

Fysieke belasting in de houthandel, de timmerindustrie en de meubelindustrie

ARBO

CONVENNANT



Annet Breeman Rbf
Mirjam van der Helm Rbf
ir. Karin Meijer
drs. Kees Peereboom Eur. Erg.



Fysieke belasting in de houthandel, de timmerindustrie en de meubelindustrie

ARBO CONVENNANT

Fysieke belasting in de houthandels, de timmerindustrie en de meubelindustrie

Annet Breeman Rbf
Mirjam van der Helm Rbf
ir. Karin Meijer
drs. Kees Peereboom Eur. Erg.

Rapport van een in 2001 door VHP adviseurs verricht
onderzoek in opdracht van de BBC van het Arboconvenant
Houthandel, Timmerindustrie en Meubelindustrie

Uitgave in de arboconvenantenreeks
Den Haag, mei 2006

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	ONDERZOEKSOPZET.....	5
2.1	Oriëntatie en Onderzoek via algemene bronnen.....	5
2.2	Oriëntatie bezoeken aan bedrijven.....	5
2.3	Vragenlijstonderzoek.....	6
2.4	Expertmeetings.....	7
2.5	Metingen Fysieke belasting in de praktijk.....	8
2.6	Expertmeetings in de praktijk.....	8
3	ONDERZOEKSUITKOMSTEN.....	9
3.1	Aantallen aan fysieke belasting blootgestelde medewerkers.....	9
3.2	Taak- en handelingsanalyse per hoog risico beroep.....	10
3.2.1	Handelingsanalyse voor de functie machinaal houtbewerker.....	10
3.2.2	Handelingsanalyse bestekzoeker.....	11
3.2.3	Handelingsanalyse spuiter.....	11
3.2.4	Handelingsanalyse medewerker afmontage.....	11
3.3	Samenvatting uitkomsten vragenlijst onderzoek.....	12
3.3.1	Machinaal houtbewerker houthandels (MH-H), Machinaal houtbewerker timmerindustrie (MH-T) Machinaal houtbewerker meubelindustrie (MH-M).....	13
3.3.2	Bestekzoeker houthandels (BZ-H).....	14
3.3.3	Spuiter meubelindustrie (SP-M).....	15
3.3.4	Medewerker afmontage timmerindustrie (MA-T), Medewerker afmontage meubelindustrie (MA-M).....	16
3.4	Samenvatting uitkomsten metingen fysieke belasting.....	17
3.4.1	Machinaal houtbewerker.....	18
3.4.2	Bestekzoeker houthandels.....	19
3.4.3	Spuiter meubelindustrie.....	20
3.4.4	Medewerker Afmontage.....	21
4	OPLOSSINGEN.....	23
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	29
	Literatuur.....	33
	Bijlagen.....	35
	Bijlage 1. Meetinstrument fysieke belasting incl. Definities en normering	
	Bijlage 2. Voorbeeld VBA vragenlijst	
	Bijlage 3. Uitkomsten VBA Vragenlijst	
	Bijlage 4. Uitkomsten metingen fysieke belasting	

1 INLEIDING

Dit rapport is de verslaglegging van het onderzoek fysieke belasting binnen het arboconvenant van de sociale partners en de overheid (SZW) in de Houthandel, Timmer- en Meubelindustrie (vhp adviseurs 2001, project 2001.256). Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de branchebegeleidingscommissie (BBC) Houthandel, Timmer- en Meubelindustrie(HTM).

In dit arboconvenant wordt gestreefd naar meetbare en toetsbare kwantitatieve doelstellingen. Voornaamste doelstelling voor het onderwerp fysieke belasting is reductie van het aantal blootgestelden. Sociale partners in de HTM onderschrijven daarbij de landelijke doelstelling geformuleerd door het Ministerie van SZW om in 2005 het aantal blootgestelden aan tillen met 30% te verminderen. Daarenboven richten de sociale partners in de HTM zich op een brede reductie van fysieke belasting. Dit enerzijds om het risico te vermijden dat na reductie van het aantal blootgestelden aan 'tillen' een toename aan blootstelling aan andere fysieke belastingvormen ontstaat, anderzijds wordt een brede insteek wenselijk geacht om effectief fysieke belasting knelpunten te kunnen oplossen.

In dit rapport wordt op verzoek van de BBC onderscheid gemaakt in de volgende vormen van fysieke belasting;

- Tillen en dragen;
- Duwen en trekken;
- Trillen en schokken;
- Werkhoudingen;
- Repeterende bewegingen;
- Energetische belasting.

Op verzoek van de BBC zijn de vormen Tillen en dragen en Duwen en trekken extra belicht.

Het onderzoek is uitgevoerd bij hoog risico beroepen. Hoog risico beroepen zijn geselecteerd op basis van uitkomsten van een vooronderzoek (Vermeulen, 2000) door de BBC. Uitsluitend deze beroepen zijn onderzocht. De geselecteerde hoogrisico beroepen zijn:

Tabel 1.1 Overzicht geselecteerde hoogrisico beroepen¹

<i>Branche</i>	<i>Hoogrisico beroepen</i>	<i>Code</i>
Houthandel	Bestekzoeker Machinaal houtbewerker	BZ-H MH-H
Timmerindustrie	Machinaal houtbewerker Medewerker afmontage	MH-T MA-T
Meubelindustrie	Machinaal houtbewerker Spuiter Medewerker afmontage	MH-M SP-M MA-M

¹ Expeditiewerk is niet opgenomen. Tijdens de BBC bijeenkomst van 11-09-2001 is bepaald dat deze werkzaamheden niet specifiek zijn voor de HTM branche en bovendien vaak uitbesteed zijn.

Door de BBC arboconvenant HTM zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd (Startnotitie BBC 31-05-2000):

1. Wat zijn de aantallen personen die (binnen de geselecteerde hoogrisico beroepen/functies) worden blootgesteld aan Fysieke Belasting en dan in het bijzonder aan 'tillen en dragen' en 'duwen en trekken'?. Zijn er andere elementen van Fysieke Belasting (gegeven de zes genoemde elementen) waar een belangrijk deel van de personen binnen de geselecteerde beroepen in het bijzonder mee te maken hebben? Om welke aantallen gaat het daarbij?
2. Welke taken hebben de betreffende hoogrisico beroepen (duur, frequentie) en welke belastende factoren komen ze tegen bij het uitvoeren van de werkzaamheden? Besteed hierbij ook aandacht aan de mogelijke specifieke omstandigheden die de werkplek met zich meebrengt. De nadruk zal liggen op 'Tillen en dragen' en 'Duwen en trekken'; de overige 4 elementen zullen globaler worden geïnventariseerd.
3. Hoe verhoudt de gemeten Fysieke Belasting zich tot normen en richtlijnen?
4. Hoe ervaren de betreffende werknemers de belasting waaraan ze dagelijks worden blootgesteld?
5. Wat zijn (per onderzochte beroepsgroep) oplossingsrichting en om te komen tot het verwezenlijken van de doelstellingen (reductie van de fysieke belasting)?
6. Welke maatregelen worden reeds toegepast in bedrijven binnen de Houthandel, Timmer- en Meubelindustrie? In hoeverre blijken deze maatregelen succesvol? Wat is er (nog meer) te koop op het gebied van hulpmiddelen.

De opbouw van dit rapport is zodanig dat allereerst de onderzoeksopzet en daarbinnen gebruikte methoden uiteengezet worden en vervolgens worden de onderzoeksuitkomsten behandeld. Tot slot worden in de conclusies en aanbevelingen de onderzoeksvragen beantwoord.

Na overleg met de BBC is besloten om het deel oplossingen en oplossingsrichtingen in een separaat, concreet en in de praktijk direct bruikbaar Oplossingenboek te verwerken. In dit rapport worden voor beantwoording van vraag 5. en 6. de hoofdlijnen weergegeven. Voor concrete oplossingen wordt naar het Oplossingenboek verwezen. In het oplossingenboek worden branche specifiek oplossingen aangedragen waarmee de risico's vervallen dan wel verminderen. De oplossingen betreffen:

- De techniek zoals hulpmiddelen, machines, gereedschappen e.d.;
- De organisatie van het werk;
- Het gedrag van medewerkers.

2 ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk wordt een omschrijving gegeven van de gehanteerde onderzoeksopzet die gevolgd is.

2.1 Oriëntatie en Onderzoek via algemene bronnen

Onderzoek is uitgevoerd naar fysieke belasting in de HTM branche en mogelijke oplossingen d.m.v.:

- Literatuur: het bestand van het Ministerie van SZW/ LISV/TNO Arbeid en Openbare Bibliotheek Den Haag is doorzocht op de trefwoorden als 'arboconvenant', 'fysieke belasting' gekoppeld aan branche specifieke termen. Ook zijn bestaande onderzoeken verzameld via het vhp netwerk (geanonimiseerde risico-inventarisaties, rapportages onderzoeken fysieke belasting HTM bedrijven);
- Raadpleging **vhp** adviseurs product informatiesysteem; sinds 8 jaar worden alle bestaande- en nieuwe releases van producten en oplossingen hier gedocumenteerd;
- Internet: op Internet is gezocht met allerlei combinaties van algemene zoektermen zoals bijvoorbeeld 'ergonomie', 'arbeidsomstandigheden' en 'hout', 'timmer' en 'meubel' in combinatie met 'machinaal houtbewerken', 'afmontage', 'spuiten' etc. Daarnaast is gezocht met een lange lijst oplossingstrefwoorden (b.v. vacuüm heffers, zaagmachines, rollenbanen, uitlooptafels etc)
De oriëntatie bezoeken aan bedrijven en de expert meetings begin juli hebben gediend als basis om de juiste trefwoorden en 'leads' te verzamelen. 'Leads' waarbij sprake is van branchespecifieke HTM toepassingen en middelen zijn nagetrokken.
- Werkgevers en werknemersorganisaties in de HTM-branches.
- Oplossingen in andere branches. Onderzoek naar oplossingen voor fysieke belasting in andere branches is uitgevoerd bij:
 - Bouw: de bibliotheek Arbovriendelijke hulpmiddelen waarin enkele honderden hulpmiddelen voor de bouwnijverheid zijn opgenomen is doorgenomen.
 - Transportsector: het Arbohandboek "Transport, op- en overslag" met specifiek de modules:
'Arbo in de loods'
'Interne transportmiddelen'

2.2 Oriëntatie bezoeken aan bedrijven

In overleg met de BCC zijn bedrijven geselecteerd. De bedrijven zijn verdeeld over de verschillende HTM branches. Het gaat hierbij om bedrijven waarbij het idee bestaat dat deze voorlopen binnen de branche met hun aandacht voor en het aanwezig zijn van goede arbeidsomstandigheden.

De bedrijven zijn bezocht door één of twee onderzoekers van **vhp** adviseurs. In de bedrijven is een gesprek gevoerd met de verantwoordelijke persoon voor arbobeleid en zijn de werkplekken en werksituaties bezocht van de selecteerde hoog risico beroepen. Hiervan zijn de bijzondere situaties op digitale foto's vastgelegd. De bezochte voorloperbedrijven zijn opgenomen in tabel 2.1.

<i>Naam bedrijf</i>	<i>Vestigingsplaats</i>	<i>HTM</i>	<i>Datum 2001</i>
Karmo,	Oirschot	meubel	5 april
Driessens Hout BV	Panheel	timmer	9 april
Timmerfabriek	Venray	timmer	9 april
Houthandel Maas,	Maastricht	hout	10 april
Willems,	Susteren	Timmer	11 april
Meerdink zagerij,	Winterswijk	hout	12 april
Timmerfabriek Neede	Neede	timmer	17 april
Helwig	Geleen,	timmer	17 april
Limburg Kozijnen	Sittard	timmer	23 april
Stiho,	Nieuwegein	hout	8 mei
Arco	Winterswijk	meubel	14 mei
Pynock	Wierden	meubel	17 mei
Valk Interieurbouw,	Lisserbroek	meubel	10 mei
Weekamp	Dedemsvaart	timmer	14 mei

Tabel 2.1 De bezochte voorloperbedrijven

De informatie verzameld op basis van de bedrijfsonderzoeken bij voorloperbedrijven is benut voor;

- Het natrekken van 'leads' betreffende interessante oplossingen/hulpmiddelen;
- Het maken van een handelingsanalyse als input voor vragenlijst onderzoek;
- Het voorbereiden van de expertmeetings (zie paragraaf 2.4.).

2.3 Vragenlijstonderzoek

In het kader van het onderzoek zijn vragenlijsten uitgezet. Dit betreft de VBA vragenlijst (zie bijlage 1.).

De doelstelling van de toepassing van de VBA vragenlijst in dit onderzoek is:

1. Inzicht verkrijgen in ervaren fysieke belasting per hoog risico beroepsgroep;
2. Inzicht verkrijgen in zowel tijdsbesteding als ervaren fysieke belasting per taak/handeling;
3. Selecteren taken/handelingen voor het objectief meten van fysieke belasting;
4. Vergelijking maken met representatieve beroepsbevolking in Nederland ('benchmark');
5. Vragen aan medewerkers hoe fysiek zwaar werk verbeterd kan worden

De uitkomsten van de vragenlijst zijn een weergave van de door werknemers zelf ervaren fysieke belasting. Door dit te koppelen aan de tijdsbesteding per taak/handeling ontstaat een maat voor de bijdrage van specifieke taken/handelingen aan de totale fysieke belasting over een werkdag. Voor de taken die als zwaar of belastend ervaren worden is middels objectief meten vastgesteld in welke mate deze werkelijk belastend zijn en in welke mate sprake is van normoverschrijding (zie paragraaf 2.5.). In het verleden is bij herhaling gebleken dat werknemers zowel zware taken als zijnde 'zwaar' beoordelen als ook taken/handelingen die men minder graag uitvoert. Meten is dan zinvol.

Bij taken/handelingen in de uitkomsten die als 'zwaar' beoordeeld zijn, die zwaar meewegen door een langdurige blootstelling of waar sprake is van een hoge standaarddeviatie zijn objectieve metingen uitgevoerd worden. Een hoge standaarddeviatie geeft aan dat veel scores sterk afwijken van het gemiddelde: dit duidt op een groot verschil in ervaren zwaarte voor dezelfde taak/handeling op verschillende locaties en tussen bedrijven. Deze taken/handelingen zijn in de tabellen in paragraaf 3.3 opgenomen.

Het absolute niveau van de uitkomsten alleen (de zogenaamde 'rechte tellingen') is een wankel basis voor uitspraken. Teneinde op basis van vragenlijst onderzoek tot een afgewogen oordeel te kunnen komen dient vastgesteld te worden in welke mate scores 'normaal', dan wel 'hoog' of 'laag' zijn voor de betreffende populatie werknemers. Om de verzamelde gegevens over de hoog risico beroepen te kunnen interpreteren is als 'bench-

mark' gebruik gemaakt van een 'referentiegroep'. De referentiegroep is een door TNO Arbeid uit de bestaande VBA database geselecteerde groep werknemers waarvan vastgesteld is dat deze qua fysieke belasting en klachten 'gemiddeld' is (TNO, 2001). Daarnaast kan bij beroepen in de verschillende HTM branches waar een vergelijkbaar takenpakket uitgevoerd wordt onderling vergeleken worden.

2.4 Expertmeetings

In juli 2001 hebben ten kantore van **vhp** adviseurs drie expertmeetings van een dagdeel plaatsgevonden.

In deze expertmeeting stonden de volgende agendapunten centraal:

- Discussie over- en vaststellen van het voorkomen van belastende taken en handelingen bij de hoogrisico-beroepsgroepen; Kijken naar aanknopingspunten voor oplossingsrichtingen voor fysiek belastende handelingen, bijv. voorbeeldbedrijven, leveranciers, beurzen etc.;
- Op basis van een uitgebreide lijst van mogelijke oplossingen bepalen in welke mate deze toepasbaar geacht worden;
- 'Leads' verzamelen voor aanvullende relevante onderzoeken/literatuur

Deze expertmeetings waren als volgt ingedeeld:

Woensdag 4 juli Houthandels

Dhr. Faber	-Houthandel Heuvelman
Dhr. De Boer	-VVNH
Dhr. Orth	-Houthandel Boogaerd
Drs. K.J. Peereboom Eur.Erg.	- vhp adviseurs
Mevr. Ir. K.S. Meijer	- vhp adviseurs

Donderdag 5 juli Timmerindustrie

Dhr. Middeldorp	-NBvT
Drs. K.J. Peereboom Eur.Erg.	- vhp adviseurs

Vrijdag 6 juli meubelindustrie

Mevr. Ir. S. Vuijk	-CBM
Dhr. Van 't Hof	-Bruynzeel keukens en kasten
Dhr. Groeneweg	-Valk Interieurbouw
Drs. K.J. Peereboom Eur.Erg.	- vhp adviseurs
Mevr. M. van der Helm, RBF	- vhp adviseurs

2.5 Metingen Fysieke belasting in de praktijk

Op basis van de uitkomsten van het vragenlijstdeel is bij een aantal werkzaamheden in de praktijk daadwerkelijk de fysieke belasting gemeten. Fysieke belasting is gemeten bij;

- Handelingen/taken die zowel vaak uitgevoerd worden als fysiek zwaar gevonden worden;
- Handelingen die niet vaak uitgevoerd worden, maar wel als fysiek zwaar beoordeeld worden ("piekbelasting");
- Handelingen waar in de uitkomsten van het vragenlijstonderzoek sprake is van een grote standaarddeviatie. Dit wil zeggen dat binnen de uitkomsten gemiddeld een grote afwijking van de gemiddelde uitkomst voorkomt. Dit wijst erop dat binnen verschillende bedrijven dezelfde types taken/handelingen anders ervaren worden. Vaak wijst dit op een verschil in mechanisatie (bij bedrijven met veel handwerk wordt de taak/handeling al zwaar ervaren, bij beschikbaarheid van geavanceerde (til)hulpmiddelen wordt de taak/handeling als minder zwaar ervaren).

De daadwerkelijk gemeten taken/handelingen zijn in paragraaf 3.3. in de tabellen met uitkomsten cursief weergegeven.

Het complete Meetinstrument fysieke belasting incl. alle Definities en normering is als Bijlage 1. opgenomen.

Een overzicht met bedrijven waar de metingen uitgevoerd zijn is als Bijlage 4 opgenomen.

2.6 Expertmeetings in de praktijk

In de oorspronkelijke projectopzet was voorzien in een tweede enquêteronde en een tweede ronde expertmeetings. Tijdens het onderzoek werd echter steeds duidelijker dat in de HTM branches sprake is van soms letterlijk genoemd kan worden 'onderzoeks/vragenlijstmoeheid'. Na overleg met de diverse branchevertegenwoordigers en een toelichting in de BBC van 11 september 2001 is overeengekomen deze activiteiten te koppelen aan de metingen in de praktijk. Hiertoe zijn alle beschikbare en bekende oplossingen voor zowel organisatie van het werk, als technische oplossingen/hulpmiddelen opgenomen in een concept oplossingenboek.

3 ONDERZOEKSUITKOMSTEN

3.1 Aantallen aan fysieke belasting blootgestelde medewerkers

Voor het beantwoorden van de vraag welke aantallen personen die (binnen de geselecteerde hoogrisico beroepen/functies) worden blootgesteld aan Fysieke Belasting is allereerst gekeken naar de aantallen bedrijven. Zoals in de BBC dd 11 september 2001 overeengekomen is als bron hiertoe de GAK beleidsinformatie juni 2001 gehanteerd.

	<i>Aantallen bedrijven</i>	<i>Aantallen werknemers</i>
Houhandels	662	10325
Timmerindustrie	755	11783
Meubelindustrie	2504	25232

Tabel 3.1 Aantallen werknemers in de HTM bedrijven (Bron: GAK beleidsinformatie juni 2001)

De aantallen blootgestelden zoals weergegeven in Tabel 3.2. dienen gezien te worden als een schatting. In de periode mei-december 2001 zijn diverse bronnen² geraadpleegd teneinde een nauwkeurige schatting te verkrijgen. Er zijn daarbij verschillen waargenomen in opgegeven aantallen per gehanteerde bron. Dit is 11 september 2001 met de BBC besproken.

Voor het vervolgens vaststellen van de aantallen daadwerkelijk blootgestelden per hoog risico beroep binnen deze bedrijven is per branche in overleg met de branchevertegenwoordigende organisaties VVNH, NBvT en CBM afgestemd welke bron gehanteerd dient te worden. Voor de Houhandels en Meubelindustrie betreft dit de meest recente GAK gegevens, voor de Timmerindustrie betreft dit gegevens van de STIFA. Resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel;

<i>Branche:</i>	<i>Beroep:</i>	<i>Schatting verhouding aantal blootgestelden-niet blootgestelden (Vermeulen, 2000)</i>	<i>Blootgestelden Houhandels (Bron: GAK 2001)</i>	<i>Blootgestelden Timmerindustrie (STIFA, 16-11-2001)</i>	<i>Blootgestelden meubelindustrie (Bron: GAK 2001)</i>
Houhandels	Machinaal houtbewerker	50% productie medewerkers	5163		
	Bestekzoeker	20% productie medewerkers	2065		
Timmerindustrie	Machinaal houtbewerker	25% productie medewerkers		2265*	
	Medewerker afmontage	50% productie medewerkers		318*	
Meubelindustrie	Machinaal houtbewerker	20% productie medewerkers			5961
	Medewerker afmontage	20% productie medewerkers			2732
	Spuiter	?			1739

Tabel 3.2 Aantal aan fysieke belasting blootgestelde werknemers in de HTM branches

**onduidelijk is hoe de volgende door de STIFA opgegeven categorieën ingedeeld dienen te worden:*

- Kozijnmonteerder (N=75)
- Werkplaatstimmerman(N=1024)
- Timmerman(N=3764)
- Opsluiter (N=88)
- Productiemedewerker timmerfabriek(N=950)

² *Zorgonderzoek Nederland: Ergonomische kerncijfers 1999*

GAK bestand via CBM 1999

VVNH 2001

GAK beleidsinformatie juni 2001

GAK beleidsinformatie februari 2001

Naast het feit dat de absolute aantallen per bron verschillen blijkt ook de afbakening van het begrip 'hoog risico beroep' een niet eenduidig te operationaliseren begrip. Zo zijn er b.v. binnen de houthandels veel medewerkers die zowel bestekzoekwerk als machinale houtbewerking uitvoeren, hetgeen lastig is onder te verdelen qua blootstelling in een van beide hoog risico categorieën. In de Timmerindustrie vertonen de door werkgevers opgegeven beroepscode als Kozijnmonteerder, Werkplaatstimmerman, Timmerman, Opsluiter en Productiemedewerker timmerfabriek qua werkzaamheden overlap met de in dit traject gehanteerde hoogrisico beroepen als medewerker afmontage en machinaal houtbewerker. In meubelindustrie is bijvoorbeeld het onderscheid tussen enerzijds 'meubelmonteur' en 'ambachtelijk meubelmaker/interieurbouwer' en anderzijds medewerker afmontage lastig te maken. Een advies voor de toekomst is beroepen met vergelijkbare takenpakketten samen te voegen in de registratie.

Binnen het project is onderzoek verricht naar door de BBC aangewezen hoogrisico beroepen. Deze keuze is gebaseerd op het onderzoek van H. Vermeulen (2000). Echter, zowel tijdens de bedrijfsbezoeken in de oriëntatie als tijdens de expert meetings in juli is eveneens vanuit de praktijk van de bedrijfstak aangegeven dat binnen de volgende beroepen in Tabel 3.3. mogelijk sprake is van hoge risico's betreffende blootstelling aan fysieke belasting:

Branche:	Beroep:
Houthandels	Machine onderhoud (bv wisselen van beitelblokken)
	Slijpers
	Huishoudelijke dienst (schoonmaken)
	Beeldschermwerkers (administratie en verkoop)
Timmerindustrie	Voormontage
	Beeldschermwerkers
Meubelindustrie	Medewerkers intern transport
	Stoffeerders
	Naaisters

Tabel 3.3 Mogelijke hoog risico beroepen die niet zijn inbegrepen in het huidige onderzoek

3.2 Taak- en handelingsanalyse per hoog risico beroep

De hieronder vermelde taak- en handelingsanalyses zijn op basis van reeds voorhanden zijnde rapportages (Vermeulen, 2000) en de oriënterende bezoeken samengesteld. Deze zijn tijdens expertmeetings in juli 2001 definitief vastgesteld. De taak- en handelingsanalyses zijn opgenomen in de VBA vragenlijsten (zie Bijlage 1).

3.2.1 Handelingsanalyse voor de functie machinaal houtbewerker.

Dit betreft medewerkers in de **houthandels, timmerindustrie en meubelindustrie.**

1. Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine
2. Machine instellen, controleren en proces bewaken
3. Hout handmatig invoeren in de machine
4. Coderen hout, administratie
5. Bewerkt hout handmatig van machine tillen
6. Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren
7. Onderhouden en/of repareren van de machine(s)
8. Opruimen, schoonmaken
9. Overig

3.2.2 Handelingsanalyse bestekzoeker.

Dit betreft medewerkers in de **houthandels**.

