  - het knippen wordt enkel gebruikt indien een rechtstreekse en onmiddellijke reactie moet verkregen worden
  - wanneer de informatie moet gelezen worden, dient de omgeving (omlijsting, lichtsein, ...) te knippen en niet de informatie zelf
- **Karakterkenmerken**
  - een tekst in drukletters is moeilijker leesbaar
  - gebruik enkel karakters die makkelijk herkenbaar zijn (geen versieringen, onderlijning, schaduw effect ...)
    - \* geen karakters in cursief, hierdoor wordt de tekst moeilijker leesbaar
  - de tekens en karakters zijn makkelijk te onderscheiden
    - \* bijvoorbeeld, onderscheid tussen B, 3 en 8 of tussen 0 en O
- **Formulering van de tekst**
  - gebruik de actieve vorm
    - \* bijvoorbeeld: "Draai de knop om" in plaats van "De knop wordt omgedraaid"
  - de boodschappen zijn zo kort mogelijk (telegramstijl)
    - \* bijvoorbeeld, "Draai de knop om en controleer het controlelampje" in plaats van "Na het omdraaien van de knop, controleer het overeenstemmende controlelampje"
  - ontkennende formuleringen (dubbele ontkenning) worden vermeden
    - \* bijvoorbeeld, "Heb je de verkeerde knop niet omgedraaid" lokt een dubbelzinnig antwoord uit "Nee, ik heb dit niet gedaan" ofwel "Ja, ik heb dit niet gedaan"
- **Codering van informatievervaardigers (wijzerplaten, ...)**
  - de codering laat toe om de informatie goed te differentiëren
  - de verschillende codeerparameters worden bij voorkeur in onderstaande volgorde gebruikt:
    - \* positie
    - \* grootte
    - \* vorm
    - \* kader rond de informatie
    - \* diepte
    - \* helderheid
    - \* kleur
    - \* lettertype (karakter)
    - \* knippen van de informatie (lichtsein...)
  - overcodering (codeerparameters worden te zwaar aangezet) kan tot gevolg hebben dat een verkeerde hiërarchische toestand wordt gesuggereerd tussen de informatie-elementen
    - \* overdaad, namelijk het toepassen van twee of meer codeerparameters voor een bepaalde informatie, kan soms worden toegepast om het effect van de codering doelbewust te versterken. Dit dient echter goed overwogen te worden want dit kan ook verwarring veroorzaken.



# FICHE 54

## VIGILANTIETAKEN



- **Definitie:** een vigilantietaken is een taak waarbij de signalen zeldzaam en wisselvallig zijn in tijd en ruimte
- **4 soorten vigilantietaken** worden nader bekeken
  - **controle**taken: stabiele signalen (ruimte), permanent aanwezig (tijd)
    - \* bijvoorbeeld een controlelijst aflopen alvorens de machine te starten ; de problemen zijn gelokaliseerd en blijvend (gaan niet vanzelf verdwijnen)
  - **inspectie**taken: onstabiele signalen, permanent aanwezig (tijd)
    - \* bijvoorbeeld de kwaliteitscontrole op het einde van de productielijn om wisselende fouten te detecteren ; men weet niet waar de fouten zich bevinden, maar ze zullen permanent voorkomen
  - **bewaking**taken: stabiele signalen, niet permanent aanwezig (tijd)
    - \* bijvoorbeeld de toegangscontrole in een gebouw door middel van bewakingscamera's ; het signaal is goed gelokaliseerd maar is van voorbijgaande aard
  - **uitkijktaken:** onstabiele signalen, niet permanent aanwezig (tijd)
    - \* bijvoorbeeld toezicht d.m.v. een radar ; men weet niet van waar en wanneer het signaal gaat komen
- **Factoren, gerelateerd aan het signaal die een invloed kunnen hebben op de prestaties**
  - **sensorische mogelijkheden:** meestal wordt een beroep gedaan op de ogen, maar de reactietijd op een visueel signaal is iets langer dan op een auditief signaal
    - \* het gezichtsvermogen geeft in tegenstelling tot het gehoor de mogelijkheid om de herkomst van het signaal te detecteren (een auditief signaal is moeilijker te lokaliseren)
  - **intensiteit van het signaal:** hoe intenser het signaal (bijvoorbeeld een hoog geluidsniveau), hoe meer kans om gedetecteerd te worden
    - \* bij een zeer intens maar kort signaal bestaat de mogelijkheid dat het niet gedetecteerd wordt. Daarom moet men soms de duur van het signaal verlengen
  - **densiteit van het signaal:** het aantal signalen per tijdseenheid of het aantal kritische signalen ten opzichte van het aantal niet-kritische signalen
    - \* aandacht voor onderbelasting: bij te weinig signalen zal de kans op detectie verminderen, de performantie daalt
  - **densiteitsvariaties** van het signaal : indien er te veel signalen zijn zal de kans op detectie een limiet bereiken
    - \* het vergt enige tijd van de operator om te wennen aan wijzigingen met betrekking tot de densiteit
  - **de intervaltijd tussen twee signalen**
  - **de complexiteit van het signaal:** aantal categorieën per signaal
  - de aanwezigheid van **neutrale signalen**
    - \* dergelijke signalen worden toegevoegd om de vigilentie te handhaven en de prestaties te verbeteren als de kritische signalen zeldzaam zijn
  - **structuur waarin informatie verschijnt:** wijze waarop de informatie gepresenteerd wordt
    - \* het aanbieden van herkenningstekens verhoogt de kans op detectie
  - vrij of opgelegd **tempo** (te volgen tempo)
- **Persoonsgebonden factoren die de prestaties beïnvloeden**
  - **pauzes:** frequent, zelfs indien ze kort zijn
  - **duur van de taak:** rekening houden met het biologisch ritme
  - **richtlijnen:** zeer belangrijk
  - onmiddellijke kennis van het resultaat: **feedback**
  - **de motivatie**
    - \* beïnvloedt de prestaties slechts in een beperkte mate
    - \* indien een financiële premie wordt toegekend zal de prestatie aanvankelijk stijgen, maar het effect is slechts tijdelijk
  - **omgeving:** geluid, klimaat, verlichting, ...
  - **individuele factoren:** niemand is bij uitstek geschikt voor vigilantietaken



# FICHE 55

## REGLEMENTERING: MACHINERICHTLIJNEN EN RICHTLIJN ARBEIDSMIDDELEN

### 1. Inleiding

Voor de preventie van de risico's gerelateerd aan machines dient men twee belangrijke Europese richtlijnen in overweging te nemen:

- **De economische richtlijn (artikel 95 van het verdrag van Rome):**

- zij omvat:
  - \* het vrij verkeer van producten
  - \* de **essentiële eisen** op het gebied van veiligheid en gezondheid geldend voor alle machines opdat deze op de Europese markt kunnen te koop gesteld worden
- zij richt zich dus tot de fabricage en het op de markt brengen van deze machines waarbij bewaakt wordt dat er een voldoende beschermingsniveau van de gebruikers wordt gewaarborgd
- voor machines gaat het hier om de richtlijn 89/392 (1989), gewijzigd door de richtlijnen 91/368, 93/44 en 93/68. Deze teksten werden daarna geharmoniseerd: de richtlijn 98/37/CE inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende de machines
  - \* zij werden omgezet in Belgisch recht door het KB van 5 mei 1995
  - \* een verder voorstel tot wijziging van de richtlijnen m.b.t. de machines werd geformuleerd in 2001 (COM 2000/899)

- **De sociale richtlijn (artikel 137 van het verdrag van Rome):**

- zij omvat:
  - \* de bescherming van personen
  - \* de **minimumeisen** waaraan deze machines moeten voldoen om veilig door de werknemers gebruikt te kunnen worden. De lidstaten kunnen evenwel strengere eisen stellen, maar deze mogen geen economische weerslag hebben
- het gaat hier om de richtlijn m.b.t. de arbeidsmiddelen (89/655), die nauw samenhangt met het gebruik van machines. Zij werd omgezet in Belgisch recht door het KB van 12 augustus 1993
- zij richt zich dus voornamelijk op het gebruik van de machines door de werknemers

Het nog immer geldend artikel 54quater 3 van het ARAB legt de bestelprocedure en de indienststelling van elke nieuwe installatie vast. Dit artikel wordt vaak de procedure met de drie groene lichten genoemd.

- bij bestelling: de voorafgaande analyse van de mogelijke risico's door de interne preventieadviseur en de arbeidsgeneesheer wordt toegevoegd aan het lastenboek van de bestelling (gevisieerd door de interne preventieadviseur)
- bij levering: de leverancier bezorgt een document aan de klant, waarin de naleving van de bij de bestelling geformuleerde eisen inzake veiligheid en gezondheid bevestigd wordt
- vóór elke indienststelling: een door de interne preventieadviseur opgesteld verslag dat vaststelt dat aan de voorwaarden inzake veiligheid en gezondheid voldaan wordt. Het advies van de arbeidsgeneesheer wordt erbij gevoegd bij zijn eerstkomend bezoek aan de onderneming

## 2. De machinerichtlijn

(economische richtlijn, artikel 95 van het verdrag van Rome)

Het voorstel tot wijziging van de richtlijnen m.b.t. machines (COM 2000/899, 26 januari 2001) vormt de basis van de samenvatting die hieronder wordt weergegeven.

