

ARBO

CONVENANT



RSI in de vleessector

**H.A.Th. Beune
B. Blatter
M.P. de Looze
N. Schoenmaker
K.H. Thé
L. Groenesteijn
P. Vink
H. Logtenberg
R. van Dijk**

*Dianne Commissaris
Team 40*

RSI in de vleessector

H.A.Th. Beune (TNO Arbeid)
B. Blatter (TNO Arbeid)
M.P. de Looze (TNO Arbeid)
N. Schoenmaker (TNO Arbeid)
K.H. Thé (TNO Arbeid)
L. Groenesteijn (TNO Arbeid)
P. Vink (TNO Arbeid)
H. Logtenberg (TNO Voeding)
R. van Dijk (TNO Voeding)

**Onderzoek verricht in opdracht van het ministerie van
Sociale Zaken en Werkgelegenheid door TNO Arbeid
en TNO Voeding**

Verkoop

Elsevier bedrijfsinformatie bv

Postbus 808, 7000 AV DOETINCHEM

Telefoon (0314) 35 83 58, telefax (0314) 34 90 48

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	I
Leeswijzer	V
Samenvatting	VII
Inleiding	VII
Methode	VII
Vóórkomen van RSI in de vleessector	VIII
Blootgestelde groep.....	VIII
Maatregelen.....	IX
1. Inleiding	1
1.1 Het overheidsbeleid.....	1
1.2 RSI	1
1.3 Doelstelling arboconvenant.....	2
1.4 Probleemstelling.....	2
1.5 Een nadere uitwerking van de onderzoeksvragen	3
1.6 Reikwijdte van het onderzoek	3
1.7 Opbrengsten van het onderzoek	4
2. Methode.....	7
2.1 Literatuuronderzoek naar de stand der techniek	8
2.2 Belastende factoren, prevalentie van klachten, ziekteverzuim en WAO ..8	
2.2.1 Klachten	8
2.2.2 Ziekteverzuim	10
2.2.3 WAO-instroom.....	11
2.3 Bedrijfsbezoeken, ontwikkeling stroomschema's en risicoschattingen RSI	11
2.4 Vragenlijstonderzoek naar de omvang van de blootstelling aan risicofactoren voor RSI in de vleessector.....	12
2.5 Instrument voor de sector	14
2.6 De analyse van belastende factoren: mate van blootstelling	14
2.7 Casestudies: strategische, organisatorische en technologische context ..16	
2.8 Casestudies: kosten en baten van maatregelen.....	16
2.9 Werksessies met praktijkdeskundigen	18

3. Resultaten.....	19
3.1 Literatuuronderzoek.....	19
3.1.1 Inleiding.....	19
3.1.2 Technische knelpunten en oplossingen.....	21
3.1.3 Organisatorische knelpunten en oplossingen.....	23
3.2 Belastende factoren, prevalentie van klachten, ziekteverzuim en WAO.....	25
3.2.1 Prevalentie van klachten.....	25
3.2.2 Ziekteverzuim.....	30
3.2.3 WAO-instroom.....	34
3.2.4 Rugklachten en overige aandoeningen van het bewegingsapparaat.....	36
3.3 Bedrijfsbezoeken, ontwikkeling stroomschema's en risicobeoordelingen voor RSI.....	38
3.4 Omvang van de blootstelling aan risicofactoren voor RSI in de vleessector.....	42
3.4.1 Resultaten algemeen.....	42
3.5 Instrument voor de sector.....	44
3.6 De analyse van belastende factoren: mate van blootstelling.....	44
3.6.1 Inleiding.....	44
3.7 Casestudies: strategische, organisatorische en technologische context.....	48
3.7.1 Bedrijfsorganisatie.....	48
3.7.2 Financiën.....	48
3.7.3 Personeelszaken.....	48
3.7.4 Ziekteverzuim.....	49
3.7.5 Werken aan verbetering van arbeidsomstandigheden.....	50
3.7.6 Reïntegratie.....	50
3.7.7 Ingevoerde en geplande maatregelen in de bezochte bedrijven.....	50
3.8 Casestudies: kosten en baten van maatregelen.....	52
3.9 Werksessies met praktijkdeskundigen.....	54
3.9.1 Gemaakte opmerkingen ten aanzien van de aanpak van de problematiek.....	55
3.9.2 Kansen.....	56
3.9.3 Belemmeringen.....	56
3.10 Tweede sessie met praktijkdeskundigen.....	57
3.10.1 Positie van producenten.....	57
3.10.2 De huidige stand van zaken in de sector.....	58
3.10.3 De aanpak van de RSI-problematiek in de sector.....	58
3.10.4 Mogelijke maatregelen in de eerste fase.....	58
3.10.5 Mogelijke maatregelen in de tweede fase.....	59

4. Nabespreking van de resultaten	61
4.1 Literatuur.....	61
4.2 Klachten, verzuim en WAO-intrede door RSI en restricties in dit onderzoek	61
4.3 De stroomschema's	63
4.4 Omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector	63
4.5 Instrument beoordeling RSI	63
4.6 Mate van blootstelling.....	64
4.7 Kosten en baten van maatregelen.....	64
5.Conclusies	65
6.Aanbevelingen.....	75
6.1 Inleiding	75
6.2 Doelstellingen in het convenant	75
6.2.1 Afname van ziekteverzuim en WAO	75
6.2.2 Afname in risicopopulatie vastgesteld met stroomschema's	76
6.2.3 Bedrijfsspecifieke doelstellingen	76
6.2.4 Doelstellingen voor enkele bedrijfsonderdelen.....	76
6.2.5 Afname in 39 geobserveerde functies met een sterk verhoogd risico op het verkrijgen van RSI.....	76
6.3 Maatregelen om de doelstelling 'afname RSI' te bereiken	77
6.3.1 Richtlijnen voor bedrijven bij plan van aanpak	77
6.3.2 Begeleiding bij implementatie	77
6.3.3 Financieren van de maatregel.....	77
6.3.4 Het beïnvloeden van machineproducenten	78
6.3.5 Voorbeeld(project)en	78
6.3.6 Het ontwikkelen en uitvoeren van een communicatieplan.....	79
6.3.7 Het verbeteren van de kennisinfrastructuur in de sector	79
6.3.8 Enkele aanvullende ideeën.....	79
Woordenlijst.....	81
Referenties.....	85

Leeswijzer

In dit rapport wordt beschreven hoeveel werknemers in de vleessector last hebben van nek, schouders en armen door het werk (=RSI) en welke mogelijkheden er zijn om dit te verbeteren. Wanneer u geïnteresseerd bent waarom deze studie is uitgevoerd, is hoofdstuk 1 u aan te bevelen. De wijze waarop de gegevens zijn verzameld staat in hoofdstuk 2 beschreven. De gedetailleerde beschrijving van de resultaten treft u aan in hoofdstuk 3 en in de bijlagen. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van verschillende deelstudies onderling vergeleken.

De kern van dit rapport 'het beantwoorden van de onderzoeksvragen' staat in hoofdstuk 5. Het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 6, bevat aanbevelingen voor de vleessector.

In deze tekst wordt voor mannelijke en vrouwelijke werknemers overal de term 'werknemers' gebruikt.

In dit rapport zijn drie coderingen voor RSI-risico's gebruikt: groen, oranje en rood. Hieronder vindt u de coderingen met hun betekenis.

- groen** geen verhoogd risico op gezondheidsschade; minder dan 10% van de werknemers heeft een verhoogd risico op gezondheidsschade;
- oranje** verhoogd risico op gezondheidsschade; maatregelen opnemen in plan van aanpak; bij voorkeur direct maatregelen nemen;
- rood** sterk verhoogd risico op gezondheidsschade; 90% van de werknemers* heeft een verhoogd risico op gezondheidsschade; direct maatregelen nemen.

Onder de vleessector wordt verstaan de totale vleesindustrie bestaande uit de drie sectoren pluimvee-industrie, vers vlees en vleesbewerking (rood-vlees) en vleeswarenindustrie. Een aantal termen en afkortingen uit dit rapport staan uitgelegd in een woordenlijst op pagina 81.

* In een aantal gevallen zijn in de literatuur alleen data gevonden van mannelijke werknemers. In die gevallen is uitgegaan van '75% van de mannen heeft een verhoogd risico'. Voor de andere richtlijnen blijkt namelijk dat een verhoogd risico voor 90% van de totale populatie (inclusief vrouwen) gelijk is aan 75% van de mannen.

Samenvatting

Inleiding

Het is van belang het aantal aandoeningen aan nek, schouder, arm, elleboog of pols (=RSI), die zijn ontstaan tijdens het werk, te verminderen. Dat stelt de regering in het huidige regeerakkoord. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW), sociale partners in de vleessector en de productschappen voor Vee, Vlees en Eieren zijn van mening dat de werknemers in de vleessector een hoog risico op RSI hebben en willen dit risico terugdringen. TNO is daarom gevraagd een studie te verrichten naar de hoeveelheid klachten die ontstaan door repeterende bewegingen, het aantal mensen dat wordt blootgesteld aan repeterende bewegingen en de mogelijke aanpak van deze problematiek. De Gezondheidsraad (2000) definieert RSI als een klachtensyndroom aan nek, bovenrug, schouders, boven- of onderarm, elleboog, pols of hand of een combinatie hiervan die tot beperkingen leidt of deelname aan het arbeidsproces verstoort. Het syndroom kenmerkt zich door een verstoring van de balans tussen belasting en belastbaarheid, voorafgegaan door activiteiten met herhaalde bewegingen of een statische houding van één of meer van de genoemde lichaamsdelen. Symptomen die in de literatuur zijn gerapporteerd omvatten onder andere: pijn, stijfheid, tintelingen, coördinatieverlies en krachtverlies. In deze studie is RSI gedefinieerd als zelfgerapporteerde klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols. Dit is in lijn met andere Nederlandse definities.

Methode

De studie bestond uit verschillende onderdelen:

- een literatuuronderzoek naar maatregelen en arborisico's;
- een analyse van bestanden over belastende factoren, klachten, verzuim en WAO;
- het vaststellen van RSI-risico's in de productieafdelingen in de vleessector;
- het onderzoeken van de omvang van de blootgestelde populatie;
- het maken van een instrument om RSI-risico's te beoordelen;
- het nader analyseren van 39 functies die een sterk verhoogd risico op RSI met zich meebrengen;
- het bestuderen van de technologische en organisatorische context van RSI-maatregelen;
- het uitvoeren van kosten/batenberekeningen van RSI-maatregelen;
- het bespreken van de uitkomsten met praktijkdeskundigen in de vleessector.

VIII

Vóórkomen van RSI in de vleessector

Veel werknemers in de vleessector lopen een sterk verhoogd risico op het krijgen van RSI. Dit blijkt uit door werknemers zelfgerapporteerde gegevens, verzuimcijfers en WAO-cijfers. 43% (BI: 40-46%) van de werknemers blijkt in de sector de afgelopen 12 maanden klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols te hebben. Bij 26% (BI: 23-29%) duurden die klachten minstens één jaar. Het totale ziekteverzuim in de sector in 1999 (met uitzondering van zwangerschapsverlof) was 8,7%. Van het verzuim waarvan diagnosecodes bekend zijn en dat minstens twee weken duurt, is 7,9% door RSI-klachten veroorzaakt. Tien procent van de WAO-instroom in 1999 was door RSI veroorzaakt, dit komt overeen met 639 werknemers, oftewel 0,2% (BI: 0,15-0,25%) van het totaal aantal werknemers in de sector. In de totale Nederlandse beroepsbevolking is in 1999 4% van de WAO-instroom door RSI veroorzaakt. In de vleessector is dit percentage dus 2,5 keer zo hoog. Tussen de deelsectoren pluimvee-industrie, vers vlees en vleesbewerking en vleeswarenindustrie zijn enkele verschillen gevonden. In de pluimvee-industrie zien we ten opzichte van de andere deelsectoren een relatief hoog ziekteverzuimpercentage door RSI en een hoog percentage van de WAO-instroom die door RSI veroorzaakt is. In de sector vers vlees en vleesbewerking worden de meeste RSI-klachten gerapporteerd, is een hoog algemeen verzuim en tevens een hoog ziekteverzuimpercentage door RSI en een hoog percentage van de WAO instroom die door RSI is veroorzaakt. Dit is vergelijkbaar met de percentages in de pluimvee-industrie. In de vleeswarenindustrie zijn, ten opzichte van de andere twee sectoren, de minste klachten, verzuim en WAO-instroom door RSI gevonden. Echter, WAO-instroom door rugklachten en bewegingsapparaatklachten in het algemeen, zijn wel het hoogst in de vleeswarenindustrie.

Blootgestelde groep

Uit het onderzoek bij 20 productielijnen, die een goed beeld geven van de hele vleessector, blijkt dat 39% van de functies een sterk verhoogd risico met zich meebrengt en 45% van de functies een verhoogd risico. Slechts één zesde is dus veilig inzake het RSI-risico. Een sterk verhoogd risico houdt in dat 90% van de beroepsbevolking de taak niet zonder risico kan uitvoeren en er direct maatregelen nodig zijn.

Uit beoordelingen van 206 functies door TNO-deskundigen, blijkt dat ongeveer 39% (BI: 37-41%) van de circa 27.000 werknemers in de vleessector een sterk verhoogd risico op RSI lopen. Dit zijn 8400 werknemers, aannemende dat ongeveer 20% van alle werknemers in de vleessector niet in de productieafdelingen werkt. In de pluimvee-industrie loopt 83% van de werknemers een sterk verhoogd risico (rood) of verhoogd risico (oranje) op RSI. In de sector vers vlees en vleesbewerking treffen we dezelfde hoge percentages aan (84%). In de vleeswarenindustrie heeft van de onderzochte werknemers 84% een sterk verhoogd of verhoogd risico.

De belangrijkste oorzaken voor deze onacceptabel hoge belasting zijn de ongunstige houding van arm/schouder en werkduur en frequentie van handelingen. Dat werd in 90% van 39 onderzochte functies aangetroffen. In 82% van die onderzochte functies was sprake van een te hoge belasting door ongunstige romphoudingen, in 72% door ongunstige nekhoudingen en in 62% door te hoge krachtlevering. Meestal was sprake van een combinatie van dit soort risicofactoren: hoge krachtlevering, ongunstige houding en hoge frequentie. Deze beoordeling door TNO-deskundigen is geheel in lijn met de door werknemers zelf gerapporteerde klachten. Van de met RSI samenhangende klachten komen de schouder- en nekklachten het meest voor. In één jaar rapporteert 30% (BI: 27-33%) van de werknemers in de vleessector klachten aan schouder en 22% (BI: 19-25%) aan nek. Wanneer de vleessector en het Ministerie van SZW besluiten RSI aan te pakken en na verloop van tijd het effect te meten, wordt geadviseerd een vergelijkbare meting uit te voeren zoals bij deze 39 functies heeft plaatsgevonden, zodat het effect van deze maatregelen op de belasting vastgesteld kan worden.

Maatregelen

Uit de literatuurstudie, het bestuderen van de context en het bespreken van de uitkomsten blijkt dat een groot aantal oplossingen om RSI in de vleessector te bestrijden, aanwezig is. Maatregelen als training, aanpassen gereedschap, passend maken van handschoenen, aanpassen van de werkplek, verbeteren werkomgeving, taakroulatie en organisatorische veranderingen zullen een positief effect hebben. Het invoeren van deze maatregelen vereist behoorlijke inspanning. Enerzijds omdat er een grote diversiteit aan functies en bedrijven is, die specifieke maatregelen behoeven. Voor bedrijven is het nu moeilijk te bepalen welke taak een hoog RSI-risico heeft en hoe die moet worden verbeterd. Anderzijds vergt de aanpak van RSI specifieke aandacht die bijvoorbeeld machinefabrikanten nog niet geven waardoor veel risicovolle taken blijven bestaan.

Aanbevolen wordt om samen met de fabrikanten van machines nieuwe machines te ontwerpen die de kans op RSI beperken, bedrijven te steunen bij het investeren in de aanpak van RSI en bedrijven te helpen bij het opsporen van risicovolle activiteiten.

In dit rapport is daartoe een instrument gemaakt, waarmee een bedrijf in de productieafdelingen de potentieel risicovolle taken kan opsporen en maatregelen kan nemen gericht op deze taken. Indien in een taak bijvoorbeeld de schouderbelasting te hoog is door het heffen van de arm, dan kan gezocht worden naar gereedschap-aanpassing, werkplekaanpassingen of taakroulatie, zodat de armheffing vermindert. Het in deze studie opgestelde instrument wordt ter beschikking gesteld aan de sector. Hierdoor kunnen alle bedrijven in de vleessector toegang krijgen tot deze methode voor het opsporen van knelpunten en mogelijke maatregelen.

1. Inleiding

1.1 *Het overheidsbeleid*

De regering stelt in het regeerakkoord voor de kabinetsperiode van 1998 tot 2002, dat door verbeterde preventie van arbeidsgebonden aandoeningen en vroegtijdige reïntegratie van zieke of tijdelijk arbeidsongeschikt geraakte werknemers, belangrijke structurele besparingen in de sociale verzekeringen en gezondheidszorg zijn te realiseren. Het kabinet heeft daarom besloten dat verdere verbeteringen van de arbeidsomstandigheden en reïntegratie via maatwerk op bedrijfstakniveau tot stand moeten komen. In dit kader hebben de organisaties in de vleessector het initiatief genomen om als zelfmelder met de overheid een intentieverklaring ter vermindering van Repetitive Strain Injuries (RSI) in de vleessector te ondertekenen. De organisaties in de vleessector die hierbij betrokken zijn, zijn: Centrale Organisatie voor de Vleessector, Vereniging voor de Nederlandse Vleeswarenindustrie, Vereniging van Nederlandse Baconfabrikanten, Vereniging van de Nederlandse Pluimveeverwerkende Industrie, FNV Bondgenoten, CNV BedrijvenBond, De Unie, Productschappen Vee, Vlees en Eieren. RSI is een verzamelnaam voor klachten en aandoeningen aan de bovenste ledematen (nek, schouder, armen, handen en/of polsen) door chronische overbelasting. Deze overbelasting kan voortkomen uit het langdurig aanhouden van dezelfde houding (van het bovenlichaam) en/of uit het verrichten van repeterende bewegingen (met armen en handen).

1.2 *RSI*

De Gezondheidsraad (2000) definieert RSI als een klachtensyndroom aan nek, bovenrug, schouders, boven- of onderarm, elleboog, pols of hand of een combinatie hiervan die tot beperkingen leidt of deelname aan het arbeidsproces verstoort. Het syndroom kenmerkt zich door een verstoring van de balans tussen belasting en belastbaarheid, voorafgegaan door activiteiten met herhaalde bewegingen of een statische houding van één of meer van de genoemde lichaamsdelen. Symptomen die in de literatuur zijn gerapporteerd omvatten onder andere: pijn, stijfheid, tintelingen, coördinatieverlies en krachtverlies. In deze studie is RSI gedefinieerd als zelfgerapporteerde klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols. Om het voorkomen van verzuim en WAO-instroom door RSI te meten zijn CAS-diagnosecodes gebruikt. Deze definities worden tevens landelijk en in andere branches gebruikt.

1.3 *Doelstelling arboconvenant*

In de intentieverklaring RSI Vleessector stellen partijen zich als doel te komen tot een convenant om RSI in de vleessector terug te dringen. In dit op te stellen convenant wordt gestreefd naar het formuleren van kwantitatieve en kwalitatieve taakstellingen. De kwantitatieve taakstellingen worden gericht op normering van de blootstelling, op een reductie van het aantal blootgestelden aan RSI, op de mate van toepassing van preventie- c.q. bronmaatregelen en/of op de (vroegtijdige) reïntegratie van het aantal door RSI uitgevallen werknemers. De kwantitatieve taakstellingen zullen worden verbonden aan een bepaalde termijn. Om deze doelstellingen te halen zal het convenant heldere, uitvoerbare en toetsbare maatregelen bevatten.

Om tot concrete afspraken in het convenant te komen is het nodig om de blootstelling aan RSI, de risicofactoren en de klachten te operationaliseren in kwantificeerbare eenheden. Met behulp van deze parameter wordt monitoring en evaluatie mogelijk gemaakt. Daarnaast is inzicht nodig in praktisch uitvoerbare maatregelen zodat risicofactoren en klachten kunnen verminderen en worden voorkomen. Ook is inzicht nodig in maatregelen die reactivering en reïntegratie van zieken en arbeidsongeschikten bevorderen. Inzicht in deze maatregelen maakt het mogelijk ook hierover afspraken vast te leggen.

1.4 *Probleemstelling*

Er is behoefte aan meer inzicht in de RSI-problematiek in de vleessector. Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in die problematiek. Het gaat daarbij om de arbeidsgerelateerde belastende factoren die RSI kunnen veroorzaken, de omvang van het RSI-probleem en om de manier waarop RSI en het hiermee samenhangende ziekteverzuim is te reduceren.

Daarnaast moet het onderzoek inzicht geven in de huidige stand der techniek op het gebied van maatregelen ter voorkoming van RSI en op het gebied van reïntegratie van door RSI uitgevallen werknemers. Het onderzoek dient aanbevelingen op te leveren voor mogelijke maatregelen en de implementatie van deze maatregelen, zodat de branche begeleidingscommissie (=BBC) in staat is op basis van deze aanbevelingen een plan van aanpak op te stellen.

De centrale vraagstelling luidt als volgt:

1. Welke beroepsgroepen en functies in de vleessector staan bloot aan RSI-risico's? Wat betekent dat voor de omvang van het probleem in de vleessector?
2. Wat zijn daarvan de gevolgen voor de bedrijven en de werknemers in de bedrijven met betrekking tot het ontstaan van klachten, verzuim, WAO-intrede en reïntegratieactiviteiten?
3. Welke maatregelen zijn mogelijk en wat zijn daarvan de kosten en baten?

1.5 Een nadere uitwerking van de onderzoeksvragen

In deze rapportage zijn de vragen naar de omvang van de RSI-problematiek als volgt gespecificeerd:

1. Wat zijn binnen de vleessector de belastende factoren die tot RSI kunnen leiden?
2. Wat is de prevalentie* van RSI in de blootgestelde populaties en wat is de omvang van het met RSI samenhangende ziekteverzuim?
3. Welke beroepsgroepen/-functies worden blootgesteld aan belastende factoren die tot RSI kunnen leiden?
4. Wat is de mate van blootstelling aan de belastende factoren voor de onderscheiden beroepsgroepen/-functies?
5. Wat is de omvang van de blootgestelde populatie, opgesplitst naar beroepsgroep/-functie?

De stand der techniek wordt beantwoord aan de hand van de volgende deelvragen:

6. Wat is de stand der techniek op het gebied van huidige en in de toekomst mogelijke maatregelen (primair aan de bron) voor het voorkomen of beheersen van de belastende factoren die tot RSI kunnen leiden? Bij de stand der techniek moet ook gekeken worden naar maatregelen die elders in Europa al tot de stand der techniek behoren en waarvan de verwachting is dat deze maatregelen binnen niet al te lange termijn ook in Nederland intrede zullen doen.
7. Welke maatregelen maken reïntegratie binnen de eigen functie mogelijk voor werknemers die zijn uitgevallen door RSI?
8. Tot welk effect leiden deze maatregelen?
9. Wat zijn de kosten die aan deze maatregelen zijn verbonden?
10. Op welke termijn zijn deze maatregelen te realiseren?

De antwoorden op deze vragen zijn terug te vinden in hoofdstuk 5 'Conclusies'.

1.6 Reikwijdte van het onderzoek

Dit rapport beperkt zich tot de functies in de vleessector waarvoor een CAO is afgesloten en waarin het bewerken en verwerken van vlees in de productie- en in-pakafdelingen van de verschillende deelsectoren voorkomt. De deelsectoren die vallen onder de CAO's zijn genoemd in tabel 1.1.

* Voor uitleg zie woordenlijst

Tabel 1.1 Overzicht van grotere bedrijven in verschillende deelsectoren vallend onder de Productschappen Vee, Vlees en Eieren (PVE)

deelsector	aantal	minimaal aantal slachtingen * 1000 stuks
kalfsvleesproductiebedrijven	7	20.000
rundvleesproductiebedrijven	12	10.000
varkensvleesproductiebedrijven	24	100.000
	aantal	minimaal aantal ton vlees of levend gewicht (kuikens)
pluimvee-industrie	21	10.000
vleesbewerkende bedrijven	37	2.000
baconproducerende bedrijven*	14	1.000
totaal	115	

Bron: Vee, Vlees en Eieren in Nederland, PVE 1999.

Vleesbewerking in de tabel bestaat uit vleeswarenindustrie en vleesconserven. In de rapportage wordt dit 'vleeswarenindustrie' genoemd. Afzonderlijke uitsnijderijen en fileerbedrijven zijn niet meegenomen in de tabel.

* Baconproducerende bedrijven komen ook voor als onderdeel van de varkensvleesproductiebedrijven. De exacte aantallen zijn niet bekend

Voor de pluimvee-industrie betekent dit dat ook de assistent-keurmeesters worden meegenomen. In andere bedrijfstakken vallen (assistent-)keurmeesters niet onder de CAO en daarmee ook niet onder de beïnvloedingsmogelijkheden van sociale partners. Met name in de varkensvleesproductiebedrijven wordt gebruik gemaakt van inleenbedrijven voor het uitbenen van vlees. De inschatting is dat deze werknemers blootstaan aan een hoog RSI-risico. De werkzaamheden die worden verricht door inleenbedrijven zijn meegenomen in het onderzoek naar de mate en omvang van de blootstelling.

1.7 Opbrengsten van het onderzoek

Naast dit rapport, waarin antwoord wordt gegeven op de eerder genoemde vragen, worden de volgende instrumenten opgeleverd:

- stroomdiagrammen met RSI-risicofuncties per bedrijfssoort en per functie of functiegroep (zie bijlage 10);
- een overzicht van mogelijke maatregelen per sector (zie bijlage 3);
- een invulformulier gebruikt voor het bepalen van de omvang van de populatie in verschillende functies (zie bijlage 11);
- een beoordelingsinstrument. De hierin beschreven werkwijze is gebruikt voor het bepalen van de mate van blootstelling (zie bijlage 12);
- een schattingsinstrument voor het bepalen van de kosten/baten van mogelijke maatregelen (zie bijlage 15);

- voorbeelden van kosten/batenberekeningen (zie bijlage 16).

Met deze instrumenten kunnen bedrijven zelf bepalen wat risicogroepen en -functies in het bedrijf zijn en hoe groot die populaties zijn. Ook kunnen zij bepalen welke maatregelen mogelijk zijn en welke maatregelen al zijn geïmplementeerd. Bedrijven kunnen met deze instrumenten zelf rapportages opstellen over de stand van zaken en de aanpak van RSI-risico's. Tevens zijn deze instrumenten bruikbaar voor een deel van de tussen- en eindmetingen in de looptijd van het convenant.

In tabel 1.2 is een verdeling van de deelsectoren en de aantallen bedrijven weergegeven volgens de codering van het GUO UVI*.

Tabel 1.2.a Overzicht naar omvang van bij het GUO aangesloten SV-bedrijven in de sectoren, die in dit onderzoek worden meegenomen, situatie eind 1998

(Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau)

groep	bedrijfstak	bedrijven met 1-20 werknemers	bedrijven met > 20 werknemers	werknemers- aantallen (totaal)	bedrijven (totaal)
167	• pluimvee-industrie ¹ daarvan: - slachterijen, pluimvee- vlees be- en verwer- kende bedrijven - poeliersbedrijven	94 88 6	66 64 2	7.160	160 152 8
163	• vers vlees en vleesbewer- king (roodvlees) daarvan: - slachterijen (ook export) - uitbenerijen - overige bedrijven ²	563 54 134 375	185 36 43 106	14.772	748 90 177 481
162	• vleeswarenindustrie ³	68	51	5.055	119

* Zie woordenlijst

¹ Deze bedrijven vielen onder de Verordening lonen en andere arbeidsvoorwaarden voor de Pluimvee-industrie, inmiddels is dit de CAO voor de Pluimvee-industrie geworden.

² Deze bestaan in deze indeling uit de GUO sectoren Groothandel in Vlees, Grossiers in slagerijproducten, Loonslagers, Noodslachterijen, Slagersinkoopvereniging, Vetsmelterijen, Vleesconservenfabriek en -handel, Vleesrokerij, Slachtproductenhandel en Vleesproductenbewerking. De handelingen in deze deelsectoren komen ook voor in de onderzochte deelsectoren 'Slachterij' (Vleesproductiebedrijven) en 'Uitbenerij' (allen CAO voor de Vleessector).

³ Deze bedrijven vallen onder de CAO voor de Vleeswarenindustrie.

Onder deze CAO vallen ook de Baconbedrijven. Baconbedrijven zijn in de GUO-administratie niet afzonderlijk herkenbaar als categorie. Vleesconservenfabrieken (ultimo 2000 volgens de GUO-administratie 16 bedrijven met 145 werknemers volgens de GUO-administratie) vallen deels onder de CAO voor de Vleeswarenindustrie. Omgekeerd vallen enkele Vleeswarenbedrijven onder de CAO voor de Vleessector.

Tabel 1.2.b Overzicht van aantallen bij GUO aangesloten SV-bedrijven en aantallen werknemers per bedrijfstak, ultimo 1998, 1999, 2000

(Bron: GUO basisadministratie voorjaar 2000 (cijfers 1998 en 1999) en voorjaar 2001 (cijfers 2000), bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau)

bedrijfstak	bedrijven			werknemers		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
• pluimvee-industrie	160	194	197	7.160	6.916	6.683
• vers vlees en vleesbewerking	748	916	948	14.772	14.917	15.236
daarvan:						
- slachterijen			112			4.204
- uitbenerijen			262			2.670
• vleeswarenindustrie	119	126	124	5.055	5.055	4.951

2. Methode

Overzicht van de metingen

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, is een aantal activiteiten verricht (zie tabel 2.1). Allereerst is de literatuur bestudeerd inzake de stand der techniek om RSI te beperken. Daarnaast is een overzicht gemaakt van de klachten, het verzuim en de WAO-instroom in de vleessector in het bijzonder aangaande RSI. Vervolgens hebben bedrijfsbezoeken plaatsgevonden om vast te stellen bij welke taken zich RSI-risico's voordoen en waar de problemen in het productieproces van het vleesbewerken zijn terug te vinden. Daartoe zijn stroomschema's van de werkzaamheden gemaakt en is aangegeven bij welke werkzaamheden zich klachten voordoen. In samenspraak met de BBC is voor de meest risicovolle deelsectoren en -taken de omvang aan blootstelling gekwantificeerd. Voor 39 risicovolle functies zijn daartoe metingen naar fysieke belasting verricht. Op basis van deze data is een instrument ontwikkeld dat helpt bij het opsporen van risico's en oplossingen in een deelsector. Om uitspraken te kunnen doen over de omvang van het probleem zijn aanvullende data verzameld via een vragenlijst die is verstuurd naar alle deelsectoren. Vervolgens hebben 6 casestudies plaatsgevonden, waarin gegevens zijn verzameld over de organisatorische en technologische context, zodat bij implementatie van RSI-maatregelen hiermee rekening kan worden gehouden. De resultaten van deze studie zijn in een werksessie met arbo-deskundigen in de vleessector besproken. In een tweede werksessie zijn de maatregelen, die op basis van deze studie zijn opgesteld nader besproken.