1. Verpakkingsmateriaal verwijderen
2. Hout handmatig tillen op transportmiddel
3. Hout dragen (lopend verplaatsen)
4. Transportmiddel besturen
5. Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen
6. Coderen/administratie
7. Afbinden
8. Opruimen/schoonmaken
9. Overig

3.2.3 Handelingsanalyse spuiter.

Dit betreft medewerkers in de **meubelindustrie**.

1. Meubels handmatig tillen
2. Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen
3. Meubels dragen (lopend verplaatsen)
4. Meubels handmatig schuren
5. Lak, verf,beitsen handmatig samenstellen
6. Spuiten handmatig vullen
7. Meubels handmatig schoonblazen
8. Meubels handmatig spuiten
9. Coderen, administratie, overig

3.2.4 Handelingsanalyse medewerker afmontage.

Dit betreft medewerkers in de **meubelindustrie en timmerindustrie**.

1. Materiaal bewerken op werkbank of grond
2. Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken
3. Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen
4. Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)
5. Materiaal handmatig tillen
6. Materiaal dragen (lopend verplaatsen)
7. Machine(s) bedienen
8. Afbinden
9. Administratie, overig

3.3 Samenvatting uitkomsten vragenlijst onderzoek

De aantallen uitgezette vragenlijsten en de daarbij behorende respons is uiteengezet in de onderstaande tabel:

Code:		Verzonden	Retour	Respons%
	machinaal houtbewerker			
MH-H	hout	84	33	39,29%
MH-T	timmer	83	28	33,73%
MH-M	meubel	83	23	27,71%
	bestekzoeker			
BZ-H	hout	177	70	39,55%
	medewerker afmontage			
MA-T	timmer	125	40	32,00%
MA-M	meubel	125	45	36,00%
	spuiter			
SP-M	meubel	137	52	37,96%
	totaal	814	291	35,75%

Tabel 3.4 Aantallen verzonden VBA vragenlijsten en responspercentages

In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de uitkomsten van de VBA vragenlijst per hoog risico beroep. Deze samenvatting bestaat uit:

1. Ervaren fysieke belasting per afzonderlijke taak/handeling;
2. Bijdrage per afzonderlijke taak/handeling aan totale ervaren fysieke belasting;
3. Item scores voor de onderwerpen tillen en duwen/trekken;
4. Somscores voor relevante aspecten fysieke belasting;
5. Vergelijking met referentiepopulatie.

De vragenlijst incl. verzendlijst is opgenomen als Bijlage 2.

Een compleet overzicht van de uitkomsten is opgenomen als Bijlage 3.

In de nu volgende paragrafen 3.3.1 t/m 3.3.4. is per hoog-risico beroep een getalsmatige samenvatting opgenomen van de vragenlijst uitkomsten. De handelingen/taken komen overeen met de paragrafen 3.2.1 t/m 3.2.4. Bij iedere tabel wordt een korte toelichting gegeven.

3.3.1 Machinaal houtbewerker houthandels (MH-H), Machinaal houtbewerker timmerindustrie (MH-T) Machinaal houtbewerker meubelindustrie (MH-M)

Relevante uitkomsten van het vragenlijstonderzoek zijn:

Taak/handeling:	Ervaren zwaarte*			Ervaren zwaarte gewogen naar % tijdsbesteding**		
	MH-H	MH-T	MH-M	MH-H	MH-T	MH-M
1 <i>Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine</i>	3,5	4,3	3,4	2,9	4,9	3,4
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken	2,5	2,5	2,0	2,9	3,1	2,7
3 <i>Hout handmatig invoeren in de machine</i>	3,7	3,9	3,3	3,8	4,6	3,9
4 Coderen hout, administratie	1,7	1,7	1,8	1,3	1,3	1,3
5 <i>Bewerkt hout handmatig van machine tillen</i>	4,0	4,5	3,6	3,9	4,5	4,1
6 <i>Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren</i>	3,2	4,4	3,2	2,8	4,9	3,4
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)	2,3	2,3	2,0	1,7	1,7	1,5
8 <i>Opruimen, schoonmaken</i>	2,8	2,1	2,4	2,5	1,8	2,5
9 <i>Overig</i>	3,9	4,0	3,0	4,0	4,9	4,3
Gemiddeld over totaal:	3,06	3,30	2,74	2,87	3,52	3,01

Tabel 3.5

* Voor de uitkomsten geldt: minimum(licht)=1 tot maximum (zeer zwaar)=7 (zie Bijlage 1. voor toelichting)

**Mate van voorkomen (1=nooit tot 4=overwegend) vermenigvuldigt met ervaren zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op 10 (zie Bijlage 1. voor toelichting)

Cursief weergegeven taken/handelingen zijn de taken/handelingen die als zijnde fysiek het meest belastend ervaren worden.

Type belasting:	% dat aangeeft blootgesteld te zijn aan type belasting			% referentiegroep
	MH-H	MH-T	MH-M	
Vaak zware lasten verplaatsen (>5 kg)				
3. Tillen	81	96++	86	69
4. duwen-trekken	69	96++	86	62
5. dragen	55	93++	57	59
Vaak zware lasten verplaatsen (>20 kg)				
6. tillen	41	48	23	-
7. duwen-trekken	38	85	55	-
8. dragen	31	44	14	-
Somscores*:				
Krachtuitoefening	4,9	5,8++	4,6	4,4*
Dynamische belasting	6,7	7,5	5,7	6,5*
Statische belasting	3,5--	4,0	3,1--	4,5*
Piekbelasting	3,6	2,5--	2,0--	4,2*
Totaalscore Fysieke inspanning	4,7	5,3	4,1	4,8*

Tabel 3.6

++Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een hogere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

-- Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een lagere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

* Somscore; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de belasting. Zie Bijlage 1 voor samenstelling somscores.

Toelichting:

- De machinaal houtbewerker Timmerindustrie ervaart de fysieke belasting in het werk als het zwaarst (hoogste totaal score fysieke inspanning);
- De zwaarste taken (gewogen naar % tijdsbesteding) betreffen het hout handmatig invoeren in de machine en het vervolgens weer van de machine tillen, gevolgd door het hout duwend of trekkend (met een kar oid) verplaatsen;
- In vergelijking met de referentiepopulatie scoren machinaal houtbewerkers in de HTM branches duidelijk hoger op het vaak verplaatsen van zware lasten, in de Timmerindustrie wordt vooral krachtuitoefening als hoog ervaren.

3.3.2 Bestekzoeker houthandels (BZ-H)

Taak/handeling:	Ervaren zwaarte*	Ervaren zwaarte gewogen naar %tijdsbesteding**
	BZ-H	BZ-H
1 Verpakkingsmateriaal verwijderen	2,1	1,8
2 Hout handmatig tillen op transportmiddel	4,2	4,7
3 Hout dragen (lopend verplaatsen)	4,0	3,7
4 Transportmiddel besturen	2,3	2,6
5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen	4,3	3,9
6 Coderen/administratie	2,2	2,2
7 Afbinden	2,0	2,2
8 Opruimen, schoonmaken	2,4	2,1
9 Overig	3,9	4,5
Gemiddeld over totaal:	3,04	3,08

Tabel 3.7

* Voor de uitkomsten geldt: minimum(licht)=1 tot maximum (zeer zwaar)=7 (zie Bijlage 1.)

**Mate van voorkomen (1=nooit tot 4=overwegend) vermenigvuldigt met ervaren zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op 10 (zie Bijlage 1.)

Cursief weergegeven taken/handelingen zijn de taken/handelingen die als zijnde fysiek het meest belastend ervaren worden.

	% dat aangeeft blootgesteld te zijn aan type belasting	% referentiegroep
Type belasting:		
Vaak zware lasten (>5 kg)		
9. tillen	84++	69
10. duwen-trekken	62	62
11. dragen	65	59
Vaak zware lasten (>20 kg)		
12. tillen	53	-
13. duwen-trekken	44	-
14. dragen	37	-
Somscores*:		
Krachtuitoefening	5,1	4,4*
Dynamische belasting	6,0	6,5*
Statische belasting	3,1--	4,5*
Piekbelasting	3,1--	4,2*
Totaalscore Fysieke inspanning	4,4	4,8*

Tabel 3.8

++Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een hogere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

-- Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een lagere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

* Somscore; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de belasting. Zie Bijlage 1 voor samenstelling somscores.

Toelichting:

- De zwaarste taken (gewogen naar % tijdsbesteding) betreffen het hout handmatig tillen van en naar een transportmiddel, het duwend en trekkend verplaatsen met een transportmiddel en het dragen van hout;
- In vergelijking met de referentiepopulatie scoren bestekzoekers in de Houthandels duidelijk hoger op het tillen van zware lasten, de totale fysieke belasting is vergelijkbaar met de referentiepopulatie.

3.3.3 Spuiter meubelindustrie (SP-M)

Taak/handeling:	Ervaren zwaarte*	Ervaren zwaarte gewogen naar %tijdsbesteding**
	SP-M	SP-M
1 Meubels handmatig tillen	3,9	4,9
2 Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen	3,5	3,8
3 Meubels dragen (lopend verplaatsen)	3,7	4,1
4 Meubels handmatig schuren	2,9	2,78
5 Lak, verf,beitsen handmatig samenstellen	4,1	4,3
6 Spuiten handmatig vullen	2,9	2,5
7 Meubels handmatig schoonblazen	2,3	2,4
8 Meubels handmatig spuiten	2,9	3,4
9 Coderen, administratie, overig	2,9	3,0
Gemiddeld over totaal:	3,23	3,46

Tabel 3.9

* Voor de uitkomsten geldt: minimum(licht)=1 tot maximum (zeer zwaar)=7 (zie Bijlage 1.)

** Mate van voorkomen (1=nooit tot 4=overwegend) vermenigvuldigt met ervaren zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op 10 (zie Bijlage 1.)

Cursief weergegeven taken/handelingen zijn de taken/handelingen die als zijnde fysiek het meest belastend ervaren worden.

	% dat aangeeft blootgesteld te zijn aan type belasting	% referentiegroep
Type belasting:		
Vaak zware lasten (>5 kg)		
15. tillen	76	69
16. duwen-trekken	64	62
17. dragen	61	59
Vaak zware lasten (>20 kg)		
18. tillen	26	-
19. duwen-trekken	38	-
20. dragen	13	-
Somscores*:		
Krachtuitoefening	4,2	4,4*
Dynamische belasting	6,0	6,5*
Statische belasting	4,0	4,5*
Piekbelasting	2,2--	4,2*
Totaalscore Fysieke inspanning	4,3	4,8*

Tabel 3.10

++ Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een hogere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

-- Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een lagere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

* Somscore; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de belasting. Zie Bijlage 1 voor samenstelling somscores.

Toelichting:

- De zwaarste taken (gewogen naar % tijdsbesteding) betreffen het handmatig tillen van meubels, het samenstellen van lakken,verf en beits en het dragen van meubels;
- In vergelijking met de referentiepopulatie geven spuiters in de meubelindustrie aan een lagere fysieke belasting te ervaren.

3.3.4 Medewerker afmontage timmerindustrie (MA-T), Medewerker afmontage meubelindustrie (MA-M)

Taak/handeling:	Ervaren zwaarte*		Ervaren zwaarte gewogen naar %tijdsbesteding**	
	MA-T	MA-M	MA-T	MA-M
1 Materiaal bewerken op werkbank of grond	3,8	3,2	3,9	4,1
2 Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken	3,2	1,4	3,2	0,5
3 Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen	3,3	1,9	3,3	0,8
4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	4,6	3,6	5,4	3,9
5 Materiaal handmatig tillen	5,3	4,0	6,6	4,8
6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	5,2	3,7	6,0	3,8
7 Machine(s) bedienen	2,5	2,6	1,6	1,2
8 Afbinden	2,3	2,4	1,3	1,6
9 Administratie, overig	2,7	2,6	2,2	2,3
Gemiddeld over totaal:	3,66	2,82	3,72	2,56

Tabel 3.11

* Voor de uitkomsten geldt: minimum(licht)=1 tot maximum (zeer zwaar)=7 (zie Bijlage 1.)

** Mate van voorkomen (1=nooit tot 4=overwegend) vermenigvuldigt met ervaren zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op 10 (zie Bijlage 1.)

Cursief weergegeven taken/handelingen zijn de taken/handelingen die als zijnde fysiek het meest belastend ervaren worden.

Type belasting :	% dat aangeeft blootgesteld te zijn aan type belasting		% referentiegroep
	MA-T	MA-M	
Vaak zware lasten (>5 kg)			
21. tillen	85	69	69
22. duwen-trekken	85++	62	62
23. dragen	82++	59	59
Vaak zware lasten (>20 kg)			
24. tillen	72	38	-
25. duwen-trekken	77	42	-
26. dragen	72	36	-
Somscores*:			
Krachtuitoefening	6,7++	4,6	4,4*
Dynamische belasting	6,6	6,1	6,5*
Statische belasting	5,5	3,2--	4,5*
Piekbelasting	3,8	1,8--	4,2*
Totaalscore Fysieke inspanning	6,0++	4,2	4,8*

Tabel 3.12

++ Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een hogere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

-- Significant verschil ($p < 0.05$) waarbij met een zekerheid van 95% sprake is van een lagere belasting in vergelijking met de referentiegroep;

* Somscore; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de belasting. Zie Bijlage 1 voor samenstelling somscores.

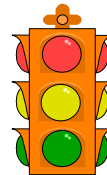
Toelichting:

- De zwaarste taken (gewogen naar % tijdsbesteding) betreffen het handmatig tillen van materialen en het duwend of trekken op een transportmiddel verplaatsen van materialen. Met name in de Timmerindustrie zijn deze scores hoog. In de Meubelindustrie wordt het materiaal bewerken op werkbank of grond eveneens als zwaar ervaren, in de Timmerindustrie wordt ook het dragen van materiaal als zwaar ervaren
- In vergelijking met de referentiepopulatie ervaren medewerkers afmontage in de Timmerindustrie een duidelijk hoger fysieke belasting door krachtuitoefening in de vorm van duwen, trekken en dragen. Ook de totaalscore fysieke belasting is duidelijk hoger.

3.4 Samenvatting uitkomsten metingen fysieke belasting

Tijdens de metingen is gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in Bijlage 1
Uitkomsten kunnen als volgt geïnterpreteerd worden:

Rood= duidelijk knelpunt, overschrijden wettelijke norm
Oranje= mogelijk knelpunt, overschrijden gezondheidskundige grenswaarde
Groen=geen knelpunt



De verschillen tussen de beoordeling groen,geel en rood zijn niet lineair. Maatgevend zijn wettelijke normeringen ('rood' is vaak bepaald op basis van 'politiek' getint overleg) en bij onderzoek gevonden gezondheidskundige grenswaarden (dit bepaalt de grenswaarde tussen 'geel' en 'groen').

In de volgende tabellen zijn uitkomsten per hoog risicoberoep samengevat opgenomen. Detail Machinaal uitkomsten per bedrijfsbezoek kunnen teruggevonden worden in Bijlage 5.

3.4.1 Machinaal houtbewerker

Taken / Handelingen	Uitkomsten metingen				
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk-houdingen	Repeterende bewegingen
Houthandels					
Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen en Oranje	Oranje en Rood	Rood	Groen	
Hout handmatig invoeren in de machine	Groen en Oranje	Oranje	Rood	Oranje	Groen
Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	Oranje en Groen		Rood, Oranje en Groen	Oranje	Groen
Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren				Rood, Oranje en Groen	
Timmerindustrie					
Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Oranje en Rood	Oranje en Rood			
Hout handmatig invoeren in de machine	Oranje en Groen	Oranje	Rood		
Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine			Oranje en Groen		
Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren				Oranje en Groen	
Meubelindustrie					
Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen, Oranje en Rood			Rood	Groen en Rood
Hout handmatig invoeren in de machine	Groen			Rood	Groen en Rood
Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren			Rood	Rood	
Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine			Rood	Rood	

Tabel 3.13

Toelichting bij de 'rode' situaties:

Tillen

Meubelindustrie

- Vanaf machine naar ongunstige hoogte tillen (b.v. pallet op vloerniveau)

Dragen

Houthandels

- Vanaf zaagmachine dragen van hout;

Duwen/Trekken

Houthandels

- In de zaagmachine duwen en uit de zaagmachine trekken van hout, met platenkar handmatig verplaatsen van hout;

Meubelindustrie

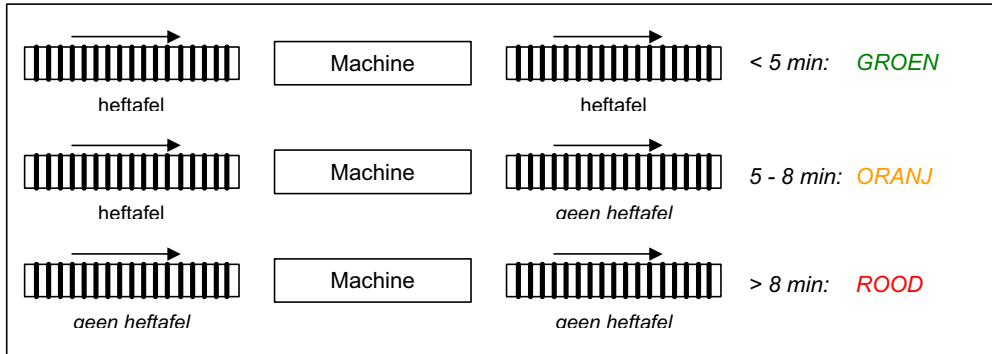
- Met platenkar/handpallettruck handmatig verplaatsen van hout;

Werkhoudingen

Algemeen

- Uit de metingen blijkt dat indien aan beide zijden van de machine een in hoogte instelbare heftafel is er geen sprake is van knelpunten. Indien er echter aan één

of geen van beide zijden geen heftafel staat ontstaan knelpunten en wordt te lang in een ongunstige werkhouding gewerkt (dwz meer dan 5 minuten per uur is 'oranje' of meer dan 8 minuten per uur is 'rood')



Meubelindustrie

- Te lang achter elkaar staan (> 1 uur onafgebroken), ongunstige hoofdhouding

Repeterende bewegingen

Meubelindustrie

- Dit betreft de onderdelen werktaak (korte cyclustijd, geen variatie) en werktijden (geen variatie, lange werktijden). Naar schatting 20% van het hout wordt op een computergestuurde machine bewerkt, die sneller werkt dan handmachinale machines

3.4.2 Bestekzoeker houthandels

Taken / Handelingen	Uitkomsten metingen		
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken
Houthandels			
Hout handmatig tillen op/van transportmiddel	Rood, Oranje en Groen	Rood	Rood
Hout dragen (lopend verplaatsen)	Groen		
Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen			Rood

Tabel 3.14

Toelichting bij de 'rode' situaties:

Tillen/dragen

- Regelmatig handmatig gewichten tillen van gewichten zwaarder dan 25 kg
- Regelmatig handmatig dragen van gewichten zwaarder dan 25 kg

Duwen/Trekken

- Regelmatig uit stellingen trekken van hout met een kracht hoger dan 200 N (er zijn waardes gemeten tot 335 N)
- Het handmatig verplaatsen van hout op plaatkarren/transportkarren kwam bij de bedrijven waar gemeten is weinig voor. Uit de vragenlijstuitkomsten is echter gebleken dat dit in de branche wel regelmatig voorkomt. In een speciale meetsessie is gemeten bij welk beladinggewicht de grenswaarde van 300 N overschreden wordt. Indien gewerkt wordt op een ondergrond van asfalt of stelcon platen kan tot 350 Kg belading handmatig verplaatst worden. Indien sprake is van een hellingshoek van 5 graden, neemt de belasting met minimaal 50% toe. Bij het werken op hellende vlakken wordt de norm al snel overschreden.

3.4.3 Spuiter meubelindustrie

Taken / Handelingen	Uitkomsten metingen			
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Energetische belasting
Meubelindustrie				
Meubels handmatig tillen	Rood			
Lak, verf, beitsen handmatig samenstellen	Rood			Rood
Meubels dragen (lopend verplaatsen)		Oranje en Rood		
Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen			Oranje en Rood	

Tabel 3.15

Tillen

- Werkstuk op spuittafel tillen (vaak met een hand), tillen bussen lak/beits e.d.

Dragen

- Dragen van meubels (b.v. stoelen, tafeltjes);

Duwen/trekken

- Verplaatsen karren / rolplateau's met materialen (b.v. stoelen), over de vloer duwen/verschuiven van grotere objecten

Energetische belasting

- Handmatig mengen/roeren

3.4.4 Medewerker Afmontage

Taken / handelingen	Uitkomsten metingen				
	Tillen	Dragen	Duwen / trekken	Werkhoudingen	Repeterende bewegingen
Timmerindustrie					
Materiaal bewerken op werkbank of grond	Oranje en Groen		Rood	Rood	Rood
Materiaal handmatig tillen	Rood en Oranje				
Materiaal handmatig dragen (lopend verplaatsen)		Oranje en Rood			
Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen			Rood, Oranje en Groen		
Meubelindustrie					
Materiaal handmatig tillen	Rood en Oranje			Rood	
Materiaal handmatig dragen (lopend verplaatsen)		Rood			
Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen			Rood en Groen		
Materiaal bewerken op werkbank of grond				Rood	

Tabel 3.16

Tillen

Timmerindustrie

- Vanaf kar op werkbank of in kozijn tillen; zware deuren kozijnen tillen

Meubelindustrie

- Vanaf rollenbaan op de pallet of vanaf uitlooptafel op platformwagen tillen

Dragen

Timmerindustrie

- Regelmatig dragen van zware objecten (>25 Kg)
- zware deuren/kozijnen dragen

Meubelindustrie

- Regelmatig dragen van zware gewichten van kar naar werkplek en omgekeerd (> 20 Kg)

Duwen/Trekken

Timmerindustrie

- Staand zwaar duwen om objecten de machine in te brengen;

Meubelindustrie

- Met platenkar/handpallettruck handmatig verplaatsen van hout;

Werkhoudingen

Meubelindustrie

- Ongunstige werkhoudingen door vaste werkhoogte werkbank of te bewerken object ligt op de vloer, langdurig staan (vaak 4-6 uur per dag)

Timmerindustrie

- Langdurig staan bij object/werkbank;

Repeterende bewegingen

Meubelindustrie

- Boren/schroeven met elektrische apparatuur

Samengevat:

Branche	Aantal malen 'rood'³
Houthandels	9x rood Bestekzoekers (BZ-H): 4x Rood Knelpunten machinaal houtbewerkers(MH-H): 5x rood
Timmerindustrie	9x rood Knelpunten machinaal houtbewerkers(MH-T): 3x rood Knelpunten medewerker afmontage(MA-T): 6x rood
Meubelindustrie	19x rood Knelpunten machinaal houtbewerkers(MH-M): 9x rood Knelpunten medewerker afmontage(MA-M) 5x rood Knelpunten spuitser (SP-M): 5x rood

Tabel 3.17

³ Uitkomsten betreffen uitsluitend de beoordeling van fysieke zwaarte van de taak en staan los van aantallen blootgestelde medewerkers. Voor aantal blootgestelde medewerkers wordt verwezen naar Tabel 5.1. op pagina 28.

4 OPLOSSINGEN

Het separate oplossingenboek geeft de Stand der techniek betreffende oplossingen in de sector weer. Het oplossingenboek reikt concrete oplossingen aan voor handelingen/taken waarbij in het onderzoek vastgesteld is dat sprake is van een hoge fysieke belasting. Daar waar oplossingen reeds toegepast worden binnen de sector is dit aangegeven. Tevens wordt een indicatie van het te verwachten effect van de oplossingen vermeld. Uit het onderzoek is gebleken dat veel oplossingen reeds toegepast worden. Echter; de verschillen tussen bedrijven onderling zijn groot. Voordeel hiervan is dat die bedrijven waar oplossingen reeds toegepast worden op deze wijze als voorbeeld kunnen dienen voor de andere bedrijven. Voor vrijwel alle knelpunten vastgesteld in paragraaf 3.4 kunnen direct oplossingen gevonden worden.

Het oplossingenboek geeft allereerst een overzicht van alle oplossingen die uitgewerkt zijn. Hierbij is tevens vermeld of de oplossing onder de FARBO regeling valt (Bij aanschaf kan een belastingvoordeel verworven worden)

Vervolgens zijn deze oplossingen onderverdeeld in;

- Oplossingen organisatie
- Oplossingen techniek
- Oplossingen gedrag

Bij elk van de oplossingen wordt aangegeven;

- Beschrijving oplossing
- Foto/afbeelding (indien beschikbaar)
- Bij welke handelingen dit in een verlaging van fysieke belasting resulteert (van 'rood' naar minimaal 'oranje')
- Arbo/ergonomie effecten
- Randvoorwaarden organisatie, techniek en omgeving
- Implementatieaspecten invoering, aanschafkosten
- Fabrikant/leverancier

Toekomstperspectieven zijn;

- Compleet oplossingenboek (een voorbeeld is de Natuursteenbranche);
- Oplossingenboek op internet (voorbeelden zijn Arbouw (bouw) en de Kinderopvang);
- Internet toepassing waar bedrijven van elkaar kunnen leren en informatie uitwisselen(nieuwsbrief/ mailing groep/forum).