- **Artikel 1: toepassingsgebied**
  - omschrijft de producten waarop de richtlijn van toepassing is en degene waarop de richtlijn niet van toepassing is
  - de machines die, in tegenstelling tot vroeger, nu ook tot het toepassingsgebied behoren: werfliften, bijvoorbeeld
- **Artikel 2: definities**
  - in vergelijking met voorgaande richtlijnen werden meerdere definities toegevoegd om de verschillen in interpretatie van de tekst te verminderen.  
Bijvoorbeeld
    - \* pseudo-machine
    - \* fabrikant
    - \* verwijderbaar mechanisch overbrengingssysteem
    - \* ...
  - in plaats van de "veiligheidscomponenten" te definiëren, wordt een exhaustieve lijst gegeven, die kan aangepast worden om zo rekening te kunnen houden met de technische evolutie
- **Artikel 3: bijzondere richtlijnen**
  - indien de in de algemene richtlijn bedoelde risico's op een meer specifieke wijze in andere communautaire richtlijnen zijn geregeld, is de specifieke richtlijn voor die machine en die risico's van toepassing in plaats van de voorschriften van de algemene machinerichtlijn
- **Artikel 4: markttoezicht**
  - de richtlijn omschrijft de maatregelen die door de lidstaten genomen moeten worden betreffende
    - \* het in de handel brengen van machines zonder gevaar op te leveren voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers
    - \* het in de handel brengen van pseudo-machines
    - \* het aanwijzen van bevoegde autoriteiten om de conformiteit van de machines te controleren
    - \* de omschrijving van de taken, de organisatie en de bevoegdheden van de bevoegde autoriteiten
- **Artikel 5: in de handel brengen**
  - vooraleer de machine in de handel te brengen, moet de fabrikant zich ervan vergewissen dat deze in overeenstemming is met de in bijlage I vermelde fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen van de richtlijn
  - in de CE-verklaring van overeenstemming die de machine vergezelt moet de fabrikant de lijst van de Europese richtlijnen opgeven waarmee rekening werd gehouden bij het aanbrengen van het CE-merkteken
  - ...
- **Artikel 6: vrij verkeer**
  - de lidstaten mogen op hun grondgebied het in de handel brengen en/of in bedrijf stellen van machines die aan deze richtlijn voldoen niet verbieden, beperken of verhinderen
  - ...
- **Artikel 7: vermoeden van overeenstemming**
  - de lidstaten veronderstellen dat de machines die van de CE-markering voorzien zijn en vergezeld gaan van de CE-verklaring van overeenstemming (bijlage II van de richtlijn) voldoen aan de richtlijn in kwestie

- **Artikel 8: specifieke maatregelen**
  - bijwerken van de lijst van veiligheidscomponenten
  - bijwerken van de lijst van de in bijlage I bedoelde machines
  - ...
- **Artikel 9: bijzondere maatregelen voor potentieel gevaarlijke machines**
  - de commissie stelt de lidstaten en andere betrokken partijen in kennis wanneer een lidstaat van oordeel is dat het in de handel brengen van een bepaalde machine moet worden verboden omwille van veiligheids- en gezondheidsredenen
- **Artikel 10: te volgen procedure bij aanvechting van een geharmoniseerde norm**
- **Artikel 11: vrijwaringsclausule "product"**
  - maatregelen die moeten worden genomen wanneer een lidstaat vaststelt dat een machine met CE-markering niet in overeenstemming is
- **Artikel 12: procedures voor de beoordeling van de conformiteit van de machines**
  - de beoordeling van de conformiteit verschilt voor de machines die een belangrijk risico vertonen (zoals beschreven in bijlage IV) van de beoordeling van gewone niet-gevaarlijke machines. Om zich uit te spreken over de risico's van de machines moet er een risicoanalyse uitgevoerd worden
  - bijlage VII is enkel van toepassing op gewone niet-gevaarlijke machines: beoordeling van de overeenstemming d.m.v. een interne controle
  - voor gevaarlijke machines heeft de fabrikant de keuze tussen
    - \* de toepassing van de geharmoniseerde normen voorzien in bijlage IX
    - \* de procedure van het EG-typeonderzoek voorzien in bijlage X
    - \* de procedure voor volledige kwaliteitsborging voorzien in bijlage XI
- **Artikel 13: procedure voor pseudo-machines**
- **Artikel 14: aangemelde instanties**
- **Artikel 15: installatie en gebruik van de machines**
  - de lidstaten mogen bijkomende veiligheidseisen bij het gebruik van de machines voorschrijven die zij noodzakelijk achten voorzover deze eisen geen wijzigingen van deze machines impliceren ten opzichte van de bepalingen van deze richtlijn
- **Artikel 16: "CE"-markering**
  - markering in overeenstemming met het model opgenomen in bijlage III
  - duidelijk zichtbaar aangebracht op de machine
  - ...
- **Artikel 17: niet conforme markering**
  - het ontbreken van een CE-markering en/of de verklaring van CE conformiteit
  - het aanbrengen van de CE-markering op een machine waarop deze richtlijn geen betrekking heeft
  - ...
- **Artikel 18: vertrouwelijkheid**
  - vertrouwelijkheid voor alle betrokken partijen aangaande de toepassing van deze richtlijn
- **Artikel 19: samenwerking tussen de lidstaten**
- **Artikel 20: recht van verdediging**
  - elke maatregel die het in de handel brengen beperkt dient te worden gemotiveerd en aan de belanghebbende meegedeeld
- **Artikel 21: verspreiding van informatie**
  - beschikbaar stellen van de richtlijn

- **Artikel 22: comité**
  - de commissie wordt bijgestaan door een 'machinecomité' bestaande uit vertegenwoordigers van de lidstaten
- **Artikel 23: sancties**
- **Artikel 24: wijziging van richtlijn 95/16/CE**
  - wijziging van de richtlijn 95/16 m.b.t. liften
- **Artikel 25: intrekking**
  - de richtlijn 98/37/CE inzake de onderlinge aanpassingen van de lidstaten betreffende machines wordt ingetrokken
- **Artikel 26: tenuitvoerlegging**
  - publicatie door de lidstaten vóór 30 juni 2004
  - toepassing door de lidstaten vanaf 01 januari 2006
- **Artikel 27: inwerkingtreding**
  - 20 dagen na bekendmaking in het publicatieblad van de Europese Gemeenschappen
- **Artikel 28: geadresseerden**

- **Bijlage I: fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen betreffende de bouw en het ontwerp van machines**

Deze belangrijke bijlage (meer dan 40 pagina's) bevat de essentie van de machinerichtlijn. Ze omvat vooreerst de essentiële eisen waaraan alle machines moeten voldoen. Vervolgens beschrijft ze de bijkomende eisen betreffende bepaalde types van machines. De bijlage definieert helemaal in het begin dat de fabrikant een risicoanalyse dient uit te voeren op basis waarvan hij dan tewerk moet gaan bij het ontwerpen van de machine.

- **fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen**

- \* **algemeen**

- definities: blootgestelde persoon, gevaarlijke zone, afscherming...
- beginselen van geïntegreerde veiligheid:
  - vermijden dat de operator blootgesteld wordt aan een risico ten gevolge van de werking van de machine maar eveneens ten gevolge van het afstellen of het onderhoud
  - toepassen van onderstaande beginselen, in de gegeven volgorde: het risico uitsluiten of beperken, veiligheidsmaatregelen treffen voor de nog bestaande risico's, informatie verschaffen over de restructies
  - niet enkel uitgaan van een normaal gebruik van de machine maar eveneens rekening houden met het te verwachten gebruik
  - ...
- ergonomie: hinder, vermoeidheid en psychische belasting van de operator beperken
- materialen en producten: mogen geen risico's opleveren (vloeistoffen, bijvoorbeeld)
- verlichting:
  - ingebouwde verlichting voorzien indien de afwezigheid ervan een risico kan inhouden
  - geen hinderlijke schaduwzones, verbinding of stroboscopische effecten
  - de organen die moeten worden gecontroleerd of onderhouden eveneens voorzien van een verlichting
- ontwerp van de machine met het oog op het verplaatsen ervan
  - aangepaste vormgeving voor een gemakkelijke verplaatsing
  - verpakt of ontworpen om veilig te kunnen worden opgeslagen
  - de machine mag zich niet onverhoeds verplaatsen of een gebrek aan stabiliteit vertonen
  - ...

#### \* **bediening**

- veiligheid en betrouwbaarheid van de bedieningssystemen: veilig en betrouwbaar zodat er geen gevaarlijke situatie kan ontstaan
- bedieningsorganen:
  - duidelijk zichtbaar en herkenbaar, pictogrammen
  - zodanig opgesteld dat een handeling veilig en zonder misverstanden kan worden uitgevoerd
  - de beweging van de bedieningsorganen heeft een logisch verband met het bewerkstelligde effect
  - buiten de gevaarlijke zones gebracht
- in werking stellen
  - alleen door een opzettelijk verrichte handeling met een hiervoor bestemd bedieningsorgaan. Dit geldt eveneens voor het opnieuw in werking stellen na een stilstand of voor het uitvoeren van een belangrijke wijziging in de werking
  - het automatisch terug in werking stellen van een automatische installatie mag slechts mogelijk zijn wanneer dit geen gevaarlijke situaties oplevert
- stopinrichtingen
  - normale stopopdracht: voorrang op de startopdrachten
  - noodstop: aanwezig, tenzij de noodstop het risico niet kan verminderen bijvoorbeeld omdat deze de normale tijd waarbinnen de machine stopt niet vermindert.  
De noodstop moet duidelijk herkenbaar, goed zichtbaar en snel bereikbaar zijn. Zij moet de stopzetting binnen de kortst mogelijke tijd bewerkstelligen en eventueel de mogelijkheid bieden de machine terug te brengen naar een veilige stand
  - bij complexe installaties: de stopopdrachten leggen ook de installaties stil die zich stroomopwaarts of stroomafwaarts bevinden
- keuzeschakelaar voor de bedieningswijze of bedrijfsmodus
  - voorrang hebben op alle andere bedieningsmodi met uitzondering van de noodstopuitrusting
  - indien er verschillende bedieningsmodi kunnen worden gebruikt met uiteenlopende veiligheidsniveau's: vergrendelbare keuzeschakelaar in elke stand
  - ...
- defecten in de energievoorzieningen: mogen niet tot gevaarlijke situaties leiden
- defecten in het bedieningscircuits: mogen niet tot gevaarlijke situaties leiden
- programmatuur: gebruiksvriendelijk