Tabel 2.1 Overzicht van de activiteiten die in dit rapport zijn beschreven

activiteiten	resultaten beschreven in paragraaf
• literatuuronderzoek	3.1
• belastende factoren, prevalentie van klachten, ziekteverzuim en WAO	3.2
• bedrijfsbezoeken, ontwikkeling stroomschema's en risicoschattingen voor RSI	3.3
• vragenlijstonderzoek naar de omvang van de blootstelling	3.4
• instrument: beoordelingsmethode voor RSI	3.5
• analyse van belastende factoren: de mate van blootstelling aan risicofactoren	3.6
• casestudies: de strategische, organisatorische en technologische context	3.7
• casestudies: kosten en baten van maatregelen	3.8
• eerste sessie met praktijkdeskundigen uit de vleessector	3.9
• tweede sessie met praktijkdeskundigen uit de vleessector	3.10

2.1 *Literatuuronderzoek naar de stand der techniek*

Om inzicht te krijgen in de stand der techniek betreffende oplossingen voor RSI is een literatuurstudie verricht. Er is naar literatuur gezocht in de internationale literatuurbestanden, zoals Occupational Health and Safety, Ergonomic Abstracts, MEDline, OSHA en NIOSH.

Ook is geput uit eerder door TNO verricht kwantitatief en kwalitatief onderzoek en advieswerk. Er zijn literatuurverwijzingen opgevraagd bij branchevertegenwoordigers, bij onderzoeksinstituten en brancheorganisaties in het buitenland.

De literatuurstudie heeft zich gericht op:

- vaak getroffen maatregelen tegen veel voorkomende risicofactoren van RSI die ook in de vleessector voorkomen;
- maatregelen ter preventie van RSI bij werksoorten uit de vleessector en zo mogelijk met beschrijving van de toepasbaarheid en effectiviteit ervan;
- technologische ontwikkelingen in de vleessector gericht op:
 1. bronmaatregelen;
 2. beperkende maatregelen;
 3. individuele bescherming;
- andere arborisico's die een rol kunnen spelen bij toepassing van producten, apparaten en andere technologische of organisatorische maatregelen.

De gevonden oplossingen uit de literatuur zijn verzameld in bijlage 2 (oplossingen in de vleessector) en in bijlage 3 (oplossingen voor deelsectoren).

2.2 *Belastende factoren, prevalentie van klachten, ziekteverzuim en WAO*

2.2.1 *Klachten*

Omdat voor het meten van de incidentie van klachten (het aantal werknemers met nieuwe klachten in een bepaalde tijdsperiode) een longitudinaal onderzoek* nodig is en bestaande registraties van arbodiensten alleen gegevens verzamelen over de (periode)prevalentie in een jaar (het aantal werknemers met klachten), richt het onderzoek naar het vóórkomen van klachten zich op prevalentiegegevens.

De prevalentie van RSI-klachten is gemeten door een secundaire analyse van een databestand dat bestaat uit Vragenlijsten Gezondheid en Werkbeleving van Relan Arbo (PAGO-onderzoek). In eerste instantie zou ook Arbo Unie Oost-Nederland onderzoek verrichten op hun databestanden. Bij Arbo Unie Oost-Nederland waren echter in 1998 en 1999 slechts 47 PAGO-vragenlijsten afgenomen. Vanwege de onvergelykbaarheid met de Relan Arbo-gegevens, het lage aantal PAGO-vragen-

* zie woordenlijst

lijsten en het feit dat deze afkomstig zijn uit één bedrijf, is besloten deze gegevens niet mee te nemen en de resultaten alleen te baseren op de databestanden van Relan Arbo.

De Vragenlijsten Gezondheid en Werkbeleving zijn afgenomen door Relan Arbo in het kader van het Periodiek Arbeids- en Gezondheidskundig Onderzoek (PAGO).

In de PAGO-vragenlijsten zijn vragen opgenomen over het vóórkomen van klachten van de nek, schouder, arm, elleboog of pols gedurende de afgelopen 12 maanden. Eveneens wordt in deze vragenlijsten gevraagd of de klachten langer dan een maand geduurd hebben en of de klachten een ziektemelding tot gevolg hadden. In de vragenlijsten zijn tevens vragen opgenomen over het werk dat men doet en de functie die men vervult. Er is een code opgenomen voor de sector binnen de vleessector waar de werknemers werkzaam zijn. Met deze code kunnen de prevalentiegegevens uitgesplitst worden naar verschillende deelsectoren. De functies bleken niet specifiek genoeg gecodeerd te zijn (de meeste functies waren als productiemedewerkers gecodeerd), zodat de gegevens alleen uitgesplitst zijn naar de verschillende deelsectoren.

Voor de nulmeting van de prevalentie* van RSI-klachten zijn gegevens van 910 werknemers gebruikt die tussen 1998 en 2000 een PAGO-vragenlijst hebben ingevuld. In 1998 zijn 204 vragenlijsten ingevuld, in 1999 216 en in 2000 490. De werknemers zijn afkomstig uit 11 bedrijven, uit de deelsectoren pluimvee-industrie (4 bedrijven, 432 werknemers), uitbenerijen (2 bedrijven, 40 werknemers), groot-handel in vlees (1 bedrijf, 19 werknemers) en vleeswaren zonder slacht (2 bedrijven, 311 werknemers). Van twee bedrijven is alleen bekend dat zij in de sectoren vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie behoren. Deze 108 werknemers zijn in de tabellen met 'sector onbekend' aangeduid. Ondanks het grote aantal werknemers kunnen de gegevens niet zomaar geëxtrapoléerd worden naar de totale vleessector, omdat het aantal bedrijven relatief klein is. Dit geldt in hoge mate voor de sector vers vlees en vleesbewerking met in totaal slechts 59 werknemers. Deze werknemers zijn wel afkomstig van verschillende afdelingen binnen de bedrijven, zodat wij ervan uitgaan dat zij een enigszins representatieve afspiegeling van de sector zijn. Wel kan gezegd worden dat de deelsectoren waar de PAGO-lijsten betrekking op hebben, tevens de deelsectoren zijn die een relatief groot gedeelte van de totale werknemerspopulatie in de vleessector uitmaken (ACTOR SAB, basisgegevens ten behoeve van Sectorprofiel, maart 2000).

Bij de statistische analyses is gebruik gemaakt van frequentietabellen en kruistabellen. Voor de belangrijkste resultaten zijn 95% betrouwbaarheidsintervallen berekend aangegeven met de afkorting BI. In de resultaten zijn klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols gedurende de afgelopen 12 maanden en klachten aan de afzonderlijke lichaamsregio's, uitgesplitst naar klachten die langer dan een

* zie woordenlijst

maand geduurd hebben en klachten die geleid hebben tot zelfgerapporteerd verzuim. De prevalentie* van de verschillende klachtdefinities is, zoveel als mogelijk is, uitgesplitst naar deelsectoren, leeftijd en geslacht.

2.2.2 *Ziekteverzuim*

Voor de nulmeting zijn verzuimgegevens uit 1999 van werknemers uit ongeveer 728 bedrijven bekeken met 15.780 werknemers, die zijn aangesloten bij Relan Arbo. RSI is gedefinieerd met behulp van CAS-codes die door de bedrijfsartsen aan de diagnoses zijn toegekend. De toekenning van CAS-codes vindt plaats bij werknemers met een verzuim van ongeveer 2 weken of langer. Op basis van het CAS-code systeem is door TNO, SZW en het NCvB (Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Coronel Instituut) een drietal definities voor RSI samengesteld (zie bijlage 4). De eerste definitie bevat alleen de drie RSI-codes: RSI van schouder/bovenarm, RSI van elleboog/onderarm en RSI van pols en hand, welke door artsen in principe gebruikt worden als geen specifiekere diagnosecode te geven is. De tweede definitie bevat daarnaast ook codes die betrekking hebben op nekpijn, pijn in de bovenste ledematen, tennis- en golfarm en ontstekingen van kapsels en spieraanhechtingen; dit zijn klachten en aandoeningen die ook onder RSI vallen (Gezondheidsraad, 2000). De derde definitie bevat daarnaast codes die ook betrekking kunnen hebben op andere lichaamsdelen dan de nek en bovenste ledematen en zou daarom een overschatting van het aantal RSI gevallen kunnen geven. In de hoofdtekst worden de resultaten van definitie 2 gepresenteerd, omdat we ervan uitgaan dat deze definitie de beste schatting geeft van het werkelijke aantal RSI gevallen; in de bijlagen worden voor de volledigheid ook de resultaten van de engere en ruimere definitie gepresenteerd.

Kortdurende ziektegevallen (minder dan 2 weken) komen niet bij de bedrijfsarts en worden niet voorzien van een diagnose. Deze zijn daarom niet meegenomen in de analyses waarbij CAS-codes zijn gebruikt. Hierdoor is het totale verzuimcijfer niet rechtstreeks te vergelijken met verzuimcijfers door RSI veroorzaakt.

Op basis van 'datum ziekmelding', 'datum herstelmelding' en 'de personeelssterkte' zijn drie kengetallen berekend. Dit zijn het ziekteverzuimpercentage, de meldingsfrequentie en de gemiddelde ziekteduur. Hierbij wordt uitgegaan van verzuimde kalenderdagen, omdat hiermee werknemers met allerlei verschillende arbeidstijden onderling vergeleken kunnen worden. Ook maakt dit vergelijking mogelijk met landelijke cijfers van overige industriële sectoren.

De statistische analyses zijn weergegeven in frequentietabellen en kruistabellen. Verzuimpercentages, meldingsfrequenties en gemiddelde ziekteduur zijn uitgesplitst naar sector, bedrijfsgrootte, leeftijd en geslacht.

* zie woordenlijst

2.2.3 *WAO-instroom*

Door ACTOR Sector Advies Bureau zijn gegevens aangeleverd over de aantallen werknemers in de vleessector die in 1999 in de WAO zijn ingestroomd door RSI of door andere aandoeningen van het bewegingsapparaat. Wat betreft RSI wordt ook voor de analyses van de WAO-instroom gekozen voor de tweede RSI-definitie zoals weergegeven in paragraaf 2.2.1. Op verzoek van de BBC is een aanvullende analyse van WAO-instroom door klachten aan het bewegingsapparaat uitgevoerd, die mogelijk door fysieke belasting zijn veroorzaakt. Omdat ‘klachten aan het bewegingsapparaat’ een heterogene groep klachten omvat, waarvan rugklachten een groot deel uitmaakt, zijn deze klachten uitgesplitst naar rugpijn en hernia enerzijds en naar ‘overige door fysieke belasting veroorzaakte klachten’ anderzijds. Onder de laatstgenoemde categorie valt RSI. Voor een exacte aanduiding van de bijbehorende CAS-codes wordt verwezen naar bijlage 4.

Er zijn tevens gegevens aangeleverd over de totale WAO-instroom en over het totaal aantal werkenden in de vleessector, zodat respectievelijk het aandeel (de proportie) van RSI-gevallen in de WAO berekend kan worden (het aantal WAO-intreders door RSI of rugklachten ten opzichte van de totale WAO-instroom) en de incidentie van WAO-intrede door RSI berekend kan worden (het aantal WAO-intreders door RSI of rugklachten ten opzichte van de totale populatie).

Naast totale proporties en incidentiecijfers zijn de cijfers apart weergegeven voor de verschillende sectoren en bedrijfstakken. Ook zijn de gegevens weergegeven voor verschillende leeftijdsgroepen en apart voor mannen en vrouwen.

Opgemerkt dient te worden dat RSI in de medische wereld pas enkele jaren goed geregistreerd wordt. Dit leidt tot een onderregistratie. De gegevens zijn echter toch verzameld, omdat bij vergelijking met de rest van Nederland, waar onderregistratie ook speelt, waardevolle gegevens kan opleveren.

2.3 *Bedrijfsbezoeken, ontwikkeling stroomschema's en risicoschattingen RSI*

Om de werkzaamheden te ordenen volgens het productieproces en vast te stellen waar in de productieafdelingen de RSI-risico's zich voordoen, zijn bedrijven bezocht. Omdat de overeenkomsten tussen de bedrijven in één bedrijfssoort groot zijn, is besloten per bedrijfssoort één bedrijf diepgaand te onderzoeken en niet meerdere bedrijven oppervlakkig. De volgende 7 deelsectoren zijn door de begeleidingscommissie gekozen, mede omdat de grootste groep werknemers hier werkt:

- pluimvee-industrie;
- kalfsvleesproductiebedrijven;
- rundvleesproductiebedrijven;
- varkensvleesproductiebedrijven (inclusief uitsnijderijen);
- vleesbewerkende bedrijven;
- baconproducerende bedrijven;

- vleeswarenindustrie.

Per bedrijfssoort is in één bedrijf een overzicht opgesteld van de productielogistiek met de bewerkingen die achtereenvolgens worden uitgevoerd (zie bijlage 10). Voor de inventarisatie is het gehele productieproces doorlopen. Hierbij zijn van alle voorkomende werkplekken korte video-opnames gemaakt. Zonodig is nadere informatie gevraagd aan de betreffende werknemers en bedrijfsleiders. Van de handmatig verrichte werkzaamheden is door TNO-deskundigen de fysieke belasting ingeschat op basis van de richtlijnen, die per activiteit de kans op RSI aangeven (zie leeswijzer). In totaal is van 206 functies de kans op RSI beoordeeld. Dat zijn alleen de functies in het productieproces. Managementfuncties, onderhoudstaken, P&O, administratie en transporttaken zijn niet meegenomen in dit project.

2.4 *Vragenlijstonderzoek naar de omvang van de blootstelling aan risicofactoren voor RSI in de vleessector*

Voor het meten van de omvang van de RSI-problematiek is eerst vastgesteld welke risico's waar voorkomen op basis van de stroomschema's. Om een indicatie te hebben hoeveel mensen deze risico's lopen zijn vragenlijsten verstuurd. In de vragenlijsten is bedrijven gevraagd of zij per homogene beroepsgroep/-functie kunnen aangegeven hoeveel personen in hun bedrijf werkzaam zijn. Van de verschillende deelsectoren zijn of alle bedrijven benaderd of er is een a-selecte steekproef genomen uit het bedrijvenbestand.

In onderstaande tabel is weergegeven hoeveel vragenlijsten er zijn verstuurd per deelsector.

Tabel 2.2 Aantal verstuurde vragenlijsten per deelsector

• pluimvee-industrie	45
• kalfsvleesproductiebedrijven • rundvleesproductiebedrijven	52
• varkensvleesproductiebedrijven (inclusief vleesbewerkende bedrijven) • vleeswarenindustrie	51
• baconproducerende bedrijven	16
• aantal uitgestuurde vragenlijsten	164

Na het toezenden van vragenlijsten zijn de bedrijven telefonisch benaderd om eventuele vragen te beantwoorden en om de respons te vergroten.

Door deze informatie te combineren met de aantallen werknemers die in de specifieke functiegroepen werken volgens opgave van de geënquêteerde bedrijven, zijn percentages berekend van het aantal werknemers in rode, oranje en groene functies per deelsector.

Voor het bepalen van het aantal werknemers dat blootgesteld wordt aan risicofactoren van RSI is onderscheid gemaakt tussen vaste werknemers en inleenkrachten. Daarnaast is onderscheid gemaakt in werknemers die in één functie werken en werknemers die tussen meerdere functies wisselen. Voor de werknemers die tussen meerdere functies wisselen, is gekeken over welke functies zij rouleren en welke gevolgen dit heeft voor de blootstelling aan RSI-risico's. In de resultaten is dus bij de beoordeling van het RSI-risico rekening gehouden met de blootstelling aan taken die een risico op RSI hebben gedurende de dag. Bij roulatie is berekend wat de gevolgen hiervan zijn voor het risico op RSI.

De beoordeling van de roulatieschema's is op de volgende manier uitgevoerd:

- *rouleren tussen rode functies*
Bij roulatie tussen rode functies blijft het totale risico rood. Rouleren tussen rode functies waarbij de werknemer blootgesteld wordt aan verschillende risicofactoren van RSI, kan leiden tot verlaging van het totale risico. In de vleessector blijkt echter dat risicofactoren op RSI bij verschillende functies sterk overeenkomen waardoor het op deze manier rouleren niet effectief kan zijn;
- *rouleren tussen rood en oranje*
Bij roulatie tussen rode en oranje functies blijft het totale risico rood. Het risico kan alleen oranje worden als men alleen werkzaam is in oranje functies of wanneer men effectief rouleert met groene functies;
- *rouleren tussen rood, oranje en groen*
 - wanneer er naast de oranje functies tussen meer rode dan groene functies wordt gerouleerd is het totale risico rood;
 - wanneer er naast de oranje functies over evenveel of meer groene dan rode functies wordt gerouleerd is het totale RSI-risico oranje;
- *rouleren tussen alleen oranje functies*
Bij roulatie tussen oranje functies blijft het totale risico oranje;
- *rouleren tussen rood en groen*
 - bij roulatie tussen een groter aantal rode dan groene functies is het totale risico rood;
 - bij roulatie tussen evenveel rode als groene functies is het totale RSI-risico oranje. Het rouleren vindt plaats op een effectieve manier;
 - bij roulatie tussen een groter aantal groene dan rode functies blijft het risico oranje. Immers het totale risico wordt pas groen wanneer men volledig werkzaam is in groene functies;
- *rouleren tussen oranje en groen*
Bij roulatie tussen oranje en groen blijft het totale risico oranje. Alleen bij volledige werkzaamheid in een groene functie is het totale risico groen;
- *rouleren tussen groene functies*
Bij roulatie tussen groene functies blijft het totale risico groen.

2.5 *Instrument voor de sector*

De richtlijnen welke zijn gebruikt voor het beoordelen van de fysieke belasting zijn als basis genomen voor de ontwikkeling van een instrument voor de sector. Bij het opstellen van het instrument is gebruik gemaakt van de Arbouwrichtlijnen (1996) en van de richtlijnen van Van der Grinten (1999). Het op deze wijze ontwikkelde instrument is beoordeeld op zijn toepassing in de praktijk door een toets met behulp van video-opnames. Uit deze toets bleek dat de beoordeling van bewegingen van de onderarm vaak een te zware totaalbeoordeling tot gevolg had. Op basis van deze toetsing is het instrument bijgesteld. Daarna is het instrument getoetst op leesbaarheid en toepasbaarheid voor de doelgroep via een enquête onder praktijkdeskundigen.

2.6 *De analyse van belastende factoren: mate van blootstelling*

Op basis van bovenstaande analyse zijn 39 veelvoorkomende functies geselecteerd (zie tabel 2.3), waarvan de fysieke belasting is gemeten. Om de mate van blootstelling aan risicofactoren voor RSI vast te stellen is onderzoek op de werkplek nodig. Het is bekend dat schriftelijke vragenlijsten onvoldoende betrouwbare kwantitatieve informatie kunnen opleveren over fysieke belasting op het werk (Hildebrandt, 2001). Voor een valide en herhaalbare nulmeting van de mate van blootstelling aan risicofactoren zijn daarom metingen op het werk verricht.

Voor het vaststellen van de kans op gezondheidsschade door RSI is gebruik gemaakt van richtlijnen die door TNO Arbeid zijn opgesteld (Arbouw, 1996; Van der Grinten, 1999). De normen zijn de laatste stand der kennis en zijn bijvoorbeeld gebaseerd op de CEN/ISO richtlijn*. In deze richtlijnen zijn verschillende vormen van fysieke belasting onderscheiden, waaronder repeterende en statische belasting. Met de richtlijnen van Van der Grinten (1999) is een beoordelingsmethode voor het vaststellen van RSI opgesteld (zie bijlage 12).

Bij de beoordeling van de verschillende vormen van fysieke belasting maken de richtlijnen gebruik van drie gebieden (groen, oranje en rood; zie leeswijzer).

Deze richtlijnen zijn ontwikkeld voor de bouw, maar algemeen toepasbaar.

In overleg met de BBC zijn representatieve bedrijven benaderd voor deelname aan het onderzoek. De meest risicovolle functies (functies die als rood zijn geïnventariseerd) zijn nader geanalyseerd bij ongeveer vijf werknemers uit één of meer bedrijven gedurende een representatieve periode. In totaal zijn 39 functies onderzocht. De functies zijn verdeeld over de verschillende deelsectoren (zie tabel 2.3).

* (-ISO/TC159/SC3/WG4 for ISO 11228 (part 3: handling of low loads at high frequency), CEN/TC 122/WG 4 voor prEN1005 Safety of Machinery - Human physical performance (part 5: risk assessment for repetitive handling at high frequency).

Tabel 2.3 Aantal onderzochte functies bij het aangegeven aantal bedrijven in de verschillende deelsectoren

deelsectoren	aantal bedrijven	aantal functies
pluimvee-industrie	2	9
kalfsvleesproductiebedrijven	1	3
rundvleesproductiebedrijven	1	5
varkensvleesproductiebedrijven	3	8
vleesbewerkende bedrijven (uitsnijderijen)	2	7
baconproducerende bedrijven	1	3
vleeswarenindustrie	2	4
totaal	12	39

Er zijn video-opnames gemaakt. Tijdens het afspelen van de video zijn metingen verricht naar de gewrichtsstanden. Zo is de hoek bijvoorbeeld gemeten tussen bovenarm en romp om de schouderbelasting te bepalen. Hierbij is gebruik gemaakt van de analysemethode zoals opgenomen in bijlage 12. Gegevens over taakduren en pauzetijden zijn nagevraagd bij het management. Op deze wijze zijn de volgende parameters bepaald, waarmee het gezondheidsrisico kan worden vastgesteld:

- taakduren en pauzes;
- frequentie van repeterende bewegingen c.q. krachtoefeningen;
- werkhouding (al dan niet neutrale gewrichtsstanden; handposities en dergelijke);
- grootte en richting van handkrachten c.q. gewichten;
- de tijdsduur van krachtoefening (voor bepalen van eventuele statische belasting);
- wijze van vasthouden van gereedschap of materiaal (bijvoorbeeld pincet-greep).

Ook is gelet op regelmogelijkheden, monotonie en werktempo.

Met de verzamelde gegevens is aan de hand van de richtlijnen bepaald of er sprake is van een sterk verhoogd ('rood'), verhoogd ('oranje') of geen verhoogd RSI-risico ('groen'). In de resultaten van de verschillende metingen zijn deze scores uitgesplitst naar de verschillende gewrichten, naar de verschillende bewegingsfrequenties en naar de risico's van de verschillende krachthandelingen. De scores van de individuele functies zijn opgenomen in de rapportage 'RSI in de vleessector, blootstelling per functie naar deelsector'.

2.7 *Casestudies: strategische, organisatorische en technologische context*

Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van bedrijven om RSI-risico's op te lossen zijn strategische, technologische en organisatorische gegevens onderzocht in casestudies. De casestudies zijn in overleg met de BBC uitgekozen.

De steekproef van ondernemingen is niet representatief, maar levert gezien de overeenkomsten in productiewijzen voldoende valide gegevens op over alle bedrijven in de sector. In de casestudies zijn bij de gekozen bedrijven een manager, een P&O functionaris, een technicus, een arbocoördinator en een hoofd van de financiële afdeling benaderd voor interviews. De casestudies zijn uitgevoerd nadat de verzamelde informatie over de bedrijfssoort en de vragen die in de interviews gesteld zouden worden, opgestuurd waren (zie bijlage 14).

2.8 *Casestudies: kosten en baten van maatregelen*

In de casestudies is aandacht besteed aan organisatorische en technische mogelijkheden van bedrijven om te werken aan het verminderen van RSI-risico's. De in de literatuurstudie gevonden maatregelen zijn daar waar mogelijk getoetst op haalbaarheid en mogelijke incidentele en structurele kosten en baten voor de bedrijven. Hierbij is gebruik gemaakt van een door TNO ontwikkeld model voor het bepalen van de kosten en baten (Mossink en Beune, 1999) (zie bijlage 15).

Per case zijn de volgende aspecten besproken:

- algemene kenmerken: sector, omvang personeel, personeelssamenstelling, leeftijd, geslacht, ziekteverzuimcijfers, omzet en winstcijfers;
- wijze van werken met flexibele krachten: omvang, aard van de contracten, voor welk type werk, kenmerken van de flexibele krachten;
- de organisatie van het werk, specifiek stroomdiagram van het bedrijf met daarin de verdeling van machinale en handmatige werkzaamheden;
- regelingen en praktijk van werk- en rusttijden, roostersystemen, genomen maatregelen en de kosten/baten hiervan;
- het technologisch bedrijfsproces en de gevolgen voor de uit te voeren taken en functies;
- recente technologische vernieuwingen en de bevorderende en belemmerende factoren en de kosten/baten hiervan;
- implementatiemogelijkheden van in de literatuur gevonden mogelijk maatregelen, de kansen en belemmeringen en de kosten/baten hiervan;
- de arbeidsomstandigheden en het arbeidsomstandighedenbeleid, concreet genomen maatregelen en de kosten/baten hiervan;
- toetsing op andere arbo-risico's die kunnen ontstaan door toepassing van de maatregelen;

- personeelsbeleid waaronder houding/attitude van personeel, scholings-, opleidings- en trainingsbeleid;
- sociaal medische begeleiding van door RSI uitgevallen werknemers waaronder reïntegratieactiviteiten;
- ervaringen van verschillende betrokkenen met actief genomen maatregelen met het oog op reïntegratie van door RSI uitgevallen werknemers, bevorderende en belemmerende factoren en effecten.

In de casestudies zijn ook de kosten en baten van maatregelen beoordeeld. Bij het bepalen van de kosten is aandacht besteed aan:

- kosten van aanschaf of invoering, eventueel kosten van integratie in een bestaand systeem en advieskosten;
- variabele/gebruikslasten, waaronder bijvoorbeeld energiegebruik, onderhoud en vervanging van onderdelen;
- bijkomende elementen zoals: afval, uitval van apparatuur (storingen), in- en omsteltijden, klachten van afnemers en leren werken met nieuwe apparatuur (opleiding en training);
- kosten van werving, selectie, training en scholing van nieuwe werknemers (door uitval van huidige werknemers).

Bij het bepalen van baten is rekening gehouden met financiële opbrengsten en mogelijke andere opbrengsten. Als financiële opbrengsten kunnen worden genoemd:

- een daling van de kosten als gevolg van minder arbeidsverzuim;
- een verlaging van de WAO-instroom of verloop;
- een lagere kans op claims;
- hogere productopbrengsten;
- lagere productiekosten;
- lagere WAO-premies (REA/PEMBA wetgeving);
- mogelijke REA-plaatsingssubsidies.

Voorbeelden van mogelijke andere opbrengsten zijn:

- een betere gezondheid of een hogere levensverwachting (individueel niveau);
- een beter imago;
- een betere concurrentiepositie of betere positie op de arbeidsmarkt (bedrijfsniveau).

Niet al deze baten zijn kwantificeerbaar, maar kunnen wel een rol spelen als belemmerende of bevorderende factoren bij de besluitvorming.

2.9 *Werksessies met praktijkdeskundigen*

In het project is tweemaal een bijeenkomst gehouden met praktijkdeskundigen. Deze deskundigen waren afkomstig vanuit alle verschillende deelsectoren in de vleessector. De selectie van deelnemers is gemaakt door de werkgevers- en werknemersorganisaties. In de tweede bijeenkomst zijn daarnaast enkele producenten van machines, die in de vleessector worden gebruikt, uitgenodigd. Twee producenten hebben van deze uitnodiging gebruik gemaakt.

In de eerste bijeenkomst met deskundigen is gesproken over de verzamelde literatuurgegevens, de opzet van het project en de opzet van het instrumentarium. Daarnaast is gesproken over kansen en belemmeringen voor de sector. In de tweede bijeenkomst met praktijkdeskundigen zijn de eerste resultaten uit de casestudies besproken, zijn de opgestelde instrumenten voor inventarisatie en vaststelling van kosten en baten besproken en is het traject om te komen tot implementatie van maatregelen om RSI te voorkomen met de aanwezigen doorgenomen.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de hoofdpunten van de resultaten beschreven van de tien studies die in tabel 2.1 zijn beschreven. In de bijlagen staan meer details over de resultaten. In de hoofdstukken volgend op dit hoofdstuk 'Resultaten' worden de verbanden tussen de resultaten gelegd en conclusies getrokken.

3.1 Literatuuronderzoek

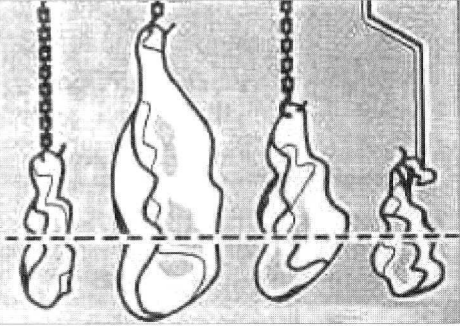
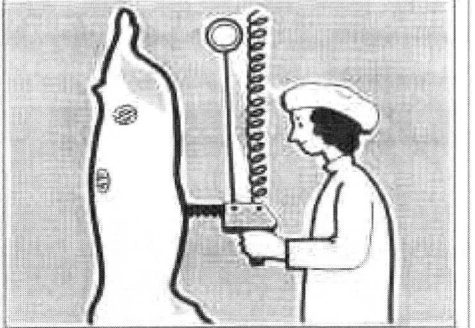
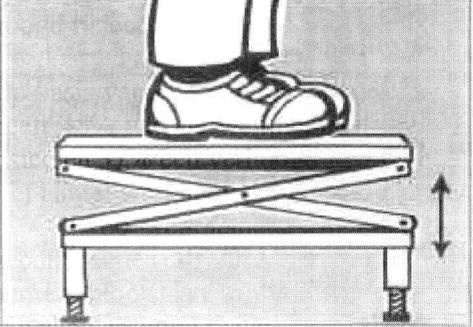

3.1.1 Inleiding

De literatuur is vrij eenduidig over de oorzaken van RSI. Een groot deel van de literatuur stelt dat de oorzaken van RSI nog niet bekend zijn, maar indicaties voor de oorzaken wel zijn te geven (Douwes et al., 2000). Er zijn indicaties dat RSI ontstaat door een overbelasting van gewrichten, gewrichtsbanden, spieren en pezen in de bovenste ledematen. Deze overbelasting ontstaat als gevolg van het langdurig werken in dezelfde houding, het verrichten van repeterende bewegingen en leveren van grote krachten. Deze houdingen, repeterende bewegingen en krachten worden bepaald door de uit te voeren taken en de omstandigheden, waaronder deze taken moeten worden uitgevoerd.