Hieronder volgt een overzicht van de oplossingen, die uitgewerkt zijn in dit oplossingenboek.

Oplossing		FARBO*	Reeds toegepast	Toepasbaar in:		
				Hout	Timmer	Meubel
G1	Training in juiste werkwijze		Nee			
O1	Indeling voorraad		Ja			
O2	Logistiek aan- en afvoer materialen		Ja			
T1	Gietsysteem		Ja			
T2	Heffer		Ja			
T3	Heftafel	F061	Ja			
T3	Heftafel (mobiel met oprijplaten)	F042	Nee			
T3	Heftafel (mobiel)	F028	Nee			
T4	Heftruck	F060	Ja			
T5	Hordenwagen		Ja			
T6	Kanteltafel		Ja			
T7	Kogelrollerrails		Nee			
T8	Kogeltafel		Nee			
T9	Luchtslanghaspel		Nee			
T10	Palletheftwagen (kantelbaar)		Nee			
T11	Palletpositioner		Nee			
T12	Palletstapelaar	F025	Nee			
T13	Palletwagen	F134	Ja			
T14	Platenwagen		Ja			
T15	Put in de vloer		Ja			
T16	Railsysteem	F011	Ja			
T17	Rollbok		Ja			
T18	Rollenbaan	F005	Ja			
T19	Stamat		Nee			
T20	Stasteun	F014	Nee			
T21	Transportkar met H-profiel		Ja			
T22	Transportwagen	F055	Ja			
T23	Vacuümheffer	F062	Ja			
T24	Veerbalancer	F078	Nee			
T25	Werktafel (in hoogte verstelbaar)	F002	Ja			
T26	Wielen		Nee			
T27	Zijlader		Ja			

G = Gedrag, O = Organisatie, T = Techniek


* Hulpmiddelen met een nummer in de FARBO-kolom vallen onder de FARBO-regeling.


Tabel 4.1

De ervaring van **vhp** adviseurs in soortgelijke trajecten is dat een dergelijk oplossingenboek effectief is bij het oplossen van knelpunten. Vanwege deze reden is op basis van het in de opdracht gevraagde oplossen overzicht reeds deels uitgewerkt tot oplossingenboek. De categorie overige oplossingen in het oplossingenboek dient verder bewerkt te worden alvorens opname mogelijk is. Het huidige oplossingenboek biedt een brede basis voor een professioneel en compleet oplossingenboek voor de sector.

Overige oplossingen (nog niet uitgewerkt in oplossingenboek format, maar in de toekomst inpasbaar):

Oplossing	FARBO*	Reeds toegepast	Toepasbaar in:			Beschrijving
			Hout	Timmer	Meubel	
G1 Geen obstakels op transportroutes		Nee				Obstakels op de transportroute vermijden, zodat werknemers zonder omwegen materiaal kunnen verplaatsen. Transportroutes dienen eenduidig vastgelegd zijn; een duidelijk pad door de fabriekshal.
G2 Maximaal gewicht op transportwagens		Nee				Maximaal laadgewicht toekennen aan wagens, zodat werknemers minder kracht hoeven uit te oefenen om een kar voort te duwen.
G3 Met meer mensen tillen, dragen, duwen/ trekken		Nee				Gewichten boven 25 kg samen tillen, zware karren samen duwen, etc.
G4 Rek- en strekoefeningen		Nee				Tussen werkzaamheden door rek- en strekoefeningen doen om de doorbloeding te bevorderen. Hierdoor wordt het werk ook afwisselender.
O1 Aankoop gebruiksklare verf		Ja				Door de aanschaf van gebruiksklare verf is het verdunnen niet meer nodig. Grote bussen hoeven niet opgetild te worden.
O2 Gebruiksaanwijzingen						Door gebruiksaanwijzingen te geven over hulpmiddelen/ machines wordt voorkomen dat men verkeerd omgaat met de apparatuur en verkeerde werkhoudingen worden aangenomen.
O3 Indeling werkruimte volgens productieproces		Ja				Logische indeling van werkruimte door machines in volgorde van productieproces te zetten. Hierdoor wordt de afstand, waarover materialen verplaatst moeten worden, verkort.
O4 Kleinere vaten in kopen		Ja				Kleinere vaten verf wegen minder. De werknemer wordt niet gedwongen zware vaten (± 25 kg) te verplaatsen.
O5 Overzicht relevante internetadressen		Nee				Een overzicht met relevante internetadressen met informatie over: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oplossingen ▪ Organisaties
O6 Overzicht toepassingen vacuümtechniek		Nee				Uitgewerkt overzicht met toepassingen van

Oplossing	FARBO*	Reeds toegepast	Toepasbaar in:			Beschrijving
			Hout	Timmer	Meubel	
						vacuümtechniek die relevant zijn voor de hout, timmer en meubelindustrie.
O7 Periodiek onderhoud transportwagens		Nee				Door regelmatig de wielen te controleren en evt. te repareren of vervangen, kan de belasting als gevolg van duwen/ trekken omlaag gehaald worden.
O8 Taakrotatie		Nee				Om meer afwisseling te creëren in de werkhoudingen van de werknemers is het aan te bevelen eens in de zoveel tijd van werkzaamheden te wisselen.
O9 Toegankelijkheid werkplek		Nee				Als de werkplek toegankelijk is voor wagens met materiaal, wordt voorkomen dat werknemers materialen naar hun werkplek moeten dragen.
T1 Doorloop/ inrijwiel Invoersysteem machine		Ja				 <p>Materiaal wordt mechanisch in de bewerkingsmachine ingevoerd. Werknemer hoeft geen grote fysieke inspanning te leveren.</p>
T2 Kiepbak		Ja				Laadbak voor afval die met heftruck verplaatst kan worden. Laadbak kan kiepen om materiaal te lossen.
T3 Lessenaar		Ja				Vaak moet men tussen de werkzaamheden door administratie bijhouden. Bij gebrek aan goede schrijftafels staat men in slechte houding te schrijven. Een lessenaar die weinig ruimte inneemt kan dit probleem oplossen.

Oplossing	FARBO*	Reeds toegepast	Toepasbaar in:			Beschrijving
			Hout	Timmer	Meubel	
T4 Orderverzameltrucks		Nee				Elektrische wagen met ruimte voor het vervoeren van materialen. De werknemer hoeft niet meer te duwen/trekken. Verkrijgbaar in vele soorten en maten.
T 5 Overzicht inzetbaarheid (de) palletiseermachines in hout-, timmer- en meubelindustrie.		Nee				Er zijn vele hulpmiddelen om pallets automatisch te laden of te lossen. Dit overzicht geeft aan hoe deze hulpmiddelen ingezet kunnen worden in de hout-, timmer- en meubelindustrie.
T6 Overzicht laad- en losoplossingen		Nee				Compleet uitgewerkt overzicht met de laad- en losoplossingen die toegepast kunnen worden in de hout-, timmer- en meubelindustrie.
T7 Overzicht robots		Nee				Overzicht (top 5) van robots die toepasbaar zijn in de timmer- en vooral meubelindustrie. Vooral de repeterende bewegingen kunnen verminderd worden.
T8 Pallethefwagen met staplaats		Ja				 <p>Achter de palletwagen is een staanplaats, de werknemer hoeft niet zelf te duwen of te trekken, maar rijdt mee op de elektrisch aangedreven wagen. Ook minder kans op beknellingen van lichaamsdelen onder palletwagen.</p>
T9 Spuitrobot voor spuiters		Nee				Spuihandelingen van de werknemers worden overgenomen door robots, zodat slechte houdingen vermeden worden.

Oplossing	FARBO*	Reeds toegepast	Toepasbaar in:			Beschrijving
			Hout	Timmer	Meubel	
T10 Uitlooptafel	F039	Ja				 <p>Materiaal wordt mechanisch afgevoerd in dwarsrichting van bewerkingsmachine. Hoogte is instelbaar zodat werknemer staand of zittend materiaal kan afnemen.</p>
T11 Voorbeeld logistieke lijnopbouw in houthandel		Nee				Globale ontwerptekening met een voorbeeld van goede oplossing voor een logistieke lijnopbouw. Er kan een voorbeeldbedrijf aangegeven worden met verwijzingen naar stand-alone oplossingen in het oplossingenboek.
T12 Voorbeeld logistieke lijnopbouw in timmerindustrie		Nee				Globale ontwerptekening met een voorbeeld van goede oplossing voor een logistieke lijnopbouw. Er kan een voorbeeldbedrijf aangegeven worden met verwijzingen naar stand-alone oplossingen in het oplossingenboek.
T13 Voorbeeld logistieke lijnopbouw in meubelindustrie		Nee				Globale ontwerptekening met een voorbeeld van goede oplossing voor een logistieke lijnopbouw. Er kan een voorbeeldbedrijf aangegeven worden met verwijzingen naar stand-alone oplossingen in het oplossingenboek.
T14 Werkstoel (in hoogte verstelbaar)		Nee				Een stoel die in hoogte verstelbaar is, zodat de werknemer op juiste hoogte werkzaamheden aan een tafel kan verrichten.

G = Gedrag, O = Organisatie, T = Techniek

* Hulpmiddelen met een nummer in de FARBO-kolom vallen onder de FARBO-regeling
Tabel 4.2

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies worden aangereikt op basis van de in de startnotitie gestelde vragen:

1. Wat zijn de aantallen personen die (binnen de geselecteerde hoogrisico beroepen/functies) worden blootgesteld aan Fysieke Belasting en dan in het bijzonder aan 'tillen en dragen' en 'duwen en trekken'?. Zijn er andere elementen van Fysieke Belasting (gegeven de zes genoemde elementen) waar een belangrijk deel van de personen binnen de geselecteerde beroepen in het bijzonder mee te maken hebben? Om welke aantallen gaat het daarbij?

De aantallen medewerkers in de hoog risico beroepen zijn weergegeven in paragraaf 3.1. De aantallen personen blootgesteld aan tillen en dragen en duwen en trekken kunnen bepaald worden door het % dat aangeeft blootgesteld te zijn in de VBA vragenlijst respons te koppelen aan de door GAK en STIFA opgegeven aantallen medewerkers⁴:

Sector	Machinaal Houtbewerker			Bestekzoeker			Spuiter			Medewerker Afmontage		
	Tillen	Dragen	Duw./Trek.	Tillen	Dragen	Duw./Trek.	Tillen	Dragen	Duw./Trek.	Tillen	Dragen	Duw./Trek.
Houthandels	4200	2800	3600	1800	1300	1300						
Timmerindustrie	2200	2100	2200							250	250	250
Meubelindustrie	5100	4000	5100				1300	1100	1100	1900	1600	1700

Tabel 5.1. Aantallen aan risico factoren fysieke belasting blootgestelde medewerkers binnen hoog-risico beroepen

Dit geeft de *aantallen* blootgestelde medewerkers per hoog-risico beroep aan. De *percentages* blootgestelde medewerkers kunnen teruggevonden worden in paragraaf 3.3. Procentueel gezien is de blootstelling in de Timmerindustrie het grootst.

Blootstelling aan andere elementen van fysieke belasting is vastgesteld voor de handelingen/taken waarvan tijdens metingen is vast komen te staan dat deze belastend kunnen zijn ('Oranje' en 'Rode' scores). Voor deze taken is in de vragenrespons gekeken hoe vaak medewerkers aangeven deze handelingen/taken 'vrij veel' of 'overwegend' uit te voeren (zie bijlage 2.)

Houthandels

- Machinaal houtbewerker nemen tijdens taken/handelingen ongunstige werkhoudingen in. Dit betreft 47 % van de medewerkers (2427 personen);

Timmerindustrie

- Machinaal houtbewerker nemen tijdens taken/handelingen ongunstige werkhoudingen in. Dit betreft 38 % van de medewerkers (861 personen);
- Medewerkers afmontage nemen tijdens taken/handelingen ongunstige werkhoudingen in tijdens het bewerken van materialen op werkbank en of op de grond. Dit betreft 20 % van de medewerkers (64 personen);
- Medewerkers afmontage staan bloot aan repeterende bewegingen Dit betreft 20 % van de medewerkers (64 personen);

⁴ In de vraagstelling van de BBC is nadrukkelijk gevraagd om 'aantallen personen'. Uitkomsten in Tabel 5.1. betreffen een schatting op basis van door de sector opgegeven aantallen medewerkers. Belangrijke kanttekingen zijn dat onderzoekers de indruk hebben dat vragenlijsten met name uitgezet zijn bij voorloperbedrijven en dat de respons 35,75% betreft.

Meubelindustrie

- Machinaal houtbewerker nemen tijdens taken/handelingen ongunstige werkhoudingen in. Dit betreft 42 % van de medewerkers (2504 personen);
- Spuiters hebben een hoge energetische belasting tijdens handmatig mengen van lakken, beitsen en verfproducten. Dit betreft 16 % van de medewerkers (278 personen);
- Medewerkers afmontage nemen tijdens taken/handelingen ongunstige werkhoudingen in tijdens het bewerken van materialen op werkbank en of op de grond en tijdens handmatig tillen van materialen. Dit betreft 31 % van de medewerkers (847 personen);

2. Welke taken hebben de betreffende hoogrisico beroepen (duur, frequentie) en welke belastende factoren komen ze tegen bij het uitvoeren van de werkzaamheden? Besteed hierbij ook aandacht aan de mogelijke specifieke omstandigheden die de werkplek met zich meebrengt. De nadruk zal liggen op 'Tillen en dragen' en 'Duwen en trekken'; de overige 4 elementen zullen globaler worden geïnventariseerd.

De door medewerkers in hoog-risico beroepen uitgevoerde taken en de daarbij optreden belastende factoren zijn tot in detail weergegeven in paragraaf 3.3.1. t/m 3.3.4. Specifieke omstandigheden betreffende de werkplek die daarop van invloed zijn, worden beschreven in paragraaf 3.4.

Hoe verhoudt de gemeten Fysieke Belasting zich tot normen en richtlijnen?

3. De daarop gebaseerde verhouding van de gemeten fysieke belasting tot normen en richtlijnen laat zich op branche niveau als volgt omschrijven; Binnen zowel de Houthandels als de Timmerindustrie is vooral sprake van normoverschrijding betreffende duwen/trekken en tillen en dragen; Binnen de Meubelindustrie is sprake van normoverschrijding over een breed bereik betreffende alle 6 onderwerpen van fysieke belasting; naast duwen/trekken en tillen/dragen is eveneens sprake van overschrijding op het terrein van werkhoudingen, repeterende bewegingen en energetische belasting.

De uitkomsten van de metingen leveren op bedrijfsniveau het volgende beeld op;

Voor het uitvoeren van dezelfde handelingen binnen verschillende bedrijven in dezelfde branche worden aanzienlijk verschillende belastingniveaus gemeten (zie paragraaf 3.4). Een situatie die in het ene bedrijf tot normoverschrijding leidt, blijft binnen de normstelling in een ander bedrijf. Dit is in verreweg de meeste gevallen direct toe te schrijven aan het al dan niet aanwezig zijn van hulpmiddelen en mechanisatie (heftafels, elektropallettrucks, (automatische)rollenbanen, uitlooptafels etc). Op basis van het huidige onderzoek kan geen valide uitspraak gedaan worden over de spreiding van uitkomsten over de bedrijven omdat er in totaal slechts bij 9 bedrijven gemeten kon worden.

4. Hoe ervaren de betreffende werknemers de belasting waaraan ze dagelijks worden blootgesteld?.

De wijze waarop de fysieke belasting door werknemers ervaren wordt is in detail weergegeven in Paragraaf 3.3. en Bijlage 2. Op hoofdlijnen wordt geconcludeerd:

- De totale ervaren fysieke belasting voor HTM hoog-risico beroepen als geheel is over de gehele linie vergelijkbaar met de referentiegroep(d.w.z. gemiddelde groep Nederlandse werknemers).

Voor individuele hoog-risico beroepen geldt:

- Binnen de Houthandels is de door bestekzoekers ervaren fysieke belasting door tillen significant hoger in vergelijking met de referentiegroep.

- Binnen de Timmerindustrie is de door machinaal houtbewerkers ervaren fysieke belasting significant hoger in vergelijking met de referentiegroep. Dit betreft zowel tillen, dragen en duwen en trekken als krachttuioefening in het algemeen;
 - Binnen de Timmerindustrie is de door medewerkers afmontage ervaren fysieke belasting significant hoger in vergelijking met de referentiegroep. Dit betreft zowel duwen/trekken en dragen als krachttuioefening in het algemeen en de totaalscore fysieke inspanning in het werk
5. Wat zijn (per onderzochte beroepsgroep) oplossingsrichtingen om te komen tot het verwezenlijken van de doelstellingen (reductie van de fysieke belasting)?

Oplossingsrichtingen om tot reductie te komen zijn opgenomen in het separate handboek oplossingen.

Bij iedere oplossing is aangegeven in branche dit toepasbaar is (HT en/of M), bij welke hoog risicogroep (functie-code wordt aangegeven) en bij welke taken/handelingen hiermee knelpunten opgelost kunnen worden.

Op verzoek van de vertegenwoordigers in de BBC namens Houthandels, Timmerindustrie en Meubelindustrie het oplossingenboek reeds verstrekt. Dit oplossingenboek is vooral nuttig indien voor de taken/handelingen met een hoge ervaren zwaarte (Cursief weergegeven in de tabellen in paragraaf 3.3.) en de bij metingen vastgestelde knelpunten (Prioriteit 1. 'Rood' en Prioriteit 2. 'Oranje' in Tabellen paragraaf 3.4) oplossingen ingevoerd worden. Zowel in de Houthandels als in de Timmerindustrie kan het toepassen van hulpmiddelen (b.v. hef/draaitafels, elektropallettrucks, automatische rollenbanen, uitlooptafels etc) soelaas bieden.

In de Meubelindustrie wordt -gezien de diversiteit aan knelpunten- naast het invoeren van hulpmiddelen aanbevolen enkele voorbeeldprojecten uit te voeren op het terrein van logistieke optimalisatie. Uitkomsten van deze projecten kunnen vervolgens als voorbeeld dienen voor de branche. Het huidige onderzoek is vooral gericht op werkplekken en de daar uitgevoerde taken/handelingen. D.m.v. logistieke optimalisatie kan een breed scala aan knelpunten tegelijkertijd opgelost worden.

6. Welke maatregelen worden reeds toegepast in bedrijven binnen de Houthandel, Timmer- en Meubelindustrie? In hoeverre blijken deze maatregelen succesvol? Wat is er (nog meer) te koop op het gebied van hulpmiddelen

In het oplossingenboek is aangegeven welke oplossingen reeds toegepast worden. Dat deze maatregelen succesvol zijn blijkt uit het feit dat in bedrijven waar deze toegepast worden geen knelpunten geconstateerd zijn tijdens de metingen. Bij bedrijven waar deze oplossingen niet toegepast worden zijn daarentegen wel knelpunten geconstateerd.

Wat nog meer te koop is op het terrein van hulpmiddelen is weergegeven in het oplossingenboek In totaal worden 57 oplossingen beschreven.

Literatuur

- *Arbouw. Arbovriendelijke hulpmiddelen.* Arbouw, Amsterdam, 2000
- BGZ wegvervoer *Arbohandboek transport, op- en overslag*, BGZ Wegvervoer. Gouda 1997.
- BGZ wegvervoer folder *Checklist werken met rolcontainers*, BGZ Wegvervoer. Gouda 2001.
- BGZ wegvervoer folder *Checklist werken met handpallettrucks*, BGZ Wegvervoer. Gouda 1999.
- GSF FME *Arbochecklisten magazijnen en distributiecentra* GSF / FME. Zoetermeer, 1994.
- Hildebrandt, V; Vragenlijst VBA via www.tno.nl
- Hildebrandt, V, Douwes, M; Lichamelijk belasting en Arbeid, Vragenlijst bewegingsapparaat S122-3, DGA SZW, Sdu uitgevers den haag, 1991
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *AI-1 Arbo- en verzuimbeleid* Sdu uitgevers Den Haag, 2000.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *AI-8 Zittend en staand werk* Sdu uitgevers Den Haag, 2000.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Arbeidsomstandigheden en Arbeidsplaatsverbetering in de meubelindustrie, S-15, 1985;
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *AI-14 Bedrijfsruimten-inrichting, transport en opslag* Sdu uitgevers Den Haag, 2000.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *AI-29 Fysieke belasting bij het werk* Sdu uitgevers Den Haag, 2000.
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *Farbo-lijst 2001* Min. SZW Den Haag 2001
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid *S-103 verkenning houtverwerkende bedrijfstakken*, Den Haag 1991.
- Osinga, D.S.C. et al *S-128 Tiloplossingen in de productiesector*, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Den Haag, 1991.
- Peereboom, K.J., *Handboek fysieke belasting*. Sdu uitgevers, Den Haag, 1999.
- Vermeulen, H., *Fysieke belasting Houthandel, Meubelindustrie en Timmerindustrie, Fase 0 van de nulmeting*, B&A Groep / Arbo Unie, 2000.
- Rijks Universiteit Groningen, *Werkbelasting en Inspanning in de Houthandel en Timmerindustrie*, NWO project 580-02-100C
- Vermeulen, H., *Project Fysieke belasting van Trappenstellers , Fase 1 Inventarisatie en Analyse*, Arbo Unie Zwolle, 2000.
- Vhp adviseurs, productinformatiesysteem, Den Haag, 2001
- Voskamp, P., *Handboek Ergonomie 2000/2001* Samson, Alphen aan den Rijn, 2000 .
- Zwart de, B.C.H, e.a., *Beroepenatlas Wonenbranche, fysieke belasting en werkdruk*, bijlage rapport 'Fysieke belasting en werkdruk in de Wonenbranche'. Bureau AS/tri Leiden, vhp adviseurs Den Haag, 2001.

Bijlagen

Bijlage 1. Meetinstrument fysieke belasting incl. Definities en normering

Hieronder worden in staccato opzet per vorm van fysieke belasting de objectieve meetmethoden weergegeven.

	Onderwerp	Meetmethode
1.	Tillen en dragen	<p>Tillen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIOSH methode wordt gehanteerd - Frequentie van handelen volgt uit taakanalyse (observatie alsook productiegegevens) - Houdingsanalyse d.m.v. actuele observaties en video opnames - Gewichtsbepaling d.m.v. meting en productiegegevens <p>Dragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtlijnen van Mital: - Frequentie van handelen volgt uit taakanalyse (observatie alsook productiegegevens) - Houdingsanalyse d.m.v. actuele observaties en video opnames - Gewichtsbepaling d.m.v. meting en productiegegevens
2.	Duwen en trekken	<ul style="list-style-type: none"> - Belastende aspecten in het werk worden bepaald aan de hand van de taakanalyse - Per belastende activiteit worden de krachten bepaald m.b.v. een digitale krachtmeter (Mecmesin, AFG 1000N) - Krachten die worden geleverd met delen van het lichaam worden vergeleken met normgeving gebaseerd op NX 35 106. - Krachten die met het hele lichaam worden gegenereerd worden vergeleken met normgeving gebaseerd op Delleman 1995
3.	Trillen en schokken	<ul style="list-style-type: none"> - Er wordt onderscheid gemaakt tussen hand-armtrillingen en lichaamstrillingen. - Uit taakanalyse wordt blootstellingduur en frequentie van blootstelling bepaald. - Aan de hand van referentiegegevens (o.a. uit handboek fysieke belasting, Peereboom, 1999) wordt de totale blootstelling bepaald (Conform de afspraak met de BBC dd 11-09-2001 wordt het onderwerp trillen en schokken in onderhavig traject verder niet meegenomen)
4.	Werkhoudingen	<ul style="list-style-type: none"> - Er wordt onderscheid gemaakt tussen statische en dynamische houdingen - De belastende houdingen volgen uit taakanalyse. - Bepalen aard en duur belastende houdingen volgen uit multi-momentsopname: per functiecategorie vindt minimaal 2 uur lang iedere 30 sec een registratie plaats van de werkhouding. - Interne richtlijn Arbeidsinspectie wordt gehanteerd als normgevend - Voor statische houdingen wordt het model van Miedema gehanteerd (Uit: Voskamp, P, handboek ergonomie, 2000)
5.	Repeterende bewegingen	<ul style="list-style-type: none"> - Repeterende bewegingen worden vastgelegd met behulp van video opname - Frequentie en duur van de handelingen worden bepaald aan de hand van taakanalyse en productiegegevens - Aan de hand van checklist (Peereboom & Schreibers 2000) wordt de belasting gescoord
6.	Energetische belasting	<ul style="list-style-type: none"> - Energetisch belastende activiteiten/ functies worden verzameld in de taakanalyse. - Al uitgangspunt voor beoordeling zijn de tabellen van Spitzer&Hettinger toegepast.

Nader beschrijvingen van de methoden kunnen teruggevonden worden in het handboek Fysieke Belasting (Peereboom, 1999), het Handboek Ergonomie (Voskamp, 2000), en het handboek RSI (Peereboom & Schreibers 2000). Op de hier na volgende pagina's worden de in de praktijk gebruikte meetformulieren en systematiek weergegeven.