#### \* **maatregelen ter beveiliging tegen mechanische risico's**

- stabiliteit: bij het gebruik maar ook bij het verplaatsen, monteren, demonteren of bij elke handeling waarbij de machine betrokken is
- risico's voor breuken tijdens het gebruik
  - voldoende weerstand van de verschillende onderdelen van de machine
  - de fabrikant omschrijft de noodzakelijke onderhoudsbeurten (frequentie, welke stukken men dient te vervangen, ...)
  - ingeval van risico op uiteenspringen of breken, de bewegende delen zodanig opstellen dat bij een breuk de stukken niet rondvliegen tot in de omgeving
- risico's door vallende of wegschietende voorwerpen: te nemen voorzorgsmaatregelen
- risico's door oppervlakken, kanten, hoeken: vermijden van scherpe kanten, ruwe oppervlakken, ...
- risico's m.b.t. gecombineerde machines: aangepaste maatregelen, indien verschillende handelingen met dezelfde machine worden uitgevoerd waarbij het werkstuk tussen iedere bewerking gemanipuleerd dient te worden
- risico's m.b.t. de verschillende draaisnelheden van de gereedschappen: veilige en betrouwbare instelling

- voorkomen van risico's m.b.t. bewegende onderdelen
  - voorkomen van aanraking
  - voorkomen van een onverwachte blokkering
- keuze van een afdoende beveiliging tegen risico's van bewegende delen
- bewegende overbrengingsorganen: hetzij vaste schermen, hetzij beweegbare schermen indien er frequent moet worden gewerkt op de machine
- bewegende delen die rechtstreeks voor het werk dienen: hetzij vaste schermen, hetzij beweegbare schermen, hetzij specifieke veiligheidsvoorzieningen
- risico's die te wijten zijn aan onbedoelde bewegingen van de machine
- \* **vereiste eigenschappen van de schermen en veiligheidsvoorzieningen**
  - algemene eisen: stevig, op hun plaats gehouden, geen bijkomende risico's veroorzaken, niet op eenvoudige wijze te verwijderen, ...
  - bijzondere eisen voor schermen
    - vaste schermen: gebruik van gereedschap noodzakelijk om de bevestigingen te verwijderen
    - beweegbare schermen: voor zover mogelijk blijvend met de machine verbonden wanneer zij geopend worden, van type A (verbonden aan een blokkeerinrichting) of van type B (verbonden aan een blokkeerinrichting met bijkomende controlefunctie)
    - instelbare afschermingen die de toegang beperken
  - bijzondere eisen voor de veiligheidsvoorzieningen: ontworpen om te worden verbonden aan een blokkeerinrichting
- \* **vereiste eigenschappen van de werkplekken en/of bestuurdersplaatsen**
  - werkplaatsen en/of bestuurdersplaatsen
    - indien er meerdere bestuurdersposten zijn, moet bij het gebruik van één van deze posten het bedienen vanaf de overige posten onmogelijk zijn, met uitzondering van de stop- en noodstopuitrustingen
    - voorzien van een cabine indien de omgeving risico's inhoudt
  - zitplaatsen: er moet een zitplaats voorzien zijn, geleverd samen met de machine, stevig, beperken van trillingen, ...
- \* **maatregelen ter beveiliging tegen andere risico's:**
  - door elektriciteit
  - door statische elektriciteit
  - door blikseminslag
  - door andere dan elektrische energie
  - door montagefouten
  - door extreme temperaturen
  - brandgevaar
  - ontploffingsgevaar
  - door geluidsoverlast
  - door trillingen
  - stralingsrisico's
  - door uitwendige straling
  - in verband met lasertoepassingen
  - door emissie van gevaarlijke stoffen
  - in een machine opgesloten te geraken
  - van vallen
- \* **onderhoud**
  - onderhoud van de machine: onderhoudspunten buiten de gevaarlijke zone
  - toegang tot de werkplaatsen en plaatsen waar het onderhoud uitgevoerd wordt
  - ont koppeling van krachtbronnen: vergrendelbare inrichtingen voor het afschermen van elke energiebron
  - ingrijpen van de bedienaar: de ongewenste gevolgen van diens handelingen op deze machines beperken
  - reiniging van de onderaan gelegen delen: moet mogelijk zijn

- \* **informatie, alarminrichtingen, waarschuwing**  
ondubbeltzinnig, gemakkelijk te begrijpen en waar te nemen, niet buiten verhouding, ...
- \* **merktekens op de machine**
  - duidelijk leesbaar en onuitwisbaar ; elke machine moet de volgende minimale aanwijzingen dragen:
    - naam en adres van de fabrikant
    - indien niet aanwezig, de naam van de persoon die de verantwoordelijkheid over de conformiteit met deze richtlijn op zich neemt
    - aanduiding van de machine
    - CE-markering
    - serie- of typeaanduiding
    - serienummer, voor zover bestaand
    - bouwjaar
  - alle noodzakelijke aanwijzingen worden vermeld voor een veilig gebruik
  - indien de machine ontworpen werd om in een explosieve omgeving te worden gebruikt, dit eveneens vermelden
- \* **gebruiksaanwijzing**
  - elke machine moet vergezeld zijn van een gebruiksaanwijzing
  - uitgangspunten voor het opstellen: gebruik van de machine, taal, vertaling, onderhoud, ...
  - inhoud van de gebruiksaanwijzing
    - verwijzing naar de fabrikant
    - instructies voor de montage, de indienststelling, het verplaatsen, in het geval van een defect, ...
    - aanwijzingen voor het onderhoud
    - stabiliteitseisen
    - voortgebracht geluidsniveau
    - ...
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor bepaalde categorieën machines**
  - \* **machines voor agrolevensmiddelen en machines bestemd voor de cosmetische en farmaceutische industrie**
    - infectierisico's , ziekte- en besmettingsgevaar: in acht te nemen hygiënische voorschriften
    - gebruiksaanwijzing: melding maken van de aanbevolen schoonmaakmiddelen en -methoden, en van de desinfecteer- en spoelmiddelen
  - \* **met de hand vastgehouden en/of geleide draagbare machines**
    - algemeen:
      - beschikken over een voldoende groot steunvlak voor het vastpakken en het vasthouden, zodat de stabiliteit verzekerd wordt
      - indien mogelijk, de knoppen voor het inwerkingstellen en/of stopzetten kunnen bedienen zonder de handgrepen los te laten
      - zo ontworpen zijn dat voorkomen wordt dat ze voortijdig in werking worden gesteld
      - zo ontworpen zijn dat het bewerkte materiaal visueel kan worden gecontroleerd
    - gebruiksaanwijzing
      - trillingsniveau
  - \* **draagbare werktuigen met explosieve lading**
    - algemeen
    - gebruiksaanwijzing
      - aangepaste patronen
  - \* **machines voor de bewerking van hout en soortgelijke materialen**
    - het positioneren en geleiden van het te bewerken stuk kan in alle veiligheid gebeuren



- systeem dat verhindert dat het te bewerken stuk kan wegschieten of ervoor zorgt dat het wegschietende materiaal geen gevaar voor de operator oplevert (bijvoorbeeld: richting van het wegschieten)
- automatische werkende remvoorziening die het werktuig binnen voldoende korte tijd tot stilstand brengt
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen ter vermindering van de risico's in verband met de mobiliteit van machines**
  - \* **algemeen**
    - definities
    - verlichting: op de machine indien nachtwerk
  - \* **werkpost**
    - zitplaatsen: veiligheidsgordel indien de machine kan kantelen
    - bestuurdersplaats: zichtbaarheid, geen contact met wielen of rupsbanden, ...
    - andere inrichtingen voor andere operatoren dan de bestuurder
  - \* **bediening**
    - bedieningsorganen
      - vanaf de bestuurdersplaats, behalve voor de functies die omwille van veiligheidsredenen van buiten de bestuurderplaats in werking moeten worden gesteld. Bijvoorbeeld de bediening voor het hijsen van een last
      - bedieningspedalen
      - stuurinrichting (machines op wielen)
      - ...
    - in werking stellen/ verplaatsen enkel mogelijk indien de bestuurder zich op de bedieningspost bevindt
    - stopzetting van de verplaatsing
      - stopuitrusting
      - parkeerrem
      - afstandsbediening
    - verplaatsen van machines met een bestuurder te voet: enkel verplaatsen indien de bedieningsactie blijvend geactiveerd wordt door de bestuurder
    - defecten in het bedieningscircuit
  - \* **maatregelen ter beveiliging tegen mechanische risico's**
    - door bewegingen die niet het gevolg zijn van het hanteren van de bedieningsorganen
    - door kantelen
    - door vallende voorwerpen
    - door toegangspunten
    - door trekhaakvoorzieningen
    - door krachtoverbrenging van een machine met eigen aandrijving naar de aangedreven machine
    - door bewegende transmissieonderdelen
  - \* **maatregelen ter beveiliging tegen andere risico's**
    - door accu's
    - brandgevaar
    - door emissie van stofdeeltjes, gassen
  - \* **aanduidingen**
    - signalering - waarschuwing
      - signaleringsmiddelen of bordjes met aanwijzingen omtrent het gebruik, het afstellen, het onderhoud
      - waarschuwing door geluidssignaal
      - verbod om de machine te benaderen tijdens het werk
    - merktekens
      - nominale vermogen in kW
      - de massa uitgedrukt in kg maar ook de vastgestelde maximale trekkracht en de maximale verticale kracht op de trekhaak (in N)
    - gebruiksaanwijzing
      - trillingsniveau
      - verschillende gebruiksdoeleinden afhankelijk van de uitrusting

- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen ter vermindering van de aan hijs- of hefverrichtingen verbonden bijzondere gevaren**
  - \* **algemeen**
    - definities
    - maatregelen ter beveiliging tegen mechanische risico's
      - machine die zich langs geleiders of over rolbanen beweegt
      - mechanische sterkte: veiligheidscoëfficiënt voor de overbelasting
      - hijsgereedschappen
      - hijstoebehorens
      - beheersing van de bewegingen
      - risico's in verband met bewegingen bij de behandelde lasten
  - \* **bijzondere voorschriften voor een andere dan door mensenkracht aangedreven machines**
    - organen waarmee de bewegingen worden bestuurd
    - belastingsbegrenzing: machines waarvan de werklust ten minste 1000 kg of het kantelmoment ten minste 40.000 Nm bedraagt, moeten zijn uitgerust met inrichtingen die de bestuurder waarschuwen en gevaarlijke bewegingen voorkomen
    - kabels voor door kabels geleide installaties
    - risico's voor blootgestelde personen: personen die het hefvlak van de last kunnen betreden om de last te schikken of vast te zetten
  - \* **merktekens**
    - kettingen en kabels dragen het **CE**-label
    - hijsgereedschappen: **CE**-markering en maximale toegestane belasting
    - hijsmachines: maximale werklust, in tabelvorm of schetsmatig indien de last afhangt van de configuratie van de machine
  - \* **gebruiksaanwijzing**
    - hijsgereedschappen en hijshulpstukken
    - hijsmachines
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor machines die bestemd zijn voor gebruik bij ondergrondse werkzaamheden**
  - \* **risico's door onvoldoende stabiliteit**
  - \* **doortocht**
  - \* **verlichting**
  - \* **bedieningsorganen**
    - moeten met de hand worden bediend
    - dodemansinrichting mag met de voetbediening zijn uitgevoerd
  - \* **stopzetting van verplaatsing**
    - dodemansinrichting moet voorzien worden
  - \* **brandgevaar**
    - remsysteem zonder vonken te veroorzaken
  - \* **risico's door emissie van gassen**
    - uitlaatgassen mogen niet naar boven worden afgevoerd
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor machines waaraan risico's in verband met het heffen of verplaatsen van personen verbonden zijn**
  - \* **algemeen**
    - definities
    - mechanische sterkte: grotere veiligheidscoëfficiënt (dubbel) dan voor het hijsen van een last
    - controle op de uitgeoefende krachten
  - \* **bedieningsorganen**
    - opgesteld in de bestuurderscabine, zodat de betrokkenen deze zelf kunnen doen stijgen of dalen, of (waar van toepassing) kunnen verplaatsen t.o.v. de machine

- \* **risico's voor de personen die zich in de bestuurderscabine bevinden**
  - wanneer de werkzaamheden vanaf de bestuurderscabine worden uitgevoerd, de stabiliteit ervan waarborgen en onverwachte bewegingen vermijden
  - de bestuurderscabine moet uitgerust zijn met bevestigingspunten om de persoonlijke beschermingsmiddelen eraan te kunnen bevestigen
  - indien er een luik aanwezig is, moet dit zo opendraaien dat het risico op vallen beperkt wordt
- \* **aanduidingen:** moeten op de bestuurderscabine zijn aangebracht
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor machines waaraan risico's in verband met het heffen of verplaatsen van personen met een verminderde mobiliteit zijn verbonden**
  - \* **definitie**
  - \* **bedieningsorganen:** rekening houden met de specifieke handicap van de gebruiker
  - \* **gevaar dat het hefvlak valt**
  - \* **toegang tot een platform**
- **aanvullende fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen voor bouwliften, bestemd voor het heffen van personen of personen en goederen**
  - \* **kooi**
    - volledig omsluitend : zijwanden en dak
    - indien risico door vallende voorwerpen, extra voorzieningen m.b.t. het dak
  - \* **beveiliging van de door de kooi doorlopen ruimte**
  - \* **ophangstelsel van het draagplatform**
    - twee onafhankelijke kettingen of kabels zijn vereist voor het ophangen van de last
  - \* **gevaar dat het draagplatform valt**
  - \* **toegang tot het draagplatform**
    - het niveauverschil tussen het draagplatform en de te bereiken verdieping zo klein mogelijk houden
    - liftdeuren voorzien met inrichting voor het onderling blokkeren
- **Bijlage II: inhoud van de verklaringen**
  - **inhoud van de EG-verklaring van overeenstemming voor een machine**
    - \* referentie van de fabrikant
    - \* beschrijving
    - \* verklaring van overeenstemming met de richtlijn
    - \* ...
  - **inhoud van de inbouwverklaring voor een pseudo-machine**
- **Bijlage III: CE-markering**
  - **grafische vorm van de markering**
  - **geplaatst in de onmiddellijke omgeving van de naam van de fabrikant**
- **Bijlage IV: types van machines waarvoor een van de in artikel 12, bedoelde procedures ter beoordeling van de conformiteit moet worden gevolgd**
- **Bijlage V: montagehandleiding van een pseudo-machines**
- **Bijlage VI: technisch dossier voor machines**
  - procedure voor het opstellen van het technisch dossier dat moet aantonen dat de machine in overeenstemming is met de eisen van de richtlijn
- **Bijlage VII: beoordeling van de overeenstemming met interne controle van de productie voor een machine**
- **Bijlage VIII: beoordeling van de overeenstemming voor een machine zonder intrinsiek gevaar voor de veiligheid en gezondheid**

- **Bijlage IX: beoordeling van de geschiktheid van een in bijlage IV bedoelde machine wat de geharmoniseerde normen betreft**
- **Bijlage X: EG-typeonderzoek van een in bijlage IV bedoelde machine**
- **Bijlage XI: volledige kwaliteitsborging voor een in bijlage IV bedoelde machine**
- **Bijlage XII: door de lidstaten in acht te nemen minimumcriteria voor de aanmelding van keuringsinstanties**
- **Bijlage XIII: concordantietabel tussen deze richtlijn en de richtlijn 98/37/CE.**

### 3. De richtlijn "gebruik van arbeidsmiddelen" (89/655) omgezet door het KB van 12.08.1993 (sociale richtlijn, artikel 137 van het verdrag van Rome)

- **Deel I**
  - artikel 1 doel van de richtlijn:
    - \* minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor het gebruik van arbeidsmiddelen
  - artikel 2 definities
    - \* arbeidsmiddelen: alle machines, apparaten, gereedschappen en installaties die worden gebruikt op de arbeidsplaats
    - \* ...
- **Deel II: verplichtingen van de werkgevers**
  - artikel 3: algemene verplichtingen
    - \* de nodige maatregelen nemen zodat de arbeidsmiddelen die aan de werknemers ter beschikking worden gesteld aangepast zijn aan het uit te voeren werk, zodat de veiligheid en gezondheid van de werknemers tijdens het gebruik ervan wordt gewaarborgd
    - \* bij de keuze van de arbeidsmiddelen, rekening houden met de arbeidsomstandigheden en de specifieke risico's bij het uitvoeren van het werk
    - \* de passende maatregelen nemen om de risico's tot een minimum te beperken wanneer het onmogelijk is de veiligheid en gezondheid van de werknemers volledig te waarborgen
  - artikel 4: voorschriften betreffende de arbeidsmiddelen
    - \* gebruik van arbeidsmiddelen die na 31/12/1992 ter beschikking werden gesteld voldoen aan de bepaling van de richtlijnen die van toepassing zijn en aan de eisen van de bijlage indien andere richtlijnen niet van toepassing zijn
    - \* zorgen voor een adequaat onderhoud van de arbeidsmiddelen om deze in een goede staat te behouden
  - artikel 5: arbeidsmiddelen met een specifiek gevaar
    - \* indien er een specifiek risico is, wordt het arbeidsmiddel voorbehouden aan de werknemers die met het gebruik ervan belast zijn
  - artikel 6: voorlichting van de werknemers
    - \* informatie en gebruiksaanwijzing voor de gebruikte arbeidsmiddelen
    - \* minimuminformatie
    - \* begrijpelijke informatie
  - artikel 7: opleiding van de werknemers
    - \* aangepaste vorming voor de werknemers die belast worden met het gebruik van de arbeidsmiddelen
  - artikel 8: raadpleging en medezeggenschap van de werknemers
- **Deel III: diverse bepalingen**
  - artikel 9: wijziging van de bijlagen
  - artikel 10: slotbepalingen
    - \* in werking treden door de Lidstaten