De resultaten van het literatuuronderzoek zijn gesplitst in technische knelpunten en oplossingen en organisatorische knelpunten en oplossingen. De technische knelpunten zijn onderverdeeld in aspecten die betrekking hebben op werksystemen en werkplekken, op gereedschappen en op de werkomgeving. De organisatorische knelpunten zijn verder onderverdeeld in aspecten die betrekking hebben op het productieproces, op training en instructie van personeel en op personeelsbeleid. In onderstaande paragrafen wordt aan de hand van deze indeling een overzicht gegeven van knelpunten en oplossingen. In de literatuurstudie bleek ook dat voor het succesvol oplossen de samenhang met andere knelpunten van belang is. Dit wordt na het onderdeel personeelsbeleid beschreven. Als laatste wordt een overzicht gegeven van de oplossingen en het effect dat de oplossingen hebben op de belasting. De gevonden oplossingen uit de literatuur zijn opgesomd in bijlage 2 en 3. In deze laatste bijlage zijn specifieke oplossingen voor verschillende deelsectoren opgenomen. De oplossingen zijn onderverdeeld in 2 hoofdcategorieën en 6 deelcategorieën. De oplossingen zijn zo weergegeven dat ze later gemakkelijk om te zetten zijn in een instrument dat door bedrijven gebruikt kan worden bij het analyseren en oplossen van de knelpunten. De hoeveelheid beschreven en gevisualiseerde oplossingen is zeer groot. Het gaat te ver deze allen te noemen. Overigens is het aanbevelingswaardig de oplossingen in een databank beschikbaar te maken voor de sec-

tor. Enkele voorbeelden van oplossingen die gevonden zijn staan in figuur 3.1.a en 3.1.b

Figuur 3.1.a Enkele oplossingen die in de literatuur zijn aangetroffen

	
<p>werkplekaanpassing: hoogte van product aanpassen zorgt voor goede werkhoogte</p>	<p>hulpmiddel: balancer zorgt ervoor dat het te dragen gewicht minder wordt</p>
	
<p>hulpmiddel: Instelbaar bordes zorgt voor goede werkhouding</p>	<p>hulpmiddel: Stasteun zorgt voor afwisseling in werkhouding</p>

Figuur 3.1.b Enkele oplossingen die in de literatuur zijn aangetroffen

	
<p>werkplekaanpassing: voetruiimte beperkt reikafstanden</p>	<p>werkplekaanpassing: repeterend schuiven is beter dan repeterend tillen</p>
	
<p>hulpmiddel: op juiste hoogte aanleveren beperkt repeterend reiken</p>	<p>training: werken recht voor het lichaam beperkt reiken</p>

3.1.2 Technische knelpunten en oplossingen

Organisatie/werkplek

In de literatuur zijn veel kenmerken van de werkplek beschreven die de kans op RSI vergroten. Deze hebben te maken met de inrichting van de werkplek: bijvoorbeeld de werkhoogte, de reikwijdte of de slechte houding waarin moet worden gewerkt. De werkorganisatie heeft gevolgen voor de duur van de houdingen, duur van het staan, aantal repeterende bewegingen en uitoefening van kracht (onder andere Bal & Sienot, 2000).

Oplossingen voor deze knelpunten zijn automatisering of mechanisering van werksystemen of werkplekken (Khodabandehloo, 1996). Een in ontwikkeling zijnde innovatie is het maken van CT-scans van te slachten dieren. Door het inscannen van de grenzen tussen vlees en bot kan het mogelijk worden om geautomatiseerd uit te benen. Daarnaast zijn voor veel werkplekken oplossingen gevonden die leiden tot een verbetering van de kracht, de houding of de duur van houdingen en

handelingen (Bal & Sienot, 2000; Christensen & Larsen, 1995; Moore & Garg, 1998).

Reeds bekende oplossingen zijn het optimaliseren van werkhoogtes en reikwijdtes en het verbeteren van gewrichtsstanden door een betere productpositionering, door verstelbare tafels en in hoogte instelbare bordessen.

Tilhandelingen zijn te elimineren door het automatisch verplaatsen van het product met bijvoorbeeld kranen. Een meer specifieke werkplek oplossing is het beter fixeren van het vlees door een ruwe ondergrond onder het vlees (Van Lingen en Urlings, 1994). Een probleem wat zich hierbij kan voordoen is dat de hygiëne moeilijker te regelen is.

Langdurig staan kan worden voorkomen door bij lage krachttuioefening en beperkte bewegingsomvang van handelingen het werk zittend in plaats van staand uit te voeren (Rozemond & De Kleijn, 1997).

Gereedschappen

In de literatuur wordt de ergonomie van het gereedschap als knelpunt genoemd (Bishu et al., 1996; Van Lingen en Urlings, 1994). Denk hierbij aan de scherpte van het mes en de grip op het gereedschap. De oplossingen richten zich op herontwerp van gereedschap en vermindering van de eisen aan precisie waardoor minder spierspanning nodig is (Fogleman, 1993). Het is aangetoond dat kleine bewegingen, die nauwkeurig moeten worden uitgevoerd een verhoogde spierspanning met zich meebrengen en het RSI-risico vergroten. Door de afstand tot het object te verkleinen en steun aan de arm te geven kan de spierspanning reduceren.

Te grote of te kleine handschoenen leiden tot krachtverlies, waardoor meer kracht nodig is voor het werk. Hierdoor neemt het RSI-risico toe. Handschoenen moeten daarom precies passend zijn (Van Lingen en Urlings, 1994).

De werkomgeving

In de literatuur is het klimaat als knelpunt beschreven (Nossent et al., 1995). Te lage producttemperaturen worden ook aangegeven als knelpunt. Er wordt in slachterijen door veel werknemers (schone slacht, vleesbewerking) gewerkt in een koude, vochtige omgevingen waarbij ook nog tocht (hoge luchtsnelheden) voor kan komen. Het verhogen van de temperatuur, het verminderen van de luchtvochtigheid en het vermijden van tocht leiden tot een verhoging van de belastbaarheid van lichaamstructuren en daarmee tot vermindering van de kans op RSI. Wettelijk wordt voorgeschreven dat de temperatuur van ruimtes waar vers vlees in wordt bewerkt, niet hoger mag zijn dan 12°C. Het verhogen van de temperatuur in deze ruimtes is daarom slechts mogelijk tot 12°C. (De 'Vleeskeuringswet' Uitvoeringsvoorschriften, Hoofdstuk IX: 'Voorschriften betreffende het voor uitsnijding bestemde vlees', artikel 46c.). Een oplossing hiervoor is om temperatuur rondom het vlees onder de 12 graden Celsius te houden en de temperatuur rondom de werknemer te verhogen.

3.1.3 *Organisatorische knelpunten en oplossingen*

De productieafdeling

De inrichting van de productieafdeling kan direct leiden tot knelpunten die de kans op RSI verhogen. De wijze van organisatie in de productieafdeling bepaalt de duur van de blootstelling per dag, de totale duur van de blootstelling per week, de frequentie van handelingen, de monotonie van handelingen, de autonomie van werknemers, de werkdruk, de communicatie en overlegstructuren. Op al deze aspecten kan worden ingegrepen om de kans op RSI te verminderen.

Het organiseren van pauzes, het verhogen van de autonomie van werknemers, het verlengen van cyclustijden door samenvoeging van handelingen, het mogelijk maken van taakrotatie, het verrijken van taken door toevoeging van organiserende of ondersteunende werkzaamheden zijn allemaal mogelijke maatregelen die de kans op RSI verminderen (McCasland, 1992; Juul-Kristensen, 1995; Rozemond & De Kleijn, 1997). Daarnaast is beïnvloeding van de bedrijfscultuur (stijl van leidinggeven en onderlinge communicatie) een mogelijke oplossing om de kans op RSI te verminderen. Om taakrotatie in te kunnen voeren is het nodig dat de werknemers alle taken als gelijkwaardig of in ieder geval als even belangrijk zien, dat werknemers onderlinge solidariteit voelen, dat men functioneert als een team (Henderson, 1992; Rozemond & De Kleijn, 1997). Bij veel bedrijven zijn deze voorwaarden niet aanwezig en is invoer van deze oplossingen moeilijk. Om dit te bereiken is het nodig de communicatie te verbeteren (Moore & Garg, 1998). Door verbetering van onderlinge communicatie en het invoeren van een meer coachende stijl van leidinggeven kunnen de voorwaarden voor het invoeren van bijvoorbeeld taakrotatie worden gecreëerd (Nossent et al., 1995). Dit is in veel gevallen een taak voor het management. Taakrotatie is uiteraard ook mogelijk bij een hiërarchische stijl van leidinggeven.

Training en instructie

Uit de literatuur blijkt dat werknemers in de vleessector over het algemeen een relatief laag opleidingsniveau hebben. Daarnaast besteden weinig bedrijven tijd en energie aan het intern opleiden van de werknemers (Nossent et al., 1995). Vaak worden werknemers ingewerkt door mee te lopen met andere werknemers zonder dat deze werknemers gekwalificeerd zijn voor het geven van training en instructie. Het gevolg hiervan is dat bestaande fouten in de manier van werken direct worden overgenomen door nieuwe werknemers. Een oplossing die een positief effect zou kunnen geven is training en instructie van nieuwe werknemers te laten verrichten door gekwalificeerde trainers (Bal & Sienot, 2000). Hierbij moet aandacht besteed worden aan alle aspecten van het werk: de werktechniek, het gebruik van gereedschappen en ook hoe intern kan worden gecommuniceerd, welke ondersteuningsmogelijkheden worden geboden en dergelijke. Bij een trainingsopzet met deze inhoud kunnen werknemers hun werktechnieken optimaliseren en opgeleid worden tot werknemers die in staat zijn om mee te denken.

Een vorm van training die invloed heeft op de belastbaarheid van de werknemer, is fysieke training (Douwes et al., 2000). Deze vorm zou ook meegenomen kunnen worden, omdat bij verhoging van de belastbaarheid van de werknemer de kans op overbelasting vermindert. Overigens wordt aan deze oplossing in de literatuur geen prioriteit gegeven, omdat het geen bronoplossing is.

Personeelsbeleid

De kans op RSI neemt toe door gebrek aan kwalificatie, gebrek aan verantwoordelijkheid voelen voor eigen gezondheid, beperkte communicatie en slechte leiding. Op het gebied van personeelsbeleid blijkt uit de literatuur dat door het verhogen van de kwalificatie van werknemers verbeterd functioneren mogelijk is, waardoor de kans op RSI afneemt (Bal & Sienot, 2000). De kwalificatieverbetering moet dan natuurlijk gepaard gaan met ruimte om de RSI-risico's van de taak te verkleinen. Het voelen van de verantwoordelijkheid voor de gezondheid en het welzijn van werknemers zou ook een positief effect op RSI afname kunnen hebben. In de literatuur wordt het nemen van meer verantwoordelijkheid voor gezondheid bij inleenbedrijven genoemd (Bal & Sienot, 2000). Een derde knelpunt is het gebrek aan communicatiemogelijkheden met werknemers die de Nederlandse taal niet machtig zijn (Bal & Sienot, 2000).

Als oplossing hiervoor wordt in de literatuur aandacht gevraagd voor de scholing van werknemers en het verhogen van het bewustzijn dat het verminderen van gezondheidsrisico's in het belang is van het bedrijf en de werknemer (Moore & Garg, 1998). Andere in de literatuur genoemde aspecten zijn het verhogen van de uniformiteit van leidinggeven door roulatie van leidinggevend en het vergroten van de benaderbaarheid van leidinggevend. Een simpele oplossing om de herkenbaarheid van leidinggevend te verbeteren is het aanpassen van de kleding (jas of helm) (Bal & Sienot, 2000).

Samenhang met andere oplossingen

In de literatuur wordt de laatste jaren steeds meer aandacht gegeven aan de samenhang tussen fysieke belasting en werkdruk (Smith & Zehel, 1992; Douwes et al., 2000). Oplossingen die de werkdruk verminderen hebben daarmee ook indirect een positief effect op RSI. In onderstaande tabel zijn de mogelijke effecten van oplossingsrichtingen op de verschillende risicofactoren weergegeven.

Verminderen van de kans op RSI heeft ook een verband met het imago van de vleessector (Smith & Zehel, 1992). Dit kan ertoe leiden dat personeel gemakkelijker wordt aangetrokken en dat het verloop in het bedrijf vermindert. Anderzijds heeft een gunstiger imago een positief effect op RSI. Het gevolg van een volledige functiebezetting en een stabiel personeelsbestand is dat het toepassen van training en roulatie als oplossing gemakkelijker wordt.

Het te verwachten effect van de oplossingen staat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Het effect van oplossingsrichtingen op risicofactoren voor RSI

Deze tabel kan gebruikt worden om na te gaan welke risicofactor door een gewenste oplossingsrichting wordt beïnvloed

oplossingsrichting	te verwachten positief effect op:						
	kracht	duur	frequentie	houding	bewegingen	welzijn	imago arbeidsmarkt
<i>werksysteem/werkplek</i>							
• veranderingen van het werksysteem die leiden tot taakverbreding, taakverrijking of tempo-autonomie	★	★	★		★	★	★
• flexibilisering van de werkplekinstelling	★	★		★	★	★	★
• automatisering	★	★	★	★	★		
<i>gereedschap</i>							
• herontwerp	★	★		★	★	★	★
<i>werkomgeving</i>							
• optimaliseren in relatie tot uit te voeren taken						★	★
<i>organisatorische maatregelen</i>							
• taakverbreding		★	★	★	★	★	★
• taakverrijking	★	★	★	★	★	★	★
• taakroulatie	★	★	★	★	★	★	★
• pauzes		★	★			★	★
• flexibiliteit van werknemers vergroten	★	★	★	★	★	★	★
<i>training en instructie</i>							
• training in skills (vaardigheid)						★	★
<i>personeelsbeleid</i>							
• instroom-doorstroom-uitstroombeleid						★	★
• opleidings- en trainingsbeleid						★	★
• stijl van leidinggeven → meer coachend						★	★

3.2 *Belastende factoren, prevalentie van klachten, ziekteverzuim en WAO*

3.2.1 *Prevalentie van klachten*

De informatie is gebaseerd op de PAGO-vragenlijsten die in 1998, 1999 of 2000 zijn ingevuld door 910 werknemers uit de vleessector en vervolgens zijn ingeleverd bij de bedrijfsarts van Relan Arbo. Deze werknemers werken bij 11 bedrijven in de volgende deelsectoren: pluimvee-industrie: 432, vers vlees en vleesbewerking: 59 en vleeswarenindustrie: 311. Van 108 werknemers kon de deelsector niet precies achterhaald worden. Zij vallen onder vers vlees en vleesbewerking óf onder vlees-

warenindustrie en worden in de tabellen als ‘onbekend’ aangeduid. In bijlage 6 staan enkele achtergrondkenmerken van deze werknemers.

Tabel 3.2 geeft inzicht in de mening van de werknemers in de vleessector over hun arbeidsomstandigheden. Bij de interpretatie van de resultaten in de sector vers vlees en vleesbewerking dient men rekening te houden met de relatief kleine aantallen in deze sector, waardoor de resultaten iets minder betrouwbaar zijn dan in de andere sectoren. In alle sectoren ondervindt men met name problemen met repeterende bewegingen en met de koude werkomgeving: gemiddeld 57% (95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 54-60%) heeft hinder van steeds repeterende bewegingen en 51% (BI: 48-54%) van de koude. Beide risicofactoren voor RSI komen het meest voor in de vers vlees en vleesbewerking, respectievelijk 67% (BI: 55-79%) en 71% (BI: 59-83%), maar de verschillen met de pluimvee-industrie zijn klein.

Tabel 3.2 De mening van werknemers met hinder van bepaalde werkomstandigheden, naar sector, 1998-2000

arbeidsomstandigheden	pluimvee- industrie n=432 (%)	vers vlees en vleesbewerking n=59 (%)	vleeswaren- industrie n=311 (%)	onbekend* n=108 (%)	totaal n=910 (%)
zwaar tilwerk	39	44	41	41	40
zwaar duwen en trekken	32	51	49	42	40
langdurig staan	42	56	43	48	44
langdurig zitten	20	5	9	4	13
langdurig lopen	24	18	20	23	22
geknield of gehurkt werken	9	5	12	14	11
gebukt werken	21	20	28	26	24
steeds repeterende bewegingen	62	67	51	47	57
koude	58	71	40	41	50

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Ook psychosociale factoren kunnen gerelateerd zijn aan het vóórkomen van RSI-klachten. In tabel 3.3 zijn meningen van werknemers weergegeven met betrekking tot de werkinhoud, de regelmogelijkheden, leiding, collega's en werkdruk. In het algemeen vinden werknemers dat zij werk hebben dat bij hen past (89%, BI: 87-91%). Zij vinden het werk eenvoudig (71%), maar zeggen tevens dat het werk voldoende afwisseling biedt (77%). Zij vinden het werk goed georganiseerd (75%) en zijn voldoende op de hoogte van wat zich afspeelt in de eigen organisatie (67%). De werknemers zijn tevreden over de invloed op het werk en de mogelijkheden tot overleg en contact met de chef (respectievelijk 71 en 88%). De werkdruk wordt door 19% (BI: 17-22%) van het personeel als een probleem ervaren, het werktempo door 11%.

Tabel 3.3 Percentage werknemers in de vleessector over de werkinhoud, regelmogelijkheden, leiding en collega's en werkdruk, 1998-2000

	pluimvee- industrie (%)	vers vlees en vleesbewerking (%)	vleeswaren- industrie (%)	onbekend* (%)	totaal (%)
<i>werkinhoud</i>					
werk dat bij u past	88	-	91	-	89
voldoende afwisseling in werk	74	56	85	81	77
werk eenvoudig	78	-	61	-	71
in werk belemmerd door onverwachte situaties	30	35	32	28	31
werk goed georganiseerd	75	63	76	81	75
voldoende op de hoogte van wat zich afspeelt in de eigen organisatie	64	-	70	-	67
veiligheid in orde	78	58	77	79	77
<i>regelmogelijkheden</i>					
bij problemen contact met chef mogelijk	87	-	90	-	88
overlegsituaties om problemen te bespreken	72	-	89	-	79
invloed op manier waarop werk wordt uitgevoerd	65	-	79	-	71
<i>leiding en collega's</i>					
werkt onder goede dagelijkse leiding	78	70	80	85	79
leiding heeft goed beeld van werknemers in hun werk	80	71	81	83	80
leiding houdt voldoende rekening met wat werknemers zeggen	70	-	73	-	71
ergert zich vaak aan anderen op het werk	41	47	38	29	39
vindt de sfeer op het werk goed	67	61	75	86	71
<i>werkdruk</i>					
heeft problemen met de werkdruk	20	-	16	-	19
moet teveel werk doen	24	-	21	-	23
heeft problemen met het werkt tempo	12	-	10	-	11

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

- = gegevens niet beschikbaar Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

Gevraagd is of men in de afgelopen 12 maanden last (pijn, stijfheid, ongemak) heeft gehad aan nek, schouder, arm, elleboog of pols. Vervolgfragen waren of de klachten langer dan een maand duurden, of deze tot ziekmelding geleid hebben en of men nu nog last heeft van deze klachten. In tabel 3.4 is weergegeven welk percentage van de werknemers dit type RSI heeft of heeft gehad.

Tabel 3.4 Klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols (RSI) in de afgelopen 12 maanden, naar sector, 1998-2000 van werknemers in de vleesindustrie

	n	klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols %	klachten langer dan een maand %	klachten leidend tot ziekmelding %	klachten die 'nu nog last' veroorzaken %
pluimvee-industrie	432	44	26	12	28
vers vlees en vleesbewerking	59	59	36	25	36
vleeswarenindustrie	311	42	26	11	28
onbekend*	108	36	19	12	21
totale vleessector	910	43	26	12	28

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Van de werknemers geeft 43% (BI: 40-46%) aan in de afgelopen 12 maanden klachten te hebben gehad aan nek, schouder, arm, elleboog of pols. Aanhoudende pijn die niet meer verdwijnt is een kenmerk van een ernstige vorm van RSI. Vandaar dat is gekeken naar klachten die langer duren dan één maand. 26% van de werknemers heeft klachten die langer duren dan één maand. 12% (BI: 9-15%) heeft klachten die leiden tot ziekmelding en 28% heeft op het moment van invullen van de vragenlijst nog last van klachten. De meeste klachten worden gerapporteerd in de sector vers vlees en vleesbewerking.

Omdat uit onderzoek onder de algemene werkende populatie blijkt dat vrouwen een risicogroep vormen voor RSI, zijn de prevalenties apart weergegeven voor mannen en vrouwen (zie tabel 3.5). Zowel in de pluimvee-industrie als in de sector vers vlees en vleesbewerking worden door vrouwen meer klachten gerapporteerd dan door mannen: 57% versus 35% in de pluimvee-industrie en 67% versus 58% in de vers vlees en vleesbewerking.

Tabel 3.5 Klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols in de afgelopen 12 maanden, naar sector en geslacht, 1998-2000

	n	mannen n=647 (%)	vrouwen n=250 (%)	totaal n=897** (%)
pluimvee-industrie	432	35	57	42
vers vlees en vleesbewerking	59	58	67	59
vleeswarenindustrie	311	43	40	42
onbekend*	108	35	42	36
totale vleessector	910	40	52	42

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

** van twee van de dertien respondenten is het geslacht onbekend

Wanneer de prevalentie van klachten uitgesplitst wordt naar leeftijdsklassen, zijn er kleine verschillen tussen klachtenpercentages te zien, maar er is geen consistent beeld herkenbaar (tabel 3.6). In de oudste leeftijdscategorie worden de meeste klachten gerapporteerd (gemiddeld 50%), maar in de categorieën 26 tot 35 jaar en 36 tot 45 jaar zijn de percentages klachten eveneens hoog (47%).

Tabel 3.6 Klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols in de afgelopen 12 maanden, naar sector en leeftijd, 1998-2000

	n	t/m 25 jaar (%)	26-35 jaar (%)	36-45 jaar (%)	46-55 jaar (%)	≥56 jaar (%)	totaal (%)
pluimvee-industrie	432	44	45	41	43	40	42
vers vlees en vleesbewerking	59	50	67	55	50	100	59
vleeswarenindustrie	311	34	47	43	39	53	42
onbekend*	108	10	44	30	40	43	36
totale vleessector	910	39	47	41	41	50	42

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

In tabel 3.7 zijn de prevalentiecijfers van de afzonderlijke klachten aan nek, schouder, arm, elleboog of pols gepresenteerd. Ook het percentage werknemers met rugklachten is in deze tabel opgenomen. Van de met RSI samenhangende klachten komen schouderklachten het meeste voor (30% van de totale populatie, (BI: 27-33%). Dit geldt voor alle deelsectoren. Rugklachten worden echter eveneens vaak gerapporteerd (38%, BI: 35-41%). Voor gegevens over langer dan een maand durende klachten, tot ziekteverzuim leidende klachten en klachten die nu nog last veroorzaken wordt verwezen naar bijlage 8.

Tabel 3.7 Afzonderlijke klachten in afgelopen 12 maanden, naar sector, 1998-2000

	n	nek- klachten (%)	schouder- klachten (%)	arm- klachten (%)	hand-/pols- klachten (%)	rug- klachten (%)
pluimvee-industrie	432	25	31	16	13	34
vers vlees en vleesbewerking	59	24	46	19	19	42
vleeswarenindustrie	311	17	26	19	24	42
onbekend*	108	19	27	14	16	43
totale vleessector	910	22	30	17	14	38

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Uit tabel 3.2 bleek al dat 57% van de werknemers hinder heeft van repeterend werk. In tabel 3.8 wordt inzicht gegeven in het aantal werknemers dat hinder van ondervindt van repeterend werk en daarbij klachten rapporteert aan de bovenste ledematen en rug. Schouder- en rugklachten komen ook bij deze groep werknemers het meest voor.

Tabel 3.8 Afzonderlijke klachten in de afgelopen 12 maanden bij werknemers met hinder van steeds repeterende bewegingen, naar sector, 1998-2000

	n	nek- klachten (%)	schouder- klachten (%)	arm- klachten (%)	hand-/pols- klachten (%)	rug- klachten (%)
pluimvee-industrie	263	30	38	22	17	35
vers vlees en vleesbewerking	39	23	54	21	21	46
vleeswarenindustrie	157	23	37	25	23	52
onbekend*	50	32	50	26	30	64
totale vleessector	505	28	40	23	21	44

Bron: Relan Arbo, PAGO's van 910 werknemers, 1998-2000

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

3.2.2 Ziekteverzuim

Bij de analyse van het ziekteverzuim van 1999 is uitgegaan van 728 bij Relan Arbo aangesloten werkgevers uit de vleessector. Op basis van 'datum ziekmelding', 'datum herstelmelding' en 'de personeelssterkte' zijn drie kengetallen berekend, namelijk het ziekteverzuimpercentage, de meldingsfrequentie in 1999 en de gemiddelde ziekteduur (zie bijlage 5). De verzuimgegevens zijn afkomstig van ruim 15.000 werknemers werkzaam bij 728 bedrijven zoals aangegeven in bijlage 8. Het percentage werknemers waar de verzuimcijfers op gebaseerd zijn, is voor de pluimvee-industrie 56% (3.890 gedeeld door het totaal aantal werknemers van 6.916, zie tabel 3.15), voor vers vlees en vleesbewerking 62% en voor de vleeswarenindustrie 44%.

In tabel 3.9 is te zien dat het totale ziekteverzuimpercentage in de vleessector (exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof) 8,7% (BI: 8,7-8,7%) bedraagt. Vergelijken met het gemiddelde ziekteverzuimpercentage in Nederland dat 5,4% bedraagt (CBS), is dat zeer hoog. In de sector vers vlees en vleesbewerking is zowel het ziekteverzuimpercentage als de meldingsfrequentie het hoogst, hoewel deze niet veel verschilt van de meldingsfrequentie in de vleeswarenindustrie.

Tabel 3.9 Totaal ziekteverzuimpercentage, meldingsfrequentie en gemiddelde ziekte duur, naar sector in 1999 bij 728 bedrijven

	aantal werknemers	ziekteverzuimpercentage	meldingsfrequentie op jaarbasis	gemiddelde ziekte duur
pluimvee-industrie	3.890	8,7	1,1	24,6 dag
vers vlees en vleesbewerking	9.250	9,2	1,2	23,5 dag
vleeswarenindustrie	2.240	6,9	1,2	20,4 dag
totale vleessector in deze streekproef	15.380	8,7	1,2	23,3 dag

Bron: Relan Arbo

In de tabellen 3.10 tot en met 3.14 wordt inzicht gegeven in het verzuim dat door specifieke diagnoses c.q. RSI-klachten veroorzaakt wordt. Dit verzuim heeft alleen betrekking op verzuim dat langer dan ongeveer twee weken duurt. Kortdurende ziektegevallen komen niet bij de arbo-arts en worden niet voorzien van een diagnose. Deze tabellen kunnen daarom niet vergeleken worden met tabel 3.9. In tabel 3.10 staat hoeveel procent elke diagnose uitmaakt van het totaal aantal ziekte dagen. Uit de tabel blijkt dat klachten aan rug en ledematen het grootste aandeel in het totale verzuim hebben: 54% van het totaal aantal ziekte dagen met diagnosecodes in de totale vleessector komt door klachten aan rug en ledematen. RSI maakt deel uit van deze categorie; 7,9% van het totaal aantal ziekte dagen is door RSI veroorzaakt (zie tabellen 3.10 en 3.11). Het aandeel in het verzuim dat veroorzaakt wordt door rug en ledematen, is het grootst in de sector vers vlees en vleesbewerking en het laagst in de sector vleeswarenindustrie.

Tabel 3.10 Aandeel van verzuim per diagnose in het totale ziekteverzuim, naar sector in 1999

	pluimvee- industrie (%)	vers vlees en vlees- bewerking (%)	vleeswaren- industrie (%)	totale vleessector (%)
bloed/-vorming	0,1	0,5	0,9	0,5
hartvaatstelsel	2,8	4,6	5,3	4,2
huid	2,4	3,9	2,3	3,3
hormoonstelsel	1,9	1,0	2,1	1,4
oor	0,1	0,3	1,0	0,4
rug en ledematen	53,3	55,7	48,1	54,0
(waarvan RSI)	(9,2)	(8,1)	(5,0)	(7,9)
zenuwstelsel	2,9	2,9	2,6	2,9
psychisch	20,4	16,4	18,6	17,7
luchtwegen	4,4	5,1	8,6	5,5
maag/darmstelsel	3,5	3,6	5,2	3,8
urine-wegen	2,9	2,0	2,6	2,3
oog	0,3	0,6	0,9	0,6
overige aandoeningen	5,3	3,3	1,9	3,5
totaal	100,0	100,0	100,0	100,0

Bron: Relan Arbo

In tabel 3.11 wordt aangegeven hoeveel procent RSI uitmaakt van het totaal aantal ziekte-dagen bij ziektegevallen met diagnose in 1999, tevens wordt aangegeven hoe hoog het ziekteverzuimpercentage door RSI is en de gemiddelde ziekte-duur.

Tabel 3.11 Ziekteverzuim door RSI, naar sector, in 1999

	RSI-aandeel in totaal aantal ziekte-dagen (%)	ziekteverzuimpercentage door RSI (%)	gemiddelde ziekte-duur (in dagen)
pluimvee-industrie	9,2	0,3	104,0
vers vlees en vleesbewerking	8,1	0,3	67,0
vleeswarenindustrie	5,0	0,2	23,0
totale vleessector	7,9	0,3	65,2

Bron: Relan Arbo

Ziekteverzuim door RSI maakt ongeveer 8% uit van het totale ziekteverzuim in de vleessector van ziektegevallen met een diagnosecode. In de pluimvee-industrie wordt het hoogste cijfer gevonden, in de vleeswarenindustrie het laagste. Deze cijfers worden beïnvloed door het vóórkomen van andere ziektes in de vleessector. Om RSI in de loop van de komende jaren te kunnen volgen, zonder dat het getal beïnvloed wordt door stijgingen of dalingen van andere ziektes, is het belangrijk te weten hoeveel ziekte-dagen door RSI veroorzaakt zijn ten opzichte van het totaal aantal beschikbare kalenderdagen van de werknemers. Men spreekt dan van het ziekteverzuimpercentage door RSI. Dit is in de tweede kolom van tabel 3.11 gepresenteerd. Men moet bij het ziekteverzuimpercentage door RSI in tabel 3.11 in acht

nemen dat hierbij het kortdurend verzuim door RSI (minder dan 2 weken) niet is meegenomen. Bovendien wordt naar verwachting RSI niet door alle artsen als zodanig geregistreerd. Het weergegeven percentage is daarmee een onderschatting van het werkelijke percentage, maar onderlinge vergelijkingen tussen sectoren zijn valide. Het ziekteverzuimpercentage door RSI is zowel hoog in de pluimvee-industrie als in de sector vers vlees en vleesbewerking. De gemiddelde ziekteduur van RSI ligt in de pluimvee-industrie aanzienlijk hoger dan in de overige deelsectoren.

In tabel 3.12 staat hoeveel RSI ziektedagen in elke leeftijdscategorie voorkomen op het totaal aantal ziektedagen. Er is een duidelijke stijging te zien met de leeftijd, behalve in de hoogste leeftijdscategorie. Deze trendbreuk zou wellicht door te kleine aantallen werkzame personen veroorzaakt kunnen zijn. In de categorie 46-55 jaar is het aandeel RSI het hoogst. Bij werknemers van 46-55 jaar die werken in de pluimvee-industrie, maakt RSI ongeveer 19% uit van het totaal aantal ziektedagen en in de sector vleeswarenindustrie 11,0%. De uitsplitsing naar geslacht is in tabel 3.13 gepresenteerd. Het aandeel van het verzuim door RSI is in alle sectoren bij vrouwen hoger dan bij mannen, maar het verschil is klein. Alleen bij de vleeswarenindustrie wordt een groot verschil tussen mannen en vrouwen geconstateerd, namelijk 3% ten opzichte van 8,8%. Een mogelijke verklaring is dat de soort functies die mannen en vrouwen uitoefenen in die sector erg verschillen. Tabel 3.14 geeft een uitsplitsing naar grootte van het bedrijf waar men werkzaam is (hier gaat het echter om RSI-ziekteverzuim op het aantal beschikbare kalenderdagen). Men ziet, zowel voor de totale sector als voor de pluimvee-industrie en de vers vlees en vleesbewerking, een duidelijke stijging van RSI met het toenemen van de bedrijfs-grootte.