Inhoudsopgave

Deel meten

- Observatie formulier HTM
- Module 1a: Tillen
- Module 1b: Dragen
- Module 2: Duwen / Trekken
- Module 3: Werkhoudingen
- Staafdiagram Miedema
- Module 4: Repeterende bewegingen
- Module 5: Energetische belasting
- Normstelling & Definitie
- Beoordeling incl. verzwarende en verlichtende omstandigheden

Deel oplossingen

- Formulier oplossing taak / handeling

Observatie formulier HTM

Ingevuld door observator:	
Bedrijf:	Datum:
Taak / Handeling volgens het formulier:	
Interviews met:	
Zijn er foto's / video's?	
Opmerkingen over de taak (doel, wie doet wat, wanneer en waarom)	
Beschrijving van de handeling	
Frequentie en duur van de handeling	Keer / dag dat één iemand deze taak uitvoert: Keer / maand dat deze taak binnen <u>het gehele bedrijf</u> voorkomt: Duur van één handeling:
Beschrijving handelingen die (in de tijd) vóór de geobserveerde handeling plaatsvinden	
Beschrijving handelingen die erna plaatsvinden	
Beschrijving van de object(en) / hulpmiddelen die bij de handeling worden gebruikt	

Module 1a: Tillen**Taak / Handeling:**

Begin tilsituatie	Einde tilsituatie
Hor _{begin} (cm)	Hor _{eind} (cm)
Ver _{begin} (cm)	Ver _{eind} (cm)
A-sym _{begin} (grad)	A-sym _{eind} (grad)
Eén- of tweehandig tillen (<i>doorhalen</i>)	Eén- of tweehandig tillen (<i>doorhalen</i>)
Geknield / zittend tillen (<i>doorhalen</i>)	Geknield / zittend tillen (<i>doorhalen</i>)
Tilgewicht (kg)	Grip (<i>doorhalen</i>) goed / matig / slecht
Frequentie (tilhandelingen / minuut)	Vorm van de last (doos / zak / etc.)
Duur is <1 uur / <2 uur / <8 uur (<i>doorhalen</i>)	Afmeting van de last totaal (BxDxH)
Hoge versnelling / rustig werken (<i>doorhalen</i>)	Combinatie met duwen / trekken / lopen (<i>doorhalen</i>)
Samen tillen / alleen (<i>doorhalen</i>)	Afstand tussen handen tijdens vasthouden (cm)
Wordt een hulpmiddel gebruikt? ja / n	Is de last instabiel (b.v. met vloeistof)? ja / n
Wordt gewerkt op een gladde vloer? ja / n	Gewicht van de last gelijkmatig verdeeld ja / n
Wordt gewerkt op een ongelijke vloer? ja / n	Tilgewicht bekend bij tiller? ja / n
Bijzonder klimaat (warm, koud, vochtig)? ja / n	Is nauwkeurig positioneren nodig? ja / n
Beperkte ruimte ja / n	

Opmerkingen: in ieder geval bij antwoord ja hierboven

Module 1b: Dragen**Taak / Handeling:**

Werkduur	Draaggewicht (kg)
Frequentie (handelingen / uur)	Draagafstand (m)
Eén- of tweehandig dragen (<i>doorhalen</i>)	Wordt last afgesteund tijdens dragen? ja / nee Waarop?
Draaghoogte (cm)	Positie handen t.o.v. het lichaam
Positie last t.o.v. lichaam	Vorm van de last (doos / zak /etc.)
Afmeting van de last	Hoofdruimte, % rechtop:
A-sym (grad)	Nauwe doorgangen? ja / nee
Grip (<i>doorhalen</i>) goed / matig / slecht	Obstakels waardoor loop wordt gehinderd? ja / n
Bepakking / Uitrusting ja / nee	Trappen lopen ja / n
Samen of alleen dragen (<i>doorhalen</i>)	Is de last instabiel (b.v. met vloeistof)? ja / n
Temperatuur tot 27° / hoger dan 27° nl.	

Opmerkingen: in ieder geval bij antwoord ja hierboven

Module 2: Duwen / Trekken**Taak / Handeling:**

Duwen / Trekken (<i>doorhalen</i>)	Hoge versnelling / rustig werken (<i>doorhalen</i>)
Aanzetkracht (N)	Volhoudkracht (N)
Eén hand / twee handen (<i>doorhalen</i>)	Frequentie (keer / uur)
Handhoogte (cm)	Duur (uur / dag)
Stilstaan / mee bewegen (<i>doorhalen</i>)	Verplaatsingsafstand (m) ... m / n.v.t.
Richting van de kracht tov het lichaam (schets)	Staan / zitten (<i>doorhalen</i>)
<i>Onderstaande vragen hebben betrekking op figuur 7.2 op p. 68 van Handboek Fysieke belasting</i>	
Duwen / trekken met één arm ja /	Naar beneden brengen met één arm ja / nee
Tillen met één arm ja / r	Binnenwaartse duwbeweging / buitenwaartse duwbeweging / knijpen met één hand ja / nee
Draaien met twee handen aan een wiel ja / (b.v. stuur)	Met de voet op een pedaal duwen ja / nee

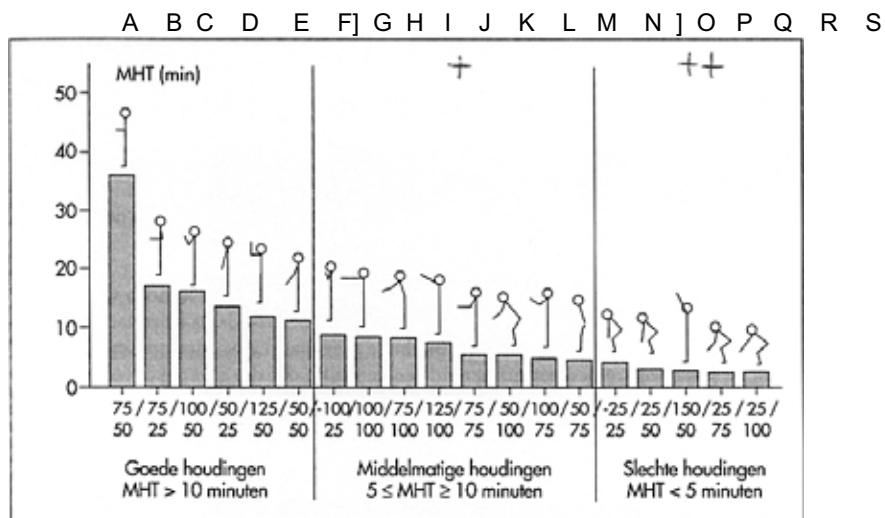
Opmerkingen: in ieder geval bij antwoord ja hierboven

Module 3: Werkhoudingen

Taak / Handeling:

Wisselende houdingen	Totaaltijd per uur	
Rug > 20° gedraaid / gebogen		
Armen / handen boven schouder		
Bovenarm > 60° geheven		
Hoofd > 20° gedraaid / gebogen		
Benen gebogen / knielen / op één been		
Statische houdingen	Uur / dag	Duur onafgebroken
Langdurig staan		
Langdurig zitten		
Statisch (zie afb. Miedema, noteer letters)		

Staafdiagram Miedema



Opmerkingen

Module 4: Repeterende bewegingen **Taak / Handeling:**

Opmerkingen

Checklist 5W-model

Blok 1: Werktaak		beoordeling (*)
1	Bestaat de functie alleen uit uitvoerend werk (dus geen werkvoorbereiding, ondersteuning, organisatie of controle)?	Ja: 0 Neen: 1
2	Bestaat de functie uit een combinatie van verschillende, zowel gemakkelijke als moeilijkere taken?	Ja: 0 Neen: 1
3	Kan bij (technische) problemen hulp worden ingeroepen om zo gezamenlijk de knelpunten op te lossen?	Ja: 0 Neen: 1
4	Zijn de handelingen sterk repeterend (men voert steeds vrijwel identieke handelingen uit)?	Ja: 2 Neen: 0
5	Is de cyclustijd van de handeling voor het verwerken, bewerken of maken van een (deel-)product korter dan 30 seconden?	Ja: 2 Neen: 0
6	Heeft de werknemer mogelijkheden om zelf het werktempo te regelen?	Ja: 0 Neen: 2
7	Kent het werk uitdagingen voor de medewerker?	Ja: 0 Neen: 1
Totaal: 0-1 punten groen Maximaal mogelijk aantal punten 10 2-3 punten geel ≥ 4 punten rood		

Blok 2: Werktijden		
1	Wordt het repeterende werk jaar-in-jaar-uit uitgeoefend?	Ja: 2 Neen: 0
2	Wordt het werk in de regel langer dan vier uur per dag uitgeoefend?	Ja: 1 Neen: 0
3	Wordt het werk in de regel langer dan zes uur per dag uitgeoefend?	Ja: 2 Neen: 0
4	Bestaat de mogelijkheid om tijdens intensief repeterend werk geregeld een korte (micro-)pauze (eventueel ander werk) in te lassen?	Ja: 0 Neen: 2
5	Wordt er gemiddeld meer dan één maal per week overwerk verricht (uitgaande van een werkdag van 8 uur)?	Ja: 1 Neen: 0
Totaal: 0-1 punten groen Maximaal mogelijk aantal punten 8 2 punten geel ≥ 3 punten rood		

Blok 3: Werkdruk		
1	Is er sprake van een jaagsysteem (bijvoorbeeld stukloon of 'klaar naar huis') of is er sprake van hoge productienormen?	Ja: 2 Neen: 0
2	Moet geregeld onder extra hoge werkdruk worden gewerkt of met een hoog werktempo (pieken)?	Ja: 2 Neen: 0
3	Zijn er mogelijkheden om werktempo, werkvolgorde en werkmethode (deels) zelf te kiezen?	Ja: 0 Neen: 1
4	Wordt het werk geregeld op een hinderlijke wijze onderbroken door storingen, spoedklussen enz.?	Ja: 1 Neen: 0
Totaal: 0-1 punten groen Maximaal mogelijk aantal punten 6 n.v.t geel ≥ 2 punten rood		

Blok 4: Werkplek		
1	Wordt met de hand geregeld verder dan 30 cm naar voren bereikt, gemeten vanaf het middelpunt van de schouder?	1 hand: 1 2 handen: 2 Neen: 0
2	Wordt met de hand geregeld verder dan 50 cm naar voren bereikt, gemeten vanaf het middelpunt van de schouder?	1 hand: 1 2 handen: 2 Neen: 0
3	Wordt de onderarm of elleboog goed ondersteund (tijdens het werk of tussendoor)?	1 arm: 1 2 armen: 0 Neen: 2
4	Wordt de bovenarm geregeld meer dan 60 graden geheven in voor- of zijwaartse richting (recht naar beneden is 0 graden)?	1 arm: 1 2 armen: 2 Neen: 0
5	Wordt met de hand geregeld naast of achter het lichaam gewerkt, of voor het lichaam langs naar de andere kant?	1 hand: 1 2 handen: 2 Neen: 0
6	Wordt de pols geregeld in een extreme stand gebracht?	1 pols: 1 2 polsen: 2 Neen: 0
7	Wordt de onderarm geregeld gedraaid (vgl. schroevendraaien)?	1 arm: 1 2 armen: 2 Neen: 0
8	Nemen de vingers geregeld ongunstige houdingen aan, zoals de pincetgreep of een maximaal geopende hand?	1 hand: 1 2 handen: 2 Neen: 0
9	Wordt het hoofd geregeld of langdurig meer dan 25 graden voor- of achterover gebogen?	Ja: 1 Neen: 0

10	Wordt het bovenlichaam (zonder ondersteuning) geregeld of langdurig meer dan 20 graden voorover of zijdelings gebogen, of meer dan 20 graden om de lengte-as getordeerd?	Ja: 1 Neen: 0
11	Wordt één van de volgende grenzen in krachtsinspanning geregeld overschreden? <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 2 en < 3 keer per minuut én meer dan 3,5 kgf • ≥ 3 en < 4 keer per minuut én meer dan 2,5 kgf • ≥ 4 en < 5 keer per minuut én meer dan 1,5 kgf • ≥ 5 keer per minuut én meer dan 1,0 kgf? 	Ja: 1 overschrijding > 100% 3 Neen: 0
12	Moeten producten precies gepositioneerd worden?	Ja: 1 Neen: 0
13	Voert men geregeld sla-, stomp-, ruk-, trek- of gooibewegingen uit?	Ja: 1 Neen: 0
14	Wordt er geregeld plaatselijk druk uitgeoefend op de huid van de vinger, hand of arm (bijvoorbeeld door de rand van de tafel of door gereedschap met scherpe of harde randen)?	Ja: 1 Neen: 0
15	Komt het geregeld voor dat het koud is, of dat er sprake is van tocht?	Ja: 1 Neen: 0
16	Moet men geregeld inspannend turen of komt het geregeld voor dat men het werk niet goed kan zien (bijv. slechte verlichting of kleine details)?	Ja: 1 Neen: 0
17	Wordt er geregeld met trillend gereedschap gewerkt?	Ja: 2 Neen: 0
18	Wordt er geregeld met handschoenen aan gewerkt?	Ja: 1 Neen: 0
19	Zijn er beperkte communicatiemogelijkheden met collega's? Beperkingen treden bijvoorbeeld op door lawaai of afstand.	Ja: 1 Neen: 0
Totaal: 0-3 punten groen Maximaal mogelijk aantal punten 39 4-11 punten geel ≥ 12 punten rood		

Blok 5: Werkwijze			
1	Is de medewerker getraind in een juiste werkwijze?	Ja:	0
		Neen:	2
2	Is de medewerker erg plichtsgetrouw, of staat de medewerker zich met moeite een pauze toe?	Ja:	2
		Neen:	0
3	Wordt langdurig vrij statisch in één houding gewerkt (in plaats van waar mogelijk tijdens of tussen het werk door te bewegen)?	Ja:	1
		Neen:	0
4	Heeft de medewerker een ontspannen werktechniek waarbij aanspannen van de schouders/vingers en pieksnelheden worden vermeden?	Ja:	0
		Neen:	2
5	Goat de medewerker recht voor zijn werk staan of zitten?	Ja:	0
		Neen:	1
6	Worden de mogelijkheden om de armen tijdens het werk of tussendoor te ondersteunen ook gebruikt?	Ja:	0
		n.v.t.	0
		Neen:	1
7	Worden er geregeld enkele rek- en strekoefeningen uitgevoerd voor een goede doorbloeding van de schouders?	Ja:	0
		Neen:	1
Totaal:	0-1 punten	groen	Maximaal mogelijk aantal punten 10
	2-3 punten	geel	
	≥4 punten	rood	

Module 5: Energetische belasting

Taak / Handeling:

Beoordelingstabellen handboek fysieke belasting		

Opmerkingen:

Normstelling & Definitie

Onderwerp	Definitie	Norm	Vorm 1	Vorm 2
1a Tillen	Handmatig verticaal verplaatsen van lasten	Groen Oranje Rood	TI < 1 TI > 1 < 2 TI > 2 (pag. 42)	
1b Dragen	Handmatig horizontaal lopend verplaatsen van lasten	Groen Oranje Rood	Handboek Fysieke belasting pag. 43	
2 Duwen / trekken	Hele lichaam / alleen armen	Groen Oranje Rood	Hele lichaam: Handboek Fysieke belasting pag. 70	Armen Handboek Fysieke belasting pag. 68 / 69
3 Werkhouding	Statisch / Dynamisch	Groen Oranje Rood	D / Handboek Fysieke belasting pag. 97 minuten-omschrijving	S / Miedema Handboek Ergonomie + in deze handout
4 Repeterende bewegingen	Meer dan 2 uur p. dag soortgelijke bewegingen	Groen Oranje Rood	Kopie Checklist optellen per 5xW	
5 Energetische belasting	Meer dan 1/3 werkdag fors kracht leveren met been en armspieren	Groen Oranje Rood	Handboek Fysieke belasting pag. 130 -141, daarna pag. 135 voor norm	

Belastingstabel incl. verzwarende en verlichtende omstandigheden

Functiecode: Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood in cel + toevoegen totaal aantal + of -					Energetische belasting
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werkhou- dingen S/D	Repeterende bewegingen	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Functiecode:						
Dagelijks voorkomende verzwarende en verlichtende omstandigheden	Weegfactor	Geldt voor: (aangeven nummer in cel)				
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houding en	Repeterende bewegingen
Gedwongen werkhouding / beperkte bewegingsruimte (1)	+					
Slecht zicht op de taak/ slechte verlichting (2)	+					
Werken in weer en wind (3)	+					
Werken met beschermende kleding (4)	+					
Kans op uitglijden en vallen (5)	+					
Geen egale ondergrond (6)	+					
Nauwkeurig werken (7)	+					
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)	+					
Kracht uitoefenen met 1 hand	++					
Werken onder hoge tijdsdruk (9)	++					
(Soms) onverwachte kracht/ weerstandsverandering	+					
Geknield werken	+					
Zittend werken	++					
Tillen met de handen boven 1.75 meter hoogte	+					
Tillen met de handen onder vloerniveau	+					
Trekken/ duwen onder heupniveau	+					
Trekken / duwen onder knie niveau	+					
Handarm trillingen (wekeijks)	+					
Lichaamstrillingen via voeten of zitvlak	+					
Handeling wordt maximaal 4 x per dag uitgevoerd	-					
Handeling wordt maximaal 1x dagelijks uitgevoerd	-					
Handeling wordt maximaal 1x wekeijks uitgevoerd	-					
Handeling wordt maximaal 1x maandelijks uitgevoerd	--					
Handeling wordt maximaal 1x half jaarlijks uitgevoerd	--					
Handeling wordt maximaal 1x jaarlijks of minder vaak uitgevoerd	--					

Toelichting:

1. Alleen bij aanzienlijke houdingsveranderingen t.o.v. de onbelemmerde houding: b.v. tijdens de tilweg tussen optillen en neerzetten moet over een rand getild / beperkte hoogte waardoor gebukt gewerkt moet worden.
2. Alleen als dit leidt tot aanzienlijke houdingsveranderingen om het dan wel goed te kunnen zien.
3. Alleen als het werk meestal buiten / in weer en wind plaatsvindt.
4. Alleen als de kleding leidt tot een aanzienlijke houdingsveranderingen t.o.v. de onbelemmerde houding.
5. Alleen als dit leidt tot een aanzienlijke houdingsveranderingen b.v. om je schrap te zetten.
6. Alleen als het hoogteverschil tussen de voeten groter is dan 5 cm.
7. Alleen als dit leidt tot stabilisatie van het lichaam, b.v. bij nauwkeurig positioneren.
8. De kracht zal immers nooit precies gelijk over de mensen verdeeld zijn.
9. Alleen bij aanzienlijke verschil t.o.v. rustig werken en als de machine het werktempo bepaalt.

Functiecode:

Formulier oplossing taak / handeling

Oplossing voor welke handeling(en):	
Beschrijving oplossing / kenmerk uit oplossingenboek:	
Beoogde effect:	Noemen knelpunt + effect.
Soort van oplossing:	Techniek / organisatie / gedrag (<i>doorhalen</i>)
Technische randvoorwaarden: Ce markering! Trillingswaarde! (zie technische handleiding machine)	
Organisatorische randvoorwaarden:	
Invoeringstermijn:	direct / binnen 2 jr. / 2-5 jr. / wijziging van het systeem (<i>doorhalen</i>)
Baten (arbo-effect / efficiency / kwaliteit):	
Kosten (investering / implementatie / gebruik): geef code + toelichting in enkele steekwoorden (zie code volgende pagina)	
Opmerkingen:	

Kosten (guldens) voor invoeren van de oplossing volgens de stand der techniek	
0 – 500	A
500– 2500	B
2500-7500	C
7500-25000	D
Meer dan 25000	E
<i>Het gaat hier om de eenmalige investering voor de realisatie van de oplossing</i>	

Bijlage 2. Voorbeeld VBA vragenlijst

**Vragenlijst
(VBA)**

**VOOR DE MACHINAAL HOUTBEWERKER
IN DE HOUTINDUSTRIE
[MH-H]**

**U kunt de vragenlijst terug sturen met de bijgeleverde retour-envelop naar
vhp adviseurs, Stationsweg 21a, 2515 BG DEN HAAG**

Lees dit eerst

Deze vragenlijst gaat over uw werk en uw gezondheid.

De meeste vragen kunt u eenvoudig met 'ja' of 'nee' beantwoorden. Het is de bedoeling dat u de vragen zonder lang nadenken beantwoordt, want uw eerste ingeving is vaak het beste antwoord. We verzoeken u de vragen zelf te beantwoorden, dus zonder overleg met anderen.

Kruis altijd slechts één antwoord aan, ook al vindt u de keuze tussen antwoordmogelijkheden misschien moeilijk. Kies het antwoord dat naar uw mening het beste bij uw situatie past.

Het kan voorkomen dat bepaalde vragen veel op elkaar lijken. Toch is het belangrijk dat u alle vragen invult.

Voorbeeld hoe in te vullen:

Zet een kruisje in het hokje achter de vraag, bijvoorbeeld:

Heeft u regelmatig hoofdpijn?

ja nee

Wanneer u zich echter vergist heeft zet dan weer een kruisje, maar dan in het juiste hokje en zet daar vervolgens ook een cirkel omheen. Bijvoorbeeld:

Heeft u regelmatig hoofdpijn?

ja nee

Uw antwoorden worden strikt vertrouwelijk behandeld. Dat betekent dat niemand van uw organisatie inzage krijgt in uw persoonlijke gegevens en antwoorden. Alleen de onderzoekers krijgen toegang tot deze gegevens. Bij de presentatie van de resultaten worden alleen groepsresultaten gegeven en zijn uw persoonlijke gegevens dus niet meer herkenbaar!

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking!

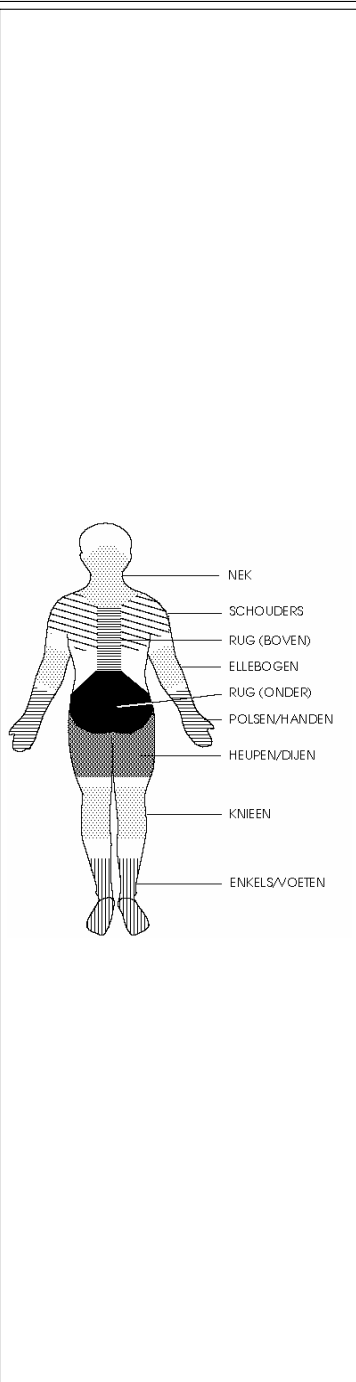
Algemeen

Lees eerst de toelichting op de vorige pagina voor u gaat invullen!