- **Bijlage: minimumvoorschriften bedoeld in artikel 4**

- algemene minimumvoorschriften
  - \* de bedieningssystemen moeten duidelijk zichtbaar, herkenbaar en gemerkt zijn
  - \* de bedieningssystemen worden buiten de gevaarlijke zone geplaatst
  - \* de bedieningssystemen moeten veilig zijn
  - \* de operator moet van op de bedieningspost kunnen vaststellen of er zich personen in de gevaarlijke zones bevinden. Indien dit niet het geval is dient een waarschuwingssignaal (geluid en/of licht) voorzien te worden
- in werking stellen van een arbeidsmiddel
  - \* mag alleen kunnen geschieden door een opzettelijk verrichte handeling
  - \* idem voor het opnieuw in werking stellen of na een belangrijke wijziging in de werking
- bedieningssysteem voor stopzetten
  - \* in veilige omstandigheden
  - \* op elke werkpost
  - \* de stopopdracht moet voorrang hebben op de startopdracht
- noodstop
  - \* aangepast aan het arbeidsmiddel en in functie van de normale uitschakeltijd
- geschikte veiligheidsinrichtingen in geval van gevaar
  - \* vallende voorwerpen
  - \* ontwikkeling van gas, damp, vloeistofspatten, ...
- uitrustingen om de arbeidsmiddelen en hun onderdelen te stabiliseren
- beveiligingsmaatregelen aangepast aan het risico van uiteenspringen of breken van de onderdelen
- schermen en beschermingsmiddelen in geval van een risico op mechanisch contact met de bewegende onderdelen
  - \* stevig
  - \* zonder bijkomend risico
  - \* op voldoende afstand van de gevaarlijke zone
  - \* zonder het zicht te belemmeren
  - \* de noodzakelijke handelingen voor het aanbrengen of vervangen van onderdelen gemakkelijk toelatend
- voldoende verlichting van de werk- en onderhoudspunten
- bescherming tegen risico op contact met een arbeidsmiddel van lage of hoge temperatuur
- alarm- en waarschuwingssignalen: waarneembaar en begrijpelijk
- een arbeidsmiddel mag niet worden gebruikt onder omstandigheden waarvoor het niet geschikt is
- onderhoudswerkzaamheden vinden plaats wanneer het arbeidsmiddel uitgeschakeld is. Indien dit niet mogelijk blijkt : nemen van passende veiligheidsmaatregelen
- duidelijk identificeerbare inrichtingen waarmee het arbeidsmiddel van elk van zijn energiebronnen kan worden losgekoppeld
- arbeidsmiddelen moeten voorzien zijn van waarschuwingen en signalisaties die noodzakelijk zijn voor de veiligheid van de werknemers
- de operator moet in alle veiligheid de productie-, afstel- en onderhoudswerkzaamheden kunnen uitvoeren
- elk arbeidsmiddel moet op een passende wijze bescherming bieden tegen het risico op brand, verhitting, gas-, stof-, of dampontwikkeling
- aangepast arbeidsmiddel dat bescherming biedt tegen ontploffingsgevaar
- aangepast arbeidsmiddel dat bescherming biedt tegen de risico's te wijten aan een contact met elektriciteit



# FICHE 56

## REGLEMENTERING: RICHTLIJNEN PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

### 1. Inleiding

Voor wat betreft de persoonlijke beschermingsmiddelen dienen twee Europese richtlijnen in overweging genomen te worden:

- **De economische richtlijn (artikel 95 van het verdrag van Rome):**

- zij omvat:
  - \* het vrij verkeer van producten
  - \* de **noodzakelijke vereisten** op het gebied van veiligheid en gezondheid opgelegd aan alle persoonlijke beschermingsmiddelen zodat deze op de Europese markt kunnen worden gebracht
- ze richt zich dus op de fabricatie en het op de markt brengen van deze producten, waarbij wordt gezorgd dat er een voldoende beschermingsniveau voor de gebruikers wordt gewaarborgd
- het betreft de richtlijn 89/656 (1989) m.b.t. het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)
  - \* omgezet in Belgisch recht via het KB van 31 december 1992

- **De sociale richtlijn (artikel 137 van het verdrag van Rome):**

- zij omvat:
  - \* de bescherming van personen
  - \* de **minimumvoorschriften** waaraan deze PBM moeten voldoen om de gebruikers efficiënt te beschermen. De lidstaten kunnen evenwel strengere eisen stellen, maar deze mogen geen economische weerslag hebben
- ze richt zich dus voornamelijk op het gebruik van de PBM door de werknemers
- het betreft de richtlijn 89/656 m.b.t. het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)
  - \* omgezet in Belgisch recht via het KB van 07 augustus 1995

### 2. De richtlijn "uitrustingen van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)" (89/686) omgezet in het KB van 31.12.1992

(economische richtlijn, artikel 95 van het verdrag van Rome)

De meeste hoofdstukken van deze richtlijn alsook de bijlagen II, III, IV richten zich tot de fabrikanten. Bijlage I is de belangrijkste betreffende de preventie van risico's daar zij de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen aangaande de uitrustingen van persoonlijke beschermingsmiddelen omvat (PBM).

- **Hoofdstuk I: definities**

- **Hoofdstuk II: toepassingsgebied**

- alle persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) die op de markt werden gebracht op het ogenblik van het van kracht zijn van het huidige KB
- worden ook als PBM beschouwd
  - \* een geheel van meerdere verbonden uitrustingen met het doel een bescherming te bieden
  - \* ...
- het KB richt zich niet tot de PBM bestemd voor strijdkrachten, zelfverdediging, ...



- **Hoofdstuk III: voorwaarden voor het in de handel brengen van de PBM**
  - vooraleer het in de handel brengen, moeten de PBM voldoen aan de voorwaarden opgenomen in bijlage I
  - PBM moeten voorzien zijn van een CE-markering, en er moet een conformiteitsverklaring bijgeleverd worden (bijlage II)
  - ...
- **Hoofdstuk IV: conformiteitsprocedure**
- **Hoofdstuk V: CE-typeonderzoek**
  - het erkend organisme verklaart dat het PBM voldoet aan de bepalingen van het huidig KB
- **Hoofdstuk VI: fabricagecontrole**
  - de fabricage van elk PBM dat beschermt tegen risico's die dodelijk kunnen zijn of die de gezondheid ernstige schade kan toebrengen, dient onderworpen te worden aan een kwaliteitscontrole (ademhalingsapparatuur, beschermingsmiddelen die een bescherming bieden tegen het vallen van hoogte, ...)
- **Hoofdstuk VII: "CE" markering**
  - aangebracht op het PBM
  - zichtbaar
  - geen andere markeringen die kunnen misleiden
- **Hoofdstuk VIII: erkenningprocedures**
  - de externe diensten voor de technische controle (voorheen : de erkende organismen) erkend door de federale overheidsdienst Welzijn, Arbeid en Sociaal Overleg (het vroegere federale Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid)
- **Hoofdstuk IX: evenwicht van de procedures tussen de lidstaten**
- **Hoofdstuk X: voorschriften in verband met de opvolging en specifieke maatregelen betreffende beperkingen in verband met verkoop**
  - verbod en uit de handel nemen van een PBM als een medewerker of ambtenaar van de bevoegde overheid vaststelt dat er een risico voor de gezondheid bestaat
- **Hoofdstuk XI: voorlopige en definitieve uitrusting**
- **Bijlage I: fundamentele voorschriften betreffende de veiligheid en de gezondheid (PBM)**
  - **algemene voorschriften voor alle PBM**
    - \* beginselen bij het ontwerp
      - ergonomie: de gebruiker kan zijn activiteit normaal uitvoeren
      - beschermingsniveaus en -klassen
    - \* onschadelijkheid van de PBM
      - geen andere risico's opleveren
      - geen schadelijke materialen gebruiken
      - staat van het oppervlak: geen uitstekende punten, oneffenheden, ...
      - de uit te voeren handelingen niet of zo weinig mogelijk hinderen
    - \* comfort en doelmatigheidsfactoren
      - aangepast aan de lichaamsbouw van de gebruiker
      - licht en stevig
      - verenigbaarheid van tegelijkertijd te dragen PBM
    - \* gebruiksaanwijzing van de fabrikant
      - voorschriften voor opslag, gebruik, reiniging, ...
      - beschermingsklassen
      - markeringen
      - ...

- **aanvullende voorschriften voor verschillende soorten of types PBM**
  - \* indien de PBM voorzien zijn van een regelsysteem, geen onvrijwillige ontregeling
  - \* PBM die het ganse lichaam of lichaamsdelen omhullen
    - voldoende geventileerd om transpiratie te beperken
    - en/of voorzieningen hebben die het transpiratievocht absorberen
  - \* PBM voor gelaat, ogen en luchtwegen
    - zo min mogelijk het gezichtsveld van de gebruiker beperken
  - \* PBM aan veroudering onderhevig
    - uiterste gebruiksdatum en levensduur
  - \* PBM die tijdens het gebruik kunnen worden gegrepen
    - een zodanige sterkte hebben dat het gevaar wordt afgewend door af te scheuren
  - \* PBM voor het gebruik in een explosieve atmosfeer
    - geen vonken van elektrische of elektrostatische oorsprong of te wijten aan een mechanisch contact, opdat een ontvlambaar mengsel niet zou kunnen ontstoken worden
  - \* PBM bestemd om snel te kunnen ingrijpen of die snel moeten kunnen worden aangebracht en/of verwijderd
    - zo kort mogelijke tijd nodig om te worden aangebracht
  - \* PBM bestemd voor werkzaamheden in zeer gevaarlijke omstandigheden
    - gebruiksaanwijzing die gegevens bevat bestemd voor bevoegde personen
    - alarmsysteem indien het beschermingsniveau van de PBM overschreden wordt
  - \* PBM waarvan de onderdelen verstelbaar zijn of door de gebruiker kunnen worden verwijderd
    - versteld, gemonteerd en gedemonteerd zonder gereedschap
  - \* PBM die kunnen worden verbonden met een aanvullende voorziening buiten het persoonlijke beschermingsmiddel
    - Het aansluitstuk moet zodanig ontworpen zijn dat enkel het juiste type kan worden aangesloten
  - \* PBM die zijn uitgerust met een vloeistof of gascirculatiesysteem
    - verversing
  - \* PBM die voorzien zijn van één of meerdere herkennings- of merktekens die rechtstreeks of indirect betrekking hebben op de gezondheid en de veiligheid
    - bij voorkeur pictogrammen
    - zichtbaar tijdens volledige levensduur van het PBM
  - \* Veiligheidskleding bestemd om de zichtbaarheid van de gebruiker te verbeteren
    - PBM met zichtbare (lichtsterkte, kleuren, ...) of reflecterende kenmerken
  - \* PBM voor verschillende risico's
    - ontworpen om te voldoen aan de fundamentele voorschriften die specifiek zijn voor elk van deze risico's
- **aanvullende voorschriften die specifiek zijn voor de te vermijden risico's**
  - \* bescherming tegen mechanische risico's
    - schokken veroorzaakt door vallende of wegliggende voorwerpen: de gevolgen van schokken dempen en zo elk letsel vermijden, door het energieniveau van de schok te reduceren tot een niveau waarboven het gebruik van het PBM niet verenigbaar zou zijn gedurende de tijd dat het moet gedragen worden
    - val van personen
      - vallen door uitglijden: aangepaste zolen voor een goede greep op het steunvlak
      - vallen van een hoogte: beschermingsuitrusting voor gans het lichaam met een verbindingssysteem dat vastgemaakt wordt aan een vast verankeringspunt. De afstand waarover het lichaam een vrije val kan maken moet zo beperkt mogelijk zijn; het afremmen moet op een zodanige wijze gebeuren dat dit geen aanleiding geeft tot kwetsuren
    - mechanische trillingen: aangepaste demping