Tabel 3.12 Aandeel van RSI in het totaal verzuim met diagnosecode, naar sector en leeftijd, in 1999

	t/m 25 jaar (%)	26-35 jaar (%)	36-45 jaar (%)	46-55 jaar (%)	≥ 56 jaar (%)	totaal (%)
pluimvee-industrie	0,0	8,9	9,0	18,9	0,0	9,2
vers vlees en vleesbewerking	6,2	7,5	9,0	9,0	8,0	8,1
vleeswarenindustrie	5,4	4,1	3,8	11,0	0,7	5,0
totale vleessector	4,6	7,6	8,3	11,3	4,3	7,9

Bron: Relan Arbo

Tabel 3.13 Aandeel van RSI in het totaal verzuim met diagnosecode, naar sector en geslacht, in 1999

	man (%)	vrouw (%)	totaal (%)
pluimvee-industrie	8,4	10,5	9,2
vers vlees en vleesbewerking	8,0	9,3	8,1
vleeswarenindustrie	3,0	8,8	5,0
totale vleessector	7,4	9,7	7,9

Bron: Relan Arbo

Tabel 3.14 Ziekteverzuimpercentage door RSI, naar sector en grootte bedrijf, in 1999

	1-9 werknemers (%)	10-99 werknemers (%)	100 of meer werknemers (%)	totaal (%)
pluimvee-industrie	0,0	0,2	0,6	0,3
vers vlees en vleesbewerking	0,2	0,3	0,5	0,3
vleeswarenindustrie	0,0	0,3	0,1	0,2
totale vleessector	0,1	0,2	0,4	0,3

Bron: Relan Arbo

3.2.3 WAO-instroom

In totaal zijn in 1999 639 werknemers uit de vleessector in de WAO terecht gekomen. Dit is 2,4% (BI: 2,2-2,4%) van het totaal aantal werkzame personen binnen de sector. Er zijn relatief meer vrouwen dan mannen in de WAO gekomen: 212 vrouwen (3,9% van het totaal aantal werkzame vrouwen) en 427 mannen (2,0% van het totaal aantal werkzame mannen in de sector).

Van de 639 nieuwe WAO-gevallen in de totale vleessector waren er in 1999 65 (10,2%; BI: 8-10%) door RSI veroorzaakt. Als we het aantal WAO-intredes door RSI (65) afzetten tegen de totale populatie binnen de totale vleessector (26.888) zien we dat het incidentiecijfer 0,2% (BI: 0,15-0,25%) is. Dit geeft aan dat op basis van de huidige registratie op dit moment 2 van de 1000 werknemers de kans heeft in de WAO terecht te komen als gevolg van RSI. Vergeleken met RSI-proporities en incidentiecijfers in de totale werkende bevolking zijn deze hoger in de vers vlees en vleesbewerking: zo is de proportie van RSI in 1999 in de totale bevolking 4,0% (ten opzichte van 10,2% in de vleessector). In 1998 was de proportie in de totale landelijke werkende bevolking 2,8% (Blatter et al., 2001). Een deel van dit verschil tussen 1998 en 1999 zou verklaard kunnen worden door het feit dat de registratie nog in ontwikkeling is en het aantal 'onbekend' gecodeerde aandoeningen is afgenomen. Soms wordt een discrepantie gevonden tussen de hoogte van de RSI proportie en de incidentie, bijvoorbeeld een relatief hoge proportie voor werknemers in slachterijen ten opzichte van de rest en een relatief lage of gemiddelde incidentie voor diezelfde deelsector. Dit wijst erop dat er in die sector relatief minder WAO-intredes door andere oorzaken zijn. Andersom, bijvoorbeeld een relatief hoge incidentie bij vrouwen en een relatief lage proportie, geeft aan dat relatief meer vrouwen toetreden in de WAO dan mannen.

Wanneer de drie sectoren vleeswarenindustrie, vers vlees en vleesbewerking en pluimvee-industrie apart beschouwd worden (zie tabel 3.15), zien we dat zowel de RSI-proportie als de incidentie het hoogst zijn in de vers vlees en vleesbewerking (respectievelijk 11,7% en 0,3%). Binnen die sector hebben de uitbenerijen de ongunstigste resultaten. De pluimvee-industrie zit daar niet ver vanaf (10,5% en 0,3%); de proportie en incidentie in de vleeswarenindustrie zijn het laagst (5,1% en 0,1%).

Tabel 3.15 Aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het totaal aantal werkzame personen (incidentie), naar sector en deelsectoren in 1999

	aantal WAO-intredes door RSI	totaal aantal WAO-intredes	proportie RSI (%)	aantal werknemers	incidentie RSI (%)
pluimvee-industrie	18	172	10,5	6.916	0,3
vers vlees en vleesbewerking, waarvan:	41	350	11,7	14.917	0,3
• slachterij	8	89	9,0	4.329	0,2
• uitbenerij	10	72	13,9	2.772	0,4
vleeswarenindustrie	6	117	5,1	5.055	0,1
totaal	65	639	10,2	26.888	0,2

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Uit tabel 3.16 blijkt dat van het totaal aantal WAO-intredes bij vrouwen een iets hoger percentage RSI als oorzaak heeft dan van de WAO-intredes bij mannen (11,3% versus 9,6%). Wel is het zo dat vrouwen werkzaam in deze sector tweemaal zo vaak als mannen door RSI in de WAO komen (0,4% versus 0,2%). Deze schijnbare discrepantie betreft overigens een verschijnsel dat in meerdere sectoren gezien wordt en niet alleen voor de vrouwen in de vleessector geldt. De WAO-intrede op zich is namelijk bij vrouwen bijna twee keer zo hoog als bij mannen.

Tabel 3.16 Aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal WA10-intredes (proportie) en gedeeld door het aantal werknemers (incidentie), naar geslacht in 19993

	aantal WAO-intredes door RSI	totaal aantal WAO-intredes	proportie RSI (%)	aantal werknemers	incidentie RSI (%)
man	41	427	9,6	21.384	0,2
vrouw	24	212	11,3	5.504	0,4
totaal	65	639	10,2	26.888	0,2

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Het percentage van de WAO-intredes met als oorzaak RSI is ongeveer gelijk voor de verschillende leeftijdsklassen. Oudere werknemers hebben wel een iets grotere kans op WAO-intrede door RSI dan jongere werknemers (zie tabel 3.17).

Tabel 3.17 Aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het totaal aantal werkzame personen (incidentie), naar leeftijd in 1999

	aantal WAO-intredes door RSI	totaal aantal WAO-intredes	proportie RSI (%)	aantal werknemers	incidentie RSI (%)
15-24	2	18	11,1	4.690	0,0
25-34	19	194	9,8	9.232	0,2
35-44	19	183	10,4	7.213	0,2
45-54	20	167	12,0	4.422	0,5
55-64	5	71	7,0	1.316	0,4
totaal	65	639	10,2	26.888	0,2

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Voor de resultaten die betrekking hebben op de enge en ruimere RSI definitie wordt verwezen naar bijlage 9.

3.2.4 Rugklachten en overige aandoeningen van het bewegingsapparaat

In tabel 3.18 tot en met 3.21 zijn gegevens gepresenteerd over WAO-intrede door rugklachten en overige aandoeningen aan het bewegingsapparaat die mogelijk-erwijs door fysieke belasting zijn veroorzaakt. Oorzaken als aangeboren afwijkingen en kanker zijn dus niet inbegrepen in deze diagnoses. Van de 639 werknemers die in 1999 in de WAO zijn gestroomd, zijn er 91 door rugklachten in de WAO gekomen; dit is een proportie van ruim 14% (zie tabel 3.18). Het incidentiecijfer bedraagt 0,3%. (oftewel: 91 gedeeld door 26.888). Een deelsector waarin relatief veel WAO-intredes door rugklachten veroorzaakt worden zijn de slachterijen binnen de deelsector vers vlees en vleesbewerking en de vleeswarenindustrie. Het aandeel van rugklachten in de totale WAO-instroom is bij mannen en vrouwen vergelijkbaar; het incidentiecijfer is bij vrouwen tweemaal zo hoog (zie tabel 3.19). Dit fenomeen werd ook bij RSI gevonden en is te verklaren door de hoge WAO-instroom bij vrouwen (in de vleessector) in het algemeen. WAO-instroom door rugklachten loopt op met de leeftijd (zie tabel 3.20).

Tabel 3.18 Aantal nieuwe WAO-gevallen door rugklachten gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het totaal aantal werkzame personen (incidentie), naar sector en deelsectoren in 1999

	aantal WAO-intredes door rug	totaal aantal WAO-intredes	proportie rug (%)	aantal werknemers	incidentie rug (%)
pluimvee-industrie	26	172	15,1	6.916	0,4
vers vlees en vleesbewerking, waarvan:	43	350	12,3	14.917	0,3
• slachterij	19	89	21,4	4.329	0,4
• uitbenerij	11	72	15,3	2.772	0,4
vleeswarenindustrie	22	117	18,8	5.055	0,4
totaal	91	639	14,2	26.888	0,3

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 3.19 Aantal nieuwe WAO-gevallen door rugklachten gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het aantal werkzame personen (incidentie), naar geslacht in 1999

	aantal WAO- intredes door rug	totaal aantal WAO-intredes	proportie rug (%)	aantal werknemers	incidentie rug (%)
man	59	427	13,8	21.384	0,3
vrouw	32	212	15,0	5.504	0,6
totaal	91	639	14,2	26.888	0,3

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 3.20 Aantal nieuwe WAO-gevallen door rugklachten gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het aantal werkzame personen (incidentie), naar leeftijd in 1999

leeftijd	aantal WAO- intredes door rug	totaal aantal WAO-intredes	proportie rug (%)	aantal werknemers	incidentie rug (%)
15-24	0	18	—	4.690	—
25-34	34	194	17,5	9.232	0,4
35-44	21	183	11,5	7.213	0,3
45-54	24	167	14,4	4.422	0,5
55-64	11	71	15,5	1.316	0,8
totaal	65	639	14,2	26.888	0,3

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

In 1999 kwamen 246 werknemers in de WAO door overige klachten aan het bewegingsapparaat die mogelijk door fysieke belasting zijn veroorzaakt, waaronder onder andere RSI-klachten worden verstaan. Dit is ruim 38% van de totale WAO-instroom en bijna 1% van het totaal aantal werknemers in de vleessector. Deze klachten komen relatief vaak voor in de vleeswarenindustrie (zie tabel 3.21).

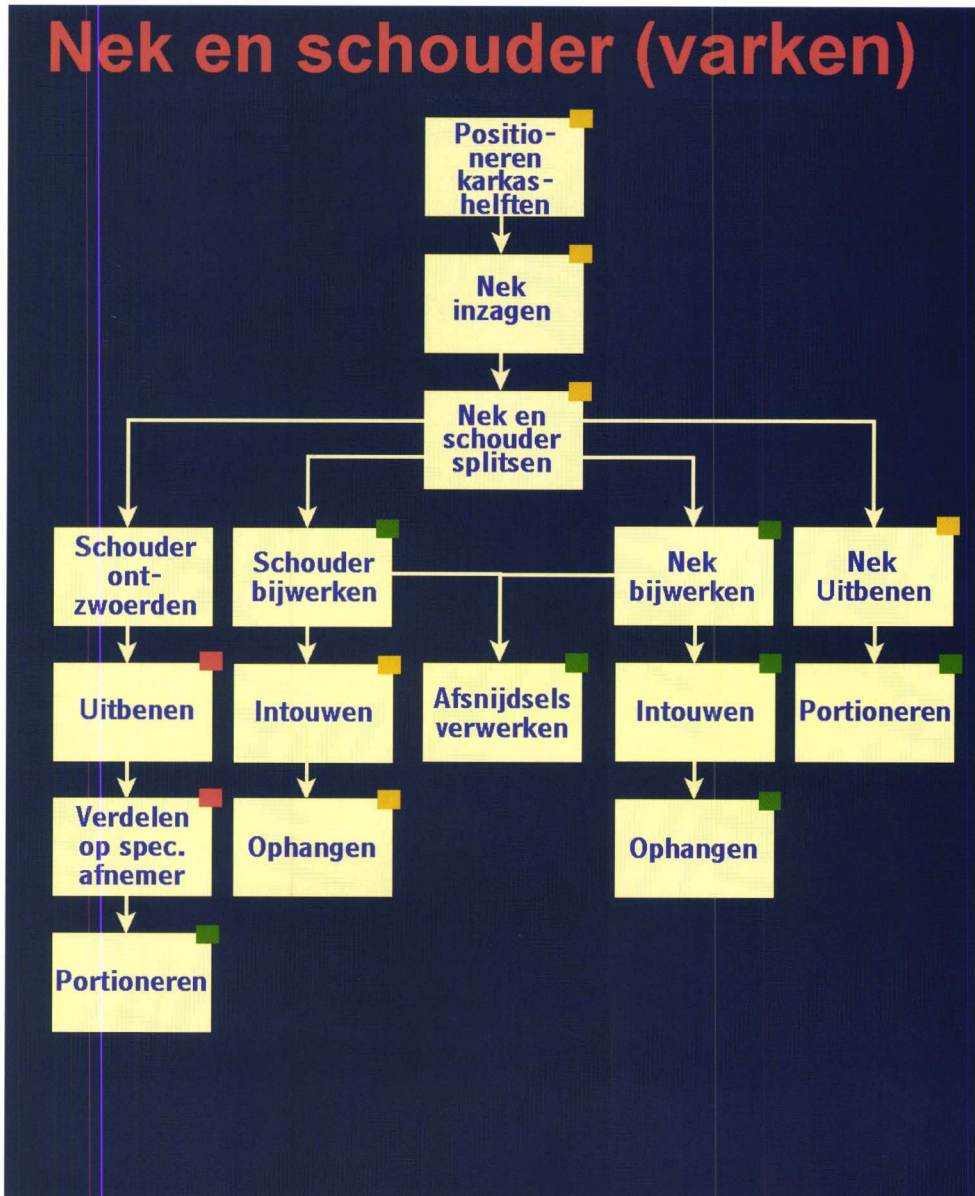
Tabel 3.21 Aantal nieuwe WAO-gevallen door overige klachten aan het bewegingsapparaat (bew. app.) gedeeld door het totaal aantal WAO-intredes (proportie) en gedeeld door het totaal aantal werkzame personen (incidentie), naar sector en deelsectoren, in 1999

	aantal WAO- intredes door bew.app.	totaal aantal WAO-intredes	proportie bew. app. (%)	aantal werknemers	incidentie bew. app. (%)
pluimvee-industrie	56	172	32,6	6.916	0,8
vers vlees en vleesbewerking, waarvan:	128	350	36,6	14.917	0,9
• slachterij	39	89	43,8	4.329	0,9
• uitbenerij	31	72	43,1	2.772	1,1
vleeswarenindustrie	62	117	53,0	5.055	1,2
totaal	246	639	38,5	26.888	0,9

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

3.3 *Bedrijfsbezoeken, ontwikkeling stroomschema's en risicobeoordelingen voor RSI*

In totaal zijn 8 bedrijven bezocht. Het productieproces is in deze bedrijven vastgelegd in stroomschema's en besproken met de bedrijfsleiding en enkele werknemers. In feite betreft dit de afloop van de opeenvolgende handelingen die verricht worden. De stroomschema's die aan de hand van deze bezoeken zijn opgesteld, zijn opgenomen in bijlage 10. Een voorbeeld van een stroomschema is gegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Een voorbeeld van een stroomschema. Dit schema betreft het uitsnijden van nek en schouder van een varken

- groen geen verhoogd risico op gezondheidsschade
- oranje verhoogd risico op gezondheidsschade
- rood sterk verhoogd risico op gezondheidsschade

Om vast te stellen waar in het productieproces zich RSI-risico's voordoen zijn in de stroomschema's beoordelingen gemaakt van de RSI-risico's. Deze beoordelingen zijn gemaakt door drie TNO-deskundigen op basis van observaties op de werkvloer. De beoordelingen zijn aangegeven met rood, oranje en groen in de stroomschema's. Uit de stroomschema's blijkt bij welke werkplekken werknemers blootstaan aan zeer hoge RSI-risico's (rood). Tabel 3.22 is een overzicht van de resultaten en in tabel 3.23 staan de functies die een sterk verhoogd risico op RSI hebben. Deze functies zijn aangetroffen in de productieprocessen bij de acht bedrijven en zijn met rood (R) gemarkeerd opgenomen in de stroomschema's (zie bijlage 10).

Tabel 3.22 Beoordeling van de 206 functies

aantal beoordeelde functies	aantal groen	aantal oranje	aantal rood	totaal beoordeelde functies	totaal aantal werkplekken
pluimvee-industrie	11	2	8	21	42
kalfsvleesproductie	25	12	8	45	45
rundvleesproductie	14	27	9	50	52
varkensvleesproductie	2	21	9	32	36
uitsnijderijen (varkens)	16	13	5	34	36
baconproductie	4	4	1	9	9
vleeswaren	3	6	6	15	16
totaal	75	85	46	206	236

Tabel 3.23 In de stroomschema's aangetroffen functies met een sterk verhoogd risico op RSI (rood) verdeeld over de verschillende opgestelde stroomschema's voor de verschillende onderzochte productieprocessen in de acht bedrijven

pluimvee		
<i>slachten kip (2)</i> kippen aanhangen magen verwerken	<i>kip opdelen (1)</i> poten afnemen	<i>filetproductie (5)</i> romp opzetten (2x) dubbel filet afnemen enkel filet afnemen bijwerken op schaal
kalfsvleesproductiebedrijven		
<i>vuile slachtlijn kalf (4)</i> horens afhakken afzetten rechterachterpoot, overhangen afzetten linkerachterpoot onthuiden	<i>schone slachtlijn kalf (4)</i> borst knippen + aarseind verwijderen pens lostrekken pens met darmen verwijderen kop ophangen	
rundvleesproductiebedrijven		
<i>vuile slachtlijn runder (2)</i> uier wegsnijden hoorns hakken/voorpoten afknippen	<i>schone slachtlijn runder (5)</i> kop uitbenen maag/darmpakket verwijderen pens en darmen scheiden pens opensnijden en spoelen sorteren karkassen in de koelcel	<i>uitbenen rundvlees (2)</i> scheiden voor- en achtervoet uitbenen voor- en achtervoet
varkensvleesproductiebedrijven		
<i>vuile slachtlijn varkens (3)</i> aanketten bedwelmen met tang spreider aanbrengen	<i>schone slachtlijn varkens (6)</i> buik openen maag/darmpakket verwijderen rode organen verwijderen reuzel trekken EG-stempel aanbrengen kop lossnijden	
uitsnijderijen (varkens)		
<i>uitsnijden nek en schouder (2)</i> uitbenen verdelen op specificatie afnemer	<i>uitsnijden middels (2)</i> ribbenkast geheel verwijderen middels uitbenen	<i>uitsnijden hammen (1)</i> verdelen op specificatie afnemer
baconproducerende bedrijven (1)		
backs in pekelinjector		
vleeswarenindustrie		
<i>vleeswarenindustrie (6)</i> invoer in verklein/mengapparatuur afvullen darm/folie/blik product in dozen en op pallets leggen toe- en afvoer voorverkleinmachines afwegen grondstoffen uit de vorm halen		

() = aantal aangetroffen rode productieprocessen

3.4 Omvang van de blootstelling aan risicofactoren voor RSI in de vleessector

3.4.1 Resultaten algemeen

De omvang van de blootstelling aan risicofactoren is bepaald via een enquête binnen de vleessector.

Op basis van de stroomschema's (zie paragraaf 3.3) zijn vragenlijsten opgesteld. De vragenlijsten zijn opgenomen in bijlage 11. Aan de staf of voormannen in de bedrijven is gevraagd hoeveel mensen de verschillende taken uitvoeren. Alle bedrijven die een vragenlijst toegezonden hebben gekregen zijn nagebeeld. Zonodig is er nog een nieuwe set met vragenlijsten toegezonden. Uiteindelijk zijn 46 van de 164 de vragenlijsten geretourneerd (respons 28%, zie tabel 3.24).

Tabel 3.24 Aantal verzonden en terugontvangen vragenlijsten per deelsector

deelsector	aantal bedrijven waar de set vragenlijsten aan is verstuurd	aantal bedrijven dat de set vragenlijsten heeft geretourneerd
pluimvee-industrie	45	12
kalfsvleesproductiebedrijven rundvleesproductiebedrijven	52*	5
varkensvleesproductiebedrijven (inclusief vleesbewerkende bedrijven) en vleeswaren-industrie	51	25
baconproducerende bedrijven	16	4
aantal uitgestuurde vragenlijsten	164	46

* aantal combibedrijven

Soms kwamen meerdere soorten productieprocessen voor per bedrijf, zodat in totaal 103 vragenlijsten van verschillende bedrijfsonderdelen zijn ontvangen van de 46 bedrijven. Doordat er maar één vragenlijst geretourneerd is van de kalfsvleesproductiebedrijven, is de representativiteit van deze groep onvoldoende.

Uit dit vragenlijstonderzoek in combinatie met de door het deskundigenpanel geschatte risico op RSI, blijkt dat veel productiepersoneel in de vleessector bloot gesteld wordt aan RSI-risico's.

De steekproef is een redelijke afspiegeling van de sector, want bij de 46 bedrijven (103 vragenlijsten) werken 2.847 werknemers en daar wordt een uitspraak over gedaan. Dat is 10,5% van de totale populatie (26.987 werknemers, zie tabel 1.2). Omdat de resultaten van de ingevulde vragenlijsten een goede afspiegeling van de hele sector zijn, zou één derde van de werknemers (39% in de bestudeerde populatie, BI: 37-41%) een sterk verhoogd risico lopen op RSI en bijna de helft (45% in de bestudeerde populatie, 43-47%) een verhoogd risico (zie tabel 3.25).

Tabel 3.25 De verschillende productie processen en de gevonden risico's op RSI op basis van de middels 103 geretourneerde vragenlijsten van 46 bedrijven

soort bedrijf in de vleessector	aantal geretourneerde vragenlijsten	percentage (%) werknemers met sterk verhoogd risico (rood)	percentage (%) werknemers met verhoogd risico (oranje)
pluimvee-industrie slachten kip	11	50	21
pluimvee-industrie kip opdelen	12	5	83
pluimvee-industrie filetproductie	5	88	12
varkensvlees productie vuile deel slachtlijn	9	50	33
varkensvlees productie schone deel slachtlijn	9	54	45
kalfsvleesproductiebedrijven vuile deel slachtlijn	1*	39	25
kalfsvleesproductiebedrijven schone deel slachtlijn	1*	48	30
rundvleesproductiebedrijven vuile deel slachtlijn	4	11	72
rundvleesproductiebedrijven schone deel slachtlijn	4	0	100
rundvleesproductiebedrijven uitbenen	2*	42	50
varkensvlees uitsnijden nek/schouders	9	17	37
varkensvlees uitsnijden middels	9	36	45
varkensvlees uitsnijden hammen	8	48	50
baconproducerende bedrijven	4	20	63
vleeswarenindustrie toe-/afvoer verkleinmachines	1*	50	50
vleeswarenindustrie toe-/afvoer diverse procesapparatuur	1*	0	100
vleeswarenindustrie verpakken en stapelen	1*	0	100
vleeswarenindustrie vleesproducten algemeen	5	80	3
vleeswarenindustrie vleesconserven	4	7	71
vleeswarenindustrie gekookte ham	3	38	41
aantal geretourneerde vragenlijsten	103		
gemiddeld percentage hele vleessector		39	45
totaal pluimvee-industrie	28	46	37
totaal vers vlees en vleesverwerking	56	36	48
totaal vleeswarenindustrie	15	39	45

* Aangezien het één of twee vragenlijsten betreft, is het percentage voor deze productieprocessen niet extrapoleerbaar naar de hele sector.

Het aantal werknemers in de gehele pluimvee-industrie in Nederland bedraagt 7.160⁴ werknemers. Dat is 27% van alle werknemers in de vleessector. In onze steekproef komen 28 vragenlijsten (27%) uit de pluimvee-industrie. Uit de vragenlijsten blijkt dat 46% een sterk verhoogd risico heeft en 37% een verhoogd risico in de pluimvee-industrie.

⁴ zie tabel 1.2a

Verder is bekend dat de deelsector vers vlees en vleesbewerking in totaal 14.772 werknemers telt. Van de totale vleessector werkt dus 55% (26.987 werknemers) in de vers vlees en vleesbewerking. In onze steekproef is 55% van de vragenlijsten afkomstig uit de sector vers vlees en vleesbewerking. In die zin geeft onze steekproef een goed beeld van de verhouding tussen de sector vers vlees en vleesbewerking en de totale vleessector. In de sector vers vlees en vleesbewerking loopt 36% van de werknemers een sterk verhoogd risico en 48% een verhoogd risico op RSI-klachten.

Het aantal werknemers in de vleeswarenindustrie in Nederland bedraagt 5055⁵. Dat is 19% van alle werknemers in de vleessector. In onze steekproef komt 15% van de vragenlijsten uit de vleeswarenindustrie. Hieruit blijkt dat 39% een sterk verhoogd risico heeft en 45% een verhoogd risico.

3.5 *Instrument voor de sector*

Op basis van de gegevens van voorgaande hoofdstukken en op basis van de ervaring opgedaan in andere projecten van TNO Arbeid is een instrument gemaakt waarmee bedrijven zelf de taak kunnen beoordelen op het RSI-risico. Ook hierin is de laatste kennis gebruikt die ook in CEN/ISO* is opgenomen.

De beschrijving van de methode staat in bijlage 12. Met deze beoordelingsmethode kunnen bedrijven zelf de duur en frequentie, de houdingen en bewegingen en de krachtblootstelling bij een functie meten en beoordelen. De beoordeling is opgesteld per lichaamsdeel of gewricht (nek, schouder, arm, elleboog of pols). De ernst van het risico wordt bepaald door een combinatie van de stand van de verschillende gewrichten en de duur en frequentie van de blootstelling. Het risico voor blootstelling aan kracht wordt bepaald door de grootte van de kracht, de richting van de kracht, het werkgebied van de kracht, de houding en beweging tijdens de krachthandeling en de duur en frequentie van de krachthandeling.

3.6 *De analyse van belastende factoren: mate van blootstelling*

3.6.1 *Inleiding*

33 functies zijn nader geanalyseerd met behulp van video-opnamen. Dit betroffen rood beoordeelde functies uit de stroomschema's, die veel voorkomen. In de offerte is afgesproken twee functies uit de pluimveesector nader te analyseren en

⁵ zie tabel 1.2a

* (-ISO/TC159/SC3/WG4 for ISO 11228 (part 3: handling of low loads at high frequency), CEN/TC 122/WG 4 voor prEN1005 Safety of Machinery - Human physical performance (part 5: risk assessment for repetitive handling at high frequency))

daarnaast gebruik te maken van gegevens uit eerder onderzoek (Beune et al., 1998) Uiteindelijk zijn in het onderzoek drie functies in de pluimvee-industrie nader onderzocht. Uit het eerder uitgevoerde onderzoek zijn de beoordelingen van zes functies toegevoegd. In totaal zijn daarmee 39 functies onderzocht. Het blijkt dat in de 39 nader bestudeerde functies vooral de arm/schouder (90%, BI: 80-100%), de romp (82%) en de nek (72%) blootgesteld worden aan een sterk verhoogd RSI-risico (zie tabel 3.26). Ook de werkduur, de frequentie van handelingen (90%) en de krachttuioefening (62%, BI: 52-72%) vormen in de nader geanalyseerde functies belangrijke oorzaken van een sterk verhoogd gezondheidsrisico (rood).

Bij de aanpak van deze functies dient men zich dus met name te richten op de genoemde lichaamsdelen, de duur en frequentie van de blootstelling en de krachttuioefening. De houdingen van de onderarmen en polsen lijken uit deze analyse een minder grote kans op overbelasting te lopen. Dit betreft echter alleen de positie in de ruimte. De noodzakelijke krachttuioefening maar ook de frequentie kan overbelasting geven in de pols en onderarm.

De tabel vertoont een sterke overeenkomst met de gevonden resultaten in de beoordeling door het deskundigenpanel uit paragraaf 3.3. Een opvallend verschil is te vinden in de pluimvee-industrie bij de fileproductie. De TNO-deskundigen beoordeelden dit op de werkvloer als 0% rood en 100% oranje, terwijl uit de meting van video-opnamen blijkt dat 88% van de functies als rood en 12% als oranje wordt beoordeeld. Deze meting van de 39 functies is betrouwbaarder, omdat objectief is gemeten. Er hebben namelijk metingen plaatsgevonden vanaf videobeelden, zodat bijvoorbeeld de handelingen exact zijn vastgesteld. Dit betekent dat in de beoordeling door TNO-deskundigen sprake was van onderschatting. In de uiteindelijke onderzoeksresultaten zijn de objectieve metingen gehanteerd.

het schone deel van de slachterij in varkensvleesproductiebedrijven							
reuzeltrekken							
kop lossnijden							
stempelen							
vleesbewerkende bedrijven							
middels ophangen aan haak							
ontzwoerden met de machine							
schouder uitbenen							
hammen uitbenen							
afkanten							
inpakken							
baconproducerende bedrijven							
backs in pekelinjector							
op rookwagen hangen							
backs inpakken							
vleeswarenindustrie							
voorverkleinen voor cutter							
ophangen rookworsten uit clipper							
rookworsten in verpakkingsmachine							
inpakken rookworsten							
aantal rode taken	28	32	35	3	7	24	35
percentage rood	72%	82%	90%	8%	18%	62%	90%

- geen verhoogd risico op gezondheidsschade
- verhoogd risico op gezondheidsschade
- sterk verhoogd risico op gezondheidsschade

Dit zou verklaard kunnen worden, doordat in deze landelijke cijfers ook het personeel belast met administratie en management en de staf wordt meegenomen (gemiddeld is dit ongeveer 20% van het werknemersbestand).

3.7.5 *Werken aan verbetering van arbeidsomstandigheden*

In alle bedrijven is aandacht voor het verbeteren van de arbeidsomstandigheden. In drie van de zeven bedrijven zijn afspraken gemaakt voor verbeteringen op basis van de resultaten uit de Risico- Inventarisatie en Evaluatie. De bedrijven beschikten niet over een structureel arbobudget.

3.7.6 *Reïntegratie*

In alle bedrijven is aandacht voor het reïntegreren van uitgevallen werknemers. Drie van de zeven bedrijven uit de casestudies geven aan dat er onvoldoende geschikte werkzaamheden zijn om uitgevallen werknemers goed te kunnen reïntegreren. Reïntegratie op de eigen werkplek bleek met name bij RSI-klachten praktisch niet mogelijk. Het tempo en de duur van de blootstelling in combinatie met de houding, beweging en kracht veroorzaakten een te hoge belasting. Eén bedrijf geeft werknemers een bepaalde periode de mogelijkheid om op een werkplek, die minder belastend was, te reïntegreren. Wanneer na deze periode geen reïntegratie op de eigen werkplek mogelijk bleek, ging men over tot het uitplaatsen van de werknemer.

De casestudies geven aan dat reïntegratie van werknemers met RSI-klachten op dezelfde werkplek onmogelijk is. Er zijn in de casestudies geen gevallen gevonden van geslaagde reïntegratieprocessen door aanpassing van de werkplek.

3.7.7 *Ingevoerde en geplande maatregelen in de bezochte bedrijven*

In de casestudies zijn met de bezochte bedrijven de productieprocessen doorgesproken. Hieruit blijkt dat de in de stroomschema's ingeschatte RSI-risico's herkend werden.

In de casestudies is aan de bezochte bedrijven gevraagd naar ingevoerde maatregelen en geplande maatregelen ter vermindering van RSI. Uit tabel 3.28 blijkt dat relatief weinig maatregelen zijn ingevoerd. Uit tabel 3.28 blijkt ook dat een groot aantal maatregelen gewenst is. In alle bezochte bedrijven, met uitzondering van de kalfsvleesproductiebedrijven, was er geen investeringsruimte gereserveerd om de gewenste maatregelen in te voeren. De genoemde maatregelen voor de kalfsvleesproductiebedrijven waren allen in voorbereiding voor implementatie.