1. *Wat is uw leeftijd?* jaar
2. *Bent u man of vrouw?* man 1 vrouw 2
3. – *Heeft U de Nederlandse nationaliteit?* ja 1 nee 2
– *Spreekt en/of leest u gemakkelijk Nederlands?* ja 1 nee 2
4. *Wat is de hoogste opleiding die u heeft afgemaakt?*
- geen opleiding afgemaakt of lagere school 1
 - lager beroepsonderwijs (bijv. LEAO, LTS), leerlingenstelsel, kort-MBO 2
 - middelbaar algemeen- of beroepsonderwijs (bijv. MAVO, MEAO, MTS) 3
 - voortgezet algemeen onderwijs (bijv. HAVO, HBS, Atheneum, Gymnasium) 4
 - hoger beroeps- en universitair onderwijs (bijv. HEAO, HTS, SA, PA, MO-A, MO-B) 5
5. – *Wat is uw lichaamslengte?* ongeveer cm
– *Wat is uw lichaamsgewicht?* ongeveer kg
6. – *Hoeveel jaar doet u uw huidige werk al bij deze werkgever?* jaar
– *Hoeveel uur per week doet u dit werk gewoonlijk (inclusief eventueel overwerk!)?* uur per week
– *Hoeveel dagen per week doet u dit werk gewoonlijk?* ... dagen per week
7. – *Hebt u een tijdelijke aanstelling (korter dan een jaar) of bent u uitzendkracht?* ja 1 nee 2
– *Krijgt u op dit moment een uitkering wegens ziekte of arbeidsongeschiktheid?* ja 1 nee 2
– *Doet u nog ander werk (betaald of onbetaald)?* ja 1 nee 2
– *Werkt u linkshandig?* ja 1 nee 2
8. *Geeft u in het dagelijks werk direct leiding aan mensen?* ja 1 nee 2
9. *Hoelang duurt gemiddeld de reis van huis naar uw werkplek (enkele reis)?* minuten
10. *Hoe reist u gewoonlijk naar uw werk: (U mag meerdere kruisjes zetten)*
- te voet 1
 - fiets 1
 - brommer. motor 1
 - auto 1
 - (bedrijfs)bus 1
 - tram, trein 1
11. *In welk soort dienst werkt u?*
- dagdienst 1
 - onregelmatig diensten 2
 - 2-ploegendienst 3
 - 3-ploegendienst 4
 - 4- of 5-ploegendienst 5

Gezondheid (1)

1. *Hoe is het in het algemeen met uw gezondheid gesteld?*
goed ₁
redelijk ₂
matig ₃
slecht ₄
2. *Hoe is de laatste tijd naar uw mening uw lichamelijke conditie?*
goed ₁
redelijk ₂
matig ₃
slecht ₄
3. – *Vereist uw werk veel kracht?* ja ₁ nee ₂
– *Vereist uw werk veel uithoudingsvermogen?* ja ₁ nee ₂
4. *Hoe lichamenlijk vermoeid bent u gewoonlijk aan het eind van een normale werkdag?*
niet vermoeid ₁
enigszins vermoeid ₂
tamelijk vermoeid ₃
erg vermoeid ₄
5. *Hoe geestelijk vermoeid bent u gewoonlijk aan het eind van een normale werkdag?*
niet vermoeid ₁
enigszins vermoeid ₂
tamelijk vermoeid ₃
erg vermoeid ₄
6. – *Hebt u de laatste tijd gezondheidsklachten?* ja ₁ nee ₂
– *Bent u de afgelopen zes maanden naar de dokter geweest?*
(geen sport- of pilcontrole) ja ₁ nee ₂
– *Bent u nu onder behandeling van een arts?* ja ₁ nee ₂
– *Bent u de afgelopen zes maanden wel eens van uw werk thuis gebleven wegens ziekte of ongeval?* ja ₁ nee ₂
– *Gebruikt u geregeld medicijnen (behalve eventueel de pil)?* ja ₁ nee ₂
7. *Rookt u of heeft u gerookt? ?*
ja, ik rook nu ₁
ja, ik heb vroeger gerookt ₂
nee, ik heb nooit gerookt ₃
8. – *Voelt u zich vaak gespannen?* ja ₁ nee ₂
– *Bent u vaak nerveus?* ja ₁ nee ₂
– *Voelt u zich vaak gejaagd?* ja ₁ nee ₂
– *Bent u vaak moedeloos?* ja ₁ nee ₂
– *Staat u geregeld moe op?* ja ₁ nee ₂



1. Heeft u ooit last (pijn, ongemak) gehad:

- van uw nek ja ₁ nee ₂
- boven in de rug ja ₁ nee ₂
- onder in de rug ja ₁ nee ₂
- van uw schouders ja ₁ nee ₂
- van uw ellebogen ja ₁ nee ₂
- van uw polsen/handen ja ₁ nee ₂
- van uw heupen/dijen ja ₁ nee ₂
- van uw knieën ja ₁ nee ₂
- van uw enkels/voeten ja ₁ nee ₂

2. Heeft u de afgelopen 12 maanden last (pijn, ongemak) gehad van uw:

	JA, een enkele keer	JA, regelmatig	JA, langdurig	NEE, nooit
▪ nek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ boven in de rug	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ onder in de rug	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker schouder	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter schouder	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker elleboog	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter elleboog	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker pols/hand	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter pols/hand	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker heup/dij	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter heup/dij	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker knie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter knie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ linker enkel/voet	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ rechter enkel/voet	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

3. Heeft u de afgelopen 7 dagen last (pijn, ongemak) gehad:

- van uw nek ja ₁ nee ₂
- boven in de rug ja ₁ nee ₂
- onder in de rug ja ₁ nee ₂
- van uw schouders ja ₁ nee ₂
- van uw ellebogen ja ₁ nee ₂
- van uw polsen/handen ja ₁ nee ₂
- van uw heupen/dijen ja ₁ nee ₂
- van uw knieën ja ₁ nee ₂
- van uw enkels/voeten ja ₁ nee ₂

Werk (1)

1. Wilt u hieronder aankruisen met welke taken u nooit of zelden, af en toe, vrij veel of (bijna) altijd bezig bent?

	<i>zelden of nooit</i>	<i>af en toe</i>	<i>vrij veel</i>	<i>(bijna) altijd</i>
1. Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
2. Machine instellen, controleren en proces bewaken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
3. Hout handmatig invoeren in de machine	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
4. Coderen hout, administratie	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
5. Bewerkt hout handmatig van de machine tillen	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
6. Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
7. Onderhouden en/of repareren van de machine(s)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
8. Opruimen, schoonmaken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
9. Overig, namelijk:	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

2. Wilt u nu bij iedere taak die u wel eens doet het getal in de rij omcirkelen dat het beste weergeeft hoe lichamelijk inspannend u die taak voor uzelf vindt (licht, normaal, zwaar of erg zwaar) en onderaan aankruisen hoe zwaar u het totaal van al uw taken vindt?

	<i>licht</i>	<i>.</i>	<i>normaal</i>	<i>.</i>	<i>zwaar</i>	<i>.</i>	<i>erg zwaar</i>
	1	2	3	4	5	6	7
1. Hout verplaatsen naar machine	1	2	3	4	5	6	7
2. Machine instellen	1	2	3	4	5	6	7
3. Hout handmatig invoeren	1	2	3	4	5	6	7
4. Coderen hout, administratie	1	2	3	4	5	6	7
5. Bewerkt hout handmatig tillen	1	2	3	4	5	6	7
6. Bewerkt hout afvoeren	1	2	3	4	5	6	7
7. Onderhouden/repareren machine	1	2	3	4	5	6	7
8. Opruimen, schoonmaken	1	2	3	4	5	6	7
9. Overig	1	2	3	4	5	6	7
alle taken tezamen	1	2	3	4	5	6	7

Werk (2)

1.
 - Doet u de gehele werkdag min of meer hetzelfde werk? ja ₁ nee ₂
 - Verschilt uw werk van dag tot dag? ja ₁ nee ₂
 - Rouleren de werkzaamheden steeds tussen u en uw collega's? ja ₁ nee ₂
 - Is de aard van uw werk afhankelijk van het seizoen of tijdstip in het jaar? ja ₁ nee ₂
 - Voert u uw werk meestal op dezelfde werkplek(ken) uit? ja ₁ nee ₂
 - Voert u uw werk vaak in de buitenlucht uit? ja ₁ nee ₂
 - Heeft u een overwegend 'zittende' functie? ja ₁ nee ₂
 - Bestaat uw werk vooral uit het uitvoeren van steeds dezelfde handelingen vele malen per minuut? ja ₁ nee ₂
 - Heeft u in uw werk te maken met klanten, patiënten of pupillen? ja ₁ nee ₂
 - Heeft u in uw werk te maken met kou, tocht, temperatuurwisselingen? ja ₁ nee ₂
 - Zit u in uw werk vaak in rijdende voertuigen (bijv. auto, heftruck)? ja ₁ nee ₂

2. Deze vraag gaat over uw rustpauzes. We bedoelen de pauzes die u ook echt neemt of kunt nemen!
 - Hoeveel rustpauzes heeft u gewoonlijk per dag? rustpauzes per dag
 - Als u alle rustpauzes per dag optelt, hoeveel pauzetijd heeft u dan? minuten per dag
 - Heeft u voldoende aan de normale rustpauzes? ja ₁ nee ₂
 - Gaat u na de rustpauzes weer uitgerust aan het werk? ja ₁ nee ₂

3.
 - Kunt u het tijdstip waarop u begint of stopt met werken zelf kiezen? ja ₁ nee ₂
 - Kunt u zelf kiezen wanneer u pauzeert? ja ₁ nee ₂
 - Kent u uw werkrooster langer dan een maand van tevoren? ja ₁ nee ₂
 - Kunt u verlofdagen opnemen wanneer u dat zelf wilt? ja ₁ nee ₂
 - Is er op de afdeling waar u werkt sprake van een personeelstekort? ja ₁ nee ₂
 - Moet u geregeld voor collega's invallen? ja ₁ nee ₂
 - Werkt u geregeld over? ja ₁ nee ₂

4. Heeft u in het verleden ander werk dan uw huidig werk gehad? ja ₁ nee ₂

Zo ja: Welke werkzaamheden heeft u in vorig werk nooit, af en toe, vrij veel of heel veel uitgevoerd?

	zelden of nooit	af en toe	vrij veel	heel veel
▪ langdurig staand werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ langdurig zittend werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ langdurig werken achter een beeldscherm	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ langdurig geknield of gehurkt werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ lasten (meer dan 5 kg) verplaatsen	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ zware lasten (meer dan 20 kg) verplaatsen	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ kracht zetten met de armen of handen	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ met trillend of stotend gereedschap werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ in voertuigen rijden	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ in ongemakkelijke houdingen werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ langdurig in dezelfde houding werken	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
▪ vele malen per minuut dezelfde bewegingen maken met de armen en/of handen	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

Werk (3)

1. Moet u in uw werk vaak zware lasten (meer dan 5 kg):
 - tillen? ja nee
 - duwen of trekken? ja nee
 - dragen? ja nee

2. Moet u in uw werk vaak tillen:
 - in een ongemakkelijke houding? ja nee
 - met de last ver van het lichaam? ja nee
 - met gedraaid bovenlichaam? ja nee
 - met de last boven borsthoogte? ja nee
 - met één hand? ja nee
 - met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden? ja nee

3. Moet u in uw werk vaak zeer zware lasten van meer dan 20 kg:
 - tillen? ja nee
 - duwen of trekken? ja nee
 - dragen? ja nee

4. Moet u in uw werk vaak:
 - licht buigen met het bovenlichaam en weer terug? ja nee
 - flink bukken met het bovenlichaam en weer terug? ja nee
 - licht draaien met het bovenlichaam en weer terug? ja nee
 - flink draaien met het bovenlichaam en weer terug? ja nee
 - tegelijk buigen en draaien met het bovenlichaam en weer terug? ja nee

5. Moet u in uw werk vaak lang achtereen:
 - in licht voorovergebogen houding werken? ja nee
 - in sterk voorovergebogen houding werken? ja nee
 - in licht gedraaide houding werken? ja nee
 - in sterk gedraaide houding werken? ja nee
 - in voorovergebogen en gedraaide houding werken? ja nee

6. Moet u in uw werk vaak de nek:
 - vooroverbuigen of voorovergebogen houden? ja nee
 - achteroverbuigen of achterovergebogen houden? ja nee
 - draaien of gedraaid houden? ja nee

7. Moet u in uw werk vaak de pols:
 - buigen of lang achtereen gebogen houden? ja nee
 - draaien of lang achtereen gedraaid houden? ja nee

8. Maakt u in uw werk vaak vele malen per minuut:
 - dezelfde bewegingen met uw arm, hand of vingers? ja nee
 - dezelfde buig- of draaibewegingen met het bovenlichaam? ja nee
 - dezelfde buig- of draaibewegingen met het hoofd? ja nee

Werk (4)

1. *Hoeveel minuten per dag werkt u doorgaans met uw handen:*
 - *boven schouderhoogte?* ongeveer minuten per dag
 - *onder kniehoogte?* ongeveer minuten per dag(indien niet van toepassing, vul dan '0' in)

2. *Moet u in uw werk vaak:*
 - *ver reiken met uw handen of armen?* ja ₁ nee ₂
 - *uw handen tot onder de schouders geheven houden?* ja ₁ nee ₂
 - *uw handen tot boven de schouders geheven houden?* ja ₁ nee ₂
 - *in ongemakkelijke houdingen werken?* ja ₁ nee ₂

3. *Moet u in uw werk vaak lang achtereen:*
 - *staan?* ja ₁ nee ₂
 - *zitten?* ja ₁ nee ₂
 - *lopen?* ja ₁ nee ₂
 - *geknield of gehurkt werken?* ja ₁ nee ₂
 - *in dezelfde houding werken?* ja ₁ nee ₂

4. *Moet u in uw werk vaak:*
 - *op de knieën zitten of zich op de knieën voortbewegen?* ja ₁ nee ₂
 - *pedalen bedienen met uw voeten?* ja ₁ nee ₂
 - *trappen lopen?* ja ₁ nee ₂
 - *op ongelijke ondergrond lopen?* ja ₁ nee ₂
 - *op uw rug liggen?* ja ₁ nee ₂

5. *Heeft u in uw werk vaak trillend(e) gereedschap of apparaten in uw handen?* ja ₁ nee ₂

6. *Heeft u in uw werk vaak gebrek aan:*
 - *ruimte om uw werk goed te kunnen doen?* ja ₁ nee ₂
 - *ruimte boven u zodat u voorovergebogen moet staan?* ja ₁ nee ₂
 - *ruimte om overal goed bij te kunnen komen met uw gereedschap?* ja ₁ nee ₂

7. *Kunt u in uw werk vaak niet goed kracht zetten omdat u:*
 - *in een ongunstige houding moet werken?* ja ₁ nee ₂
 - *te weinig steun kunt vinden?* ja ₁ nee ₂

8. *Moet u in uw werk vaak:*
 - *plotselinge, onverwachte bewegingen maken?* ja ₁ nee ₂
 - *korte, maximale krachtinspanningen leveren?* ja ₁ nee ₂
 - *kracht zetten met uw armen of handen?* ja ₁ nee ₂
 - *stevig knijpen met de handen?* ja ₁ nee ₂
 - *grote kracht uitoefenen op gereedschappen of apparaten?* ja ₁ nee ₂

9. *Komt het voor dat u tijdens uw werk (bijna) uitglijdt of valt?* ja ₁ nee ₂

Verzendlijst vragenlijsten HTM

	Hout		Timmer		Meubel	
Machinaal Houtbewerker (MH)	Verdouw	5	Helwig	8	Pynock	5
	Meerdink	8	Limburg	26	Valk	2
	Stiho	9	Verbeek	4	Arco	20
	Wijma	9	Driessens	11		
	Heuvelman	8	Willems	4	+ nog 56 overzicht	56
	Miedema	10	Venray	3		
	Oberman	10	Weekamp	27		
	van Prooyen	10				
	Twee gebroeders	10				
Raaymakers	5					
	totaal MH-H	84	totaal MH-T	83	Totaal MH-M	83
Bestekzoeker (BZ)	Verdouw	15				
	Meerdink	8				
	Stiho	8				
	Wijma	6				
	Heuvelman	20				
	Miedema	10				
	Oberman	7				
	van Prooyen	5				
	Twee gebroeders	10				
	Raaymakers	7				
	Scholten	1				
	Gooskens	7				
	Reef	5				
	Dekker	12				
	Van Drimmelen	7				
Boogaardt	5					
Maas	4					
	totaal BZ-H	133				
Medewerker Afmontage (MA)			Helwig	10	Pynock	4
			Limburg	40	Valk	16
			Verbeek	4	Arco	7
			Driessens	9		
			Willems	3	+ nog 98 overzicht cbm	98
			Venray	7		
			Weekamp	10		
		+ 42 individueel	42			
		totaal MA-T	125	totaal MA-M	125	
Spuiter (SP)					Pynock	3
					Valk	1
					Arco	5
					+ nog 93 overzicht cbm	93
				totaal SP-M	102	

Bijlage 3. Uitkomsten VBA Vragenlijst

3. Resultaten Machinaal Houtbewerker Hout

3.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 84 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 23 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	84
totaal teruggekomen vragenlijsten	24
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	1
responspercentage	27,4%

3.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 23)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	36,9	9,5
gemiddeld aantal dienstjaren	10,5	8,1
gemiddelde duur werkweek in uren	40	3,1
gemiddelde lengte	182	8,2
gemiddeld gewicht	79	10,3
gemiddelde queteletindex ²	23,8	2,5
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,0	0,4
percentage mannen	100%	-
percentage vrouwen	0%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	0%	-
percentage niet-Nederlanders	4%	-
percentage tijdelijke werkkrachten	5%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkkrachten	0%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

3.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en toe	vrij veel	overwegend	ervaren zwaarte ¹		combi-score ²	
	(%)	(%)	(%)	(%)	gem.	SD ³	gem.	SD
verplaatsen	35	22	17	26	3,5	1,5	3,4	2,4
controleren	4	13	13	65	2,5	1,0	2,9	1,5
invoeren	22	22	17	39	3,6	1,3	3,9	2,2
coderen	48	30	4	17	1,8	1,1	1,4	1,3
tillen	9	43	4	43	4,0	1,2	4,2	2,0
duwen/trekken	30	26	17	26	3,3	1,6	3,3	2,1
onderhoud	22	61	17	0	2,1	1,1	1,6	0,9
opruimen etc	4	57	30	9	2,9	1,5	2,5	1,7
overig	9	0	4	0	4,0	2,0	4,6	4,0
totaal ervaren zwaarte alle taken tezamen					4,0	1,2		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
lichamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichamelijk	30	-	-
. geestelijk	13	-	-
staat geregeld moe op	36	n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	2	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetijd per dag	51	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	0	n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	41	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

3.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	91	n.s.	69
. duwen-trekken	70	n.s.	62
. dragen	59	n.s.	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	43	-	-
. duwen-trekken	43	-	-
. dragen	39	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	30	*	57
. vaak met de last ver van het lichaam	13	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	61	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	30	n.s.	36
. vaak met één hand	35	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	43	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	48	n.s.	33
- vaak stevig knijpen met de handen	48	n.s.	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	87	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	22	n.s.	36
. vanwege te weinig steun	22	n.s.	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	35	n.s.	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	65	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	4	*	36
trillingen			
- trillend gereedschap	17	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	9	n.s.	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	87	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	52	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	91	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	57	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	70	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	26	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	4	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	26	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	57	n.s.	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	43	n.s.	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	39	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	48	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	13	n.s.	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	0	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	17	-	-
. trappen lopen	4	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	22	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	83	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	74	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	55	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	4	*	33
- vaak lang lopen	65	n.s.	64
- vaak lang staan	100	-	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	13	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	26	*	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	74	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	22	n.s.	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	0	-	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	17	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	5,2	n.s.	4,4
- dynamische belasting	6,9	n.s.	6,5
- statische belasting	3,9	n.s.	4,5
- piekbelasting	3,5	n.s.	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	4,9	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

3.5 Gezondheid

3.5.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	1,0	-	-
- oordeel algemene conditie	1,9	*	4,3
- algemene klachten	2,7	*	1,9
- medische consumptie	3,0	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

3.5.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
nek	39	*	30	9
hoge rug	22	*	20	9
lage rug	87	*	56	43
schouders	26	*	26	17
ellebogen	17	*	8	13
polsen/handen	35	*	13	26
heupen	17	*	10	13
knieën	39	*	22	17
enkels/voeten	26	*	15	22

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zonodig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)	sign ¹ (%)	(%)
schouders			
. links	22	*	16
. rechts	22	*	19
ellebogen			
. links	17	*	4
. rechts	13	*	6
polsen/handen			
. links	26	*	8
. rechts	26	*	9
heupen			
. links	17	*	7
. rechts	13	*	7
knieën			
. links	35	*	14
. rechts	30	*	15
enkels/voeten			
. links	22	*	10
. rechts	22	*	12

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

4. Resultaten Machinaal Houtbewerker Meubel

4.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 83 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 20 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	83
totaal teruggekomen vragenlijsten	20
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	24,1%

4.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 20)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	36,0	7,7
gemiddeld aantal dienstjaren	15,4	10,5
gemiddelde duur werkweek in uren	39	2,7
gemiddelde lengte	182	7,3
gemiddeld gewicht	88	17,1
gemiddelde queteletindex ²	26,4	4,1
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,4	1,0
percentage mannen	95%	-
percentage vrouwen	5%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	0%	-
percentage niet-Nederlanders	5%	-
percentage tijdelijke werkrachten	0%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	0%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

4.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en toe	vrij veel	overwegend	ervaren zwaarte ¹		combi-score ²	
	(%)	(%)	(%)	(%)	gem.	SD ³	gem.	SD
verplaatsen	0	20	40	40	4,4	1,3	5,1	1,9
controleren	20	5	5	70	2,5	1,5	3,1	2,3
invoeren	0	25	10	65	3,7	1,3	4,5	2,1
coderen	55	15	15	10	1,6	1,0	1,2	1,1
tillen	10	25	5	60	4,4	1,5	4,8	2,2
duwen/trekken	10	10	20	60	4,3	1,5	5,2	2,3
onderhoud	35	40	10	15	2,2	1,1	1,6	1,0
opruimen etc	15	50	15	20	2,1	1,2	1,9	1,5
overig	0	5	10	10	3,5	1,4	4,6	1,4
totaal ervaren zwaarte alle taken tezamen					4,4	1,0		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
tamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichamelijk	45	-	-
. geestelijk	30	-	-
staat geregeld moe op	40	n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	2	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetijd per dag	50	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	20	n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	30	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

4.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	95	*	69
. duwen-trekken	100	-	62
. dragen	89	*	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	47	-	-
. duwen-trekken	89	-	-
. dragen	42	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	53	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	37	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	53	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	32	n.s.	36
. vaak met één hand	26	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	21	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	30	n.s.	33
- vaak stevig knijpen met de handen	55	n.s.	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	85	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	10	n.s.	36
. vanwege te weinig steun	5	*	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	0	-	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	55	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	20	n.s.	36
trillingen			
- trillend gereedschap	20	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	0	-	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	100	-	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	89	*	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	95	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	68	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	84	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	58	n.s.	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	11	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	47	n.s.	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	63	n.s.	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	50	n.s.	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	45	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	55	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	20	n.s.	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	10	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	35	-	-
. trappen lopen	0	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	0	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	95	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	89	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	68	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	0	-	33
- vaak lang lopen	60	n.s.	64
- vaak lang staan	95	*	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	10	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	30	n.s.	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	70	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	50	n.s.	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	0	-	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	15	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	5,6	n.s.	4,4
- dynamische belasting	7,8	n.s.	6,5
- statische belasting	4,3	n.s.	4,5
- piekbelasting	2,5	*	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	5,3	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

4.5 Gezondheid

4.5.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	0,8	-	-
- oordeel algemene conditie	1,7	*	4,3
- algemene klachten	3,3	*	1,9
- medische consumptie	3,5	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

4.5.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
nek	35	*	30	20
hoge rug	40	*	20	10
lage rug	90	*	56	50
schouders	45	*	26	20
ellebogen	20	*	8	10
polsen/handen	25	*	13	0
heupen	25	*	10	5
knieën	45	*	22	20
enkels/voeten	45	*	15	20

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zonodig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
schouders				
. links	35	*	16	10
. rechts	40	*	19	15
ellebogen				
. links	15	*	4	0
. rechts	15	*	6	10
polsen/handen				
. links	20	*	8	0
. rechts	25	*	9	0
heupen				
. links	20	*	7	0
. rechts	21	*	7	5
knieën				
. links	25	*	14	0
. rechts	35	*	15	20
enkels/voeten				
. links	35	*	10	15
. rechts	45	*	12	20

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

5. Resultaten Machinaal Houtbewerker Meubel

5.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 83 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 23 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	83
totaal teruggekomen vragenlijsten	23
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	27,7%

5.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 23)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	39,5	10,2
gemiddeld aantal dienstjaren	10,0	6,8
gemiddelde duur werkweek in uren	39	1,5
gemiddelde lengte	184	6,3
gemiddeld gewicht	85	10,0
gemiddelde queteletindex ²	24,8	2,9
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,2	0,4
percentage mannen	100%	-
percentage vrouwen	0%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	4%	-
percentage niet-Nederlanders	0%	-
percentage tijdelijke werkrachten	0%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	0%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

5.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en	vrij	overwe-	ervaren		combi-	
	(%)	toe	veel	gend	zwaarte ¹	SD ³	score ²	SD
		(%)	(%)	(%)	gem.		gem.	
verplaatsen	13	35	30	17	3,4	1,2	3,4	1,9
controleren	4	9	17	65	2,0	1,0	2,7	1,4
invoeren	13	13	17	52	3,3	1,5	3,9	2,3
coderen	43	35	17	0	1,8	1,2	1,3	1,2
tillen	26	13	17	39	3,6	1,3	4,1	2,4
duwen/trekken	17	30	17	30	3,2	1,2	3,4	2,2
onderhoud	22	52	13	9	2,0	1,0	1,5	1,0
opruimen	0	35	26	35	2,4	1,4	2,5	1,5
overig	0	0	0	4	3,0	0,0	4,3	-
totaal ervaren zwaarte alle taken te zamen					3,6	1,0		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
lichamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichamelijk	22	-	-
. geestelijk	13	-	-
staat geregeld moe op	17	n.s	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	2	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetime per dag	55	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	9	n.s	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	17	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