- \* bescherming tegen (statische) samendrukking van een lichaamsdeel
  - een acuut letsel of chronische aandoeningen voorkomen
- \* bescherming tegen een oppervlakkig letsel (schaaf-, steek-, snij- en bijtwonden)
  - de gebruikte materialen geven geen aanleiding tot schuring, perforatie of insnijding
- \* preventie van verdrinking (veiligheidsvesten, reddingsgordels en -pakken)
  - zo snel mogelijk naar de oppervlakte brengen
  - drijvende houden
  - bestand zijn tegen de impact met een vloeibaar medium
  - ...
- \* bescherming tegen schadelijke gevolgen van lawaai
  - aanduiding van het niveau van geluidsdemping op het PBM
  - aanduiding van het door het PBM verschaft comfort
- \* bescherming tegen hitte en/of vuur
  - voldoende warmte-isolerend vermogen en mechanische weerstand
  - gebruikte materialen en andere onderdelen van de PBM
    - voldoende hoge graad van onbrandbaarheid
    - buitenkant weerkaatsend, aangepast aan de warmte (infraroodstraling)
  - complete PBM
    - de hoeveelheid warmte die de gebruiker doorheen zijn beschermingsmiddel bereikt moet gering zijn om geen hinder te veroorzaken
    - ondoordringbaar voor vocht of dampen
    - geen aanleiding geven tot brandwonden ten gevolge van contacten tussen de beschermende buitenkant en de gebruiker
- \* bescherming tegen de koude: warmte-isolerend vermogen en een mechanische weerstand in overeenstemming met de te verwachten gebruiksomstandigheden
  - transmissiecoëfficiënt voor de thermische flux zo laag mogelijk
  - de gebruikte materialen moeten in een koude omgeving de geschikte soepelheid behouden in functie van de vereiste bewegingen en houdingen
  - de geaccumuleerde koude mag nooit de pijngrens overschrijden en dit over het ganse lichaam, ook t.o.v. de extremiteiten (vingers, tenen...)
  - de PBM moeten het binnendringen van vloeistoffen zoveel mogelijk tegengaan (regenwater, ...)
  - de maximaal toegelaten blootstellingsduur voor het werken in een koude omgeving moet op het PBM vermeld worden wanneer dit voorzien is van ademhalingsbescherming
- \* bescherming tegen elektrische schokken
  - isolerend vermogen aangepast aan de waarden van de elektrische spanning
  - PBM voor werkzaamheden aan elektrische installaties: voorzien van een opschrift met vermelding van de beschermingsklasse en de gebruiksspanning
  - gebruiksaanwijzing met gegevens aangaande de frequentie van de diëlektrische testen waaraan de PBM tijdens hun levensduur moeten worden onderworpen
- \* bescherming tegen niet-ioniserende straling
  - PBM voor de ogen : absorberen of terugkaatsen van het grootste deel van de uitgezonden energie van de schadelijke golflengten, zonder dat dit ingrijpende gevolgen mag hebben voor de transmissie van het onschadelijk deel van het zichtbare spectrum (waarneming van contrasten, onderscheiden van kleuren, ...)
  - de glazen van deze PBM mogen niet beschadigd raken of hun eigenschappen verliezen als gevolg van de uitgezonden straling
  - de beschermingsklasse moet worden vermeld ; de gebruiksaanwijzing moet eveneens de transmissiekrommen vermelden zodat men op basis van de gebruiksomstandigheden een aangepast PBM kan kiezen (afstand, energie van de straling)

- \* ioniserende straling
  - bescherming tegen uitwendige radioactieve besmetting:
    - PBM moet het binnendringen van radioactief stof, gas of vloeistof verhinderen
    - PBM moeten kunnen gedecontamineerd worden gedurende de te verwachten levensduur
  - beperkte bescherming tegen uitwendige straling:
    - PBM ontworpen om te beschermen tegen straling bestaande uit elektronen (bèta) of fotonen (X, gamma) met een vrij lage energie
    - PBM moeten van dien aard zijn dat de gebruiker een voor de te verwachten gebruiksomstandigheden voldoende mate van bescherming geniet, zonder dat zijn bewegingen worden belemmerd (hetgeen als gevolg zou hebben dat de blootstellingsduur erdoor verlengd wordt)
    - aanduiding op de PBM: dikte van de bescherming, ...
- \* bescherming tegen gevaarlijke stoffen en besmettelijke agentia
  - bescherming van de luchtwegen
    - PBM voorziet geschikte ademlucht voor inademing wanneer men is blootgesteld aan een verontreinigende atmosfeer en/of een te laag zuurstofgehalte (filtering van de verontreinigde lucht, aanvoer van niet-verontreinigde lucht, ...)
    - voldoende luchtdicht opdat contaminanten dermate weinig binnendringen dat de gezondheid geen nadelen ondervindt
    - aangepaste markering en gebruiksaanwijzing
    - aanduiding: uiterste opslagdatum voor de filter
  - bescherming van de huid en de ogen
    - het PBM beschikt over een beschermd buitenlaag die het binnendringen of diffunderen van gevaarlijke stoffen en infectieverwerkers in het PBM vermijdt
    - een volledige dichting moet het mogelijk maken dat het PBM dagelijks langdurig kan gebruikt worden; indien dit niet het geval is moet de blootstellingsduur aangepast worden
    - klassering in functie van hun efficiëntie
    - aanduiding van deze efficiëntie, en aanwezigheid van een gebruiksaanwijzing die de noodzakelijke gegevens bevat voor het bepalen van de maximaal toelaatbare gebruiksduur
- \* veiligheidsinrichtingen voor duikersuitrustingen
  - ademhalingsapparaat dat de gebruiker voorziet van een gasmengsel dat geschikt is voor inademing, rekening houdend met de duikdiepte
  - in functie van de gebruiksomstandigheden moeten de beschermingsmiddelen de volgende onderdelen omvatten:
    - een beschermepak
    - een alarmsysteem dat de gebruiker tijdig moet waarschuwen wanneer de toevoer van het in te ademen gasmengsel dreigt te verminderen
    - een reddingspak om weer aan de oppervlakte te komen

### 3. De richtlijn m.b.t. "het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)" (89/656) omgezet in KB van 07.08.1995

(sociale richtlijn, artikel 137 van het verdrag van Rome)

#### • Artikel 1: het KB is van toepassing op werkgevers en werknemers

#### • Artikel 2: definities

- uitrusting van een persoonlijk beschermingsmiddel (PBM): iedere uitrusting die bestemd is om door de werknemer vastgehouden of gedragen te worden ten einde hem te beschermen tegen een of meer risico's die zijn veiligheid of gezondheid op het werk kunnen bedreigen, alsmede alle aanvullingen of accessoires die daartoe kunnen bijdragen

\* uitgesloten PBM zijn deze bestemd voor militairen, de politie, het wegvervoer, sportdoeleinden, ...

• **Artikel 3: verplichtingen van de werkgever**

- inventarisatie van de risico's met het oog op het gebruik van het PBM (tabel in bijlage I)
- uitsluiten of verminderen van de risico's door het toepassen van collectieve beschermingsmiddelen of een aangepaste arbeidsorganisatie
- voor de niet te vermijden of onvoldoende beperkte risico's: PBM

• **Artikel 4: de PBM die op de markt worden gebracht moeten inzake fabricage beantwoorden aan de communautaire richtlijnen**

• **Artikel 5:**

- Iedere PBM moet:
  - \* geschikt zijn voor de te voorkomen risico's, zonder zelf een vergroot risico in te houden
  - \* afgestemd zijn op de heersende omstandigheden op de arbeidsplaats
  - \* beantwoorden aan de eisen m.b.t. de ergonomie, het comfort en de gezondheid van de werknemer
  - \* na de nodige instelling, aangepast zijn aan de drager
- bij meerdere risico's: de verschillende PBM moeten op elkaar zijn afgestemd
- de werkgever bepaalt de omstandigheden waaronder een PBM gebruikt moet worden, de duur van het dragen, ...
- de PBM moeten worden gebruikt overeenkomstig de gebruiksaanwijzing

• **Artikel 6: beoordeling van de werkgever m.b.t. de gewenste PBM, alvorens een keuze te maken**

- analyse en evaluatie van de te verwachten risico's
- noodzakelijke karakteristieken van de PBM om de risico's te kunnen ondervangen
- evaluatie van de beschikbare PBM
- advies van de preventieadviseurs (interne preventieadviseur en arbeidsgeneesheer)

• **Artikel 7: de werkgever waakt erover dat de PBM gedragen wordt en aan de voorwaarden voldoet bepaald in bijlage II**

• **Artikel 8: raadplegen van de leden van het CPBW, bij ontstentenis hiervan de syndicale afvaardiging, bij ontstentenis hiervan de betrokken werknemers, op het vlak van de gebruikswijze en de keuze**