Tabel 3.28 Effect van de maatregelen op het aantal rode en oranje functies op basis van de bespreking met de bedrijven in de casestudie

bedrijfs onderdeel	maatregelen	te verwachten effect
pluimvee-industrie	<ul style="list-style-type: none"> • invoeren roulatie op fileerafdeling • invoeren roulatie tussen fileren en inpakken • aanschaffen fileermachine (in ontwikkeling) 	<p>rood -> rood</p> <p>rood -> oranje</p> <p>nog onbekend</p>
kalfsvlees-productiebedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • mechaniseren onthuiden • mechaniseren hoorns afhakken • onthuiden rechterachterpoot • knippen borstbeen • kop afsnijden • zagen borstbeen in plaats van knippen • werktechniek verbeteren bij trekken van pens • mechaniseren beladen koeling 	<p>rood -> groen</p> <p>rood -> groen</p> <p>oranje -> groen</p> <p>rood -> oranje</p> <p>oranje -> groen</p> <p>rood -> oranje</p> <p>rood -> oranje</p> <p>rood -> groen</p>
rundvlees-productiebedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • uier wegsnijden • mechaniseren onthuiden • maagdarm-pakket verwijderen • losmaken poten • mechaniseren inpakken in dozen • mogelijke productievermindering als gevolg van BSE <ul style="list-style-type: none"> - pens en darmen scheiden - pens spoelen 	<p>rood -> oranje</p> <p>oranje -> groen</p> <p>rood -> oranje</p> <p>oranje -> groen</p> <p>oranje -> groen</p> <p>oranje -> groen</p> <p>verdwijnen van 2 rode werkplekken</p>
varkensvlees-productiebedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • gebruik endeldarmboor • maag-darmpakket opvangen in schalen • koppenknippen • mechaniseren • poten verwijderen • onthuiden achterpoten 	<p>oranje -> groen</p> <p>rood -> oranje</p> <p>rood -> groen</p> <p>oranje -> groen</p> <p>oranje -> groen</p>
vers vlees en vleesbewerking	<ul style="list-style-type: none"> • geen maatregelen uit casestudie 	
vleeswaren-industrie	<ul style="list-style-type: none"> • mechaniseren afwegen van kruiden (zout) • mechaniseren afwegen grondstoffen • mechaniseren producten van spijlen halen en inleggen in verpakkingsmachine • clippen worsten vervangen door slingeren • verminderen verplaatsen rookwagens door aanschaf rook/droogtoren 	<p>rood -> groen</p> <p>rood -> groen</p> <p>rood -> groen</p> <p>rood -> groen</p> <p>geen RSI, wel zwaar werk</p>
baconproducerende bedrijven	<ul style="list-style-type: none"> • geen maatregelen uit casestudie 	

3.8 Casestudies: kosten en baten van maatregelen

3.8.1 Kosten en baten van maatregelen om RSI te beperken

In de casestudies zijn bij de bezochte bedrijven zes kosten/batenberekeningen opgesteld van mogelijke maatregelen die de kans op RSI verkleinen. De berekeningen zijn steeds gemaakt met betrokkenheid van zowel management, personeelszaken als technisch deskundigen uit de bedrijven. In tabel 3.29 zijn de verschillende opgestelde kosten/batenberekeningen weergegeven met daarbij de kosten van de investering en de geschatte terugverdientijd van de investering in maanden. Hieruit blijkt dat de terugverdientijd sterk verschilt (8-78 maanden).

Tabel 3.29 Kosten en baten van maatregelen ter vermindering van RSI

kosten/batenberekeningen	kosten van de investering	terugverdientijd in maanden
• aanschaf van een productielijn, die minder RSI-risico's heeft	f 750.000,-	33
• nieuwe machines in slachtlijn	f 1.412.043,-	24
• aanschaf van 2 loinpullers	f 370.000,-	22
• aanschaf nieuwe hangbaan	f 399.230,-	78
• nieuwe transportlijn	f 465.623,-	8
• invoeren van personeelsbeleid	f 155.380,-	binnen een jaar

De kosten/batenberekeningen zijn opgenomen in bijlagen 15 en 16. Ook is in deze bijlage informatie over het gebruik van de FARBO-regeling opgenomen. De gebruikte methode voor de berekeningen is opgenomen in bijlage 15.

Bij het maken van de berekeningen in bedrijven is gebleken dat bedrijven zich bij investeringen vooral richten op het verlagen van personele kosten (vermindering van aantal werkplekken) en mogelijke productiviteits- of vleesrendementsverhoging. In de gemaakte berekeningen zijn extra factoren meegewogen zoals de invloed op de productkwaliteit, op verzuim, op kosten van ondersteunende diensten zoals P&O en technische dienst, op kosten van leidinggeven en op kosten en baten van training en instructie. Dit leidt tot een beter inzicht in de kosten/baten.

3.8.2 Kosten van verzuim

Hieronder is een voorbeeld opgenomen van een berekening van verzuimkosten bij een niet-bestaand bedrijf: 'Greenmeat'. Het bedrijf heeft een omzet van 180 miljoen gulden en de personele kosten bedragen 18,5 miljoen gulden. Binnen het bedrijf werken 335 fte's. Het bedrijf is eigen risicodragend en heeft de kosten van verzuim dus niet verzekerd. Met behulp van de REA-calculator (TNO Arbeid, versie 1.4.12) is berekend hoe de verzuimkosten zich ontwikkelen als een actie tot verzuimreductie succesvol is. Voor de actie bedroeg het verzuim 8,7%, gelijk aan het gemiddelde in de vleessector. Na de actie was het verzuim nog 5,0%. De kostenreductie die hiervan het resultaat is, is weergegeven in tabel 3.30.

Hieruit blijkt dat maatregelen waarmee het verzuim naar 5% teruggaat, leiden tot een kostenbesparing van bijna f 950.000,- per jaar.

Tabel 3.30 De kosten en baten door verzuimreductie van werknemers

situatie	voor verzuimreductie	na verzuimreductie
verzuimpercentage	8,7%	5,0%
<i>verzuim kosten (f)</i>		
- arbodienst	92.500	92.500
- lagere productie zieken	193.139	110.999
- opvang verzuim	2.201.791	1.625.397
- begeleiding	28.970	16.649
- premie verzuimverzekering	geen verzekering	geen verzekering
totale kosten	2.506.200	1.479.524
<i>verzuim baten (f)</i>		
- uitkering/verzekering	geen verzekering	geen verzekering
- vangnetregeling (bijvoorbeeld uitzendkrachten)	193.139	110.999
totale baten	193.139	110.999
totale verzuimkosten	2.323.262	1.374.547
reductie verzuimkosten		948.715

3.8.3 De kosten van arbeidsongeschiktheid

De kosten van instroom in de WAO zijn voor drie scenario's uitgerekend. In scenario 1 is uitgegaan van het gemiddeld verzuim in de vleessector en van de gemiddelde WAO-instroom; voor dit bedrijf is dat één persoon per jaar tot en met 2003 (en daarna geen nieuwe gevallen). In scenario 2 is de instroom in de WAO vermindert tot het landelijk gemiddelde: voor dit bedrijf één persoon in het jaar 2000 en daarna geen nieuwe gevallen. In scenario 3 is ervan uitgegaan dat er geen werknemers meer instromen in de WAO en dat er één herplaatsing plaatsvindt in elk van de jaren 2000, 2001 en 2002. Op basis van deze gegevens zijn de arbeidsongeschiktheidskosten berekend met de REA-calculator (versie 1.4.12).

Tabel 3.31 Het saldo van PEMBA-/REAkosten en -subsidies bij de drie beschreven scenario's

PEMBA-/REAkosten (f)	scenario 1	scenario 2	scenario 3*
2001	1.117.450	1.037.239	1.024.147
2002	1.069.729	972.315	940.442
2003	999.953	914.809	857.884
2004	973.617	890.382	833.002
2005	957.643	864.557	815.482
2006	931.818	864.557	806.473
2007	891.028	823.766	794.313
gemiddeld jaarlijkse kosten	991.177	909.661	867.392
reductiearbeidsongeschiktheidskosten			
per jaar		81.516	123.785

* inclusief REA-subsidies (2001: f 13.091, 2002: f 15.637, 2003: f 7.637)

Als de WAO-instroom tot nul wordt gereduceerd in de periode tot en met 2003 wordt op de PEMBA-/REAkosten over een periode van zeven jaar dus een gemiddelde besparing gerealiseerd van f 81.516,- per jaar. Wordt bovendien in elk van de jaren 2000 en 2001 één arbeidsongeschikte herplaatst, dan bedraagt de besparing gemiddeld f 123.785,- per jaar. Als meerdere herplaatsingen plaatsvinden, dalen de kosten verder.

3.9 Werksessies met praktijkdeskundigen

14 praktijkdeskundigen zijn bereid gevonden deel te nemen aan de eerste sessie (zie tabel 3.32). In deze sessie zijn de resultaten van deze studie besproken. De praktijkdeskundigen uit de vleessector ondersteunden dit initiatief om binnen de gehele branche mee te denken over de aanpak van RSI.

Tabel 3.32 Deelnemende deskundigen aan de eerste sessie

praktijkdeskundigen	aantal deelnemers
directie/management	3
Ondernemingsraad (OR) of commissie Veiligheid, Gezondheid en Welzijn (VGW)	5
staffunctionaris kwaliteit, arbeidshygiëne, milieu, arbo	2
P&O functionaris	3
vertegenwoordiger machineproducenten	0
onbekend	1
totaal	14

De sessie is gestart met een presentatie van de opzet van het project. Daarna zijn de resultaten van dit project tot dat moment besproken. Hierbij zijn de stroomschema's getoond, zijn de analysemethode besproken en zijn de tot op dat moment

uitgevoerde metingen van de mate van blootstelling aan risicofactoren voor RSI besproken. Ook zijn de verzamelde literatuurgegevens en het instrumentarium voor het bepalen van de mate van blootstelling besproken.

3.9.1 *Gemaakte opmerkingen ten aanzien van de aanpak van de problematiek*

De aanwezigen vinden samenwerking binnen de gehele branche noodzakelijk om te komen tot oplossingen voor RSI. Men erkent dat de vaak aanwezige schroom om inzichten te delen over kosten en baten van oplossingen voor RSI overwonnen dient te worden. Voorgesteld is om ook op Europees niveau te zoeken naar samenwerking.

Een punt waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanpak is de trend van afnemers naar meer maatwerk. Dit verhindert het werken aan grote volumes en daarmee de mogelijkheden tot automatisering.

Het verbeteren van het werk op basis van het bestaande aanbod van machines leidt volgens de praktijkdeskundigen tot een risicovermindering van maximaal 30%. Huns inziens is 70% van het verzuim te wijten aan 'slecht' ontwerp van machines. Het verbeteren van de aangeboden machines, mogelijk door een nauwere samenwerking met fabrikanten, wordt gezien als een belangrijk voorbeeld van oplossingsrichting. Een bedrijf vraagt vóór leverantie van machines naar de risico's op RSI, wanneer de machine in gebruik is. De leverancier wordt gevraagd in kaart te brengen welke risico's overblijven bij het werken met de aangeboden machines. Op deze wijze krijgen bedrijven een beter inzicht in de mogelijke gezondheidsrisico's. Deze kunnen dan ook worden meegewogen in de besluitvorming.

Bij de aanpak van RSI kan het zinvol zijn om de eisen aan HACCP af te wegen tegen de gevolgen voor de blootstelling aan risicofactoren voor RSI van werknemers. Door gebruik te maken van andere materialen/stoffen zijn minder belastende werktechnieken mogelijk.

Werkdruk wordt gezien als een belangrijke factor bij het ontstaan van RSI. Bij de aanpak van RSI lijkt het daarom zinvol ook werkdruk te onderzoeken.

Men vindt het nodig een beter inzicht te krijgen in de normering van werkprestaties. Voor de verschillende functies zou moeten worden vastgesteld wat een normaal te verwachten arbeidsprestatie is en wanneer overschrijding van gezondheidsnormen plaatsvindt. Door gebruik te gaan maken van het in dit project ontwikkelde instrumentarium ontstaat deze mogelijkheid.

Na de bespreking van de aanpak en de eerste resultaten is gesproken over de kansen en belemmeringen ten aanzien van het reduceren van de RSI problematiek. De aanwezigen kwamen tot de volgende lijst van tips.

3.9.2 *Kansen*

Onderstaande zaken worden aangegeven als kansen voor het reduceren van RSI:

- het beïnvloeden van leveranciers van machines;
- het geven van veel aandacht aan mogelijke oplossingen bij ver- en nieuwbouw en betrekken van arbo-deskundigen bij ver- en nieuwbouw;
- het realiseren van budget door het vergroten van de financiële marges op het product;
- het betrekken van werknemers bij het hele implementatietraject;
- het geven van een goede training ‘on the job’ door werknemers met een ‘gezonde’ werktechniek. Nu wordt er onvoldoende geselecteerd bij het aanwijzen van ‘leermeesters’;
- het geven van een training in het slijpen van het mes;
- het trainen en coachen van het middenkader;
- productiewerknemers met mogelijkheden laten doorgroeien in het bedrijf;
- het verminderen van overbodige personeelskosten door verzuim ten gevolge van RSI;
- het organiseren van samenwerking tussen bedrijven;
- werknemers leren rouleren;
- werknemers de kans geven om te wennen aan het werk zodat het verkeerd aanleren van het werk wordt voorkomen.

3.9.3 *Belemmeringen*

- De kosten/baten van oplossingen zijn dominant in het denken van werkgevers. Oplossingen met effecten op langere termijn worden daardoor niet geïmplementeerd.
- De financiële marges zijn te klein voor het nemen van maatregelen.
- De machines zijn ongunstig ontworpen waardoor oplossingen slechts beperkt mogelijk zijn.
- De ondernemingsraad wordt niet goed of te laat betrokken bij veranderingsprocessen.
- De ondernemingsraden hebben weinig invloed op het management. De informatievoorziening en de onderlinge communicatie zijn onvoldoende.
- Eén werkplek verbeteren kan gevolgen hebben voor andere delen in de slachtlijn. Dit kan de aanpassing tegenwerken.
- De training ‘on the job’ duurt vaak slechts twee dagen. Dit is te kort om aandacht aan RSI te geven.
- De bedrijven geven vergoedingen voor vuil en zwaar werk. Hiermee worden slechte arbeidsomstandigheden beloond.

3.10 Tweede sessie met praktijkdeskundigen

In de tweede sessie zijn 17 praktijkdeskundigen bereid gevonden deel te nemen. Met hen is vastgesteld welke maatregelen kansrijk zijn en welke niet. Als eerste zijn de rapportage van de eerste bijeenkomst, de resultaten uit de casestudies en het instrument besproken. Na een inventarisatieronde zijn in de sessie de volgende onderwerpen besproken: de positie van producenten, omdat zij technologische oplossingen kunnen maken, de stand van zaken in de sector omdat daarbij aangesloten moet worden en de stappen die nodig zijn voor de aanpak van RSI.

Tabel 3.33 Deelnemende deskundigen aan de tweede sessie

praktijkdeskundigen	aantal deelnemers*
directie/management	5
Ondernemingsraad (OR) of commissie Veiligheid, Gezondheid en Welzijn (VGW)	3
staffunctionaris kwaliteit, arbeidshygiëne, milieu, arbo	2
P&O functionaris	2
vertegenwoordiger machineproducenten	2
onbekend	3
totaal	17

* Tweederde van de deelnemers participeerde ook in de eerste sessie, de OR/VGW-leden zijn nieuwe personen evenals de machineproducenten

3.10.1 Positie van producenten

Producenten geven aan dat zij de afnemers (werkgevers/bedrijven) willen betrekken bij de productontwikkeling. In die zin zien zij zich afhankelijk voor verdere ontwikkeling van de kennis en ervaring in bedrijven. TNO geeft aan dat ondanks deze betrokkenheid er nog steeds nieuwe machines op de markt komen die leiden tot grote gezondheidsrisico's voor werknemers.

De representanten van werkgevers geven aan dat zij vinden dat ze over onvoldoende kennis beschikken over de eisen aan machines op het gebied van veiligheid en gezondheid. Ook geven zij aan dat het aantal aanbieders op de markt erg beperkt is. Dit versterkt het gevoel van afhankelijkheid.

De belangrijkste punten die in de discussie naar voren kwamen zijn:

- de bedrijven hebben behoefte aan meer aanbieders van machines om uit verschillende leveranciers te kunnen kiezen;
- de samenwerking tussen fabrikanten en bedrijven kan in het algemeen worden verbeterd;
- de huidige inbreng van bedrijven bij productontwikkeling door producenten is onvoldoende om veilige en gezonde machines te ontwerpen. Dit komt omdat bedrijven (en waarschijnlijk ook producenten) op dit vlak over onvoldoende kennis beschikken.

3.10.2 *De huidige stand van zaken in de sector*

Uit een discussie over de huidige stand van zaken kwamen de volgende punten naar voren:

- de bewustwording rond de RSI-problematiek in de sector is nog onvoldoende;
- de kennis over de oorzaken en de gevolgen van de blootstelling aan RSI zijn nog onvoldoende;
- er is onvoldoende inzicht in de wijze van aanpak van het probleem;
- de ‘sociale inbedding’ van het RSI-probleem is nog onbekend. Hiermee wordt bedoeld dat de positie van de verschillende groepen: werkgevers, werknemers, overheid en maatschappij ten aanzien van de problematiek nog niet helder is.

3.10.3 *De aanpak van de RSI-problematiek in de sector*

Uit de discussie over de aanpak van RSI blijkt dat er te weinig planmatig wordt gewerkt. Voor de aanpak van RSI wordt bijvoorbeeld een communicatieplan nodig gevonden. Dat plan dient duidelijkheid te geven over de wijze waarop de bewustwording in de sector verbeterd kan worden, hoe de kennis over de problematiek in de sector kan worden vergroot en hoe draagvlak kan worden verkregen voor het slagen van de interventies.

De praktijkdeskundigen geven aan behoefte te hebben aan twee soorten doelstellingen:

1. de algemene reductiedoelstellingen per bedrijfssoort;
2. de uit te voeren activiteiten door bedrijven uitgezet in de tijd (zie tabel 3.34).

Tabel 3.34 Mogelijk tijdspad te doorlopen door de sector om bedrijven te stimuleren RSI-maatregelen te nemen

activiteiten	doorlooptijd (jaar)
• inventarisatie van de risico's in de bedrijven in de bedrijfstak	0-1 jaar
• ontwikkeling van een plan van aanpak (inclusief plan machinebouwers te begeleiden)	0-2 jaar
• uitvoering van de 1e fase van implementatieactiviteiten op basis van het plan	0-4 jaar
• uitvoering van de 2e fase van implementatieactiviteiten	0-5 jaar

3.10.4 *Mogelijke maatregelen in de eerste fase*

1. Volgens de deskundigen kan roulatie in veel bedrijven bijdragen aan vermindering van de kans op het ontstaan van RSI. Belangrijk is dat bij roulatie gekeken wordt naar activiteiten die minder en anders belastend zijn.
2. Het opstellen van een bedrijfsgericht opleidingsplan om vooral nieuwe werknemers te trainen in gunstige werktechnieken en bestaande werknemers bij te scholen, is een relatief snel in te voeren activiteit die bij kan dragen aan reductie van RSI.
3. Het invoeren van technische werkplekverbeteringen kan relatief snel. Zo snel als blijkt dat de kosten/batenverhouding van een investering gunstig is, kan

deze worden geïmplementeerd. Hiervoor moet mogelijk een subsidieregeling worden afgesproken. Het aanleveren of opstellen van een kosten/batenberekening kan gelden als mogelijke randvoorwaarde voor het geven van subsidie.

4. Het mechaniseren op basis van reeds bekende oplossingen, zodat werkplekken met een grote kans op RSI worden weggenomen.

3.10.5 Mogelijke maatregelen in de tweede fase

In de tweede fase kan verder worden gewerkt aan activiteiten uit de 1e fase. Daarnaast kunnen in deze fase (systeem)vervangingsinvesteringen en nieuwbouw- en verbouwactiviteiten plaatsvinden waarbij vermindering van het RSI-risico één van de uitgangspunten dient te zijn. Het doel van de 2e fase dient te zijn: het laten functioneren van de vleessector volgens de laatste stand der techniek.

4. Nabespreking van de resultaten

4.1 *Literatuur*

De resultaten van de literatuurstudie (zie bijlage 2 en 3) tonen aan dat het probleem van RSI in de vleessector geen nationaal probleem is, maar ook speelt in bijvoorbeeld Australië (Oxenburg, 1991), Duitsland (MACA, 1998) en de USA (Moore & Garg, 1996).

De oplossingsrichtingen zijn ook internationaal vergelijkbaar en positieve effecten van oplossingen zijn gevonden in verschillende landen (bijvoorbeeld Moore & Garg, 1997).

De voor een bedrijf meest geschikte oplossing is moeilijk in zijn algemeenheid vast te stellen. Specifieke maatregelen afgestemd op de problematiek en oplossingsmogelijkheden in de bedrijven zijn nodig. De stroomschema's per bedrijfssoort, beschreven in dit rapport, kunnen een goed handvat zijn en bedrijven in de vleessector ondersteunen bij het opsporen van risico's en oplossingsmogelijkheden. Overigens zal bij de implementatie met de belemmerende en bevorderende factoren beschreven in paragraaf 3.9 rekening moeten worden gehouden.

4.2 *Klachten, verzuim en WAO-intrede door RSI en restricties in dit onderzoek*

Om voor de nulmeting de prevalentie van klachten, verzuim en WAO-intrede door RSI te bepalen, is gebruik gemaakt van bestaande gegevens. Verzuimgegevens en WAO gegevens zijn niet op een andere manier te verkrijgen. Ook voor het meten van het voorkomen van klachten is gekozen om bestaande gegevens te analyseren. Dit is gedaan omdat het versturen van schriftelijke enquêtes in de vleessector problemen met zich mee zou brengen door het grote aantal laag opgeleide werknemers die de Nederlandse taal schriftelijk niet of onvoldoende machtig zijn in de sector. De PAGO-vragenlijsten zijn weliswaar ook schriftelijke vragenlijsten, maar deze worden in principe afgenomen terwijl een bedrijfsarts in een bedrijf aanwezig is om uitleg te geven.

Omdat dus reeds verzamelde gegevens zijn gebruikt voor de nulmeting van klachten, verzuim en WAO-instroom, konden niet altijd de gewenste uitsplitsingen gemaakt worden. Zo bleek het, na nadere bestudering van de PAGO-gegevens, niet mogelijk om klachten apart weer te geven voor verschillende functies en bleek ook dat de gegevens over de grootte van het bedrijf niet betrouwbaar genoeg waren ingevuld.

Omdat niet alle werknemers die uitgenodigd worden voor het invullen van een PAGO-vragenlijst dit ook doen (non-respons) zou dit mogelijk een overschatting van klachten tot gevolg kunnen hebben wanneer mensen met klachten en/of slechte arbeidsomstandigheden eerder geneigd zijn mee te doen dan werknemers zonder klachten. Aan de andere kant zouden bedrijven met goede arbeidsomstandigheden eerder geneigd kunnen zijn (vaker) aan een PAGO deel te nemen.

In de deelsector vers vlees en vleesbewerking zaten slechts 59 werknemers uit drie bedrijven. Hierdoor zijn deze resultaten minder betrouwbaar dan de resultaten van de pluimvee-industrie (ruim 400) en vleeswarenindustrie (ruim 300). Hoe representatief de gegevens uit deze deelsector zijn, is moeilijk te zeggen, maar wel is bekend dat de vragenlijsten in alle drie de bedrijven in het hele bedrijf zijn verspreid en dat in principe dus alle functies vertegenwoordigd zijn.

Wat betreft het verzuim dat door RSI veroorzaakt is, moet vermeld worden dat dit een onderregistratie is van het werkelijke verzuim door RSI, omdat alleen langdurig verzuim meegenomen kon worden en omdat het CAS-codesysteem* steeds beter gebruikt wordt (het aantal niet codeerbare diagnoses wordt steeds minder). Wanneer RSI definitie 1 beschouwd wordt (alleen de expliciete, letterlijke RSI codes), moet opgemerkt worden dat waarschijnlijk onderregistratie plaatsvindt, omdat de medische wereld pas de laatste jaren expliciet RSI benoemt. Deze fenomenen hebben (waarschijnlijk) invloed gehad op de absolute percentages die in dit onderzoek gevonden zijn. Belangrijker is echter dat de percentages in de nulmeting en de eindmeting, die over een aantal jaren gehouden wordt, vergelijkbaar zijn. Dit houdt in dat een vergelijkbare onderzoeksmethode gehanteerd dient te worden bij de eindmeting als in dit onderzoek is gehanteerd.

Inzake de verzuimgegevens zijn ook enkele beperkingen in het materiaal te vermelden. Algemene verzuimgegevens hebben als nadeel dat griep epidemieën de cijfers kunnen beïnvloeden. Verzuimgegevens specificeren naar diagnose heeft als nadeel dat alleen een diagnose gesteld wordt bij de werknemers die langer dan twee weken verzuimen. Dit houdt in dat er in werkelijkheid meer RSI is dan in verzuimcijfers wordt teruggevonden.

De cijfers voor WAO-instroom zijn waarschijnlijk een onderschatting. Dit komt doordat keurings- en arboartsen pas sinds kort RSI registreren. Er is getracht deze onderschatting en de onderschatting van het verzuim en de WAO-instroom te minimaliseren door niet alleen de letterlijke RSI-cascodes met te nemen in de analyses, maar ook andere al langer gebruikte codes (zie bijlage 4).

Ondanks de beperkingen van het materiaal wordt geconcludeerd dat het verzuim hoog is in de vleessector (8,7%) vergeleken met Nederland. De RSI proportie in WAO is ook hoog (10,2%), ongeveer drie maal zo hoog als het landelijke cijfer. 57% van de mensen die werkt in de vleessector heeft last van repeterende bewegingen en de klachten bevinden zich met name in schouder (30%) en rug (38%).

* zie woordenlijst

4.3 *De stroomschema's*

Een beperking van deze studie is dat het opstellen van de stroomschema's is gebaseerd op acht bedrijven. Bij de andere bedrijven in de vleessector zullen niet exact dezelfde werkplekken terug gevonden worden. De productielijnen in de vleessector zijn echter vrij uniform, omdat veelal met dezelfde soort lijnen gewerkt wordt van een beperkt aantal fabrikanten (bijvoorbeeld Stork en Mijn) en omdat de activiteiten die verricht moeten worden aan het vlees relatief uniform zijn. De meeste bedrijven in de vleessector zullen zich dan ook herkennen in de stroomschema's en de bijbehorende RSI-risico's zullen ook bij hen bestaan.

4.4 *Omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector*

De respons van de vragenlijst was niet hoog (28%). Een deel van de respons bestond uit bedrijven die melding gaven van het feit dat zij enkel werkten als handelsbedrijf in vlees en daarmee niet in aanmerking kwamen voor deelname. Een deel van de bedrijven in de vleessector reageerde niet, ook niet na nabellen. Vooral de respons op de enquêtes voor de kalfsvleesproductiebedrijven, de rundvleesproductiebedrijven en de vleeswarenindustrie was laag. Mogelijk heeft dit te maken met de periode waarin de vragenlijst is verzonden (eind november 2000). Vanwege de drukke decembermaand is gekozen om begin januari na te bellen en enquêtes na te zenden. Ondanks deze acties bleef de respons steken op 28%.

Dit komt overeen met 10% van alle werknemers in de vleessector. Dat de steekproef representatief is voor de populatie blijkt uit onder andere het feit dat het aantal werknemers per deelsector in de steekproef evenredig is met het aantal werknemers per deelsector in de totale vleessector. De door deskundigen vastgestelde risico's op RSI zijn ook vergelijkbaar met de exact gemeten risico's. Ook dat is een indicatie dat de gegevens betrouwbaar zijn.

Daarom zijn de resultaten een goede afspiegeling voor de omvang van de blootstelling aan risicofactoren voor RSI in de verschillende deelsectoren. Overigens geldt dit niet voor alle circa 27.000 werknemers in de vleessector, maar alleen voor de productiewerknemers. Voor de totale vleessector is dus één derde van de productiewerknemers blootgesteld aan een sterk verhoogd risico op RSI en de helft aan een verhoogd risico.

4.5 *Instrument beoordeling RSI*

Het instrument dat gebruikt is voor het invullen van de stroomschema's bij de bedrijfsbezoeken is zo uitgewerkt dat anderen die een nameting uitvoeren, deze ook kunnen gebruiken. In de evaluatie met de praktijkdeskundigen bleek dat er be-

hoefte is aan een eenvoudiger versie van het instrument. Daarom is de eerste versie aangepast. De meerderheid vond dit een verbetering. Beide aangepaste versies zijn beschreven in de bijlagen.

4.6 *Mate van blootstelling*

Er zijn 39 functies met een sterk verhoogd risico geanalyseerd. Uit deze analyse blijkt dat vooral de arm-/schouderregio en de romp zwaar belast worden. In de resultaten is reeds beschreven dat 90% van de beoordeelde functies een sterk verhoogd risico heeft voor de schouder en 82% voor de rug. Daarna volgt de nekregio met 72%. Dit is consistent met de klachten welke beschreven zijn in paragraaf 3.2 38% van de werknemers in de vleessector heeft de laatste 12 maanden rugklachten gehad en 30% schouderklachten. Daarna volgde de nekregio met 22%.

Over de gehanteerde normen zou gediscussieerd kunnen worden. Echter, de meest recente normen zijn gehanteerd. Deze worden in de bouw in Nederland al enkele jaren gehanteerd, maar ook op CEN/ISO niveau zijn deze geaccepteerd. Het uitgangspunt van deze normen blijft staan en dat is dat minimaal 90 % van de werknemers beschermd worden tegen uitval (groene RSI-functies).

4.7 *Kosten en baten van maatregelen*

Bij het onderzoek naar kosten en baten zijn middels een vooraf vastgestelde methode (zie bijlage 15) mogelijke verbeteringen in de verschillende bedrijven onderzocht. Op deze wijze is op een gestandaardiseerde wijze informatie verzameld over kosten en baten van mogelijke maatregelen in de verschillende bedrijven (zie bijlage 16). In de verschillende bedrijven is door TNO gekozen voor het analyseren van verschillende andere maatregelen om een breed beeld te krijgen van de mogelijke besparingen. De sessies over kosten en baten brachten voor de meeste bedrijven naast reeds bekende ook nieuwe aandachtspunten aan het licht. In verschillende kosten-/batenanalyses bleken investeringen een hoger rendement op te leveren dan men van te voren had verwacht. Het nut van het gebruik van deze methode is daarmee groot voor bedrijven.

Uit de kosten-/batenberekeningen is gebleken dat verbeteringen in de interne communicatie en coördinatie van het werk door het invoeren van werkoverleg en verbeteren van de sturing van het lijnmanagement ook kunnen leiden tot kwaliteitsverbetering en zelfs tot vergroting van de winst. Bovendien is gebleken dat een grondige analyse van de kosten en baten van een technische investering ertoe kan leiden dat een eerder niet rendabele investering alsnog als winstgevend werd gezien.

5. Conclusies

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksvragen beantwoord, die in paragraaf 1.4 zijn gesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van de resultaten en discussie beschreven in hoofdstuk 3 en 4.

1. *Wat zijn binnen de vleessector de belastende factoren die tot RSI kunnen leiden?*

In het literatuuronderzoek komen diverse belastende factoren naar voren die RSI kunnen veroorzaken. Te hoge of te lage werkhoogtes, een grote reikwijdte, een slechte werkhouding, de lange duur van de houdingen, veel staan, steeds repeterende bewegingen uitvoeren en grote uitoefening van kracht vormen de meest genoemde ergonomische knelpunten op de werkplek (Bal & Sienot, 2000, Garg & Moore, 1999).