5.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹ (%)	referentie- groep
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	86	n.s.	69
. duwen-trekken	86	n.s.	62
. dragen	57	n.s.	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	23	-	-
. duwen-trekken	55	-	-
. dragen	14	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	50	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	23	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	50	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	23	n.s.	36
. vaak met één hand	18	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	32	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	22	n.s.	33
- vaak stevig knijpen met de handen	52	n.s.	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	70	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	22	n.s.	36
. vanwege te weinig steun	13	n.s.	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	13	n.s.	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	48	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	0	-	36
trillingen			
- trillend gereedschap	9	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	17	n.s.	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	77	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	50	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	73	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	45	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	50	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	41	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	0	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	27	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	18	*	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	18	*	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	35	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	30	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	4	*	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	4	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	30	-	-
. trappen lopen	4	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	0	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	77	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	59	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	45	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	4	*	33
- vaak lang lopen	65	n.s.	64
- vaak lang staan	96	*	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	4	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	22	*	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	70	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	17	*	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	4	n.s.	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	26	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	4,6	n.s.	4,4
- dynamische belasting	5,7	n.s.	6,5
- statische belasting	3,1	*	4,5
- piekbelasting	2,0	*	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	4,1	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

5.6 Gezondheid

5.6.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	0,6	-	-
- oordeel algemene conditie	1,9	*	4,3
- algemene klachten	1,8	*	1,9
- medische consumptie	1,1	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

5.6.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal		referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)	sign ¹	(%)	(%)
nek	30	*	30	9
hoge rug	17	*	20	4
lage rug	61	*	56	17
schouders	30	*	26	13
ellebogen	13	*	8	9
polsen/handen	22	*	13	0
heupen	4	n.s.	10	0
knieën	17	*	22	0
enkels/voeten	26	*	15	9

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zonodig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
schouders				
. links	9	n.s.	16	4
. rechts	30	*	19	13
ellebogen				
. links	9	*	4	4
. rechts	9	*	6	4
polsen/handen				
. links	17	*	8	0
. rechts	17	*	9	0
heupen				
. links	4	n.s.	7	0
. rechts	4	n.s.	7	0
knieën				
. links	9	n.s.	14	0
. rechts	13	*	15	0
enkels/voeten				
. links	17	*	10	4
. rechts	22	*	12	9

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

6. Resultaten Medewerker Afmontage Timmer

6.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 125 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 33 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	125
totaal teruggekomen vragenlijsten	34
- niet tot onderzoeksgroep behorend	1
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	26,6%

6.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 33)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	39,7	11,5
gemiddeld aantal dienstjaren	14,7	11,6
gemiddelde duur werkweek in uren	41	5,5
gemiddelde lengte	178	8,5
gemiddeld gewicht	80	11,5
gemiddelde queteletindex ²	24,9	3,2
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,2	0,8
percentage mannen	100%	-
percentage vrouwen	0%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	0%	-
percentage niet-Nederlanders	6%	-
percentage tijdelijke werkrachten	0%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	16%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

6.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en toe	vrij veel	overwegend	ervaren zwaarte ¹		combi-score ²	
	(%)	(%)	(%)	(%)	gem.	SD ³	gem.	SD
bewerken	24	27	21	18	3,8	1,9	3,8	2,6
hangend bewerken	45	15	6	30	3,3	1,8	3,3	2,7
verplaatsen	42	15	12	27	3,3	1,6	3,3	2,3
duw/trek verpl	9	24	30	33	4,6	1,8	5,3	2,7
tillen	3	9	39	45	5,1	1,5	6,3	2,5
dragen	12	24	27	33	5,1	1,5	5,7	3,1
machine bedienen	45	33	12	6	2,5	1,6	1,8	1,6
afbinden	67	21	6	0	2,4	1,5	1,4	1,5
opruimen etc	27	52	6	12	2,8	1,7	2,3	2,1
totaal ervaren zwaarte alle taken tezamen					4,1	1,5		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
tamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichamelijk	33	-	-
. geestelijk	21	-	-
staat geregeld moe op	33	n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	2	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetijd per dag	54	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	12	n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	31	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

6.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹ (%)	referentie- groep
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	85	n.s.	69
. duwen-trekken	82	n.s.	62
. dragen	82	*	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	70	-	-
. duwen-trekken	79	-	-
. dragen	70	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	63	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	39	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	58	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	58	*	36
. vaak met één hand	52	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	55	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	55	*	33
- vaak stevig knijpen met de handen	73	*	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	85	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	22	n.s.	36
. vanwege te weinig steun	19	n.s.	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	27	n.s.	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	63	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	30	n.s.	36
trillingen			
- trillend gereedschap	58	*	12
- vaak in rijdend voertuig	15	n.s.	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	76	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	69	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	70	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	63	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	59	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	47	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	22	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	38	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	56	n.s.	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	50	n.s.	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	45	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	56	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	63	*	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	30	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	15	-	-
. trappen lopen	33	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	34	-	-
. op rug liggen	3	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	70	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	59	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	56	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	3	*	33
- vaak lang lopen	72	n.s.	64
- vaak lang staan	91	*	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	48	n.s.	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	59	n.s.	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	69	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	47	n.s.	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	13	n.s.	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	36	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	6,7	*	4,4
- dynamische belasting	6,5	n.s.	6,5
- statische belasting	5,3	n.s.	4,5
- piekbelasting	3,9	n.s.	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	5,9	*	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

6.6 Gezondheid

6.6.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	1,5	-	-
- oordeel algemene conditie	1,9	*	4,3
- algemene klachten	3,0	n.s.	1,9
- medische consumptie	3,4	n.s.	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

6.6.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
nek	33	n.s.	30	6
hoge rug	30	n.s.	20	9
lage rug	78	*	56	44
schouders	45	n.s.	26	21
ellebogen	22	n.s.	8	19
polsen/handen	27	n.s.	13	19
heupen	19	n.s.	10	13
knieën	38	n.s.	22	25
enkels/voeten	33	*	15	21

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zonodig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
schouders				
. links	30	n.s.	16	9
. rechts	42	*	19	15
ellebogen				
. links	9	n.s.	4	6
. rechts	22	*	6	19
polsen/handen				
. links	13	n.s.	8	0
. rechts	21	n.s.	9	12
heupen				
. links	15	n.s.	7	9
. rechts	19	n.s.	7	13
knieën				
. links	28	n.s.	14	22
. rechts	38	*	15	25
enkels/voeten				
. links	33	*	10	18
. rechts	33	*	12	18

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

7. Resultaten Machinaal Houtbewerker Meubel

7.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 83 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 23 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	83
totaal teruggekomen vragenlijsten	23
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	27,7%

7.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 23)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	39,5	10,2
gemiddeld aantal dienstjaren	10,0	6,8
gemiddelde duur werkweek in uren	39	1,5
gemiddelde lengte	184	6,3
gemiddeld gewicht	85	10,0
gemiddelde queteletindex ²	24,8	2,9
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,2	0,4
percentage mannen	100%	-
percentage vrouwen	0%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	4%	-
percentage niet-Nederlanders	0%	-
percentage tijdelijke werkrachten	0%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	0%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

7.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en	vrij	overwe-	ervaren		combi-	
	(%)	toe	veel	gend	zwaarte ¹	SD ³	score ²	SD
		(%)	(%)	(%)	gem.		gem.	
verplaatsen	13	35	30	17	3,4	1,2	3,4	1,9
controleren	4	9	17	65	2,0	1,0	2,7	1,4
invoeren	13	13	17	52	3,3	1,5	3,9	2,3
coderen	43	35	17	0	1,8	1,2	1,3	1,2
tillen	26	13	17	39	3,6	1,3	4,1	2,4
duwen/trekken	17	30	17	30	3,2	1,2	3,4	2,2
onderhoud	22	52	13	9	2,0	1,0	1,5	1,0
opruimen	0	35	26	35	2,4	1,4	2,5	1,5
overig	0	0	0	4	3,0	0,0	4,3	-
totaal ervaren zwaarte alle taken te zamen					3,6	1,0		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep		referentiegroep	
	% / gem.	sign ¹	% / gem.	
lichamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:				
. lichamelijk	22	-	-	
. geestelijk	13	-	-	
staat geregeld moe op	17		n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	2	-	-	
gemiddelde aantal minuten pauzetijd per dag	55	-	-	
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	9		n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	17		-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

7.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹ (%)	referentie- groep
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	86	n.s.	69
. duwen-trekken	86	n.s.	62
. dragen	57	n.s.	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	23	-	-
. duwen-trekken	55	-	-
. dragen	14	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	50	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	23	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	50	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	23	n.s.	36
. vaak met één hand	18	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	32	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	22	n.s.	33
- vaak stevig knijpen met de handen	52	n.s.	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	70	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	22	n.s.	36
. vanwege te weinig steun	13	n.s.	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	13	n.s.	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	48	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	0	-	36
trillingen			
- trillend gereedschap	9	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	17	n.s.	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	77	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	50	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	73	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	45	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	50	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	41	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	0	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	27	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	18	*	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	18	*	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	35	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	30	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	4	*	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	4	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	30	-	-
. trappen lopen	4	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	0	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	77	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	59	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	45	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	4	*	33
- vaak lang lopen	65	n.s.	64
- vaak lang staan	96	*	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	4	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	22	*	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	70	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	17	*	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	4	n.s.	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	26	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	4,6	n.s.	4,4
- dynamische belasting	5,7	n.s.	6,5
- statische belasting	3,1	*	4,5
- piekbelasting	2,0	*	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	4,1	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

7.6 Gezondheid

7.6.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	0,6	-	-
- oordeel algemene conditie	1,9	*	4,3
- algemene klachten	1,8	*	1,9
- medische consumptie	1,1	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

7.6.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
nek	30	*	30	9
hoge rug	17	*	20	4
lage rug	61	*	56	17
schouders	30	*	26	13
ellebogen	13	*	8	9
polsen/handen	22	*	13	0
heupen	4	n.s.	10	0
knieën	17	*	22	0
enkels/voeten	26	*	15	9

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zondig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal		referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)	sign ¹	(%)	(%)
schouders				
. links	9	n.s.	16	4
. rechts	30	*	19	13
ellebogen				
. links	9	*	4	4
. rechts	9	*	6	4
polsen/handen				
. links	17	*	8	0
. rechts	17	*	9	0
heupen				
. links	4	n.s.	7	0
. rechts	4	n.s.	7	0
knieën				
. links	9	n.s.	14	0
. rechts	13	*	15	0
enkels/voeten				
. links	17	*	10	4
. rechts	22	*	12	9

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

8. Resultaten Bestekzoeker Hout

8.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 177 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 58 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	177
totaal teruggekomen vragenlijsten	58
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	32,8%

8.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 58)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	39,0	9,6
gemiddeld aantal dienstjaren	10,1	9,1
gemiddelde duur werkweek in uren	41	4,2
gemiddelde lengte	181	8,1
gemiddeld gewicht	83	12,4
gemiddelde queteletindex ²	25,4	3,3
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,2	0,8
percentage mannen	100%	-
percentage vrouwen	0%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	2%	-
percentage niet-Nederlanders	7%	-
percentage tijdelijke werkrachten	11%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	9%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

8.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en toe	vrij veel	overwe-	ervaren		combi-	
	(%)	(%)	(%)	gend	zwaarte ¹	SD ³	score ²	SD
				(%)	gem.		gem.	
verwijderen	14	52	26	5	2,1	1,3	1,9	1,5
tillen	7	19	21	50	4,4	1,4	5,2	2,5
dragen	17	34	16	31	4,2	1,6	4,1	2,6
besturen	10	17	22	47	2,3	1,2	2,5	1,6
duwen/trekken	17	31	22	26	4,6	1,2	4,3	2,4
coderen	28	24	14	29	2,2	1,3	2,1	1,7
afbinden	9	19	31	38	2,1	1,1	2,3	1,5
opruimen etc	19	47	24	9	2,5	1,1	2,1	1,4
overig	3	9	3	5	3,8	1,9	4,3	2,9
totaal ervaren zwaarte alle taken tezamen					4,1	1,3		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
tamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichame-lijk	31	-	-
. geestelijk	16	-	-
staat geregeld moe op	31	n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	3	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetijd per dag	58	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	11	n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	26	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

8.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹ (%)	referentie- groep
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	91	*	69
. duwen-trekken	66	n.s.	62
. dragen	70	n.s.	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	60	-	-
. duwen-trekken	51	-	-
. dragen	45	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	65	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	30	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	45	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	48	n.s.	36
. vaak met één hand	32	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	38	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	17	*	33
- vaak stevig knijpen met de handen	61	*	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	86	*	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	20	*	36
. vanwege te weinig steun	20	n.s.	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	18	*	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	64	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	18	*	36
trillingen			
- trillend gereedschap	5	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	71	*	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	82	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	72	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	72	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	49	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	58	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	29	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	29	n.s.	25
. vaak draaien of gedraaid houden	46	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	39	*	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	29	*	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	51	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	52	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	41	n.s.	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	5	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	69	-	-
. trappen lopen	13	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	18	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	67	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	53	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	52	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	24	n.s.	33
- vaak lang lopen	56	n.s.	64
- vaak lang staan	44	*	66
- vaak lang gekniel of gehurkt werken	19	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	45	n.s.	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	50	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	25	*	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	13	n.s.	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	13	*	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	5,5	*	4,4
- dynamische belasting	6,0	n.s.	6,5
- statische belasting	3,4	*	4,5
- piekbelasting	3,2	*	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	4,7	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

8.6 Gezondheid

8.6.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	1,6	-	-
- oordeel algemene conditie	2,5	*	4,3
- algemene klachten	2,6	*	1,9
- medische consumptie	3,7	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

8.6.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
nek	49	*	30	19
hoge rug	33	*	20	11
lage rug	77	*	56	35
schouders	44	*	26	26
ellebogen	21	*	8	9
polsen/handen	30	*	13	11
heupen	16	*	10	9
knieën	28	*	22	11
enkels/voeten	39	*	15	13

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zondig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	sign ¹	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)		(%)	(%)
schouders				
. links	32	*	16	18
. rechts	39	*	19	23
ellebogen				
. links	16	*	4	2
. rechts	16	*	6	9
polsen/handen				
. links	21	*	8	7
. rechts	28	*	9	9
heupen				
. links	16	*	7	7
. rechts	9	*	7	4
knieën				
. links	25	*	14	7
. rechts	25	*	15	7
enkels/voeten				
. links	20	*	10	7
. rechts	35	*	12	7

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

9. Discussie

9.1 Respons

. implicaties respons

9.2 Selectie onderzoeksgroep

. implicaties wijze van selectie onderzoekspopulatie

9.3 Voor- en nadelen methode

Dit onderzoek is uitgevoerd met behulp van een vragenlijst. Door dit meetinstrument in dit stadium van het onderzoek te kiezen, kon op een relatief snelle en goedkope manier een veelheid van gegevens over een groot aantal personen worden verzameld, zodat een breed beeld kon worden verkregen van gezondheid en werksituatie van de betrokken groep. Het gebruik van de vragenlijst kent echter ook beperkingen. De belangrijkste is wel dat kwantificering van belasting en gezondheid slechts beperkt mogelijk is. Hiervoor zullen arbeidsintensievere methoden moeten worden ingezet op de werkplek zelf. Het voornaamste doel van de vragenlijst is dan ook dit nadere onderzoek efficiënt te kunnen inzetten door reeds een eerste selectie te kunnen maken uit de geconstateerde knelpunten.

Voorwaarde daarvoor is uiteraard dat deze knelpunten met de vragenlijst valide in kaart gebracht kunnen worden. Uit eerder onderzoek is gebleken dat het, wat de werkbelasting betreft, inderdaad mogelijk is hoge-risico-groepen te identificeren, terwijl het, wat de gezondheid betreft, mogelijk is op basis van de gerapporteerde klachten een beeld te krijgen van de gezondheidsproblematiek in een bepaalde groep (Hildebrandt & Douwes 1991).

Hoewel een relatie tussen de geconstateerde gezondheidsproblematiek en werkbelasting voor de hand ligt, is het niet mogelijk hierover op basis van de thans voorliggende gegevens harde uitspraken te doen. Enerzijds is gebleken dat het gelijktijdig vragen naar blootstelling aan klachten veroorzakende factoren en naar klachten zelf tot een overschatting van de blootstelling kan leiden, terwijl anderzijds bekend is dat het meten in een werkende populatie een onderschatting van de problematiek geeft doordat de ernstigste gevallen inmiddels zijn uitgevallen (bijvoorbeeld door arbeidsongeschiktheid of door kiezen van een ander beroep). Bij de analyse kan men met het eerste mechanisme ten dele rekening houden, maar met het tweede mechanisme niet. Men moet er dan ook terdege rekening houden dat de geconstateerde problematiek in werkelijkheid ernstiger is dan uit dit onderzoek naar voren komt.

In de rapportage zijn gezien bovenstaande geen pogingen gedaan genoemde relaties nog eens aan te tonen op basis van de verzamelde gegevens. Op basis van de resultaten van meer geëigend onderzoek, zijn deze relaties reeds aannemelijk gemaakt; de afzonderlijke onderdelen van de vragenlijst zijn daarop gebaseerd.

9.4 Vergelijkingen met een referentiegroep.

Om de verzamelde gegevens over de onderzoeksgroep te kunnen interpreteren, is gebruik gemaakt van een 'referentiegroep'. Het gaat er immers om na te gaan welke belastende werkfactoren en gezondheidsklachten specifieke knelpunten voor de betrokken onderzoekspopulatie vormen. Het absolute niveau van bijvoorbeeld klachten is dan een

wankele basis voor uitspraken: men zal moeten weten in hoeverre het gevonden niveau 'normaal' dan wel 'laag' of 'hoog' genoemd moet worden voor een populatie werknemers. Daarvoor is een vergelijking gemaakt met een andere groep werknemers. Bij de keuze van deze groep is getracht een qua belasting en klachten 'gemiddelde' groep te nemen. De referentiegroep is dus geen onbelaste groep (trouwens, zo'n groep bestaat waarschijnlijk niet), maar representeert reeds een zeker niveau van belasting en klachten. Dit betekent dat de bevindingen in de onderzoeksgroep reeds aandacht verdienen op het moment dat deze een gelijk niveau halen als dat van de referentiegroep, wil men althans streven naar een minimaal belastings- en klachterniveau.

10. Conclusies en aanbevelingen

*. lijst van knelpunten qua werkbelasting en gezondheid
. aanbevelingen met betrekking tot prioriteitenstelling
. aanbevelingen omtrent mogelijke oplossingsrichtingen
. aanbevelingen omtrent verdere vormgeving preventietraject in de betrokken groep*

Literatuur

BRAND, J.P.L. & J. Radder Betrouwbaarheidsintervallen voor somscores van dichotome items in V-prof. TNO-PG Statistiek en Informatica Statistiekreeks 92/05, Leiden 1992.

HILDEBRANDT, V.H.: Preventie beroepsgebonden rugproblematiek - Perspectieven voor epidemiologisch onderzoek. Voorburg, Directoraat-Generaal van de Arbeid, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1988. (Studies S 35-2)

HILDEBRANDT, V.H. & M. DOUWES: Lichamelijke belasting en arbeid - Vragenlijst bewegingsapparaat: de validiteit van gerapporteerde romphouding en rugklachten bij vergelijking van beroepsgroepen. Voorburg, Directoraat-Generaal van de Arbeid, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 1991. (Studies S 122-3)

HILDEBRANDT, V.H. & P. SMITT: Handleiding Loquest TNO-PG, Leiden 1994

STURMANS, F: Epidemiologie - Theorie, methoden en toepassing. Dekker en Van de Vegt, Nijmegen 1982

Bijlage 2.1

Samenstelling somscores

- werkdruk 8.1 (2), 8.3 (4) (8.3.1, 8.3.3 niet)
- werkinhoud 8.7 (5)
- hinder werkomstandigheden 9.1 (5)
- organisatie 9.2 (5)
- sociale steun 9.3.1, 9.3.2, 9.3.3, 9.3.4, 9.3.5
- vakbekwaamheid 9.5 (7)
- autonomie werktijd 5.3 (6) (5.3.7 niet)
- totaalscore niet-fysieke factoren voorgaande opgeteld

- krachtuitoefening 6.1 (3), 6.2 (5) (6.2.5 niet), 7.8.4, 7.8.5
- dynamische belasting 6.4 (5), 7.3.3
- statische belasting 6.5 (5), 7.2.2, 7.2.3, 7.3.1, 7.3.4, 7.3.5
- piekbelasting 7.8.1, 7.8.2, 7.9
- totaalscore fysieke inspanning voorgaande opgeteld

- algemene klachten 2.6.1, 2.8 (4) zonder 2.8.4
- medische consumptie 2.6 (4) zonder 2.6.1

Bijlage 2.2

Beschrijving referentiegroep

	gemiddelde/ percentage (n = 1530)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	35	9,7
gemiddeld aantal dienstjaren	9	7,7
gemiddelde duur werkweek in uren	35	8,6
gemiddelde lengte	175	9,4
gemiddeld gewicht	74	12,9
gemiddelde queteletindex ²	24	3,3
gemiddeld opleidingsniveau ³	3	1,0
percentage mannen	61%	
percentage vrouwen	39%	
percentage werknemers werkend in ploegendienst	34%	
percentage niet-Nederlanders	7%	
percentage tijdelijke werkrachten	5%	
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	9%	

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

3. Resultaten Smiters Meubel

3.1 Respons

De aangeschreven groep bestond uit 137 personen, welke allen gevraagd zijn de vragenlijst in te vullen. Tabel 1 geeft de respons in deze groep. De onderzoeksgroep bestaat dus uit 39 personen.

Tabel 1 Respons

	onderzoeksgroep
aangeboden vragenlijsten	137
totaal teruggekomen vragenlijsten	39
- niet tot onderzoeksgroep behorend	0
- niet of te slecht ingevuld	0
responspercentage	28,5%

3.2 Beschrijving van de onderzoeksgroep

In tabel 2 worden een aantal kenmerken van de betrokken onderzoeksgroep vermeld.

Tabel 2 Beschrijving onderzoeksgroep

	gemiddelde/ percentage (n = 39)	SD ¹
gemiddelde leeftijd in jaren	37,4	9,1
gemiddeld aantal dienstjaren	8,4	8,0
gemiddelde duur werkweek in uren	39	4,7
gemiddelde lengte	180	8,7
gemiddeld gewicht	79	11,2
gemiddelde queteletindex ²	24,4	3,6
gemiddeld opleidingsniveau ³	2,1	0,8
percentage mannen	92%	-
percentage vrouwen	8%	-
percentage werknemers werkend in ploegendienst	5%	-
percentage niet-Nederlanders	8%	-
percentage tijdelijke werkrachten	8%	-
percentage zieke of arbeidsongeschikte werkrachten	3%	-

¹ standaard-deviatie: geeft mate van spreiding van individuele data aan

² Quetelet-index: gewicht in kg gedeeld door lengte in meters in het kwadraat, vermenigvuldigd met 100

³ opleidingsniveau: minimum 0 = geen onderwijs, maximum 5 = academisch onderwijs

3.3 Takenpakket en ervaren zwaarte van het werk

Uit tabel 3 is op te maken welke taken in de onderzoeksgroep meer of minder voorkomen en hoe de zwaarte van deze taken gemiddeld wordt ervaren.

Tabel 3 Takenpakket onderzoeksgroep

	nooit	af en toe	vrij veel	overwegend	ervaren zwaarte ¹		combi-score ²	
	(%)	(%)	(%)	(%)	gem.	SD ³	gem.	SD
tillen	10	13	21	54	3,9	1,6	4,9	2,7
duwen/trekken	23	21	21	33	3,5	1,4	3,8	2,4
dragen	13	31	23	31	3,7	1,7	4,1	2,9
schuren	13	38	23	23	2,9	1,2	2,8	1,8
verplaatsen	5	46	21	28	4,1	1,5	4,3	2,6
mengen	21	44	18	13	2,9	1,0	2,5	1,4
schoonblazen	21	31	8	41	2,3	1,1	2,4	1,6
sputten	15	26	10	49	2,9	1,2	3,4	2,1
schoonmaken	8	44	15	31	2,9	1,0	3,0	1,6
totaal ervaren zwaarte alle taken tezamen					4,0	1,3		

¹ minimum (licht) = 1, maximum (zeer zwaar) = 7

² mate van voorkomen (1-4) vermenigvuldigd met zwaarte (1-7) en gestandaardiseerd op maximum 10

³ standaard-deviatie (maat voor de spreiding van de waarnemingen)

Tabel 3a geeft een beeld van de mate waarin werknemers hun werk (lichamelijk en geestelijk) erg inspannend vinden, aan het einde van de werkdag vermoeid zijn en voldoende hersteltijd lijken te kunnen krijgen. Om interpretatie van die gegevens mogelijk te maken, zijn ter vergelijking ook de scores van de referentiegroep weergegeven. Op die manier is te zien of de onderzoeksgroep 'hoog' dan wel 'laag' scoort vergeleken met een andere groep.