• **Artikel 9: keuze en bestelling van de PBM**

- de bestelbon moet
  - \* vermelden dat het PBM moet voldoen aan de voorschriften betreffende de constructie (CE-markering)
  - \* de bijkomende voorwaarden voor deze uitrustingen vermelden
  - \* de aanvullende vereisten op gebied van veiligheid en gezondheid kunnen eventueel worden bijgevoegd door de preventieadviseurs (de interne preventieadviseur en de arbeidsgeneesheer)
  - \* geïmprimeerd door de interne preventieadviseur
- bij de bestelling moeten er twee documenten opgemaakt worden m.b.t. de eisen die niet gedekt zijn door de CE markering:
  - \* een document waarin de leverancier aangeeft dat aan deze bijkomende eisen voldaan werd
  - \* een verslag opgemaakt door de interne preventieadviseur waarin wordt aangegeven dat aan deze bijkomende eisen voldaan werd; dit verslag wordt door de arbeidsgeneesheer ondertekend bij zijn eerstvolgend bezoek aan de onderneming

- **Artikel 10: maatregelen die door de werkgever genomen worden om de werknemers te informeren**
  - informatie en gebruiksaanwijzing moeten verstaanbaar zijn voor de werknemers (taal, ...) en moeten tenminste bevatten
    - \* de omstandigheden waaronder de PBM dienen te worden gebruikt
    - \* voorzienbare abnormale situaties
    - \* de conclusies voorkomend uit opgedane ervaringen tijdens het gebruik van PBM
    - \* de risico's tegen dewelke de PBM de werknemer beschermen
  - de nodige schriftelijke instructies aangaande hun werking, hun gebruikswijze, hun inspectie en onderhoud (ge adviseerd door de interne preventieadviseur)
- **Artikel 11: PBM bestemd voor gebruik door één persoon**
  - tenzij gereinigd, gedesinfecteerd, ... bij elke verandering van gebruiker
- **Artikel 12: PBM wordt gratis ter beschikking gesteld door de werkgever**
- **Artikel 13: de werkgever moet op zijn kosten zorgen voor onderhoud, herstellingen, reiniging, desinfectie, decontaminatie en de noodzakelijke vervanging voor het goed functioneren van de PBM**
  - met aangepaste middelen zonder de eigenschappen van de PBM aan te tasten
- **Artikel 14: de PBM mogen door de werknemer nooit mee naar huis genomen worden**
  - tenzij ze deel uitmaken van reizende ploegen of tewerkgesteld zijn ver van de onderneming, ...
- **Artikel 15: de werknemers moeten de PBM waarover zij beschikken gebruiken en zich gedragen naar de instructies die hun in dit verband worden gegeven**
- **Artikel 16: de veiligheidsgordels en harnessen, de vanglijnen, de touwen en andere hulpstukken van een bevestigingssysteem worden onderworpen aan een onderzoek door een externe dienst voor technische controle**
  - wanneer?
    - \* vóór hun ingebruikname
    - \* vervolgens elk jaar
    - \* iedere keer dat een gordel of een harnas de val van een persoon gestuit heeft
  - verslag van een **externe dienst voor de technische controle**
- **Bijlage I: indicatief schema voor de inventarisatie van de risico's met het oog op het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen**
  - zie onderstaande tabel
- **Bijlage II: Lijst van activiteiten en werkzaamheden waarvoor het ter beschikking stellen van P.B.M. noodzakelijk is**
  - lijst opgesteld volgens het type van PBM
    - \* beschermkledij
    - \* beschermingshoofddekseel
    - \* beschermingsschort
    - \* beschermingsschoeisel
    - \* beschermingshandschoenen of -wanten
    - \* beschermingsbril of aangezichtsscherm van geschikt type
    - \* ademhalingstoestellen
    - \* beenbeschermingsmiddelen
    - \* dermatologische beschermingsmiddelen
    - \* bescherming van de voorarm
    - \* bescherming tegen het vallen
    - \* beschermingsmiddelen voor het gehoor
    - \* bescherming tegen trillingen
    - \* bescherming tegen radioactieve straling

- \* bescherming tegen uitwendige straling
- \* kleding met signaalfunctie

Bijlage I: Aanwijzend schema voor de inventaris van de risico's, met als doel het gebruik van individuele beschermingsmiddelen

		RISICO'S																	
		FYSISCH						CHEMISCH				BIOLOGISCH							
		MECHANISCH			THERMISCH			STRALING		AERISCH		VLOERSTOFFEN		GASSEN, DAMPEN		FOLIEGEMISCHTEN		OPLOSSINGEN	
		Vallen van hoogte	Stoten, draaien, duwen, trekken, hantelen, etc.	Hand, armen, schouders, nek	Trauma's	Vrijheid van beweging	Hitte, koude	Elektriciteit	Ultraviolette straling	Infraroodstraling	Licht	WAAK	Stof, rook	Stank	Strook	Vloerstoffen, peilings	Spillen, v.d.	GASSEN, DAMPEN	Foliegemischten
Lichaamsdeel	Hoofd	Schedel																	
		Gehoor																	
		Ogen																	
		Adembalingswegen																	
		Gelaat																	
		Gehele hoofd																	
	Armatuurlidmaten	Hand																	
		Arm (of delen daarvan)																	
	Armatuurlidmaten	Voet																	
		Been (of delen daarvan)																	
	Overigen	Huid																	
		Romp/Buik																	
		Langs parenterale weg																	
		Gehele lichaam																	

## BIBLIOGRAPHIE

- Assubel (1996) Commentaires pratiques "Check-list" directive Equipement du Travail., Ing. Jean van Brussel
- BTS Newsletter (2001) La révision de la directive Machines - Législation Européenne 2001-17p6-13.pdf. BTSNewsletter, juin 2001, n° 17.
- CCHST - Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (<http://www.cchst.ca/reponsesst>)  
<http://www.cchst.ca/reponsesst/ergonomics/handtools/workspace.html>
  - [http://www.cchst.ca/reponsesst/safety\\_haz/woodworking/gen\\_safe.html](http://www.cchst.ca/reponsesst/safety_haz/woodworking/gen_safe.html)
  - <http://www.cchst.ca/reponsesst/ergonomics/handtools/hazards.html>
  - [http://www.cchst.ca/reponsesst/safety\\_haz/power\\_tools/ergo.html](http://www.cchst.ca/reponsesst/safety_haz/power_tools/ergo.html)
  - [http://www.cchst.ca/reponsesst/safety\\_haz/hand\\_tools/hammers.html](http://www.cchst.ca/reponsesst/safety_haz/hand_tools/hammers.html)
- Commissie van de Europese Gemeenschappen, COM(2000) 899 final, Voorstel voor een richtlijn van het europees parlement en de raad betreffende machines en tot wijziging van Richtlijn 95/16/EG, Brussel 26.01.2001
- Corlett, E.N., & Clark, T.S. (1995). The ergonomics of workspaces and machines. A design manual. London: Taylor & Francis.
- Dul, J., & Weerdmeester, B.A. (1994). Vademecum ergonomie. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen.
- Fitts et Jones (1961) Type d'erreurs (cité dans de Montmollin, 1967, les systèmes Hommes-Machines, Paris, Presses Universitaires de France)
- Helander, M. (2001). A Guide to the ergonomics of manufacturing. London: Taylor & Francis.
- Huppel, G. (1998). Arbo themacahier. Werken in meld- en controlekamers. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- INRS: Henri Lupin et Jacques Marsot (2003) Sécurité des machines et des équipements de travail. Moyens de protection contre les risques mécaniques ED 807
- INRS: D'après : H. Lupin (1993) Guide d'achat d'une machine ou d'un équipement de travail", fiche pratique de sécurité. ED 44, parue dans "Travail et Sécurité" d'octobre 1993, 4p.
- INRS: D'après : Henri Lupin et Jean Desmoulins (1995) : "L'autocertification "CE" applicable aux machines et à d'autres équipements de travail", fiche pratique de sécurité ED 54, 2e édition, 1995, 6 p.
- INRS: D'après : un groupe d'ingénieurs CRAM – INRS (2000) : "Passage des charges palettisées - Contrôle de l'accès de personnes", fiche pratique de sécurité ED 90, parue dans "Travail et Sécurité" de mai 2000, 4 p.
- INRS: J.M. Lotti, B. Mougeot (1992) Circuits de commandes pour presses pneumatiques - Exemples de Schémas - Cahier de notes documentaires n 149, 1992
- ISO 14118 (2000), Safety of machinery -- Prevention of unexpected start-up, ISO, Geneva
- IRSST (1998) La sécurité dans l'utilisation de machines dangereuses. Les presses-plies dans le secteur de la fabrication d'équipement de transport et de machines. R-206, décembre 1998
- IRSST (2002) Amélioration de la sécurité des machines par l'utilisation des dispositifs de protection. RF-280
- Koninklijk besluit van 31 december 1992 tot uitvoering van de Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 december 1989 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Statens betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 4.2.1993; errata: B.S. 23.5.1996). Gewijzigd bij: (1) koninklijk besluit van 5 mei 1995 tot wijziging van het koninklijk besluit van 31 december 1992 (B.S. 31.5.1995; erratum: B.S. 12.10.1995) (2) koninklijk besluit van 8 augustus 1997 tot wijziging van het koninklijk besluit van 31 december 1992 (B.S. 7.11.1997)