- Op het terrein van gereedschappen noemt men de scherpte van het mes en de grip op het gereedschap als knelpunten. Ook te grote of te kleine handschoenen kunnen bijdragen aan het ontstaan van RSI (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Ten aanzien van werkplekken worden belastende factoren als werkhoogtes, niet goed fixeren van vlees, slechte productpositionering (waardoor ver reiken ontstaat) genoemd.
- Ten aanzien van de werkomgeving wordt vooral het werken in koude vochtige omgeving, waarbij tevens tocht aanwezig is, als belastende factor genoemd (Nossent et al., 1995).
- In de vleessector bestaan knelpunten in de organisatie van het productieproces uit: de duur van de blootstelling per dag, de totale duur van de blootstelling per week, de frequentie van handelingen, de monotonie van handelingen, de beperkte autonomie van werknemers, de werkdruk, de communicatie en gebrekkige overlegstructuren (Rozemond & de Kleijn, 1997).
- Nossent et al. (1995) geven een relatief laag opleidingsniveau van werknemers aan. Daarnaast constateren zij dat weinig bedrijven voldoende tijd en energie besteden aan het intern opleiden van de werknemers, wat medebepalende factoren zijn voor het ontstaan van RSI. Bij werknemers die de Nederlandse taal niet machtig zijn, worden de beperkte communicatiemogelijkheden als medebepalende factor aangegeven.

Uit 910 PAGO-vragenlijsten ingevuld in 1998, 1999 en 2000 door werknemers in de vleessector blijkt dat werknemers zelf met name hinder hebben van steeds repeterende bewegingen en van de koude werkomgeving. Daarnaast worden langdurig staan, tillen, duwen en trekken genoemd.

- Hieruit wordt geconcludeerd dat in veel functies de belasting wordt veroorzaakt door repeterende bewegingen welke worden uitgevoerd in ongunstige

werkhoudingen en bewegingen met een risicovolle mate van krachttuioefening. De slechte werkhouding wordt onder meer veroorzaakt door de werkplek, de werkhogte, de reikwijdte en het gereedschap. De taak, onscherp gereedschap en handschoenen zorgen ervoor dat veel kracht vereist is. Daarnaast is sprake van medebepalende knelpunten in de taakinhoud zoals beperkte autonomie, hoge monotonie en werkdruk.

2. *Wat is de prevalentie van RSI in de blootgestelde populaties en wat is de omvang van het met RSI samenhangende ziekteverzuim?*

Uit paragraaf 3.2 blijkt dat het totale ziekteverzuimpercentage in de vleessector (exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof) 8,7% bedraagt. Vergeleken met het gemiddelde ziekteverzuimpercentage in Nederland dat 5,4% bedraagt (CBS) is dat hoog. Van het verzuim waarbij een diagnose bekend is, is 54% te wijten aan klachten aan rug en ledematen. Ziekteverzuim door RSI maakt ongeveer 8% uit van het totale ziekteverzuim. Daarbij is sprake van een onderschatting, omdat er gedurende de eerste twee weken van verzuim geen diagnose wordt toegekend. Ook zijn veel arbo-artsen nog onbekend met het registreren volgens de CAS-codes voor RSI.

In 1999 is 2,4% van het totaal aantal werkzame personen binnen de sector in de WAO terecht gekomen waarvan relatief meer vrouwen (3,9%). Van de nieuwe WAO-gevallen is 10,2% door RSI veroorzaakt. In de totale werkende bevolking is dit 4,0% (Blatter et al., 2000). Jaarlijks hebben twee van de 1.000 werknemers de kans in de WAO terecht te komen als gevolg van RSI.

- De conclusie is dat de kans op RSI groter is in de vleessector dan in de rest van Nederland. Dat blijkt zowel uit klachten, uit verzuim als uit WAO-intrede gegevens.

3. *Welke beroepsgroepen/-functies worden blootgesteld aan belastende factoren die tot RSI kunnen leiden?*

In dit rapport is gekozen de blootstelling aan belastende factoren per functie te beschrijven. In de sector vers vlees en vleesbewerking (kalfs-, rund- en varkensvleesproductiebedrijven) staat 36% van de werknemers bloot aan een sterk verhoogd risico en 48% aan een verhoogd risico op RSI-klachten. In de pluimvee-industrie heeft 46% van de werknemers een sterk verhoogd risico en 37% een verhoogd risico. In de vleeswarenindustrie heeft 39% een sterk verhoogd risico en 45% een verhoogd risico.

- Het grootste aantal functies met sterk verhoogd RSI-risico is aanwezig op fileerafdelingen in de pluimvee-industrie (88%) en in de vleeswarenindustrie vleesproducten algemeen (80%).
- In ongeveer 50% van de functies staat men bloot aan rode RSI-risico's in het vuile en schone deel van de varkensslachtlijn, in het schone deel van de kalfs-

vleesslachtlijn, bij de toe- en afvoer naar verkleinmachines in de vleeswarenindustrie en bij het slachten van kippen.

- Een ander hoog RSI-risico (aantal functies met verhoogd en sterk verhoogd RSI-risico) is gevonden in varkensvleesproductiebedrijven (94%) en pluimvee-industrie (87%).
- Het aantal functies met sterk verhoogd RSI-risico's is beperkt in de baconproducerende bedrijven (20%), een deel van de vleeswarenindustrie (toe-/afvoer divers en verpakken/stapelen) (0%), in de pluimvee-industrie (kip opdelen) (5%) en in rundvleesproductiebedrijven (18%).

4. *Wat is de mate van blootstelling aan de belastende factoren voor de onderscheiden beroepsgroepen/-functies?*

De mate van blootstelling aan RSI-risico's is ernstig te noemen. Ongeveer de helft (117 van 242) van alle functies in de vleessector heeft een RSI-risico. In 45 (23%) van de 206 beoordeelde functies staan werknemers bloot aan een sterk verhoogd risico (rood). 'Sterk verhoogd' betekent dat voor 90% van de beroepsbevolking de belasting te hoog is. In 80 (40%) functies is er sprake van een verhoogd risico. 37% van de functies bevat geen verhoogd RSI-risico. Het percentage werknemers in de productieafdeling dat blootstaat aan deze RSI-risico's is hoger, omdat meerdere werknemers werkzaam zijn in die risicovolle functies.

Tabel 5.1 Het percentage functies met risico op RSI in de verschillende deelsectoren, gebaseerd op tabel 3.22

bedrijf	sterk verhoogd	verhoogd	niet verhoogd
pluimvee-industrie	38	10	52
kalfsvleesproductiebedrijven	18	27	55
rundvleesproductiebedrijven	18	54	28
varkensvleesproductiebedrijven	28	66	6
uitsnijderijen (varkens)	15	38	47
baconproducerende bedrijven	12	44	44
vleeswarenindustrie	72	14	14
totaal	23	40	37

5. *Wat is de omvang van de blootgestelde populatie, opgesplitst naar beroepsgroep/-functie?*

Uit het TNO vragenlijstonderzoek over 103 productieprocessen blijkt dat in de gehele sector 39% van de werknemers een sterk verhoogd risico heeft op RSI en 45% een verhoogd risico. In de pluimvee-industrie is het percentage sterk verhoogd 46% en verhoogd 37% (zie tabel 3.25, blz. 42). De cijfers betreffen alleen taken in het productieproces. Er zijn geen exacte cijfers welk deel van de 26.987 werknemers in de vleessector administratieve, management of staffuncties bekleedt. Gebaseerd op de gegevens van de casestudies en een schatting van een groot vleespro-

ductiebedrijf werkt ongeveer 20%* van de werknemers in de vleessector niet in de productieprocessen (in administratieve, management en staffuncties). Gecorrigeerd voor deze 20% en uitgaande van de 39% en de cijfers van 1998 lopen naar schatting circa 8.400 werknemers in de vleessector een sterk verhoogd risico op RSI. Daarnaast hebben 9.700 werknemers een verhoogd risico op RSI.

In de sector vers vlees en vleesbewerking loopt 36% van de werknemers een sterk verhoogd RSI-risico en 48% een verhoogd risico op RSI. Verder is bekend dat de sector vers vlees en vleesbewerking (kalfs-, rund-⁶ en varkensvleesproductiebedrijven) in eind 1998 totaal 14.772 werknemers telt. 55% van de totale vleessector (26.987 werknemers) werkt in de vers vlees en vleesbewerking. Aannemende dat 80% van de werknemers in het productieproces actief is hebben circa 4.255 werknemers een sterk verhoogd risico op RSI en circa 5.650 werknemers een verhoogd RSI-risico.

In de vleeswarenindustrie heeft 39% een sterk verhoogd risico en 45% een verhoogd risico op RSI. Het aantal werknemers in de vleeswarenindustrie in Nederland bedraagt eind 1998 5.055. Gecorrigeerd voor niet in de productie werkende werknemers is het aantal werknemers in de vleeswarenindustrie met een sterk verhoogd risico naar schatting circa 1.600 en hebben circa 1.800 werknemers een verhoogd risico.

Op basis van de vragenlijstgegevens gecorrigeerd met de gegevens uit de analyses heeft 46% van de werknemers in de pluimvee-industrie een sterk verhoogd RSI-risico en 37% een verhoogd RSI-risico.

Het aantal werknemers in de gehele pluimvee-industrie in Nederland bedraagt eind 1998 7.160 werknemers. Bij doorberekening naar het totaal aantal werknemers gecorrigeerd voor 20% werknemers buiten de productie zouden circa 2.600 werknemers blootstaan aan een sterk verhoogd RSI-risico en circa 2.100 werknemers aan een verhoogd risico.

6. *Wat is de stand der techniek op het gebied van huidige en in de toekomst mogelijke maatregelen (primair aan de bron) voor het voorkomen of beheersing van de belastende factoren die tot RSI kunnen leiden?*

In de literatuur en in de Nederlandse vleessector zijn veel oplossingen aangetroffen. Daaruit blijkt dat de techniek en kennis op dit moment ver genoeg ontwikkeld zijn om goede maatregelen te kunnen treffen. Enkele voorbeelden zijn: betere messen, taakrotatie, in hoogte verstelbare werktafels, in hoogte verstelbare bordessen, fixeermogelijkheden voor vlees, automatiseren van handelingen, zittend werk in

* Het betreft hier een schatting, bij sommige bedrijven zal meer dan 20% buiten de productie werken (bijvoorbeeld bij vers vlees groothandel) en anderen minder.

⁶ Bewerking door ACTOR Sector Advies Bureau van GUO basisgegevens ten behoeve van Sectorprofiel Sectorraad Vlees.

plaats van staand, minder lage omgevingstemperatuur etcetera. Zowel voor organisatorische als technische maatregelen geldt dat die nu op kleine schaal gebruikt worden door bedrijven in de vleessector. In de zeven casestudies was bijvoorbeeld een bedrijf dat bewust taakroulatie toepaste om RSI te voorkomen. De toepassing van de oplossingen kan ons inziens op grotere schaal plaatsvinden. Een reden waarom de toepassing van de oplossing beperkt is, is omdat de juiste oplossingen selecteren en invoeren veel inspanning vergt van een bedrijf. Indien een bedrijf zich bewust is van het probleem, moet geanalyseerd worden waar in het productieproces zich de problemen bevinden en bij het oplossen moet onderzocht worden welke oplossingen geschikt zijn. Daarna moeten tijd en investeringsbudgetten worden vrijgemaakt, de interesse van de werknemers gewekt worden en is het nodig werknemers te trainen.

Een andere reden is gebrek aan kennis. In de sector wordt bijvoorbeeld al gerouleerd tussen taken, maar daarbij wordt te weinig gelet op afwisseling in belasting. De ervaring die bij verschillende bedrijven in de vleessector aanwezig is, is nog niet bekend bij collega-bedrijven in de vleessector. De fabrikanten zijn bereid om de machines zo te ontwerpen dat de kans op RSI vermindert. Overigens zijn fabrikanten verplicht (volgens de 'Machinerichtlijn') om zo te ontwerpen dat RSI-risico's beperkt worden. De kennis is echter nog onvoldoende om RSI-vrij te ontwerpen.

Mogelijke maatregelen in de toekomst zijn mechaniseren en robotiseren, bijvoorbeeld doordat vooraf CT-scans van het vlees zijn gemaakt en robots de handeling exact afgestemd op deze scans uitvoeren. In de toekomst kunnen ook betere machines beschikbaar komen die een bijdrage leveren aan minder RSI. Een minder ingrijpende toekomstige oplossing kan het toevoegen van extra kleine pauzes zijn waardoor RSI afneemt en de productiviteit toeneemt. In andere sectoren zijn reeds de positieve effecten van een andere verdeling van pauzes of het toevoegen van minipauzes aangetoond. In de vleessector zouden de effecten hiervan nog onderzocht kunnen worden.

7. Welke maatregelen maken reïntegratie binnen de eigen functie mogelijk voor werknemers die zijn uitgevallen door RSI?

Uit de casestudies blijkt dat ervaringen met reïntegratie in de sector beperkt zijn. Een reden die is genoemd is dat een hele lijn niet aangepast kan worden aan een minder productieve werknemer. Er zijn wel mogelijkheden om werknemers met RSI terug te plaatsen in de functie door met een verminderde belasting het werk uit te voeren. Deze maatregelen zijn overigens grotendeels hetzelfde als bij preventie van RSI, alleen meer individueel gericht.

Reïntegratie is theoretisch mogelijk door het afwisselen van repeterend werk met andere taken, door hogere autonomie bij het kiezen van het tempo, door vermindering van de monotonie van het werk of door taakuitbreiding. Het aanpassen van werkhoogtes, reikwijdtes (Christensen & Larsen, 1995), gereedschappen en productpositionering (waardoor minder ver gereikt, diep gebukt, of boven het hoofd gewerkt hoeft te worden) zijn daarnaast maatregelen die reïntegratie op de eigen

werkplek mogelijk maken. Voorbeelden zijn een continu in hoogte verstelbare tafel en het realiseren van voldoende voertruimte zodat er zo dicht mogelijk bij het product kan worden gewerkt (Van Lingen & Urlings, 1994). Een andere mogelijkheid beschreven in de literatuur is reïntegratie door vlinderen (Van Lingen & Urlings, 1994). Hierbij wordt een extra kracht toegevoegd aan een productielijn, waardoor medewerkers even kunnen weglopen, omdat de ‘vlinderkracht’ het werk overneemt. Uit de literatuur blijkt ook dat het leren van de werktechnieken kan worden verbeterd. Een gunstiger werktechniek kan zowel de houding, de frequentie als de krachttuitoefening gunstig beïnvloeden.

8. *Tot welk effect leiden deze maatregelen?*

Hieronder wordt per maatregel beschreven wat het mogelijke effect is op preventie van RSI:

- **Automatiseren**
Het te verwachten effect van deze maatregel is groot omdat werkzaamheden met RSI-risico's verdwijnen. De rode en oranje functies kunnen geheel verdwijnen. Overigens is deze maatregel op korte termijn zeer beperkt te realiseren vanwege de hoge kosten.
- **Gedeeltelijk mechaniseren**
Het effect van mechaniseren van een deel van de productie is ook gunstig. De rode en oranje functies kunnen geheel verdwijnen. Wanneer nieuwe machines aangeschaft worden is het essentieel te letten op RSI-risicofactoren. In het verleden hebben mechanisaties zelfs de kans op RSI bij overblijvende functies vergroot. Nieuwe ontwerpen zouden daarom door de toeleverende industrie in overleg met de vleessector en/of arbo-deskundigen moeten worden gemaakt.
- **Maatregelen gericht op lagere frequentie van handelingen**
Het effect van het verlagen van frequenties is aanwezig wanneer de bewegingen onder de twee keer per minuut komen voor de romp en de schouder en onder 10 keer per minuut voor onderarm en pols. In de vleessector zal het daarom moeilijk zijn deze maatregelen in te voeren door het tempo van het productieproces te verlagen. Wel kunnen werkplekverbeteringen leiden tot minder bewegingsuitslag of minder bewegingen waardoor het RSI-risico wordt verlaagd bij gelijkblijvend productietempo.
- **Maatregelen gericht op verkorting van de duur van de belasting**
Het effect van taakroulatie is sterk wisselend. Nu wordt taakroulatie nog toegepast tussen twee taken die een hoog risico op RSI hebben. Door in het productieproces goed na te gaan in het productieproces welke taken minder belastend zijn en daarmee af te wisselen, kunnen rode functies in een oranje of soms zelfs groene beoordeling worden omgezet. Andere mogelijkheden om de duur

van de belasting te verkorten zijn de genoemde gedeeltelijk mechanisatie of deeltijdarbeid.

- **Kleine pauzes**
In andere sectoren zijn goede resultaten behaald door meer kortere pauzes in te lassen in het productieproces. Of dat in de vleessector mogelijk is, en ook het gewenste effect heeft, is niet bekend.
- **Werkplekaanpassing**
Het effect van werkplekaanpassing kan groot zijn, doordat rode beoordelingen oranje of groen kunnen worden. Ver reiken, diep bukken, boven schouderhoogte werken kunnen hiermee worden beperkt.
- **Gereedschapaanpassing**
Door gereedschapaanpassing worden lichaamshouding en frequenties beperkt beïnvloed. Een gunstig effect op kracht is groter en het is mogelijk dat de beoordeling daardoor gunstiger uitpakt.
- **Klimaataanpassing**
Tocht en lage temperatuur zijn medebepalende factoren bij het ontstaan van RSI. Aanpassing van klimaat kan dus een indirect effect hebben. Wanneer slechte handelingen en functies blijven bestaan, is dit effect echter beperkt.
- **Scholing**
Voorlichting over RSI is van belang om de bewustwording te vergroten over het probleem RSI. Het effect van scholing op afname van RSI is afhankelijk van de mogelijkheden van de werknemer. Scholing is pas echt effectief als de werknemer de werkplek kan aanpassen.

9. *Wat zijn de kosten die aan deze maatregelen zijn verbonden?*

De kosten verbonden aan deze maatregelen variëren sterk. Deze kunnen variëren tussen niet zichtbare kosten bij werkplekaanpassingen door de eigen technische dienst tot 1,5 miljoen bij het aanpassen van een slachtlijn. De 'return on investment' varieert ook sterk. Deze blijkt in onze casestudies te variëren tussen 8 en 78 maanden. Tijdens de casestudies is gebleken dat bedrijven moeite hebben om de baten vast te stellen. Deze baten kunnen ontstaan door verbetering van kwaliteit en dienstverlening, verbetering van interne processen en vermindering van ziekteverzuim en vermindering van kosten voor WAO-premies. Investerings om RSI terug te dringen zullen eerder winst opleveren dan de bedrijven nu veronderstellen. Het is van belang dat de bedrijven zich hiervan bewust worden, zodat meer oplossingen voor RSI worden geïmplementeerd.

Organisatorische maatregelen

De kosten van het invoeren van taakroulatie bestaan onder andere uit het opleiden van leidinggevenden en personeel. In één casestudies is door het betreffende bedrijf aangegeven dat het invoeren van roulatie heeft geleid tot kostenvermindering en rendementsverhoging. De kosten zijn binnen een jaar terugverdiend. Bestaande loonverschillen kunnen een drempel zijn om roulatie in te voeren. Een oplossing hiervoor is aanpassing van de loonverschillen.

Technische maatregelen

Technische maatregelen blijken naast RSI-vermindering en verzuimkostenreductie ook vaak te leiden tot neveneffecten zoals kwaliteitsverhoging en besparing op personeel. Uit de kosten/batenanalyse blijkt een terugverdientijd van 8 tot 78 maanden mogelijk te zijn.

Maatregelen gericht op personeelsmanagement

Het invoeren van werkoverleg, functionerings- en beoordelingsgesprekken is in een kosten/batenberekening als winstgevend beoordeeld vanwege hogere rendementen op productkwaliteit. Indien deze maatregel wordt genomen zijn de extra kosten om ook aandacht aan RSI te besteden klein.

10. Op welke termijn zijn deze maatregelen te realiseren?

Per maatregel wordt beschreven op welke termijn invoeren van deze maatregel mogelijk is.

- **Automatiseren**
Uit de casestudies blijkt dat sommige bedrijven de invoering van nieuwe slachtlijnen voorbereiden. Van nieuwe automatiseringstrajecten (fileermachine, CT-scan) wordt verwacht dat deze maatregel de komende vijf jaar nog zeer beperkt mogelijk is, omdat deze maatregel nog in ontwikkeling is.
- **Gedeeltelijk mechaniseren**
Binnen vijf jaar moet het mogelijk zijn met één of meer fabrikanten van machines zodanig verbeterde machines te ontwikkelen dat de kans op RSI beperkt wordt. Belangrijk is een keuze te maken voor machines, die een groot effect hebben op het terugdringen van RSI (groot risico, veel werknemers) en wat op relatief korte termijn haalbaar is. Zowel de vleesbedrijven, machinefabrikanten als arbo-deskundigen hebben hier belangstelling voor.

- **Maatregelen gericht op lagere frequentie van handelingen**
Het is de vraag of aandacht gegeven moet worden aan deze maatregel, omdat de haalbaarheid laag wordt geacht door de ondernemers in de sector. De frequentie van handelen is namelijk sterk gekoppeld aan tempo van het productieproces en dus de productiviteit. Indien kwaliteitsverbetering nodig is, behoort lagere frequentie invoeren wel tot de mogelijkheden.
- **Taakroulatie**
Het effect van taakroulatie kan groter worden, wanneer binnen twee jaar de voormannen in de sector kunnen werken met bijvoorbeeld de in deze studie ontwikkelde stroomschema's, waarmee bedrijven zelf een voor RSI ideaal roulatieschema kunnen ontwikkelen. In het stroomschema kunnen voormannen zien welke rode taken kunnen afwisselen met groene taken. Begeleiding in de aanpak is aan te bevelen. Uit zichzelf blijken bedrijven deze stappen niet zo snel te nemen. Begeleiding is nodig om binnen drie jaar een betere taakroulatie gerealiseerd te hebben bij een groot aantal bedrijven in de vleessector.
- **Kleine pauzes**
Het effect van kleine pauzes zou binnen de vleesindustrie in anderhalf jaar vastgesteld en toegevoegd kunnen worden aan de aanpak van taakroulatie.
- **Werkplek- en gereedschapaanpassingen**
Werkplek- en gereedschapaanpassingen kunnen in feite nu reeds ingevoerd worden in de bedrijven. Het is echter moeilijk om als bedrijf de juiste werkplekaanpassing zelf vast te stellen. Bovendien moeten werkplekaanpassingen soms op maat gemaakt worden, waardoor het nog maanden kan duren voordat dit op grote schaal gerealiseerd is. Ook hierbij is begeleiding van essentieel belang.
- **Klimaataanpassing**
Beperken van tocht en verhogen temperatuur rondom de werknemers is in feite nu mogelijk. De aanpak is ook gewenst. Het effect op terugdringen van RSI door het beperken van tocht is mogelijk omdat het een medebepalende factor is. Daarnaast rapporteren veel werknemers hierover klachten.
- **Scholing**
De kennis om werknemers te scholen is nu aanwezig. Voordat de meeste gekwalificeerde werknemers andere werknemers kunnen trainen in een werktechniek met minder kracht en een gunstiger houding, zodat RSI beperkt wordt, is wel training van gekwalificeerde werknemers nodig, die op hun beurt ook weer ontwikkeld moet worden.

In feite is een combinatie van maatregelen nodig waarbij verschillende maatregelen in een plan van aanpak worden opgenomen. Taakroulatie, kortere pauzes, werkplekaanpassing en scholing zouden hier deel van uit kunnen maken inclusief het RSI-stroomschema-instrument ontwikkeld in dit project. Zo zou een plan van aanpak ontwikkeld en uitgeprobeerd kunnen worden bij enkele bedrijven in de vleessector, waarna het breed in de sector ingezet kan worden. Deze pilotstudie vergt twee jaar. De jaren daarna zou dit verder geïmplementeerd kunnen worden in de sector. Natuurlijk is het ook mogelijk met enkele elementen te beginnen zoals promotie van werkplekverbetering via brochures of taakroulatie via stroomschema's.

6. Aanbevelingen

6.1 *Inleiding*

In dit hoofdstuk worden aanbevelingen gedaan voor activiteiten op sectorniveau, waardoor RSI teruggedrongen kan worden. Individuele bedrijven kunnen suggesties voor aanpak van RSI terugvinden in paragraaf 3.1 en 3.7 (zie ook tabel 3.27). Dit hoofdstuk richt zich echter primair op sectorniveau en is derhalve minder interessant voor individuele bedrijven. Natuurlijk is gedurende deze studie veel materiaal verzameld, waaruit een boekje of brochure samengesteld kan worden, die voor individuele bedrijven geschikt is. Dit is overigens een eerste aanbeveling op sectorniveau.

De aanbevelingen in dit hoofdstuk zijn opgesteld door de auteurs van dit rapport en enkele TNO-ers die bij andere convenantrajecten betrokken zijn. Het doel van dit hoofdstuk is om suggesties voor het convenant aan te leveren, waaruit de sector een keuze kan maken of op basis waarvan nieuwe ideeën kunnen worden ontwikkeld.

6.2 *Doelstellingen in het convenant*

Voor de aanpak van RSI op sectorniveau worden doelstellingen afgesproken in een convenant. In deze paragraaf worden suggesties gedaan, die behulpzaam kunnen zijn bij het vaststellen van de inhoud van het convenant. De doelstelling kan op vijf niveaus gesteld worden:

6.2.1 *Afname van ziekteverzuim en WAO*

Over enkele jaren zou het deel RSI in het verzuimpercentage en WAO weer vastgesteld kunnen worden. Het nadeel van deze maat is dat er op dit moment onderregistratie plaatsvindt en in de komende tijd te verwachten is dat de registratie verbeterd wordt, mede omdat het CAS-codesysteem steeds beter gebruikt wordt en het aantal niet codeerbare diagnoses afneemt. Met deze stijging dient dus rekening gehouden te worden. Het wordt aanbevolen niet RSI definitie 1 te hanteren voor de vergelijking tussen de nul- en eindmeting, omdat de expliciete RSI-codes die in deze definitie gehanteerd worden, waarschijnlijk steeds vaker gebruikt zullen worden. Omdat RSI definitie 2 gebruik maakt van ruimere diagnosecriteria (codes die al jaren gebruikt worden), speelt dit fenomeen bij RSI definitie 2 veel minder. Omdat de verzuim- en WAO-gegevens gebaseerd zijn op grote aantallen werknemers vergeleken met de klachten uit de PAGO's, zijn de verzuim- en WAO-cijfers exacter dan de klachtenpercentages.

Gedurende het project is gebleken dat er verschillende indelingen in de vleessector worden gehanteerd. Voor de toekomst wordt aangeraden een uniforme indeling te hanteren.

6.2.2 *Afname in risicopopulatie vastgesteld met stroomschema's*

De in deze rapportage gebruikte stroomschema's (zie figuur 3.1) kunnen gebruikt worden in de doelstellingen. Op dit moment heeft 36% van de functies in de stroomschema's een sterk verhoogd risico (rood) op RSI en 48% een verhoogd risico (oranje). De geschatte populatie met een sterk verhoogd risico is 8.400. Een suggestie voor een taakstelling in het convenant is de risicopopulatie met 10% te laten afnemen naar circa 7.000 gedurende de convenantperiode. Het percentage functies dat rood en oranje wordt beoordeeld kan met de in dit rapport gehanteerde methode over enkele jaren weer gemeten worden evenals de in dit rapport gehanteerde schatting van de populatie.

6.2.3 *Bedrijfsspecifieke doelstellingen*

Een bepaald percentage van de bedrijven kan gevraagd worden zelf vast te stellen welk percentage van hun functies rood, oranje en groen zijn aan de hand van de stroomschema's en het RSI-inventarisatie-instrument. Deze gegevens worden op sectorniveau verzameld. Bedrijven gaan vervolgens RSI aanpakken en vullen tijdens de convenantperiode enkele malen het percentage in, waardoor de sector kan monitoren in hoeverre de afname tot stand komt. De gemiddelde afname van het aantal werknemers met een sterk verhoogd risico kan dan op 10% worden gesteld. Een aanbeveling is de stroomschema's via internet beschikbaar te stellen, zodat bedrijven hun analyses kunnen doen en de sector de beschikking heeft over de data.

6.2.4 *Doelstellingen voor enkele bedrijfsonderdelen*

Een andere mogelijkheid is de doelstellingen te richten op specifieke bedrijfsonderdelen, die veel voorkomen en risicovol zijn, bijvoorbeeld op:

- het vuile deel van kalfs-, rund- en varkensvleesproducten;
- het slachten en opdelen van kippen;
- de rode RSI functies in de vleeswarenindustrie.

6.2.5 *Afname in 39 geobserveerde functies met een sterk verhoogd risico op het verkrijgen van RSI*

Uit 46 rode functies die door TNO-experts als rood zijn beoordeeld zijn 33 functies exact onderzocht. Daarnaast waren zes functies in de pluimvee-industrie al eerder nauwkeurig onderzocht. Van deze 39 (6 + 33) 'rode' functies is dus precies vastgesteld door welke houdingen/bewegingen van lichaamsdelen, welke krachten en werkduur/frequentie het sterk verhoogd risico veroorzaakt wordt. Een doelstelling kan zijn het aantal rode functies met 10% terug te dringen gedurende de convenantperiode. Dezelfde meting kan dan na enkele jaren herhaald worden en het aantal rode situaties zou dan 10% lager moeten zijn. Deze meting is van de vijf suggesties het meest betrouwbaar om meetbare doelstellingen vast te stellen.

6.3 *Maatregelen om de doelstelling 'afname RSI' te bereiken*

Om bovenstaande doelstellingen te bereiken kan een of meer van de volgende activiteiten worden uitgevoerd:

6.3.1 *Richtlijnen voor bedrijven bij plan van aanpak*

De sector zou de bedrijven kunnen ondersteunen door het maken van een plan van aanpak dat daarna op bedrijfsniveau wordt gespecificeerd. Door middel van interviews met de verschillende deelsectoren kunnen belemmerende en bevorderende factoren geïnventariseerd worden, aan de hand waarvan richtlijnen voor definitieve implementatieplannen geschreven kunnen worden. Deze richtlijnen dienen in de vorm van een handzame instructie te worden opgesteld. De volgende aspecten kunnen worden meegenomen in dit plan van aanpak:

- haalbaarheid;
- quick scan;
- plan van aanpak;
- benodigd budget per afdeling.

6.3.2 *Begeleiding bij implementatie*

Het inventariseren van de RSI-risico's, het opstellen van een plan van aanpak en het uitvoeren van dit plan zal voor veel bedrijven een lastige opgave zijn. Dit blijkt ook uit de verkregen reacties tijdens de sessies met praktijkdeskundigen. Het is aan te bevelen dit proces te ondersteunen met functionele *hulpmiddelen* en *instrumenten*. Daarnaast is het nodig om ook *advisering* en *coaching* van bedrijven te organiseren. Mogelijk kunnen arbodiensten hier een rol in spelen. Op dit moment blijken arbo-diensten zelden bedrijven op strategisch niveau te adviseren. Gezien de ingrijpendheid van het oplossen van de RSI problematiek is strategische advisering noodzakelijk. Het moet voor bedrijven gemakkelijk zijn hulp te vinden (één loket). Hulpmiddelen en instrumenten kunnen zijn:

- de ontwikkeling van een 'hapklaar' stappenplan om organisatieveranderingen door te voeren, te gebruiken door managers van bedrijven in de vleessector (eventueel uit te voeren als internetsite);
- een Arbo Informatieblad over repeterend werk in de vleessector.