Tabel 3a Werk-rust tijden en vermoeidheid

	onderzoeksgroep % / gem.	sign ¹	referentiegroep % / gem.
lichamelijk/erg vermoeid aan eind normale werkdag:			
. lichamelijk	31	-	-
. geestelijk	18	-	-
staat geregeld moe op	24	n.s.	20
gemiddeld aantal rustpauzes per dag	3	-	-
gemiddelde aantal minuten pauzetime per dag	54	-	-
heeft niet voldoende aan normale rustpauzes	21	n.s.	12
gaat na rustpauzes niet uitgerust aan het werk	34	-	-

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

3.4 Lichamelijke belasting

In deze paragraaf komt de werkbelasting van het bewegingsapparaat aan de orde, zoals gerapporteerd door de betrokkenen.

In tabel 4a is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan ongunstige krachttuioefening, piekbelasting en trillingen.

Tabel 4a Lichamelijke belasting: krachttuioefening in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹ (%)	referentie- groep
krachttuioefening			
- vaak zware lasten (> 5 kg):			
. tillen	76	n.s.	69
. duwen-trekken	64	n.s.	62
. dragen	61	n.s.	59
- vaak zeer zware lasten (> 20 kg):			
. tillen	26	-	-
. duwen-trekken	38	-	-
. dragen	13	-	-
- tilomstandigheden:			
. vaak in een ongemakkelijke houding	41	n.s.	57
. vaak met de last ver van het lichaam	22	n.s.	35
. vaak met gedraaid bovenlichaam	49	n.s.	48
. vaak met de last boven borst-hoogte	31	n.s.	36
. vaak met één hand	30	-	-
. vaak met een last die slecht is vast te pakken of vast te houden	27	n.s.	41
- vaak grote kracht uitoefenen op gereed- schappen of apparaten	23	n.s.	33
- vaak stevig knijpen met de handen	41	n.s.	41
- vaak kracht zetten met armen of handen	69	n.s.	68
- vaak niet goed kracht kunnen zetten:			
. vanwege ongunstige houding	5	*	36
. vanwege te weinig steun	5	*	31
piekbelasting			
- plotselinge, onverwachte bewegingen	5	*	37
- korte, maximale krachtsinspanningen	46	n.s.	55
- (bijna) uitglijden of vallen	18	n.s.	36
trillingen			
- trillend gereedschap	21	n.s.	12
- vaak in rijdend voertuig	0	-	16

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

In tabel 4b is het percentage werknemers aangegeven dat zegt vaak blootgesteld te worden aan allerlei ongunstige houdingen en bewegingen.

Tabel 4b Lichamelijke belasting: houding en beweging in de onderzoeksgroep en referentiegroep

	onderzoeks- groep (%)	sign ¹	referentie- groep (%)
houding en beweging lichaamsdelen			
- bovenlichaam:			
. vaak licht buigen en/of gebogen	87	n.s.	89
. vaak flink bukken en/of gebogen	56	n.s.	63
. vaak licht draaien en/of gedraaid	84	n.s.	78
. vaak flink draaien en/of gedraaid	44	n.s.	51
. vaak buigen én draaien en/of voorovergebogen en gedraaid	55	n.s.	63
- nek:			
. vaak voorover-buigen of voorovergebogen	47	*	69
. vaak achterover-buigen of achterovergebogen	8	*	25
. vaak draaien of gedraaid houden	39	*	68
- pols:			
. vaak buigen of lang achtereen gebogen	50	n.s.	67
. vaak draaien of lang achtereen gedraaid	47	n.s.	65
- armen:			
. vaak ver reiken met uw handen of armen	44	n.s.	56
. vaak handen tot <u>onder</u> de schouders geheven	59	n.s.	47
. vaak handen <u>boven</u> de schouders geheven	31	n.s.	37
- knieën/voeten:			
. op de knieën zitten of voortbewegen	8	-	-
. pedalen bedienen met uw voeten	10	-	-
. trappen lopen	0	-	-
. op ongelijke ondergrond lopen	0	-	-
. op rug liggen	0	-	-
repeterende bewegingen			
- vaak vele malen per minuut dezelfde:			
. bewegingen met arm, hand of vingers	89	-	-
. buig- of draaibewegingen bovenlichaam	76	-	-
. buig- of draaibewegingen hoofd	47	-	-
zitten, staan, lopen, knielen			
- vaak lang zitten	3	*	33
- vaak lang lopen	55	n.s.	64
- vaak lang staan	95	*	66
- vaak lang geknield of gehurkt werken	21	*	44
houdingen algemeen			
- vaak in ongemakkelijke houdingen werken	31	*	57
- vaak lang in dezelfde houding werken	62	n.s.	58
- gebrek aan ruimte om werk goed te kunnen doen	34	n.s.	43
- gebrek aan ruimte boven waardoor voorovergebogen houding	10	n.s.	25
- gebrek aan ruimte om overal goed bij te kunnen komen met gereedschap	26	n.s.	30

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * (p < 0.05), ns = niet significant

Tabel 5 Belastende factoren in het werk

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- krachtoefening	4,2	n.s.	4,4
- dynamische belasting	6,0	n.s.	6,5
- statische belasting	4,0	n.s.	4,5
- piekbelasting	2,2	*	4,2
- totaalscore fysieke inspanning	4,3	n.s.	4,8

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant

² gestandaardiseerd op minimum=0 en maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

3.6 Gezondheid

3.6.1 Algemene gezondheidstoestand

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van meer algemene gezondheidsklachten die in de onderzoeksgroep voorkomen. Hiertoe wordt (wederom door een vergelijking met de referentiegroep) gekeken hoe het oordeel over de eigen gezondheid en conditie uitvalt, of er relatief veel algemene gezondheidsklachten bestaan en of men veel gebruik maakt van het 'medische circuit'.

Tabel 6a Algemene gezondheidsklachten

	onderzoeks- groep gem.	sign ¹	referentie- groep gem.
somscore ²			
- oordeel algemene gezondheid	0,9	-	-
- oordeel algemene conditie	1,5	*	4,3
- algemene klachten	1,9	*	1,9
- medische consumptie	2,2	*	3,4

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² gestandaardiseerd op maximum=10; hoe hoger de score, hoe ongunstiger de factor; zie bijlage 1 voor de samenstelling van de somscores

3.6.2 Klachten van het bewegingsapparaat

In deze paragraaf wordt nagegaan wat de omvang en aard van de klachten van het bewegingsapparaat in de onderzoeksgroep is. Gerapporteerd worden (1) alle klachten gedurende de afgelopen 12 maanden en (2) regelmatige of langdurige klachten gedurende de afgelopen 12 maanden.

Tabel 6b Klachten van nek, rug, schouders en ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal		referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)	sign ¹	(%)	(%)
nek	24	*	30	8
hoge rug	25	*	20	8
lage rug	61	*	56	22
schouders	35	*	26	8
ellebogen	24	*	8	5
polsen/handen	25	*	13	6
heupen	11	*	10	8
knieën	19	*	22	16
enkels/voeten	28	*	15	22

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

In tabel 6c wordt onderscheid gemaakt tussen linker- en rechterledematen. Hierbij is zonodig gecorrigeerd voor linkshandigheid.

Tabel 6c Klachten van ledematen gedurende de afgelopen 12 maanden, gesplitst naar dominante/niet-dominante lichaamshelft en vergeleken met de referentiegroep

	onderzoeks- groep totaal	referentie- groep totaal	onderzoeks- groep regelmatig/langdurig ²
	(%)	sign ¹ (%)	(%)
schouder			
. links	19	*	3
. rechts	27	*	5
ellebogen			
. links	11	*	3
. rechts	16	*	3
polsen/handen			
. links	8	n.s.	3
. rechts	22	*	6
heupen			
. links	8	*	5
. rechts	5	n.s.	3
knieën			
. links	11	n.s.	8
. rechts	14	*	11
enkels/voeten			
. links	25	*	19
. rechts	25	*	19

¹ significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegroep is aangegeven met * ($p < 0.05$), ns = niet significant (hierbij is rekening gehouden met eventuele leeftijdsverschillen tussen de groepen)

² geen referentiegegevens beschikbaar

Bijlage 4. Uitkomsten metingen fysieke belasting

Hout: Houthandel I – 16 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-H-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Materiaal wordt aangevoerd via automatisch rollenbaan systeem en met heftafel op hoogte gebracht. Tussen de aangedreven rollenbanen staan ook rollenbanen zonder aandrijving. Soms is een pakket hout te kort om deze rollenbaan te overbruggen en moet men het geheel met de hand voortduwen.

Geobserveerde handelingen:

1. duwen / trekken:
De gemeten duwkracht bij het duwen over een vlakke rollenbaan is 130 N.
In dit geval ligt de norm voor duwkrachten bij 200N: groen.
De gemeten duwkracht bij het duwen over een rollenbaan met hoogteverschillen tussen de rollers is 230N. In dit geval ligt de norm voor duwkrachten bij 200N: oranje.

N.B. Bij een hoogteverschil van 1 cm tussen twee rollers onderling, is al 75% meer duwkracht nodig.

MH-H-3 Hout handmatig invoeren in de machine

Hout wordt automatisch ingevoerd. Bij alle machines wordt het hout aangevoerd op een rollenbaan en eindigt het op een heftafel. De medewerker schuift het hout van de heftafel op de aanvoerband van de machine.

Geobserveerde handelingen:

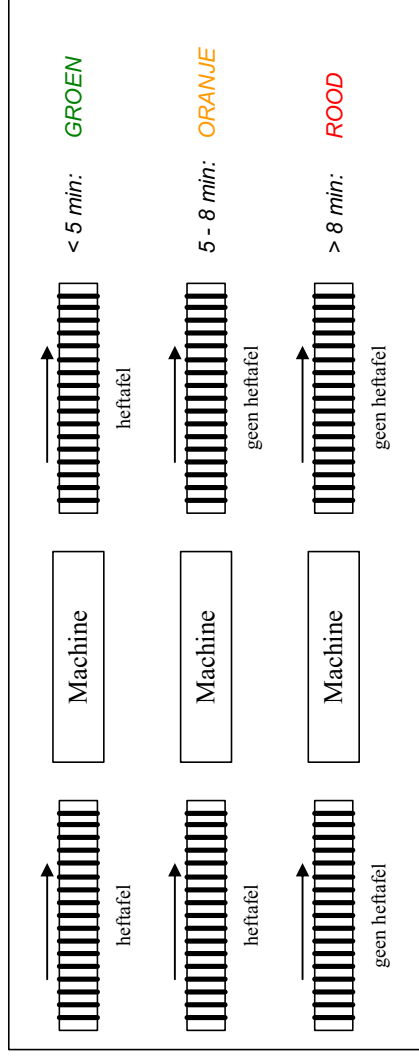
1. repeterende bewegingen:
De handeling scoort oranje op de onderdelen werктаak (cyclustijd < 30 sec), werktijden (repetierend werk jaar-in-jaar-uit) en werkplek (> 30 cm reiken, geen ondersteuning voor onderarm).
 2. werkhoudingen:
Dankzij de heftafel worden er geen extreme werkhoudingen aangenomen.
 3. duwen in zaagmachine
Bij de bandzaagmachine moet het hout in de machine geduwd worden. De gemeten duwkracht is 170N. Duwkrachten naar voren vanuit een staande houding groter dan 100N worden met rood beoordeeld: rood.
- N.B. Voor werkhoudingen en duwen/trekken: juiste tafelhoogte van machines met handmatige invoer maakt veel uit (86 gemeten waar 92 vereist is)

MH-M-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout dat uit de machine komt wordt met een combinatie van til- en duwbewegingen op een afvoerrollenbaan geplaatst. Geobserveerde handelingen:

1. tillen: De tilindex (TI = gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.
2. duwen: De gemeten duwkracht voor het naar beneden duwen van een plank is 98N. Duwkrachten naar beneden vanuit een staande houding groter dan 50N worden met rood beoordeeld: rood.
3. werkhoudingen: Enkele machines hebben een heftafel met rollenbaan of een in hoogte en lengte verstelbare uitlooptafel bij de uitvoer van de machines. Hierdoor worden niet langer dan 5 minuten extreme werkhoudingen aangenomen: groen.
Bij de machines zonder hefmiddel bij de uitvoer, maar wel bij de invoer wordt 5 tot 8 minuten een extreme houding aangenomen: oranje.

N.B. Na iedere bewerkte order ruilen de werknemers om van werkplaats. Degene die eerst bij de invoer stond, staat nu bij uitvoer en omgekeerd. Het gebruik van heftafels bij de in- en uitvoer heeft invloed op de duur dat men in een slechte werkhouding staat (zie onderstaande figuur).



Figuur: invloed van gebruik heftafels op de werkhouding.

MH-M-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren
 Voor deze handeling gelden dezelfde conclusies als voor MH-M-1.

Bestekzoeker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de bestekzoeker beschreven.

BZ-H-2 Hout handmatig tillen op transportmiddel

Het hout wordt uit de stellingen met de hand op een transportmiddel getrokken. Het transportmiddel wordt gebruikt als ondersteuning. Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
Incidenteel worden zware balken (ongeveer 50 kg) aan één kant opgetild en op een transportmiddel gelegd. Meer dan 25 kg tillen wordt met rood beoordeeld: rood.
2. trekken:
De gemiddelde trekkracht is 335N en is mede afhankelelijk van de snelheid waarmee het uit de stellinge wordt getrokken. De aanbevolen norm voor de trekkracht is in dit geval 200N: rood.

BZ-H-3 Hout dragen (lopend verplaatsen)

Deze handeling komt niet voor bij Houthandel I.

BZ-H-5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen

Deze handeling komt niet voor bij Houthandel I.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-H Houthandel I							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Groen / oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken							
3 Hout handmatig invoeren in de machine	n.v.t.	n.v.t.	Rood	Groen	Oranje	n.v.t.	
4 Coderen hout, administratie							
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen	n.v.t.	Rood	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Groen / oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)							
8 Opruimen, schoonmaken							
9 Overig							

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel I							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 <i>Verpakkingsmateriaal verwijderen</i>							
2 Hout handmatig tillen op transportmiddel	Rood	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3 Hout dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
4 Transportmiddel besturen							
5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6 Coderen/ administratie							
7 Afbinden							
8 Opruimen, schoonmaken							
9 Overig							

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-H Houthandel I									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Gedwongen werkhouding / beperkte bewegingsruimte (1)	+			1, 6					
Werken onder hoge tijdsdruk (9)	++	5		5					
(Soms) onverwachte kracht/ weerstandsverandering	+			1, 6					
Trekken / duwen onder knie niveau	+			1*, 6*					

* Afhankelijk van de hoogte van de stapel hout op de platformwagen.

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel I									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Tillen met de handen boven 1.75 meter hoogte	+	2*							
Trekken/ duwen onder knie niveau	+			2**					

* Bij planken op de bovenste stelling.

** Bij planken op de bovenste stelling.

Hout: Houthandel II – 15 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-H-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Deze handeling wordt bij Houthandel II niet uitgevoerd. Al het hout ligt op pallets en wordt met de heftruck aangevoerd.

MH-H-3 Hout handmatig invoeren in de machine

De houten plaat wordt van de pallet getild en in de machine geschoven. Als de plaat op de machine ligt moet deze in de machine geschoven/geduwd worden. Deze handeling wordt door twee personen uitgevoerd.

Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1:
groen.
2. duwen:
De gemeten duwkrachten zijn zeer gering: groen.

MH-H-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout wordt van de machine getild en op een pallet neergelegd. Afhankelijk van de kwetsbaarheid van het materiaal wordt deze handeling alleen of met twee personen uitgevoerd.

Geobserveerde handelingen:

4. tillen:
De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 1 en kleiner dan 2: oranje.
5. dragen:
In deze situatie wordt het dragen van een gewicht groter dan 19,4 kg met rood beoordeeld. Het te dragen gewicht bedraagt 20 kg: rood.

MH-H-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Deze handeling wordt bij Houthandel II niet uitgevoerd. Al het bewerkte hout wordt uit de machine direct op een pallet gelegd. Deze pallet ligt in de meeste gevallen al op een heftruck en wordt hiermee nadien afgevoerd.

Bestekzoeker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de bestekzoeker beschreven.

BZ-H-2 Hout handmatig tillen op transportmiddel

Het materiaal wordt uit de stelling getild en neergelegd op spijkstaal. Het materiaal (planken van 17 kg) wordt door twee personen getild. Geobserveerde handelingen:

4. tillen:
De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is 1,5, een tilindex tussen 1 en 2 wordt met oranje beoordeeld: oranje.

BZ-H-3 Hout dragen (lopend verplaatsen)

Het hout wordt vanuit de stelling, door gangpad naar de spijkstaal gedragen.

Geobserveerde handelingen:

1. dragen:
In deze situatie wordt het dragen van een gewicht kleiner dan 10,3 kg met groen beoordeeld. Het gewicht dat gedragen wordt bedraagt 8 kg: groen.

BZ-H-5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen

Deze handeling wordt door de bestekzoekers bij Houthandel II niet uitgevoerd. Alles wordt op de spijkstaal vervoerd.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-H Houthandel II								
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood							
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t.		n.v.t.
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken								
3 Hout handmatig invoeren in de machine	Groen	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
4 Coderen hout, administratie								
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Oranje	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)								
8 Opruimen, schoonmaken								
9 Overig								

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel II		Aangeven groen-oranje-rood						
Taken / Handelingen		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 <i>Verpakkingsmateriaal verwijderen</i>								
2 Hout handmatig tillen op transportmiddel		Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
3 Hout dragen (lopend verplaatsen)		n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
4 Transportmiddel besturen								
5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6 Coderen/ administratie								
7 Afbinden								
8 Opruimen, schoonmaken								
9 Overig								

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-H Houthandel II									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)	+	3							
Handeling wordt maximaal 1x wekelijks uitgevoerd	-		5						

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel II									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Gedwongen werkhouding / beperkte bewegingsruimte (1)	+	2							
Werken in weer en wind (3)	+	2							

Hout: Houthandel III – 17 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-H-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Houten plate worden voor bewerking op een platenwagen naar de machine geduwd of getrokken.
Geobserveerde handelingen:

2. duwen / trekken: De gemeten duw/trekkracht is 550 N. duw/trekkrachten boven 200 N worden met rood beoordeeld: rood.

MH-H-3 Hout handmatig invoeren in de machine

Bij het invoeren van de platen in een bewerkingsmachine, wordt 75 % van het hout door één persoon vanaf de platenwagen op de machine getild. De rest wordt door twee personen vanaf een heftafel getild.

Geobserveerde handelingen:

5. tillen:
De tilindex (TI = gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) voor het tillen vanaf de platenwagen ligt tussen 1 en 2: oranje.
De tilindex voor het tillen vanaf de heftafel ligt tussen 1 en 2: oranje.

MH-H-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Platen die uit de machine komen, worden op een pallet of platenkar geplaatst.

Geobserveerde handelingen:

6. tillen: De gemeten tilindex is kleiner dan 1: groen.
7. dragen: Het gemeten draaggewicht is 6 kg. De aanbevolen norm voor dragen is in dit geval 10,3 kg: groen.

MH-H-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Voor deze handeling gelden dezelfde conclusies als voor MH-H-1.

Bestekzoeker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de bestekzoeker beschreven.

BZ-H-2 Hout handmatig tillen op transportmiddel

Houten blaken worden vanuit een stelling op een transportkar of zijlader gelegd.

Geobserveerde handelingen:

3. tillen:
De tilindex voor het tillen op de transportkar is kleiner dan 1: groen.
De tilindex voor het tillen op de zijlader ligt tussen 1 en 2: oranje.

BZ-H-3 Hout dragen (lopend verplaatsen)

De bestekzoeker draagt balken vanuit de stelling naar de transportkar.

Geobserveerde handelingen:

1. dragen:
Het gemeten draaggewicht is 7 kg. De aanbevolen norm voor dragen is in dit geval 13, 8 kg: groen.

BZ-H-5 Hout handmatig duwend of trekkend verplaatsen

De bestekzoeker duwt of trekt een kar door het magazijn om balken voor een bepaalde order te verzamelen.

Geobserveerde handelingen:

1. duwen / trekken:
De gemeten duw/trekkkracht is 230 N. de aanbevolen norm is in dit geval 180 N: rood.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Funciecode: MH-H Houthandel III								
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood							
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken								
3 Hout handmatig invoeren in de machine	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
4 Coderen hout, administratie								
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)								
8 Opruimen, schoonmaken								
9 Overig								

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel III							
Taken / Handelingen		Aangeven groen-oranje-rood					
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1							
2	Groen / oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3	n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
4							
5		n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6							
7							
8							
9							

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-H Houthandel III									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden		Weeg- factor	Geldt voor handeling:						
			Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)		+	3						
Werken onder hoge tijdsdruk (9)		++	5	5					

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de bestekzoeker weer.

Functiecode: BZ-H Houthandel III									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden		Weeg- factor	Geldt voor handeling:						
			Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
Geen egale ondergrond (6)		+			5				
Tillen met de handen boven 1.75 meter hoogte		+	2						

Meubel: Houthandel IV – 17 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-M-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Materiaal dat is verzameld op een europallet, wordt met behulp van een handwagen verplaatst. Door pompbewegingen met het handvat te maken kan het pallet van de grond getild worden en verplaatst worden.

Geobserveerde handelingen:

3. duwen / trekken: De gemeten trekkracht is 250 N. Een trekkracht boven de 200 N geeft een rode situatie.
4. werkhoudingen: De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.

MH-M-3 Hout handmatig invoeren in de machine

Hout wordt door de machinaal houtbewerker vanaf de voorraad op de machine getild om daarna de kanten af te laten werken.

Geobserveerde handelingen:

6. tillen: De tilindex (TI = geobserveerde tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) ligt tussen 1 en 2: oranje.
7. werkhoudingen: Het hoofd is 15 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.

MH-M-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout dat uit de machine komt rollen, wordt van de band opgetild en op een europallet geplaatst.

Geobserveerde handelingen:

8. tillen: De tilindex voor tillen op een leeg pallet is groter dan 2: rood.
De tilindex voor tillen op een gevuld pallet ligt tussen 1 en 2: oranje.
9. werkhoudingen: De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.

MH-M-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Voor deze handeling gelden dezelfde conclusies als voor MH-M-1.

Medewerker Afmontage

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker afmontage beschreven.

MA-M-1 Materiaal bewerken op werkbank of grond

De medewerker werkt aan een werkstuk (timmeren, nieten, ijmen, schroeven, etc.) dat op een werkbank ligt. Geobserveerde handelingen:

1. werkhoudingen:
 - Het hoofd is 40 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
 - De rug is 10 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
 - De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.
 - De werknemer staat 5-10 minuten licht voorover gebogen met de armen naar voren reikend: oranje.

MA-M-4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen

Gemonteerd of te monteren materiaal op een pallet wordt verplaatst met behulp van een handpalletwagen.

Geobserveerde handelingen:

1. duwen / trekken: Afhankelijk van het te duwen gewicht ligt de handeling in het rode of oranje gebied.

MA-M-5 Materiaal handmatig tillen

Verpakt materiaal wordt vanaf een rollenbaan op een pallet getild.

Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
 - De tilindex voor tillen op een leeg pallet is groter dan 2: rood.
 - De tilindex voor tillen op een gevuld pallet is groter dan 2: rood.
2. werkhoudingen: De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.

MA-M-6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)

Deze handeling komt binnen Houthandel IV niet voor.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-M Houthandel IV								
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood							
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Rood	Oranje / rood	n.v.t.	n.v.t.		
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken								
3 Hout handmatig invoeren in de machine	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	Oranje / rood	n.v.t.	n.v.t.		
4 Coderen hout, administratie								
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Oranje / rood	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.		
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Rood	Rood	n.v.t.	n.v.t.		
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)								
8 Opruimen, schoonmaken								
9 Overig								

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-M Houthandel IV		Aangeven groen-oranje-rood					
Taken / Handelingen		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
1	<i>Materiaal bewerken op werkbank of grond</i>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.
2	Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken						
3	Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen						
4	Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	n.v.t.	n.v.t.	Oranje / rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5	Materiaal handmatig tillen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.
6	Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7	Machine(s) bedienen						
8	Afbinden						
9	Administratie, overig						

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-M Houthandel IV							
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weegfactor	Geldt voor handeling:					
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
Gedwongen werkhouding / beperkte bewegingsruimte (1) * Door het apparaat	+	5*		5*			

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-M Houthandel IV							
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weegfactor	Geldt voor handeling:					
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
Nauwkeurig werken (7) Werken met 2 of meer personen aan één last (8) * Vanwege formaat last.	+	5*			1		

Verslag Houthandel V – 23 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-M-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Hout opgestapeld op een pallet wordt met behulp van een handpalletwagen naar de machine vervoerd. Geobserveerde handelingen:

5. duwen / trekken: De gemeten trekkracht is 125 N. Trekkrachten kleiner dan 160 N worden met groen beoordeeld: groen.

MH-M-3 Hout handmatig invoeren in de machine

De medewerker tilt hout van een pallet en legt het op of in een machine.

Geobserveerde handelingen:

8. tillen: De tilindex (TI = gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.
9. repeterende bewegingen: 20% van het hout wordt op een computergestuurde machine bewerkt, die sneller werkt dan handmachinale machines. De handeling scoort rood op de onderdelen werklaak (korte cyclustijd, geen variatie) en werktijden (geen variatie, lange werktijden).
De handeling scoort oranje op de onderdelen werkplek (geen ondersteuning onderarm, tocht, lawaai) en werkwijze (geen training in juiste werkwijze).