- Omzetting in Belgisch recht van de richtlijn 89/686/EEG van 21 december 1989 van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen, gewijzigd bij: de richtlijn 93/68/EEG van 22 juli 1993, de richtlijn 93/95/EEG van 29 oktober 1993, de richtlijn 96/58/EEG van 3 september 1996
- Koninklijk besluit van 12 augustus 1993 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen (B.S. 28.9. 1993). Gewijzigd bij: (1) koninklijk besluit van 17 juni 1997 betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk (B.S. 19.9.1997) (2) koninklijk besluit van 4 mei 1999 tot wijziging van het koninklijk besluit van 12 augustus 1993 (B.S. 4.6.1999) (3) koninklijk besluit van 28 augustus 2002 tot aanwijzing van de ambtenaren belast met het toezicht op de naleving van de wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk en de uitvoeringsbesluiten ervan (B.S. 18.9.2002)
- Omzetting in Belgisch recht van de tweede bijzondere richtlijn 89/655/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 30 november 1989 betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid bij het gebruik door werknemers van arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats, gewijzigd bij: de richtlijn 95/63/EG van 5 december 1995
- Koninklijk besluit van 5 mei 1995 tot uitvoering van de richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende machines (B.S. 31.5.1995; errata: B.S. 12.10.1995).
- Omzetting in Belgisch recht van de richtlijn 89/392/EEG van 14 juni 1989 van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende machines, gewijzigd bij: de richtlijn 91/368/EEG van 20 juni 1991, de richtlijn 93/44/EEG van 14 juni 1993, de richtlijn 93/68/EEG van 22 juli 1993
- Koninklijk besluit van 7 augustus 1995 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 15.9.1995). Gewijzigd bij: (1) koninklijk besluit van 11 januari 1999 tot wijziging van het KB van 7.8.1995 (B.S. 23.2.1999)
- Omzetting in Belgisch recht van de derde bijzondere richtlijn 89/656/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 30 november 1989 betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor het gebruik op het werk van persoonlijke beschermingsmiddelen door de werknemers
- Looze, M.C.R., & Sonneveld, M.H. (2000). Arbo Informatie-13: Kassawerkplekken (tweede herziene druk). Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Malchaire J., Piette A. et Cock N. (2002) Troubles musculosquelettiques du dos et des membres supérieurs (TMS) - Stratégie d'évaluation et de prévention., Ministère fédéral de l'emploi et du Travail. 69 pp.
- Malchaire J., Piette A. en Cock N. (2002). Musculo-skeletale aandoeningen van de rug en de bovenste ledematen Repetitive Strain Injuries (RSI), Federaal Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid
- McKeown, C., & Twiss, M. (2001). Workplace ergonomics: a practical guide. Leicestershire: IOSH.
- Peereboom, K.J. (2000). Arbo Informatie-8: Zittend en staand werk (Tweede herziene druk). Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Provinciaal Veiligheidsinstituut Antwerpen (1999). Welzijn op het werk (9 de herwerkte uitgave). Antwerpen : PVI
- SafetyLine Online (Australie) Plant and Machinery <http://www.safetyline.wa.gov.au/>
- SuvaPro (2001) Série de documents disponible sur <http://www.suva.ch/fr/home.htm> et concernant:
  - Les machines de boulangerie les plus utilisées
  - Check-list: achat d'une machine neuve
  - Listes de contrôle:
    - \* Travailler avec une tronçonneuse
    - \* Perceuses à colonne et d'établi
    - \* Machine à meuler

- \* Dégauchisseuses-raboteuses
- \* Presses
- \* Scies circulaires
- \* ...
- Voskamp, P. (2000). Arbo Informatie-2: Werken met beeldschermen (Tweede herziene druk). Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Voskamp, P (2000). Arbo Informatie-7: Kantoren (Tweede herziene druk). Den Haag: Sdu Uitgevers.

## ILLUSTRATIEBRON

De illustraties werden gebruikt met de toestemming van:

- CCHST - Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, ([www.cchst.ca/](http://www.cchst.ca/))









# REGIONALE DIRECTIES VAN DE INSPECTIEDIENSTEN VAN DE FOD WERKGELEGENHEID, ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG

## TOEZICHT OP DE SOCIALE WETTEN

### Aalst

Administratief Centrum  
"De Pupillen"  
Graanmarkt 1  
9300 AALST  
Tel.: 053 75 13 33  
Fax: 053 75 13 44

### Aarlen

Centre administratif de l'Etat  
6700 ARLON  
Tel.: 063 22 13 71  
Fax: 063 23 31 12

### Antwerpen

Theater Building  
Italiëlei 124 bus 56  
2000 ANTWERPEN  
Tel.: 03 213 78 10  
Fax: 03 213 78 34

### Bergen

bd Gendebien 16  
7000 MONS  
Tel.: 065 35 15 10  
Fax: 065 34 66 38

### Brugge

Breidelstraat 3  
8000 BRUGGE  
Tel.: 050 44 20 30  
Fax: 050 44 20 39

### Brussel

Ernest Blerotstraat 1  
1070 BRUSSEL  
Tel.: 02 235 54 00  
Fax: 02 235 54 04

### Charleroi

Centre Albert, 9e étage  
place Albert 1er 4 bte 8  
6000 CHARLEROI  
Tel.: 071 32 93 71  
Fax: 071 30 12 23

### Doornik

rue des Soeurs Noires 28  
7500 TOURNAI  
Tel.: 069 22 36 51  
Fax: 069 84 39 70

### Gent

L. Delvauxstraat 2A  
9000 GENT  
Tel.: 09 265 41 11  
Fax: 09 265 41 10

### Halle-Vilvoorde

d'Aubreméstraat 16  
1800 VILVOORDE  
Tel.: 02 257 87 30  
Fax: 02 252 44 95

### Hasselt

Gouverneur  
Verwilghensingel 75 bus 6  
3500 HASSELT  
Tel.: 011 22 14 17  
Fax: 011 23 42 26

### Hoei

Centre Mercator  
rue du Marché 24  
4500 HUY  
Tel.: 085 24 16 23  
Fax: 085 24 16 24

### Kortrijk

IJzerkaai 26-27  
8500 KORTRIJK  
Tel.: 056 26 05 41  
Fax: 056 25 78 91

### La Louvière

rue Hamoir 164  
7100 LA LOUVIERE  
Tel.: 064 22 45 32  
Fax: 064 28 15 32

### Leuven

Phillipssite 3A bus 8  
3001 LEUVEN  
Tel.: 016 31 88 00  
Fax: 016 31 88 10

### Luik

rue Natalis 49  
4020 LIEGE  
Liège-Nord:  
Tél.: 04 340 11 60  
Fax: 04 340 11 61  
Liège-Sud:  
Tél.: 04 340 11 70  
Fax: 04 340 11 71

### Mechelen

Louizastraat 1  
2800 MECHELEN  
Tel.: 015 45 09 80  
Fax: 015 45 09 99

### Namen

rue de Gembloux 30  
5002 NAMUR  
Tel.: 081 73 02 01  
Fax: 081 73 86 57

### Nijvel

rue de Mons 39  
1400 NIVELLES  
Tel.: 067 21 28 24  
Fax: 067 21 16 85

### Roeselare

Kleine Bassinstraat 16  
8800 ROESELARE  
Tel.: 051 26 54 30  
Fax: 051 24 66 16

### Sint-Niklaas

Kazernesstraat 16-Blok C  
9100 SINT-NIKLAAS  
Tel.: 03 760 01 90  
Fax: 03 760 01 99

### Tongeren

E. Jaminéstraat 13  
3700 TONGEREN  
Tel.: 012 23 16 96  
Fax: 012 39 24 53

### Turnhout

Warandestraat 49  
2300 TURNHOUT  
Tel.: 014 44 50 10  
Fax: 014 44 50 20

### Verviers

rue Fernand Houget 6  
4800 VERVIERS  
Tel.: 087 30 71 91  
Fax: 087 35 11 18

## TOEZICHT OP HET WELZIJN OP HET WERK

### Antwerpen

Theater Building  
Italiëlei 124 - bus 77  
2000 ANTWERPEN  
Tel.: 03 232 79 05  
Fax: 03 226 02 53

### Brussel

Ernest Blerotstraat 1  
1070 BRUSSEL  
Tel.: 02 233 45 46  
Fax: 02 233 45 23

### Henegouwen-Oost- Waals-Brabant

rue Ferrer 6  
6000 CHARLEROI  
Tel.: 071 20 49 00  
Fax: 071 20 49 14

### Henegouwen-West

rue du Chapitre 1  
7000 MONS  
Tel.: 065 35 39 19  
Fax: 065 31 39 92

### Limburg

Gouverneur  
Verwilghensingel 75 bus 2  
3500 HASSELT  
Tel.: 011 22 31 72  
Fax: 011 23 36 89

### Luik

bd. de la Sauvenière 73  
4000 LIEGE  
Tel.: 04 250 95 11  
Fax: 04 221 21 33

### Namen

place des Célestines 25  
5000 NAMUR  
Tel.: 081 30 46 30  
Fax: 081 30 86 30

### Oost-Vlaanderen

Administratief Centrum  
"Ter Plaeten"  
Sint-Lievenslaan 33 B  
9000 GENT  
Tel.: 09 268 63 30  
Fax: 09 268 63 20

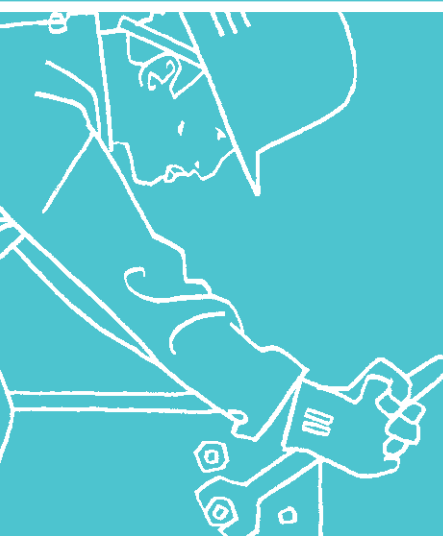
### Vlaams-Brabant

Phillipssite 3A bus 8  
3001 LEUVEN  
Tel.: 016 31 88 30  
Fax: 016 31 88 44

### West-Vlaanderen

Breidelstraat 3  
8000 BRUGGE  
Tel.: 050 44 20 20  
Fax: 050 44 20 29

*De regionale directies van de inspectiediensten van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg zijn elke woensdag doorlopend toegankelijk voor het publiek van 9 tot 17 uur. Voor informatie betreffende de andere openinguren of voor het maken van een afspraak, dient U zich rechtstreeks tot de directie in kwestie te wenden.*



**FOD Werkgelegenheid,  
Arbeid en Sociaal Overleg  
Ernest Blerotstraat 1  
1070 Brussel**