6.3.3 *Financiering van de maatregel*

Veel middelgrote en kleinere vleesproductiebedrijven hebben dermate smalle marges dat onderzoek, ontwikkeling en innovatie beperkt mogelijk is. Om de aanpak van RSI te stimuleren is een subsidieregeling een mogelijkheid. Deze regeling kan door bijvoorbeeld Senter van het ministerie van Economische Zaken of door de sector worden uitgevoerd. Mogelijkheden voor subsidieregelingen kunnen zijn:

- het voorfinancieren van veranderingen en deze na de terugverdientijd terug betalen;

- het subsidiëren van een beperkt aantal bedrijven die daarna kunnen optreden als ‘voorbeeldbedrijven’;
- belonen van vooruitstrevende bedrijven door oplossingen die uitstijgen boven de huidige stand der techniek extra te subsidiëren;
- voor producenten moet het gemakkelijker worden om ‘goede’ machines en gereedschappen op de FARBO-lijst te kunnen plaatsen.

6.3.4 *Het beïnvloeden van machineproducenten*

Werkgevers in de sector voelen een sterke afhankelijkheid van de leveranciers van machines en hulpmiddelen voor het inrichten van het productieproces. De huidige aangeboden machines leiden tot werkplekken waar RSI-risico's verhoogd worden door de inrichting van de werkplek (krachtuitoefening en werkhouding).

Een mogelijkheid om RSI te verminderen is machines te herontwerpen. In feite zijn machinebouwers hiertoe reeds verplicht volgens de Europese Machinerichtlijn. Het lijkt er echter op dat het de fabrikanten ontbreekt aan kennis.

- Door middel van een samenwerkingsverband tussen een machineproducent en een aantal vleesbewerkende bedrijven kan (met behulp van Senter of wanneer andere Europese bedrijven in de vleessector betrokken worden met Europese subsidie) een ontwikkelingstraject ingezet worden om een door de sector gekozen onderdeel van het productieproces te verbeteren.
- De vleessector zou leveranciers kunnen verplichten een RSI-risicoprofiel te laten opstellen voor hun machines. Hierdoor kunnen afnemers de machinekeuze mede maken op basis van de arborisico's.
- De publicatie van een Arbo-Informatieblad over repeterend werk in de vleessector kan er voor zorgen dat de machineproducenten hieraan zo goed mogelijk willen voldoen. Het product kan eventueel op de FARBO-lijst worden geplaatst) en afnemers kunnen meer druk uitoefenen.

6.3.5 *Voorbeeld(project)en*

Waarschijnlijk zijn bedrijven meer gemotiveerd om veranderingen door te voeren wanneer er duidelijke voorbeelden zijn van succesvolle verandertrajecten in vergelijkbare bedrijven/situaties. Er zijn verschillende mogelijkheden om gebruik te maken van voorbeelden:

- het zoeken naar reeds bestaande ‘voorbeeldbedrijven’ die bereid zijn kennis door te geven. Drie bedrijven kunnen bijvoorbeeld gesubsidieerd worden om ‘voorbeeldbedrijf’ te worden. Deze voorbeeldbedrijven worden gevolgd door collega bedrijven tijdens de uitvoering en geven vervolgens hun kennis door aan een aantal andere bedrijven.
- Het ontwikkelen (eventueel virtueel) van het ‘Vleesproductiebedrijf van de toekomst’, in combinatie met een kosten/batenanalyse van deeloplossingen die bijvoorbeeld een terugverdientijd van drie jaar hebben. Mogelijk kan een dergelijk project (mede) gefinancierd worden door de EU.

6.3.6 *Het ontwikkelen en uitvoeren van een communicatieplan*

Een communicatieplan heeft als doel om de bewustwording in de vleessector te verbeteren, kennis over de problematiek in de vleessector te verhogen en om draagvlak te creëren. In sessies met praktijkdeskundigen is door de aanwezigen met nadruk gewezen op de noodzaak hiervan. Om dit te realiseren is communicatie (kennisoverdracht met feedback/auditing) nodig.

Mogelijke onderdelen kunnen zijn:

- schriftelijke publicaties;
- het houden van discussies in groepen;
- internetsite met onderzoeksresultaten, successtories, voorbeelden van ‘ergo-producten’ met adressen van leveranciers en eventueel een discussieforum waar kennis uitgewisseld kan worden;
- het organiseren van symposia;
- het organiseren van workshops bij bedrijven en later workshops op sectorniveau;
- het organiseren van een ‘demo-doe-dag’ voor verbeteringen, waarbij goede voorbeelden getoond worden en bijvoorbeeld een aantal praktijkvoorbeelden gepresenteerd worden;

6.3.7 *Het verbeteren van de kennisinfrastructuur in de sector*

Een goede kennisinfrastructuur kan stimulerend werken op het verbeteren van arbeidsomstandigheden in de sector. Hiervoor is het belangrijk te onderzoeken hoe de kennisdoorstroom is en wat de kwaliteit is van deze kennis in de sector.

Vragen die hierbij moeten beantwoord zijn:

- Wie zijn de kennisleveranciers?
- Wie zijn de kennisafnemers?
- Hoe beoordelen de vragers en aanbieders de doorstroom van kennis?
- Wat zijn succes- en faalfactoren?
- Welke ideeën zijn er voor het verbeteren van de kennisinfrastructuur in de sector?

6.3.8 *Enkele aanvullende ideeën*

- het ontwikkelen van een computerspel voor leidinggevendenden van vleesproductiebedrijven waarmee het effect van reductie in RSI aangetoond wordt;
- het nader bestuderen van de aanpak in Denemarken.

Woordenlijst

BBC	Branche Begeleidings Commissie
BI	Betrouwbaarheidsindex: deze geeft het 95% betrouwbaarheidsinterval aan van het genoemde resultaat
CAS-codes	Codes die bedrijfsartsen en verzekeringsartsen toekennen aan diagnoses
FARBO	Regeling willekeurige afschrijving arbo-investeringen. Met deze regeling krijgen bedrijven een fiscaal voordeel bij aanschaf van producten die arbo-risico's terugdringen
GUO UVI	Uitvoeringsinstelling GUO, die de sociale verzekeringen verzorgt voor werknemers in de vleessector
incidentie	Het aantal nieuwe ziektegevallen in een bepaalde tijdsperiode, ten opzichte van de totale werknemerspopulatie, die op dat moment niet ziek is
intermitterend	Met tussenpozen
longitudinaal onderzoek	Onderzoek waarin mensen in de tijd worden gevolgd om te kijken of er veranderingen optreden
PAGO	Wet Periodieke Arbeidsgeneeskundig Gezondheids Onderzoek
PEMBA	Wet op Premiedifferentiatie En Marktwerking Bij Arbeidsongeschiktheid
populatie	Bevolking (hier meestal: totale groep werknemers)
proportie	Percentage, deel (hier: aantal ziektegevallen door RSI veroorzaakt, ten opzichte van totaal aantal ziektegevallen)
prevalentie	Aantal bestaande ziektegevallen op een tijdstip of binnen een tijdsperiode
REA	Wet op de (Re)integratie Arbeidsgehandicapten

RSI	Repetitive Strain Injuries
SZW	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
WAO-instroom	Uitstroom van werknemers uit het arbeidsproces conform de Wet Arbeidsongeschiktheid

Referenties

Bal J, Sienot R. Beroepsprofielen en opleidingsbehoefte in de roodvleessector. Leiden: Research voor Beleid, 2000.

Beune HATH, Brüning M, Proper KI, PVE-rapportage, Amsterdam NIA-TNO 1998

Bishu RR, et al. Effect of knife type and sharpness on cutting forces. *Advances in Occupational Ergonomics and Safety I* 1996;2:479-489.

Blatter BM, Heuvel SG van den, Bongers PM, Picavet HSJ, Schoemaker CG. De omvang van verzuim en arbeidsongeschiktheid door RSI. Amsterdam: Elsevier, 2001.

CEN/TC 122/WG 4 voor prEN1005 Safety of Machinery - Human physical performance (part 5: risk assessment for repetitive handling at high frequency).

Christensen H, Larsen J. Handgrip strength and forearm muscle activity during meat cutting. *Premus95* 1995:72-74.

Douwes M, Blatter BM, Thé KH, Bongers PM. RSI-preventie in de praktijk. Zeist: Kerkebosch, 2000.

Fogleman MT, et al. An ergonomic evaluation of knives for two poultry cutting tasks. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1993;11:257-265.

Gezondheidsraad: RSI. Den Haag: Gezondheidsraad, 2000; publicatie nr 2000/22.

Grinten MP van der. Arbouw-richtlijnen voor fysieke belasting bij gebruik van handgereedschap en hanteren van verpakking in de bouwnijverheid. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999.

Hildebrandt VH. Prevention of musculoskeletal disorders. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2001.

Juul-Kristensen B. Work proces during meat cutting. *Premus95* 1995;238-240.

Khodabandehloo K. Modelling and Path Prediction for Automated Meat Processing. 42nd ICoMST - Lillehammer Norway 1996.

Lingen P van, Urlings IJM, Pol KJ. Werkboek Fysieke belasting in de vleessector. Leiden/Amsterdam: TNO NIPG/NIA, 1994.

Machinerichtlijn: EU Machinery Directive, 1989, Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, 89/392/EEC, office for official publications of the European Communities, Luxembourg, 1989.

McCasland LJ. Development of an ergonomic program for the meatpacking industry. *AAOHN journal* 1992;40(3):138-142.

Meat Automation, Concerted Action (MACA). FAIR RTD Programme CT-97-1998. Proceedings of the first International Workshop on Future Automation for Meat Processing. Frankfurt Germany, June 1998.

Moore JS, Garg A. Use of participatory ergonomics teams to address Musculoskeletal Hazards in the Red Meat Packing Industry. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;29:402-408.

Moore JS, Garg A. The effectiveness of participatory ergonomics in the red meat packing industry. Evaluation of a corporation. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1998;21:47-58.

Mossink JCM, Beune HATH. Kosten en baten berekening van Arbo-investeringen in de Pluimveeverwerkende industrie. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Handout.

Nossent S, Groot B de, Verschuren R. Working Conditions in the European meat processing industry. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1995.

Oxenburg M. Reduction of musculoskeletal hand injuries in meat processing (case 45). In: *Increasing productivity and profit through health & safety*, CCH International Australia Limited, 1991:239-242.

Ridder GMT de, Brüning M. RSI-preventie in de vleessector. Amsterdam: NIA TNO, 1997.

Rozemond P, Kleijn E de. Voorbeeldig uitgebeend. Amsterdam: NIA TNO 1997.

Smith MJ, Zehel D. A stress reduction intervention programme for meat processors emphasizing job design and work organisation. *Conditions of work digest* 1992;11-2:204-213.

Tuinzaad GH, Rhijn JW van, Deursen J van, Koningsveld EAP. Doorstroomvriendelijke en mensgerichte assemblage: het succes van een interactieve aanpak. Delft/Hoofddorp: TNO Industrie/TNO Arbeid, 2000.

RSI in de vleessector

Bijlagen

H.A.Th. Beune (TNO Arbeid)
B.M. Blatter (TNO Arbeid)
N. Schoenmaker (TNO Arbeid)
D.A.C.M. Commissaris (TNO Arbeid)
J.C.M. Mossink (TNO Arbeid)
P. Vink (TNO Arbeid)
H. Logtenberg (TNO Voeding)
R. van Dijk (TNO Voeding)

Inhoudsopgave

1	Bijlage: Literatuur.....	1
2	Bijlage: Oorzaken en oplossingen voor RSI, geldig voor de gehele vleessector	7
2.1	In de literatuur beschreven oorzaken die bijdragen aan het voorkomen en oplossen van RSI	7
2.2	Oplossingen	9
3	Bijlage: Oorzaken en oplossingen voor RSI voor functies binnen de vleessector	15
3.1	Pluimvee-industrie.....	15
3.1.1	Oorzaken van het ontstaan van RSI	15
3.1.2	Oplossingen.....	16
3.2	Kalfsvleesproductiebedrijven	17
3.2.1	Oorzaken van het ontstaan van RSI	17
3.2.2	Oplossingen.....	17
3.3	Rundvleesproductiebedrijven	17
3.3.1	Oorzaken van het ontstaan van RSI	17
3.3.2	Oplossingen.....	18
3.4	Varkensvleesproductiebedrijven	18
3.4.1	Oorzaken van het ontstaan van RSI	18
3.4.2	Oplossingen.....	19
3.5	Vleesbewerkende bedrijven/uitsnijderijen	20
3.5.1	Oorzaken van het ontstaan van RSI	20
3.5.2	Oplossingen.....	21
3.6	Baconproducerende bedrijven	22
3.7	Vleeswarenindustrie	22
4	Bijlage: RSI-definities met behulp van CAS-codes	23
5	Bijlage: Samenstelling van deelsectoren bij Relan Arbo	25
6	Bijlage: Resultaten met betrekking tot prevalentie van klachten in detail: PAGO vragenlijsten Relan Arbo, 1998-2000.....	27
7	Bijlage: Definiëring verzuimcijfers	29
8	Bijlage: Resultaten ziekteverzuim in detail (Bron: Arbo Relan), 1999.	31
9	Bijlage: Resultaten WAO-instroom in detail, 1999.....	35
10	Bijlage: Stroomschema's van de productie in de vleessector.....	39

11	Bijlage: Vragenlijsten omvang van de blootstelling.....	59
12	Bijlage: Inventarisatie instrument voor RSI-risico's in de vleessector .	77
12.1	Eerste versie van het instrument ter beoordeling van RSI- risico's in de vleessector.....	78
12.1.1	Handleiding inventarisatie van RSI risico's	78
12.1.2	Het opstellen van een beoordeling van een functie	79
12.1.3	Beoordeling kracht.....	87
12.1.4	Scoringsformulier voor houdingen en bewegingen	88
12.1.5	Scoringsformulier voor kracht.....	88
12.1.6	Beoordeling van de mate van het risico op het ontstaan van RSI voor de functie	89
12.2	Het instrument dat te gebruiken is voor het opsporen van RSI- risico's in de vleessector.....	90
12.2.1	Inleiding RSI.....	90
12.2.2	Handleiding inventarisatie RSI-risico's.....	90
12.2.3	Toepassing van het instrument	91
12.2.4	De beoordeling van houdingen en bewegingen.....	92
12.2.5	Beoordeling van kracht.....	99
12.2.6	Grootte van de kracht.....	99
12.2.7	Bewegingsrichting	99
12.2.8	Scoringstabellen.....	101
13	Bijlage: Resultaten van de mate van blootstelling per deelsector	103
13.1	Pluimvee-industrie.....	103
13.2	Kalfsvleesproductiebedrijven	105
13.3	Rundvleesproductiebedrijven	107
13.4	Varkensvleesproductiebedrijven	108
13.4.1	Inventarisatie van RSI-risico's in het vuile en schone deel van de slachtlijn	108
13.4.2	Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de functies in het vuile deel van de slachtlijn.....	108
13.4.3	Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de functies in het schone deel van de slachtlijn.....	109
13.5	Vleesbewerkende bedrijven.....	111
13.6	Baconproducerende bedrijven	113
13.7	Vleeswarenindustrie	114
14	Bijlage: Aspecten onderzocht in de casestudies	117

15	Bijlage: Kenmerken kosten-/batenmethode.....	121
15.1	Uitgangspunt.....	121
15.2	Redenen voor het bepalen van kosten en opbrengsten	122
15.3	Werken met de tabellen	122
15.4	Mogelijke kostenposten en mogelijke bronnen voor opbrengsten.....	122
16	Bijlage: Voorbeeld van kosten-/batenberekeningen.....	127
16.1	Voorbeeld 1: Aanschaf van de PLS-lijn	128
16.2	Voorbeeld 2: Nieuwe slachtlijn	129
16.3	Voorbeeld 3: Aanschaf van 2 loinpullers	131
16.4	Voorbeeld 4: Aanschaf nieuwe hangbaan	133
16.5	Voorbeeld 5: Nieuwe transportlijn	135
16.6	Voorbeeld 6: Kosten en baten berekening invoeren personeelsbeleid.....	137
17	Bijlage: Resultaten bijeenkomsten met praktijkdeskundigen.....	139
17.1	Rapportage eerste bijeenkomst.....	139
17.1.1	Algemene gezichtspunten.....	139
17.2	Rapportage tweede bijeenkomst.....	143
17.2.1	De aanpak van de RSI-problematiek in de vleessector..	145
17.2.2	Bespreking van de resultaten uit de casestudies	147
17.2.3	Bespreking van het kosten/baten instrument en praktijkvoorbeelden	149
17.2.4	Bespreking van het RSI-inventarisatie instrument	149
18	Bijlage: Blootstelling en oplossingen per functie	151

1 Bijlage: Literatuur

In deze bijlage worden de artikelen en boeken opgesomd die zijn gebruikt in het literatuuronderzoek naar de stand der techniek.

Andersen JH, Christensen H. Prevalence of persistent shoulder pain and subacromial pain syndrome among slaughterhouse workers. *Premus95* 1995;220-222.

Arbouw. Arbouw-richtlijnen voor fysieke belasting in de bouwnijverheid. Amsterdam: Stichting Arbouw, 1996.

Armstrong T et al. Work related musculoskeletal disorders of the upper limb: Exposure evaluation. *Advances in Occupational Ergonomics and Safety I* 1996;2:405-410.

Bal J, Sienot R. Beroepsprofielen en opleidingsbehoefte in de roodvleessector. Leiden: Research voor Beleid, 2000.

Bergamasco R, Girola C, Colombini D. Guidelines for designing jobs featuring repetitive tasks. *Ergonomics* 1998;41:1364-1383.

Bestrijding (beroeps)ziekten in de vlees- en vleeswarenindustrie: hoofdlijnen voor een probleeminventarisatie. Leiden: HUMAR TNO bureau voor Arbo-onderzoek, 1990.

Beune HATH, Brüning M, Proper KI. PVE-rapportage. Amsterdam: NIA TNO, 1998.

Bishu et al. Effect of knife type and sharpness on cutting forces. *Advances in Occupational Ergonomics and Safety I* 1996;479-489.

Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI): high risk occupations and risk factors in the Dutch working population. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. TNO Arbeid Rapport 9800293.

Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI): high risk occupations and risk factors in the Belgian working population. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. TNO Arbeid Rapport 9900409.

Blatter BM, Heuvel SG van den, Bongers PM. Verzuim door RSI: omvang en risicogroepen. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000. Concept.

Bongers PM, Blatter BM Repetitive Strain Injuries, oftewel RSI. In: Houtman I et al. Trends in arbeid 1999. Hoofddorp: TNO Arbeid/Samsom, 1999.

Christensen H, Larsen J. Handgrip strength and forearm muscle activity during meat cutting. *Premus95* 1995;72-74.

Collectieve Arbeidsovereenkomst Vleeswarenindustrie 1999/2000. Den Haag: Sdu, 1999.

Dijk R van, Logtenberg H, Paardekooper EJC. Ontwikkeling vers vleeslijn: State of the Art en Visie 2000-2010. Zeist: TNO Voeding, 1994. Rapport V 94.430.

Drury CG. A biomechanical evaluation of the repetitive motion injury potential of industrial jobs. *Seminars in Occupational Medicine* 1987;2-1:41-49.

English CJ et al. Relations between upper limb soft tissue disorders and repetitive movements at work. *American Journal of Industrial Medicine* 1995;27:75-90.

Fogleman MT et al. An ergonomic evaluation of knives for two poultry cutting tasks. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1993;11:257-265.

Gjessing CC, Schoenborn TF, Cohen A. Participatory Ergonomic Interventions in Meatpacking Plants. U.S. Department of Health and Human Services. NIOSH DHHS Publication 1994:94-124.

Grant KA, Habes DJ. An electromyographic study of strength and upper extremity muscle activity in simulated meat cutting tasks. *Applied Ergonomics* 1997;28(2):129-137.

Grinten MP van der. Arbouw-richtlijnen voor fysieke belasting bij gebruik van handgereedschap en hanteren van verpakking in de bouwnijverheid. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Vertrouwelijk.

Hagberg M, Morgenstern H, Kelsh M. Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. *Scand J Work, Environment and Health* 1992;18:337-45.

Henderson CJ. Ergonomic job rotation in poultry processing. In: Kumar S, ed. *Advances in industrial ergonomics and safety IV*. London: Taylor & Francis, 1992.
Holmboe K, Christensen H. Daily weight lifted during meat cutting as a risk factor for musculoskeletal disorders. *Premus95* 1995;69-71.

Jones RJ. Corporate Ergonomics Program of a large poultry processor. *AIHA Journal* 1997.

Juul-Kristensen B. Work proces during meat cutting. *Premus95* 1995;238-240.

Khodabandehloo K. Modelling and Path Prediction for Automated Meat Processing. 42nd ICoMST – Lillehammer Norway 1996.

Kirschberg GJ, Fillingim R, Voris P et al. Carpal Tunnel Syndrome: Classic Clinical Symptoms and Electrodiagnostic Studies in Poultry Workers with Hand, Wrist and Forearm Pain. *Southern Medical Journal* 1994;87(3).

Kleijn E de, Osinga DSC, Keijsers GJ et al. De bandkeuring in roodvleesslachte-rijen. Amsterdam: NIA, 1995.

Kleijn E de, Osinga DSC, Keijsers GJ et al. De bandkeuring in roodvleesslachte-rijen: een onderzoek naar efficiëntere roosters. Amsterdam: NIA, 1995.

Lingen P van, Urlings IJM, Pol KJ. Werkboek Fysieke belasting in de vleessector. Leiden/Amsterdam: TNO NIPG/NIA, 1994.

Machinerichtlijn: EU Machinery Directive, 1989, Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, 89/392/EEC, office for official publications of the European Communities, Luxembourg, 1989.

Malchaire JB et al. Prevalence of musculoskeletal disorders at the wrist as a function of angles, forces, repetitiveness and movement velocities. *Scand J Work Environ Health* 1996;22:76-81.

Meat Automation, Concerted Action (MACA). FAIR RTD Programme CT-97-1998. Proceedings of the first International Workshop on Future Automation for Meat Processing. Frankfurt Germany, June 1998.

Meat Automation, Concerted Action (MACA). FAIR RTD Programme CT-97-1998. European Experts Colloquium on Robot Technology & Sensing. Winterswijk, 1999.

Marklin RW, Monroe JE. Quantitative biomechanical analysis of wrist motion in bonetrimming jobs in the meat packing industry. *Ergonomics* 1998;41(2):227-237.

McCasland LJ. Development of an ergonomic program for the meatpacking industry. *AAOHN journal* 1992;40(3):138-142.

Moore JS, Garg A. Use of participatory ergonomics teams to address Musculoskeletal Hazards in the Red Meat Packing Industry. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;29:402-408.

Moore JS, Garg A. Participatory ergonomics in a red meat packing plant, part I: Evidence of long-term effectiveness. *AIHA Journal* 1997;58:127-131.

Moore JS, Garg A. Participatory ergonomics in a red meat packing plant, part II: Case studies. *AIHA Journal* 1997;58:499-508.

Moore JS, Garg A. The effectiveness of participatory ergonomics in the red meat packing industry. Evaluation of a corporation. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1998;21:47-58.

Mossink JCM, Beune HATH. Kosten en baten berekening van Arbo-investeringen in de Pluimveeverwerkende industrie. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Handout.

Muller J, Wende P. Slachtstrassen: Gestaltung von Arbeitsplätzen Fleischwirtsch 1994;74(3).

Nossent S, Groot B de, Verschuren R. Working Conditions in the European meat processing industry. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 1995.

Nossent S, Bloemhoff A, Houtman I et al. Analyse en beschrijving tweedelijns kennisinfrastructuur arbeidsomstandigheden in Nederland: Programmeringstudie TNO Arbeid onderzoek 1999-2000: eindrapportage. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ. nr. 2080003.

Nossent S, Bloemhoff A, Houtman I et al. Analyse en beschrijving tweedelijns kennisinfrastructuur arbeidsomstandigheden in Nederland: Programmeringstudie TNO Arbeid onderzoek 1999-2000: bijlagen. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ. nr. 2080003.

Oxenburg M. Reduction of musculoskeletal hand injuries in meat processing (case 45). In: Increasing productivity and profit through health & safety, CCH International Australia Limited, 1991:239-242.

Pol KJ. Arbeidsplaatsverbetering in de vleesverwerkende industrie: vermindering van de fysieke belasting door ergonomische maatregelen. Leiden: Bureau Humanisering van de Arbeid TNO – Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg (NIPG) TNO, 1985. Rapport HA 300.

Pol KJ. Arbeidsomstandigheden in toekomstige “slachterijen”. Amsterdam: NIA, 1992.

Reynolds JL et al. A field methodology for the control of musculoskeletal injuries. *Applied Ergonomics* 1994;25(1):3-16.

Ridder GMT de, Brüning M. RSI-preventie in de vleessector. Amsterdam: NIA TNO, 1997.

Rozemond P, Kleijn E de. Voorbeeldig uitgebeend. Amsterdam: NIA TNO en Productschappen Vee, Vlees en Eieren, 1997.

Schottland JR et al. Median nerve latencies in poultry processing workers: an approach to resolving the role of industrial “cumulative trauma” in the development of carpal tunnel syndrome. *Journal of Occupational Medicine* 1991;33(5):627-631.

Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MHW. Richtlijnen voor de vaststelling van arbeidsrelatie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat in de bovenste extremiteit. Amsterdam: AMC/Universiteit van Amsterdam, 2000.

Smith MJ, Zehel D. A stress reduction intervention programme for meat processors emphasizing job design and work organisation. *Conditions of work digest* 1992;11-2:204-213.

Stuart-Buttle C. A discomfort study in a poultry-processing plant. *Applied Ergonomics* 1994;25(1):47-52.

Thé KH, Douwes M, Eikhout SM et al. Repeterend werk en RSI-preventie in 20 bedrijven. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ. nr. R9900405/4070117.

Veiligheidscampagne Vleessector 1992. Rijswijk: 1991, bedrijfsvereniging “De Samenwerking”.

2 Bijlage: Oorzaken en oplossingen voor RSI, geldig voor de gehele vleessector

In deze bijlage worden de oorzaken en oplossingen opgesomd, die in de literatuur (zie bijlage 1) zijn aangetroffen en voor de gehele sector van belang zijn.

2.1 *In de literatuur beschreven oorzaken die bijdragen aan het voorkomen en oplossen van RSI*

1. *Technisch*

Werkstelsysteem/werkplek

- Werken boven schouderhoogte (Anderson, 1995; Bal & Sienot, 2000).
- Staand werken (Bal & Sienot, 2000).
- Benodigde kracht (Christensen & Larsen, 1995; Armstrong et al., 1996).
- Ongunstige werkhouding (Thé et al., 1996).
- Statische belasting (Bal & Sienot, 2000).

Gereedschappen

- Scherp en vorm mes: hoe botter het mes, hoe groter de te leveren kracht, hoe groter de kans op klachten. De vorm van het mes bepaalt de stand van de gewrichten (Bishu, 1996; Mebey, 1987; Cochran, 1982; Fogleman, 1993).
- Pincetgreep: deze greep gaat gepaard met meer klachten (English, 1995).
- Regelmatig grijpen, vasthouden: samenhang met carpaaltunnelsyndroom in polsgewricht (Falck, 1983; Kirchberg, 1994).
- Lokale druk op weefsel door bijvoorbeeld scherpe randen leidt tot afknelling en verhoogt daarmee de kans op klachten (Armstrong, 1996).

Omgeving

- Blootstelling aan trillingen (Bal & Sienot, 2000).
- Lage omgevingstemperaturen (Bal & Sienot, 2000).
- Hoge luchtvochtigheid (Nossent et al., 1995).
- Blootstelling aan tocht (Nossent et al., 1995).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- De totale blootstellingsduur aan repeterende handelingen per dag en per week, ofwel de werkduur per dag en per week (Bal & Sienot, 2000).
- De blootstelling in aantal jaren (> 6 jaar leidt tot hogere risico's op klachten) (Bal & Sienot, 2000).
- De hoge frequentie van handelingen (Bal & Sienot, 2000).
- De monotonie van de handelingen (Bal & Sienot, 2000; Bongers et al., 1999; Oxenburgh, 1991).
- De hoge werkdruk en opgelegd tempo (Bal & Sienot, 2000).
- Te weinig autonomie en controle over het werkproces (Nossent et al., 1995).
- Uitputting van werknemers door de hoge werkbelasting (Bal & Sienot, 2000).
- Gebrek aan informatie en feedback van management (Nossent et al., 1995).
- Hoge productiesnelheid waardoor taakrotatie niet mogelijk is (Bal & Sienot, 2000).
- Inleenpersoneel voelt zich niet gebonden aan het bedrijf en werken op stuktarief waardoor het risico op klachten vergroot (Bal & Sienot, 2000).
- Lage opleiding en werken met inleenkrachten verhoogt het risico op RSI (Bal & Sienot, 2000).

Gericht op training en instructie

- 'Training on the job' wordt gegeven door 'toevallige personen' in plaats van door hiervoor gekwalificeerde medewerkers (Bal & Sienot, 2000).
- Bij een gebrek aan opleiding weten de werknemers niet hoe ze vakkundig het mes moeten slijpen en gebruiken (Oxenburgh, 1991).
- Gebrek aan training over gezondheid en veiligheid op het werk (Nossent et al., 1995).
- De communicatie met medewerkers wordt gezien als knelpunt (andere nationaliteiten die de Nederlandse of Engelse taal niet of nauwelijks beheersen). Dit bemoeilijkt instructie, voorlichting en training in gezond werken (Bal & Sienot, 2000).

Gericht op personeelsbeleid

- Gebrek aan vakkbekwaam personeel (Bal & Sienot, 2000).
- Gebrek aan uitbeners die kwantitatief en kwalitatief de productienormen kunnen halen (Bal & Sienot, 2000).
- De combinatie van vleeskennis en fysieke belastbaarheid is moeilijk bij het vinden van geschikt personeel (Bishu et al., 1996).
- Een toename van de leeftijd (mensen onder de 50 jaar hebben hoge risico's op RSI) (Bal & Sienot, 2000).

- Meewerkend leidinggevend wisselen nauwelijks van afdeling. Dit kan belemmerend werken op de kennisoverdracht over RSI binnen het bedrijf en op de uniformiteit in werken tussen afdelingen (Bal & Sienot, 2000).
- Meewerkende leidinggevend hebben vaak een lage opleiding. Communicatieve vaardigheden kunnen tekort schieten, waardoor informatie uitwisseling over RSI uit hoofde van de functie ook beperkt is (Bal & Sienot, 2000).
- Er zijn te weinig mensen met een vakmatige achtergrond die daarnaast kennis hebben van nieuwe systemen of mogelijkheden hebben om die kennis op te bouwen, zodat rekening wordt gehouden met RSI (Christensen & Larsen, 1995).
- Inleenbedrijven voelen zich niet verantwoordelijk voor het gezond laten werken van hun personeel (Bal & Sienot, 2000).

2.2 Oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Automatisering wordt gezien als oplossing voor het verhogen van de snelheid en vermindering van de kosten, maar biedt ook kansen om RSI te beperken (Bal & Sienot, 2000; Meat, 1999).
- CT-scans maken van het varken om het daarna robotmatig uit te benen (Meat, 1999).
- Algemeen: stappenplan in organisatie om een verbetertraject te starten, oplossingen in te voeren en te evalueren (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Intermittierende slachtlijn om regelmaat en rustmomenten te creëren door het karkas stil te zetten bij de werknemer (Pol, 1992). Deze kan dan zonder tempo meerdere handelingen aan het karkas verrichten.
- Herontwerp van werkplekken vermindert belastende factoren (Christensen & Larsen, 1995):
 - hangend uitbenen;
 - krachtrichting verbeteren.
- Plaatsen van een haak op de snijplank waaraan het vlees wordt bevestigd met een aflopend werkvlak. Zo hoeft de linkerhand slechts weinig kracht te leveren om het vlees op de plaats te houden (Nossent et al., 1995). Het is de vraag of deze in de literatuur gevonden oplossing praktisch haalbaar is, mede omdat de kwaliteit van het product beïnvloed zal worden.
- Stroef werkvlak realiseren zodat het product gefixeerd wordt tijdens het snijden (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Optimaliseren van de werkhoogte via in hoogte verstelbare bordessen (Nossent et al., 1995; Van Lingen & Urlings, 1994).