MH-M-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout van de machine pakken en op de pallet leggen.

Geobserveerde handelingen:

10. tillen: De tilindex is kleiner dan 1: groen.

11. repeterende bewegingen: Zelfde conclusie als MH-M-3.

MH-M-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Hout op pallet wordt met handpalletwagen afgevoerd van machine naar andere machine voor volgende bewerking. Geobserveerde handelingen:

1. duwen / trekken: Zelfde conclusie als MH-M-1.

Spuiter

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de spuitser beschreven.

SP-M-1 Meubels handmatig tillen

De spuitser tilt de stoelen van een rolplateau op een spuittafel. Na het spuiten wordt de stoel weer op het rolplateau geplaatst. Geobserveerde handelingen:

1. tillen: De tilindex (TI = gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 2: rood.

SP-M-2 Meubels ahndmatig duwend en trekkend verplaatsen

De spuitser verplaatst 8 stoelen en een tafel op rolplateau naar spuitserij.

Geobserveerde handelingen:

1. duwen / trekken: De gemeten duwkracht voor het duwen van 8 stoelen is 150N. Een duwkracht tussen de 130-200N wordt met oranje beoordeeld: oranje. De gemeten duwkracht voor het duwen van een tafel is 70N. Een duwkracht kleiner dan 130N wordt met groen beoordeeld: groen.

SP-M-3 Meubels dragen (lopend verplaatsen)

Deze handeling wordt niet door de spuiters uitgevoerd. Zij verplaatsen alles terwijl het op een plateau met wielen staat. Medewerkers die de stoelen uit de verbaan halen om te schuren, dragen deze stoelen wel.

Geobserveerde handelingen:

1. dragen: Het gewicht van de stoelen die gedragen worden ligt tussen de 10 en 20 kg. De aanbevolen norm voor het draaggewicht is 18,6 kg: oranje/ rood.

SP-M-5 Lak, verf, beitsen handmatig samenstellen

Deze taak wordt op dit bedrijf niet uitgevoerd. Verf komt in bussen binnen en is direct gebruiksklaar. Bus met verf (25 kg, h= 43 cm) wordt op plateau naar spuitserij gereden.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Funciecode: MH-M Houthandel V						
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood					
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk-houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken						
3 Hout handmatig invoeren in de machine	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Oranje/ Rood	n.v.t.
4 Coderen hout, administratie						
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Oranje/ Rood	n.v.t.
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)						
8 Opruimen, schoonmaken						
9 Overig						

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de spuiters weer.

Functiecode: SP-M Houthandel V						
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood					
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
1 Meubels handmatig tillen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2 Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen	n.v.t.	n.v.t.	Groen/ Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3 Meubels dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	Oranje/ Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
4 Meubels handmatig schuren						
5 Lak, verf,beitsen handmatig samenstellen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6 Spuiten handmatig vullen						
7 Meubels handmatig schoonblazen						
8 Meubels handmatig spuiten						
9 Coderen, administratie, overig						

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-M Houthandel V						
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg-factor	Geldt voor handeling:				
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen
Kracht uitoefenen met 1 hand	++	5				5

Voor de medewerker van de spuitrij zijn geen verzwarende omstandigheden waargenomen.

Meubel: Houthandel VI – 25 oktober 2001

Medewerker afmontage

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker afmontage beschreven.

MA-M-1 Materiaal bewerken op werkbank of grond

Bij de afmontage worden kasten en ballen in elkaar gezet hiervoor moet men boren, schroeven, lijmen, schoonmaken en inpakken. Geobserveerde handelingen:

6. werkhoudingen:
De rug is 2-3 minuten per uur meer dan 20° gebogen: groen.
Het hoofd is 3-4 minuten per uur meer dan 20° gebogen: groen.
De werknemer staat 4-6 uur per dag: rood.

MA-M-4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen

De medewerker moet regelmatig onderdelen op een transportkar vanaf de machines naar de expeditieruimte duwen.

Geobserveerde handelingen:

10. duwen:
De gemiddelde duwkracht is 135N. De aanbevolen norm is in dit geval 180N: oranje.

N.B. De te leveren krachten zijn sterk afhankelijk van de staat waarin de wielen verkeren.

MH-M-5 Materiaal handmatig tillen

Onderdelen van een werkstuk worden vanaf een transportkar op een werkbank getild. Na de werkzaamheden wordt het werkstuk weer op een transportkar getild.

Geobserveerde handelingen:

12. tillen:
De tilindex (TI= gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) ligt tussen de 1 en 2: oranje.

MH-M-6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)

Regelmatig draagt de medewerker onderdelen van de werktafel naar een kar of omgekeerd.

Geobserveerde handelingen:

1. dragen:
Het gemeten draaggewicht is 20 kg. De aanbevolen norm voor dragen is in dit geval 18,6 kg: rood.

Energetische belasting medewerker afmontage

Het totale energieverbruik van de medewerker afmontage gedurende 8 uur is 22,7 kJ/min (zie tabel). Energieverbruik van 17-21 kJ/min geeft een rode situatie. De medewerker afmontage bevindt zich qua energetische belasting dus in de rode zone.

Handeling	Energie verbruik (kJ/min)	Duur (uur)	Totaal energieverbruik over 8 uur (kJ)	Totaal energieverbruik over 8 uur (kJ/min)
1. Basaalmetabolisme	5	8	2400	
2. Staan	2,5	3,5	525	
3. Lopen	11,75	3,5	2467,5	
4. Zitten	1	1	60	
5. Arbeid met 2 armen, middelmatig	9,5	5,5	3135	
6. Arbeid met hele lichaam, middelmatig/ zwaar	25,5	1,5	2295	
Totaal			10882,5	22,7

Medewerker spuiterij

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker spuiterij beschreven.

SP-M-1 Meubels handmatig tillen

De spuitser moet het werkstuk van een kar op een werkbank tillen om het stuk te controleren op beschadigingen. Later moet het in de spuitcabine op de spuittafel getild worden.

Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
De tilindex (TI= gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 2:
rood.

SP-M-2 Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen

De spuitser duwt de werkstukken op een kar naar de spuitcabine. Grotere werkstukken duwt hij over de grond. Dit is mogelijk door de glijnagels die onder het werkstuk zitten.

Geobserveerde handelingen:

1. duwen:
De gemiddelde duwkracht voor het duwen van de kar met werkstuk is 125N. De aanbevolen norm voor duwkrachten is in dit geval 120-200N: oranje. De gemeten duwkracht voor het duwen van grote werkstukken op glijnagels over de grond is 200N. De aanbevolen norm voor duwkrachten is 197N: rood.

SP-M-3 Meubels dragen (lopend verplaatsen)

Soms worden de werkstukken van de spuitcabine naar de droogruimte gedragen. Ze kunnen niet altijd op een kar verreden worden, omdat de vloer niet egaal is en dit teveel trillingen veroorzaakt. Hierdoor kan het werkstuk beschadigen.

Ten tijde van het onderzoek werd deze handeling die dag niet meer uitgevoerd. Er heeft geen meting plaatsgevonden.

SP-M-5 Lak, verf, beitsen handmatig samenstellen

De spuitser neemt een verfbus van een plank en schenkt een deel over in een maatbeker.

Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
De tilindex voor het tillen van een bus uit een plank op een andere bus is groter dan 2: rood.
De tilindex voor het tillen van een bus boven een maatbeker is groter dan 2: rood.

N.B. De last is instabiel vanwege de vloeistof in de verfbus.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-M Houthandel VI						
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood					
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
1 <i>Materiaal bewerken op werkbank of grond</i>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.
2 Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken						
3 Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen						
4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	n.v.t.	n.v.t.	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5 Materiaal handmatig tillen	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7 Machine(s) bedienen						
8 Afbinden						
9 Administratie, overig						

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de spuitser weer.

Functiecode: SP-M Houthandel VI							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 Meubels handmatig tillen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2 Meubels handmatig duwend of trekkend verplaatsen	n.v.t.	n.v.t.	Oranje/ Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
3 Meubels dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
4 Meubels handmatig schuren							
5 Lak, verf,beitsen handmatig samenstellen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rood	
6 Spuiten handmatig vullen							
7 Meubels handmatig schoonblazen							
8 Meubels handmatig spuiten							
9 Coderen, administratie, overig							

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-M Houthandel VI							
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:					
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
Nauwkeurig werken (7)	+	5					
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)	+	5					

Voor de medewerker van de spuiterij zijn geen verzwarende omstandigheden waargenomen.

Timmer: Houthandel VII – 16 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-T-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Balken op ijzeren pallet met wielen eronder naar de machine trekken en/of duwen.

Geobserveerde handelingen:

3. duwen:
Een duwkracht kleiner dan 80N wordt met groen beoordeeld, is de duwkracht groter dan 80N maar kleiner dan 120 N wordt de situatie met oranje beoordeeld. De gemeten aanzetkracht bedraagt 120N en de gemeten volhoudkracht bedraagt 30N. De situatie wordt beoordeeld als oranje/groen.

MH-T-3 Hout handmatig invoeren in de machine

Hout wordt van een pallet getild, enkele passen gedragen en vervolgens in de machine gelegd. Tot slot worden de balken in de machine begeleid bij het invoeren.

Geobserveerde handelingen:

1. tillen:
De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 1 en kleiner dan 2: oranje.
2. dragen:
In deze situatie wordt het dragen van een gewicht kleiner dan 13,7 kg met groen beoordeeld. Het te dragen gewicht bedraagt 12 kg: groen.

MH-T-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout wordt van de machine getild, gedragen en vervolgens op een pallet neergelegd.

Geobserveerde handelingen:

13. tillen:
De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 1 en kleiner dan 2: oranje.
14. dragen:
In deze situatie wordt het dragen van een gewicht kleiner dan 13,7 kg met groen beoordeeld. Het te dragen gewicht bedraagt 12 kg: groen.

MH-T-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Zie MH-H-T1 hout duwend of trekkend verplaatsen naar de machine.

Medewerker Afmontage

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker afmontage beschreven.

MA-T-1 Materiaal bewerken op werkbank of grond

De handeling "het afmonteren van raamvleugels" werd tijdens het onderzoek niet uitgevoerd en is dus niet geobserveerd.

MA-T-4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen

Kozijnen die helemaal klaar zijn worden op een transportkar naar de voorraad geduwd. Deze handeling wordt in de toekomst overbodig door een uitbreiden van de kraanbaan.

Geobserveerde handelingen:

2. duwen / trekken: Het duwen met een kracht kleiner dan 150N wordt met groen beoordeeld. In deze situatie bedraagt de duwkracht 115N: groen.

MA-T-5 Materiaal handmatig tillen

Het afmonteermateriaal is vaak niet op tijd aanwezig, bovendien is er in de kraanbaan vaak niet voldoende ruimte om de kozijnen die niet afgemonteerd kunnen worden te laten hangen.

Hierdoor treden er veel tussentijdse tilhandelingen op tijdens het plaatsen van kozijnen vanuit de kraanbaan op een transportkar.

Geobserveerde handelingen:

3. tillen: De tilindex (gemeten tilgewicht/ aanbevolen tilgewicht) is groter dan 2: rood.

MA-T-6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)

De kozijnen worden gedragen van de werkbank naar de transportkar en andersom.

Geobserveerde handelingen:

1. dragen: In deze situatie wordt het dragen van een gewicht kleiner dan 11,2 kg met groen beoordeeld. Het te dragen gewicht bedraagt 10 kg: groen.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-T Houthandel VII							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	Oranje/ Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2 Machine instellen, controleren en proces bewaken							
3 Hout handmatig invoeren in de machine	Oranje	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
4 Coderen hout, administratie							
5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Oranje	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7 Onderhouden en/of repareren van de machine(s)							
8 Opruimen, schoonmaken							
9 Overig							

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-T Houthandel VII							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 <i>Materiaal bewerken op werkbank of grond</i>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2 Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken							
3 Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen							
4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	n.v.t.	n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
5 Materiaal handmatig tillen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7 Machine(s) bedienen							
8 Afbinden							
9 Administratie, overig							

Voor de machinaal houtbewerker en de medewerker afmontage zijn geen verzwarende omstandigheden waargenomen.

Timmer: Houthandel VIII – 6 november 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-T-1 Kunststof / ijzer duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Aanvoer op transportkar van profielen die bewerkt moeten worden in de machine. Vervolgens wordt het materiaal ingevoerd in de machine. Geobserveerde handelingen:

4. duwen: Een duwkracht kleiner dan 160 N wordt met groen beoordeeld, is de duwkracht groter dan 160 N maar kleiner dan 230 N wordt de situatie met oranje beoordeeld. De gemeten aanzetkracht bedraagt 170 N. De situatie wordt beoordeeld als oranje/groen.

MH-T-3 Kunststof / ijzer handmatig invoeren in de machine

Profiel met ijzer erin vanaf transportmiddel op machine leggen. Vervolgens wacht men bij de machine terwijl het profiel bewerkt wordt. Geobserveerde handelingen:

3. tillen: De tilindex (gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.

MH-T-5 Kunststof / ijzer handmatig van machine tillen

Bewerkt materiaal van machine pakken en op transportkar leggen. Vervolgens wordt het volgende profiel in de machine ingevoerd. Geobserveerde handelingen:

15. tillen: De tilindex (gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.

MH-T-6 Kunststof / ijzer duwend of trekkend afvoeren

Bewerkt profiel op transportmiddel elders in de hal neerzetten waar hij gepakt kan worden voor de volgende bewerking. Vervolgens wordt de volgende order in de machine ingevoerd.

5. duwen: Een duwkracht kleiner dan 120 N wordt met groen beoordeeld, is de duwkracht groter dan 120 N maar kleiner dan 200 N wordt de situatie met oranje beoordeeld. De gemeten aanzetkracht bedraagt 130 N. De situatie wordt beoordeeld als oranje/groen.

Medewerker Afmontage

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker afmontage beschreven.

7. werkhoudingen: Het hoofd is 10 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
8. werkhoudingen: De rug is 10 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
Het hoofd is 10 minuten per uur meer dan 20° gebogen: rood.
De werknemer staat 6 uur per dag: rood.

9. werkhoudingen: De werknemer staat 4-6 uur per dag: rood.
10. repeterende bewegingen: Bij het boren en schroeven met elektrisch apparaat in kozijnen is het werk repeterend.

De handeling scoort rood op de onderdelen werktaak (alleen uitvoerend werk, geen variatie, cyclustijd < 30 sec), werktijden (lange werktijden, geen micropauzes) en werkwijze (statische werkhouding, gespannen werktechniek en geen rek-/strekoefeningen).

De handeling scoort oranje op het onderdeel werkplek (geen ondersteuning onderarm, precies positioneren, druk op huid, tocht, trillingen en lawaai).

Geobserveerde handelingen:

3. duwen: Het duwen met een kracht groter dan 110 N en kleiner dan 190 N wordt met oranje beoordeeld. In deze situatie bedraagt de duwkracht 160 N: oranje.

MA-T-5 Materiaal handmatig tillen

Deuren en ramen vanaf kar tillen en op werkbank plaatsen of in kozijn plaatsen.

Geobserveerde handelingen:

4. tillen op werkbank: De tilindex (gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) is groter dan 2: rood.
5. tillen in kozijn: De tilindex (gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.

MA-T-6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)

Deuren en ramen worden gedragen vanaf een transportkar naar de werkbank of montagelift.

Geobserveerde handelingen:

2. dragen: In deze situatie wordt het dragen van een gewicht groter dan 29 kg met rood beoordeeld. Het te dragen gewicht bedraagt 46 kg: rood.

MA-T-1 Materiaal bewerken op werkbank of grond

Bij de afmontage worden onderdelen aan en in kozijnen bevestigd, hiervoor werkt men pneumatisch en elektrisch handgereedschap. Men moet voornamelijk boren en schroeven. Geobserveerde handelingen:

MA-T-4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen
Duwen of trekken van transportkarren.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-T Houthandel VIII		Aangeven groen-oranje-rood						
Taken / Handelingen		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1	Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Oranje / Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2	Machine instellen, controleren en proces bewaken							
3	Hout handmatig invoeren in de machine	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
4	Coderen hout, administratie							
5	Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6	Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Oranje / Groen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7	Onderhouden en/of repareren van de machine(s)							
8	Opruimen, schoonmaken							
9	Overig							

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-T Houthandel VIII							
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood						
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1 <i>Materiaal bewerken op werkbank of grond</i>	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Rood	Rood	n.v.t.	
2 Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken							
3 Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen							
4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	n.v.t.	n.v.t.	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
5 Materiaal handmatig tillen	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7 Machine(s) bedienen							
8 Afbinden							
9 Administratie, overig							

Voor de machinaal houtbewerker zijn geen verzwarende omstandigheden waargenomen.

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-T Houthandel VIII						
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg- factor	Geldt voor handeling:				
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk houdingen	Repeterende bewegingen
Handarm trillingen (wekelijks)	+				1	

Timmer: Houthandel IX – 22 oktober 2001

Machinaal Houtbewerker

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de machinaal houtbewerker beschreven.

MH-T-1 Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine

Het hout (balken) wordt op platformwagens (zonder duwbeugel) van en naar de machine gereden. Geobserveerde handelingen:

11. duwen / trekken: De gemeten duwkrachten variëren van 65 N tot 213 N (afhankelijk van het duwgewicht). Duwkrachten van 120 – 200 N zijn oranje.

MH-T-3 Hout handmatig invoeren in de machine

Bij het plaatsen van hout op de invoerbaan van een machine wordt een combinatie van til- en duwbewegingen gebruikt.

Geobserveerde handelingen:

11. tillen: De tilindex (TI = gemeten tilgewicht / aanbevolen tilgewicht) is kleiner dan 1: groen.
12. duwen: De gemeten duwkrachten variëren van 115 – 218 N (afhankelijk van de lengte van de hefboom). Duwkrachten naar beneden vanuit een staande houding groter dan 50 N zijn rood: rood.

MH-T-5 Bewerkt hout handmatig van machine tillen

Bewerkt hout wordt vanaf de uitlooptafel op een lege of (deels) gevulde platformwagen getild.

Geobserveerde handelingen:

16. tillen: De tilindex is groter dan 2: rood.
17. dragen: De balk weegt in dit geval 25 kg. Het aanbevolen draaggewicht is 18,6 kg: rood.

MH-T-6 Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren

Voor deze handeling gelden dezelfde conclusies als voor MH-T-1.

Medewerker Afmontage

Hieronder worden de geobserveerde handelingen van de medewerker afmontage beschreven.

MA-T-1 Materiaal bewerken op werkbank of grond

De medewerker tilt een raamvleugel van de grond op de tafel om hang- en sluitwerk vast te schroeven. Voordat hij hiermee kan beginnen, moeten alle raamvleugels uit het railsysteem getild worden.

Geobserveerde handelingen:

2. tillen:
De T1 van tillen raamvleugel uit rail op grond is 1,2: oranje.
De T1 van tillen raamvleugel van grond op werkbank is kleiner dan 1: groen.
3. werkhoudingen:
De werknemer staat langer dan één uur onafgebroken: rood.

MA-T-4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen

Deuren of raamvleugels die in de kozijnen opgehangen worden, worden aangeleverd op wagens die met de hand voortgeduwd worden.

Geobserveerde handelingen:

4. duwen / trekken:
De gemeten duwkracht bij het duwen van een wagen met deuren is 250 N.
Duwkrachten groter dan 240 N geven een rode situatie: rood.
De gemeten duwkracht bij het duwen van een wagen met raamvleugels bedraagt 160 N. Duwkrachten kleiner dan 170 N geven een groene situatie: groen.

MA-T-5 Materiaal handmatig tillen

Deuren of raamvleugels worden door twee personen opgetild en handmatig in de kozijnen (hangend aan railsysteem) geplaatst.

Geobserveerde handelingen:

6. tillen:
De T1 voor het tillen van lichte deuren (40 kg) ligt tussen de 1 en 2: oranje.
De T1 voor het tillen van zware deuren (70 kg) is groter dan 2: rood.

MA-T-6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)

Als de wagen met deuren wegens de beperkte ruimte niet naast de werkplek geplaatst kan worden, worden de deuren één voor één naar de werkplek gedragen.

Geobserveerde handelingen:

3. dragen:
De deur weegt 40-70 kg en wordt door één of twee personen gedragen.
Het aanbevolen draaggewicht is 15,6 kg: rood.

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-T Houthandel IX		Aangeven groen-oranje-rood						
Taken / Handelingen		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting	
1	Hout duwend of trekkend verplaatsen naar machine	n.v.t.	n.v.t.	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
2	Machine instellen, controleren en proces bewaken							
3	Hout handmatig invoeren in de machine	Groen	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
4	Coderen hout, administratie							
5	Bewerkt hout handmatig van machine tillen	Rood	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
6	Bewerkt hout duwend of trekkend afvoeren	n.v.t.	n.v.t.	Oranje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
7	Onderhouden en/of repareren van de machine(s)							
8	Opruimen, schoonmaken							
9	Overig							

Onderstaande tabel geeft de uitkomsten van de metingen bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-T Houthandel IX						
Taken / Handelingen	Aangeven groen-oranje-rood					
	Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting
1 <i>Materiaal bewerken op werkbank of grond</i>	Groen/ Oranje	n.v.t.	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.
2 Materiaal, dat aan de kraanbaan hangt, bewerken						
3 Materiaal handmatig in kraanbaan verplaatsen						
4 Materiaal handmatig duwend of trekkend verplaatsen (niet in kraanbaan)	n.v.t.	n.v.t.	Groen/ Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5 Materiaal handmatig tillen	Oranje/ Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6 Materiaal dragen (lopend verplaatsen)	n.v.t.	Rood	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7 Machine(s) bedienen						
8 Afbinden						
9 Administratie, overig						

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de machinaal houtbewerker weer.

Functiecode: MH-T Houthandel IX									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg-factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)	+	5							
Tillen met de handen boven 1.75 meter hoogte	+	3**, 5**							
Trekken/ duwen onder heupniveau	+			1*, 6*					
Trekken / duwen onder knie niveau	+			1*, 6*					

* Afhankelijk van de hoogte van de stapel hout op de platformwagen.

** Afhankelijk van de hoogte van de stapel hout.

Onderstaande tabel geeft de verzwarende omstandigheden bij de medewerker afmontage weer.

Functiecode: MA-T Houthandel IX									
<u>Dagelijks</u> voorkomende verzwarende omstandigheden	Weeg-factor	Geldt voor handeling:							
		Tillen	Dragen	Duwen/ trekken	Werk- houdingen	Repeterende bewegingen	Energetische belasting		
Werken met 2 of meer personen aan één last (8)	+	5, 6							
Tillen met de handen boven 1.75 meter hoogte	+	1*							

* Als de raamvleugel uit het railsysteem wordt getild.

Arboconvenanten zijn een belangrijke pijler van het overheidsbeleid om de sectorale arbeidsomstandigheden te verbeteren en het ziekteverzuim en de WAO-instroom terug te dringen. In een arboconvenant worden tezamen met de sociale partners maatwerkafspraken gemaakt over verbetering van de arbeidsomstandigheden en vermindering van ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. Taakstellende resultaatverplichtingen in arboconvenanten voorkomen vrijblijvendheid, zorgen voor activiteiten in de bedrijfstakken en bevorderen de zelfwerkzaamheid van werkgevers en werknemers bij het vormgeven van arbozorg en verzuimbeleid op sectorniveau. Naar aanleiding van het succes van de aanpak in de periode 1999-2002 heeft het kabinet in 2003 besloten door te gaan met de arboconvenanten. Doel was het sectorale beleid over preventie, verzuim en reïntegratie verder te versterken. Om de activiteiten die hieruit voortvloeien, te onderscheiden van de bestaande initiatieven, zijn de termen eerste en tweede fase geïntroduceerd. In de eerste fase (1999-2003) lag het accent op preventie van belangrijke arbeidsrisico's tillen, psychosociale arbeidsbelasting, RSI, schadelijk geluid en een aantal gevaarlijke stoffen. In de tweede fase (2003-2007) ligt het accent op afspraken over verzuimbeleid, beperking van WAO-instroom en de reïntegratie van WAO-ers. Inzet van SZW daarbij is een reductie van verzuim en WAO-instroom met minimaal 20%. De arboconvenanten zijn van toepassing op iets meer dan de helft van onze beroepsbevolking.



**Ministerie van Sociale Zaken
en Werkgelegenheid**

Directie Arbeidsomstandigheden
Postbus 90801
2509 LV Den Haag

Vormgeving: FZ/Grafimedia-75F333

Verkoopinformatie
We Print Together (WPT)
Diepenhorstlaan 24
2288 EW Rijswijk
Telefoon 070 - 319 69 80
Telefax 070 - 319 69 84

Bestellingen
O.v.v. Arboconvenanten versturen
naar: orderswpt@minszw.nl
Persoonlijke gegevens en het
betreffende ISBN-nummer bijsluiten.

ISBN-nummer: 978-90-77894-16-3