Omgeving

- Verminderen van de blootstelling aan hand-/armtrillingen (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Verminderen van de blootstelling aan koude (Nossent et al., 1995).
- Verminderen van de luchtvochtigheid (Nossent et al., 1995).
- Verminderen van blootstelling aan tocht (Nossent et al., 1995).
- In een omgeving uitbenen waar de medewerker minder last heeft van koude (Nossent et al., 1995).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- Het verminderen van de blootstelling door de introductie van pauzes (Bal & Sienot, 2000).
- Tempo-autonomie organiseren (Bal & Sienot, 2000).
- Invoeren van een eenvoudige productieorganisatie, waarbij zo min mogelijk afstemming noodzakelijk is in het productieproces. De arbeidsdeling moet zo klein mogelijk zijn. Iedere opsplitsing maakt onderlinge afstemming noodzakelijk (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Verlenging van de cyclustijden waardoor een uitbener minimaal enkele minuten met de bewerking van een product bezig is. Er worden dan meerdere deelhandelingen verricht (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Stimuleren van het allround uitbenen of zelfs nog verder gaan in functieverrijking: het ontwikkelen van combifuncties waarvan het uitbenen slechts een onderdeel is (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Afschaffen of verminderen van stukwerk (Nossent et al., 1995).
- Aanvoersnelheden aanpassen aan werkproces (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Karkassen regelmatig aanvoeren (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Het invoeren van taakroulatie. Hierdoor wordt de fysieke belasting gespreid en in het algemeen gereduceerd (Bishu et al., 1996). Taakroulatie om de twee uur zorgt voor een toename in de variatie, een toename van het vakmanschap, een afwisselende belasting en meer sociale interactie. Bij invoering van taakroulatie vindt er een verbetering in klachten plaats en nemen psychische klachten (nervositeit, irritatie) af (Oxenburg, 1991).
- Het opstellen van een overzicht van taken en het niveau van deze taken om taakroulatie mogelijk te maken (Bal & Sienot, 2000). Mogelijkheden zijn roulatie over productie en ondersteunende taken of tussen machinebediening en handmatige productietaken.
- Vlinderen: een extra persoon lost 6 à 7 mensen af voor het nemen van pauzes en dergelijke (Bal & Sienot, 2000).
- Taakverrijking door toevoegen van organiserende en ondersteunende werkzaamheden (Nossent et al., 1995).

- Taakverbreding door het toevoegen van meerdere handelingen aan één persoon (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Meer flexibiliteit in de werkplanning (Nossent et al., 1995).
- Het uitbreiden van het aantal alrounders die de “kern” van de afdeling vormen (Bal & Sienot, 2000).
- Het werken met inleenpersoneel bij een tekort aan vast personeel (Bal & Sienot, 2000).
- Het betrekken van werknemers bij het zoeken naar oplossingen en verbeteringen (Nossent et al., 1995).
- Het veranderen van de interne bedrijfscultuur ten aanzien van gezondheidsrisico's (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Het werken aan statusnivellering voor gelijksoortige taken (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Uitbreiding van het probleemoplossend vermogen in de functies. Werknemers kunnen zelfstandig of samen met anderen storingen en problemen bij de uitvoering van de werkzaamheden afdoende oplossen (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Verbetering van de onderlinge samenwerking. Geen onderlinge concurrentie maar samen sterk voor een kwalitatief hoogwaardig product (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Regelmatige feedback over de productieresultaten aan de teams (Rozemond & De Kleijn, 1997).

Training en instructie

- Het aanleren van een goede werktechniek en souplesse (Bal & Sienot, 2000).
- Het werken met gekwalificeerde opleiders voor het personeel (Bal & Sienot, 2000).
- Bij herontwerp van werkplek en gereedschap instructie toevoegen over gebruik op een manier die het RSI-risico vermindert (Nossent et al., 1995).
- Aanbieden van training over gezondheid en veiligheid op het werk (Nossent et al., 1995).

Personeelsbeleid

- RSI klachten eerder herkennen: 2 maandelijks keuring bij bedrijfsarts (Nossent et al., 1995).
- Selectie van werknemers op tempovaardigheid en krachttuioefening (Bal & Sienot, 2000).
- Het opstellen van een flexmatrix (taken die de medewerker beheerst) per medewerker, gerelateerd aan het functieniveau van de taak (Bal & Sienot, 2000).
- Het werken met scholingsplannen, beroepsbegeleidende leerwegen (in samenwerking met onder andere SVO) (Bal & Sienot, 2000).

- Het bieden van loopbaanmogelijkheden (doorstroming naar hogere functies), waardoor eenzijdige belasting over de jaren heen beperkt wordt (Bal & Sienot, 2000).
- Roulatie van meewerkend leidinggevenden kan mogelijk de overdracht van kennis over oplossingen en aanpak van RSI faciliteren (Bal & Sienot, 2000).
- Meewerkende leidinggevenden herkenbaar maken aan kleur jas of helm.
- Het belonen van deelname aan scholing middels premies, salaris, tijd, studiekostenvergoeding en dergelijke (Bal & Sienot, 2000).
- Nieuwe werknemers gewenningsperiode geven (Van Lingen & Urlings, 1994).
- Introductie en instructieprogramma's voor nieuwe werknemers (Bal & Sienot, 2000).
- Aannemen van meer parttimers, het productiewerk parttime combineren met ander werk bijvoorbeeld chauffeurswerk (Bal & Sienot, 2000).
- Het verbeteren van de communicatie met medewerkers kan instructie in gezond werken vergemakkelijken (Bal & Sienot, 2000). Als oplossing hiervoor wordt gezien:
 - het aanleren van de Engelse taal door voorlieden;
 - het aannemen van voorlieden die andere talen spreken;
 - het leren van de Nederlandse taal aan werknemers;
 - het visueel maken van werkmethoden en knelpunten door middel van instructiekaarten met plaatjes.

3 Bijlage: Oorzaken en oplossingen voor RSI voor functies binnen de vleessector

In deze bijlage staan oplossingen voor specifieke functies in de vleessector die gevonden zijn in de literatuur, bij observaties van de 39 functies en in de casestudies (zie bijlage 1). Alleen die oorzaken en oplossingen zijn beschreven die aanvullend zijn op de algemene oplossingen van bijlage 2.

3.1 *Pluimvee-industrie*

3.1.1 *Oorzaken van het ontstaan van RSI*

In de literatuur worden nagenoeg geen specifieke RSI-risicofactoren voor de pluimvee-industrie beschreven. Wel worden algemene RSI-risicofactoren beschreven, waarvan we kunnen aannemen dat ze ook in de pluimvee-industrie voorkomen. Er wordt onderscheid gemaakt in technische- en organisatorische risicofactoren.

1. Technisch

Voor oorzaken in werksysteem/werkplek, gereedschap en omgeving zie bijlage 2.

Werksysteem/werkplek

- Een niet ergonomisch ingerichte werkplek leidt tot een ongunstige werkhouding en daarmee tot een verhoogde kans op klachten (Anderson, 1995; Armstrong, 1993;1996).
- Niet neutrale gewrichtsstanden (Juil-Kristensen, 1995; Anderson, 1995; Delleman, 1996; Malchaire, 1996; Oxenburg 1991).
- Kracht: hoe meer kracht hoe groter de kans op klachten (Moore en Garg, 1994; Hagberg, 1992; Armstrong, 1996; Chaffin, 1987; More, 1997; Malchaire, 1996).
- Tillen: het risico op klachten neemt toe als vlees regelmatig door tillen verplaatst moet worden (Holmboe, 1995; Halma 1997).
- Snelheid: versnellingen van de hand geven een verhoogd risico op RSI (Marklin, 1998).
- Kracht in ongunstige houdingen bij de functies filet- en haasjes trekken (Beune et al.).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- Hoog tempo bij filet- en haasjes trekken (Beune et al., 1998).
- Tillen als verzwarende factor (Holmboe & Christensen, 1995).
- Statische, eenzijdige werkzaamheden bij pluimveekeurmeesters waarbij het tempo niet te beïnvloeden is (casestudies).

Gericht op training en instructie

- Doorwerken bij klachten (Henderson, 1992).
- Vakbekwaamheid medewerker, ervaring en training zijn bepalend voor de werkbelasting (Oxenburg, 1991).

3.1.2 *Oplossingen*

Voor oplossingen geldt hetzelfde als voor risicofactoren: er zijn nauwelijks specifieke oplossingen voor de pluimvee-industrie in de literatuur te vinden. Er worden wel oplossingen en maatregelen beschreven in het kader van RSI-preventie die ook voor de pluimvee-industrie van toepassing kunnen zijn. Hieronder volgen enkele aanvullingen.

1. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- Taakverbreding en tempo-autonomie organiseren door borstkap fileren geheel op één werkplek uit te voeren (observaties).
- Taakverbreding en/of taakroulatie en taakverrijking geeft belaste structuren de gelegenheid te herstellen (roulatie heeft echter alleen zin als de fysieke belasting in de diverse taken wezenlijk van elkaar verschilt). Daarbij is het van belang dat taken geleidelijk overgaan van licht naar middelzwaar naar zwaar en vice versa. Aanbevolen roulatietijd: 10-20 minuten (observaties).
- Uitbreiden van het takenpakket met regel- en beslissingstaken bij pluimveekeurmeesters (casestudies).
- Korte pauzes invoeren door vlinderen of werken in tweetallen, hierdoor worden herstelmomenten gecreëerd (McCasland, 1992).

3.2 *Kalfsvleesproductiebedrijven*

3.2.1 *Oorzaken van het ontstaan van RSI*

1. *Technisch*

Werkstelsysteem/werkplek

- Groot gewicht van de kalveren (observaties).
- Er moet nauwkeurig gewerkt worden vanwege de hoge prijs van het kalfsvlees (casestudies).
- Gereedschappen en omgeving (zie bijlage 2).

2. *Organisatorisch*

Gericht op de productieafdelingen

- Het slachten van kalveren vereist veel vakmanschap vanwege de ingewikkelde anatomie. De anatomie vereist ook precisiewerk, waardoor de kans op RSI toeneemt (casestudies).

3.2.2 *Oplossingen*

Gericht op productieafdelingen

- Schone slachthal waar weinig obstakels en geen gladde vloeren worden aangehouden (casestudies).

3.3 *Rundvleesproductiebedrijven*

3.3.1 *Oorzaken van het ontstaan van RSI*

1. *Technisch*

Werkstelsysteem/werkplek

- Groot gewicht van de runderen (observaties).
- Gereedschappen en omgeving (zie bijlage 2).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- Het slachten van runderen vereist veel vakmanschap vanwege een ingewikkelde anatomie (casestudies).
- De nadruk op de eigen verantwoordelijkheid voor kwaliteit en rendement van handelen is groot in de rundvleesproductiebedrijven (casestudies).

Personeelsbeleid

- Hoge eisen aan vakbekwaamheid vanwege kwalitatief hoogwaardig werk (casestudies).

3.3.2 Oplossingen

1. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- Het organiseren van afwisseling tussen afdelingen. Een voorbeeld hiervan is het werk in de koelcel/snijzaal. Dit is relatief afwisselend met vleesherkennend werk in de koelcel en complexe snijwerkzaamheden (maken van producten naar de wensen van de klant) in de snijzaal (casestudies).

3.4 Varkensvleesproductiebedrijven

3.4.1 Oorzaken van het ontstaan van RSI

1. Technisch

Werksysteem/werkplek en gereedschappen: zie bijlage 2.

Omgeving

- Lawaai (Bal & Sienot, 2000).
- Wisselende temperaturen (Bal & Sienot, 2000).
- Werken in temperaturen $< 10^{\circ}$ (Bal & Sienot, 2000).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- De monotonie van het werk is een belangrijk gezondheidsrisico (Bal & Sienot, 2000; Moore & Garg, 1997 en 1998). Door de grote productiecapaciteit in de vaak sterk geautomatiseerde slachthal en het gebrek aan goede uitbeneders is de werkdruk vaak hoog en vormt een probleem in de productie. Hierdoor neemt de toch al problematische fysieke belasting nog meer toe (Moore & Garg, 1997).
- De snelheid van werken is erg hoog en in combinatie met sterk schommelende gewichtsklassen van aangevoerde karkassen levert dit problemen op (Moore & Garg, 1997).
- De capaciteit van de sterk geautomatiseerde slachthal is vaak groter dan de daarna volgende afdelingen (Moore & Garg, 1997).
- De koelcel/snijzaal moet soms twee afdelingen aanleveren; de expeditie en de uitbenederij. Als beide afdelingen tegelijkertijd moeten worden verzorgd dan ontstaat er op de snijzaal een capaciteitsgebrek (Moore & Garg, 1997).

3.4.2 *Oplossingen*

1. Technisch

Oplossingen die de handmatige werkzaamheden verlichten (naar voren gekomen in de casestudies):

- bedwelmingsautomaat (bekende leveranciers: STORK, SFK);
- endeldarmautomaat (bekende leveranciers: STORK, SFK en andere);
- buikopener (bekende leveranciers: STORK, SFK en MPS);
- automaat voor schaambenen klieven (bekende leveranciers: STORK, SFK);
- automatische hakmachine voor halveren van karkassen (bekende leveranciers: DURAND, SFK);
- classificatie automaat (bekende leveranciers: DURAND, SFK);
- classificatie stempelautomaat (bekende leveranciers: DURAND, SFK);
- koppenknipper (bekende leveranciers: DURAND, NAWI, STORK, MPS);
- automatische ribbentrekker (bekende leveranciers: CCM);
- reuzeltrekker (bekende leveranciers: STORK, MPS, DURAND);
- organenconveyor (bekende leveranciers: (STORK, MPS, NAWI).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

Het organiseren van afwisseling tussen afdelingen, het werk in de koelcel/snijzaal is relatief afwisselend met vleesherkennend werk in de koelcel en complexe snijwerkzaamheden (maken van producten naar de wensen van de klant) in de snijzaal (Bal & Sienot, 2000).

3.5 Vleesbewerkende bedrijven/uitsnijderijen

3.5.1 Oorzaken van het ontstaan van RSI

1. Technisch

Werksysteem/werkplek en gereedschappen

- Het repeterende en monotone karakter van de werkzaamheden (Bal & Sienot, 2000).
- Veel kracht nodig bij uitbenen (Bal & Sienot, 2000).
- Extreme gewrichtsstanden (De Ridder, 1997).
- Hoge snelheid en versnellingen in de polsbewegingen (Marklin & Monroe, 1998);
- Gereedschappen en omgeving (zie bijlage 2).

2. Organisatorisch

Gericht op de productieafdelingen

- De uitbeenlijn wordt regelmatig bemenst door inleenkrachten. Er wordt niet gewisseld met andere functies in de organisatie dus komt het vaak voor dat de medewerkers de hele dag op dezelfde plek staan (Bal & Sienot, 2000).
- Opgelegd tempo door lopende band en hoge productienorm (Bal & Sienot, 2000).
- Het stukloon principe kan de productiesnelheid onnodig verhogen (Nossent et al., 1995).

Gericht op training en instructie

- Het werkproces van het uitbenen laat het niet toe om leerlingen tijdens de productie de vereiste handelingen aan te leren. Het zelf opleiden van uitbeners is daarmee niet aantrekkelijk (casestudies).

Gericht op personeelsbeleid

- Door het inleensysteem kan het gebeuren dat voor de eigen medewerkers allerlei oplossingen aangereikt worden, waar inleners niet van mee profiteren (Bal & Sienot, 2000).
- Gebrek aan uitbeners die kwantitatief en kwalitatief de productienormen kunnen halen verhoogt de tempodruk (casestudies).

3.5.2 Oplossingen

1. Technisch

Werkplek/werksysteem

- Bevestigen van een haak op de snijplank waaraan het vlees wordt bevestigd, hierdoor hoeft de linkerhand minder kracht te leveren om het vlees op de plaats te houden (Oxenburg, 1991).
- Werktafels die in hoogte en in hoek verstelbaar zijn (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Werkplekken die het mogelijk maken het werk deels zittend uit te voeren (Rozemond & De Kleijn, 1997).

2. Organisatorisch

Productieafdeling

- CT-scans maken van het varken om het daarna robotmatig te uitbenen (Meat, 1999).
- Verlenging van de cyclustijden waardoor een uitbener minimaal enkele minuten met de bewerking van een product bezig is. Er worden dan meerdere deelhandelingen verricht (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Stimuleren van het allround uitbenen, of zelfs breder: combifuncties waarvan het uitbenen slechts een onderdeel is (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Uitbreiding van het probleemoplossend vermogen in de functies. Uitbeners kunnen zelfstandig of samen met anderen storingen en problemen bij de uitvoering van de werkzaamheden afdoende oplossen (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Verbetering van de onderlinge samenwerking tussen uitbeners. Geen onderlinge concurrentie maar samen sterk voor een kwalitatief hoogwaardig product (Rozemond & De Kleijn, 1997).
- Regelmatige feedback over de productieresultaten aan de teams van samenwerkende uitbeners (Rozemond & De Kleijn, 1997).

Training en instructie

- Training voor het vakkundig slijpen en gebruiken van het mes (Oxenburg, 1991).
- Instructie over het hanteren van het mes met een neutrale polsstand (Oxenburg, 1991).
- In de slachthal is het mogelijk leerlingen tijdens de productie de vereiste handelingen aan te leren (Nossent et al., 1995).

Personeelsbeleid

- Aantrekken van allrounders (Rozemond & De Kleijn, 1997).

3.6 *Baconproducerende bedrijven*

In de literatuur worden nagenoeg geen specifieke RSI-risicofactoren en oplossingen voor baconproducerende bedrijven beschreven. Een groot deel van de oplossingen uit bijlage 2 zijn wel toepasbaar in deze bedrijven.

3.7 *Vleeswarenindustrie*

In de literatuur worden nagenoeg geen specifieke RSI-risicofactoren en oplossingen beschreven voor de vleeswarenindustrie. Een groot deel van de in bijlage 2 beschreven oplossingen zijn wel toepasbaar in deze bedrijven.

4 Bijlage: RSI-definities met behulp van CAS-codes

Voor de nulmeting zijn verzuimgegevens uit 1999 van werknemers uit ongeveer 728 bedrijven bekeken, die zijn aangesloten bij Relan Arbo. RSI is gedefinieerd met behulp van CAS-codes die door de bedrijfsartsen aan de diagnoses zijn toegekend. De toekenning van CAS-codes vindt plaats bij werknemers met een verzuim van ongeveer 2 weken of langer. Op basis van het CAS-code systeem is door TNO, SZW en het NCvB (Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Coronel Instituut) een drietal definities voor RSI samengesteld (zie bijlage 4). De eerste definitie bevat alleen de drie RSI-codes: RSI van schouder/bovenarm, RSI van elleboog/onderarm en RSI van pols en hand, welke door artsen in principe gebruikt worden als geen specifiekere diagnosecode te geven is. De tweede definitie bevat daarnaast ook codes die betrekking hebben op nekpijn, pijn in de bovenste ledematen, tennis- en golfarm en ontstekingen van kapsels en spieraanhechtingen; dit zijn klachten en aandoeningen die ook onder RSI vallen (Gezondheidsraad, 2000). De derde definitie bevat daarnaast codes die ook betrekking kunnen hebben op andere lichaamsdelen dan de nek en bovenste ledematen en zou daarom een overschatting van het aantal RSI gevallen kunnen geven. In de hoofdtekst worden de resultaten van definitie 2 gepresenteerd (zowel bij verzuim- als WAO-resultaten), omdat we ervan uitgaan dat deze definitie de beste schatting geeft van het werkelijke aantal RSI gevallen; in deze bijlage worden de gebruikte CAS-codes gepresenteerd die bij een eventuele nieuwe meting weer gebruikt kunnen worden. De in deze bijlage omschreven termen zijn voor deskundigen en medici bedoeld, die een eventuele nieuwe meting moeten uitvoeren. De definitie die de Gezondheidsraad hanteert en in het hoofdrapport wordt gebruikt, is geschikt voor de lezers van dit rapport, maar niet specifiek genoeg om verzuim exact te kunnen meten. Vandaar dat gebruik is gemaakt van de CAS-code.

RSI definitie 1

- L684: RSI van schouder/bovenarm
- L685: RSI van elleboog/onderarm
- L686: RSI van pols en hand

RSI definitie 2

Bovenstaande (RSI definitie 1) plus:

- L100: aspecifieke nekpijn
- L121: pijn in bovenste extremiteiten
- L620: discopathie
- L624: cervicobrachiaal syndroom
- L643: artrose eerste carpacometacarpale gewricht
- C650: syndroom van Raynaud

- L680: chron. crep. synovitis van hand en pols
- L690: adhesieve capsulitis schouder
- L694: epicondylitis lateralis
- L695: epicondylitis medialis
- N613: carpal tunnel syndroom

RSI definitie 3

Bovenstaande (RSI definitie 2) plus:

- L594: letsel van spieren en pezen van pols en hand
- L595: letsel van spieren en pezen van schouder en arm
- L689: overige aandoeningen weke delen door druk en overbelasting
- L693: ontsteking overige peesscheden
- N521: multipole letsels van zenuwen
- N522: letsel van zenuw van schouder en bovenarm
- N523: letsel van zenuw van elleboog en onderarm
- N524: letsel van zenuw van pols en onderarm
- N529: letsel van overige perifere zenuwen
- N614: overige mononeuropathieën

Definitie rugpijn en hernia

- L101 t/m L105
- L621 en L622

Definitie overige door fysieke belasting veroorzaakte aandoeningen van het bewegingsapparaat (inclusief RSI)

- L100
- L110 t/m L139
- L550 t/m L620
- L623 t/m L629
- L640 t/m L699
- C650
- N613 en N614
- N521 t/m N524
- N529

5 Bijlage: Samenstelling van deelsectoren bij Relan Arbo

De gehanteerde indeling voor de klachten- (PAGO's) en verzuimcijfers. De 910 werknemers in het PAGO-onderzoek zijn afkomstig uit de vetgedrukte deelsectoren.

Pluimvee-industrie

15120 Pluimvee-industrie

15122 Poelierbedrijf met groothandel

Vers vlees en vleesbewerking

15110 Slachterijen (exclusief pluimvee)

15111 Noodslachterijen

15112 Vetsmelterijen

15113 Slachtproductenhandel

15115 Loonslagers c.q. slachtbedrijven

15116 Uitbenerijen

15132 Vleesconservenindustrie

15134 Vleesproductenbewerking

15135 Vleesrokerijen

15320 Groothandel in vlees

Vleesverwerking

15130 Vleeswarenindustrie met slacht

15131 Vleeswarenindustrie zonder slacht

6 Bijlage: Resultaten met betrekking tot prevalentie van klachten in detail: PAGO vragenlijsten Relan Arbo, 1998-2000

Tabel 6.1 Beschrijving van de medewerkers en hun werk

achtergrond kenmerken	pluimvee- industrie	vers vlees en vleesbewerking	vleeswaren- industrie	onbekend*	totaal
aantal vragenlijsten	432	59	311	108	910
gemiddelde leeftijd	35 jaar	37 jaar	38 jaar	38 jaar	37 jaar
percentage mannen	62%	90%	77%	89%	72%
percentage vrouwen	38%	10%	23%	11%	28%
gemiddeld aantal jaren in huidig werk	10 jaar	13 jaar	12 jaar	13 jaar	12 jaar
medewerkers met voornamelijk lichamelijke arbeid	90%	89%	73%	84%	83%
medewerkers met voornamelijk administratief werk	7%	9%	25%	13%	14%
aantal bedrijven	4	2	2	3	11

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.2 Klachten aan nek in de afgelopen 12 maanden

	klachten aan nek	klachten langer dan een maand	klachten leidend tot ziekmelding	'nu nog last'
pluimvee-industrie	26%	13%	4%	13%
vers vlees en vleesbewerking	24%	12%	12%	17%
vleeswarenindustrie	17%	8%	3%	10%
onbekend*	19%	10%	5%	8%
totale vleessector	22%	11%	4%	12%

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.3 Klachten aan schouder in de afgelopen 12 maanden

	klachten aan schouder	klachten langer dan een maand	klachten leidend tot ziekmelding	'nu nog last'
pluimvee-industrie	31%	19%	7%	19%
vers vlees en vleesbewerking	46%	27%	17%	27%
vleeswarenindustrie	26%	16%	7%	18%
onbekend*	27%	11%	6%	14%
totale vleessector	30%	18%	7%	18%

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.4 Klachten aan arm in de afgelopen 12 maanden

	klachten aan arm	klachten langer dan een maand	klachten leidend tot ziekmelding	'nu nog last'
pluimvee-industrie	16%	9%	4%	10%
vers vlees en vleesbewerking	19%	9%	5%	7%
vleeswarenindustrie	19%	13%	6%	12%
onbekend*	14%	10%	3%	7%
totale vleessector	17%	10%	4%	10%

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.5 Klachten aan hand of pols in de afgelopen 12 maanden

	klachten aan hand of pols	klachten langer dan een maand	klachten leidend tot ziekmelding	'nu nog last'
pluimvee-industrie	13%	6%	2%	7%
vers vlees en vleesbewerking	19%	10%	5%	7%
vleeswarenindustrie	15%	9%	4%	9%
onbekend*	16%	7%	5%	7%
totale vleessector	14%	7%	3%	8%

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.6 Klachten aan rug in de afgelopen 12 maanden

	klachten aan rug	klachten langer dan een maand	klachten leidend tot ziekmelding	'nu nog last'
pluimvee-industrie	34%	17%	7%	17%
vers vlees en vleesbewerking	42%	25%	27%	17%
vleeswarenindustrie	42%	20%	7%	24%
onbekend*	43%	16%	7%	21%
totale vleessector	38%	19%	8%	20%

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

Tabel 6.7 Afzonderlijke klachten in de afgelopen 12 maanden, naar sector en geslacht

	pluimvee-industrie %		vers vlees en vleesbewerking %		vleeswaren-industrie %		onbekend* %	
	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw
nekkklachten	15	41	23	33	16	22	16	42
schouderklachten	22	44	43	67	25	28	25	42
armklachten	14	20	19	17	20	14	14	17
hand- en polsklachten	8	20	19	17	16	14	14	33
rugklachten	32	37	41	50	41	42	41	58

* deze respondenten vallen onder vers vlees en vleesbewerking of vleeswarenindustrie

7 Bijlage: Definiëring verzuimcijfers

Ziekteverzuimpercentage (ZVP)

Het verzuimpercentage is het totaal aantal verzuimde kalenderdagen van alle werknemers in de verslagperiode gedeeld door het totaal aantal beschikbare kalenderdagen van alle werknemers in de verslagperiode * 100.

Meldingsfrequentie (MF)

De meldingsfrequentie is het totaal aantal ziekmeldingen in de verslagperiode gedeeld door het gemiddeld personeel in de verslagperiode * 365 gedeeld door het aantal kalenderdagen binnen de verslagperiode.

Het gemiddeld personeel is het beginpersoneel plus het eindpersoneel gedeeld door 2. Het beginpersoneel is het aantal medewerkers, dat op de eerste dag van de verslagperiode in dienst is. Het eindpersoneel is het beginpersoneel plus de instroom in de verslagperiode minus de uitstroom in de verslagperiode.

Gemiddelde ziekte duur (GZD)

De gemiddelde ziekte duur is het totaal aantal ziekte dagen (kalenderdagen) van de in de verslagperiode beëindigde ziektegevallen gedeeld door het totaal aantal in de verslagperiode beëindigde ziektegevallen.

Men moet bij het ziekteverzuimpercentage door RSI (in tegenstelling tot het totaal verzuim) in acht nemen dat hierbij het kortdurend verzuim door RSI (minder dan twee weken) niet is meegenomen. Het weergegeven percentage is daarmee een onderschatting van het werkelijke percentage, maar onderlinge vergelijkingen tussen sectoren zijn valide. Bovendien registreren (arbo-)artsen pas sinds enkel jaren RSI en gebruiken niet alle Arbo-diensten en hun artsen CAS-codes voor de registratie.

8 Bijlage: Resultaten ziekteverzuim in detail (Bron: Arbo Relan), 1999

Tabel 8.1 Aantal bedrijven en werknemers

	aantal bedrijven	gemiddeld personeel naar geslacht		gemiddeld aantal werknemers
		man	vrouw	
		pluimvee-industrie	110		2.720	1.170	3.890
vers vlees en vleesbewerking	510	7.920	1.390	9.250
vleeswarenindustrie	81	1.710	530	2.240
totale vleessector	730	12.350	3.030	15.380¹

¹ De populatie van Relan Arbo (15.380 werknemers) beslaat 57% van de totale populatie in de sector (26.888 werknemers ultimo 1999)

Tabel 8.2 Verzuimpercentage vleessector naar sector, exclusief en inclusief zwangerschapsverlof

	ziekteverzuimpercentage (exclusief zwangerschapsverlof)	ziekteverzuimpercentage (inclusief zwangerschapsverlof)
	(%)	(%)
	pluimvee-industrie	8,7	8,9
vers vlees en vleesbewerking	9,2	9,2
vleeswarenindustrie	6,9	7,3
totale vleessector	8,7	8,9

Tabel 8.3 Aandeel van enge en ruimere definities van RSI in het totaal verzuim met diagnosecode, naar sector

	RSI 1	RSI 2	RSI 3
pluimvee-industrie	4,0	9,2	11,9
vers vlees en vleesbewerking	4,2	8,1	12,6
vleeswarenindustrie	1,6	5,0	5,8
totale vleessector	3,8	7,9	11,4

Tabel 8.4 Ziekteverzuimpercentage (aantal dagen verzuim door RSI op het totaal aantal beschikbare kalenderdagen) door enge en ruimere definities van RSI, naar sector

	RSI 1	RSI 2	RSI 3
pluimvee-industrie	0,14	0,33	0,43
vers vlees en vleesbewerking	0,16	0,31	0,48
vleeswarenindustrie	0,06	0,19	0,21
totale vleessector	0,14	0,30	0,42

Tabel 8.5 Gemiddelde ziekteduur door enge en ruimere definities van RSI, naar sector

	RSI 1	RSI 2	RSI 3
pluimvee-industrie	139,4	104,0	110,4
vers vlees en vleesbewerking	73,6	67,0	66,9
vleeswarenindustrie	43,1	23,0	24,1
totale vleessector	79,8	65,2	65,5

Tabel 8.6 Aandeel van enge en ruime definities van RSI in het totaal verzuim met diagnosecode, naar leeftijd

	t/m 25 jaar	26-35 jaar	36-45 jaar	46-55 jaar	≥ 56 jaar
<i>RSI 1</i>					
pluimvee-industrie	0,0	2,7	4,3	11,1	0,0
vers vlees en vleesbewerking	4,3	4,9	5,3	2,6	0,0
vleeswarenindustrie	4,2	2,8	1,6	1,4	0,1
totale vleessector	3,2	4,0	4,6	4,0	0,0
<i>RSI 2</i>					
pluimvee-industrie	0,0	8,9	9,0	18,9	0,0
vers vlees en vleesbewerking	6,2	7,5	9,0	9,0	8,0
vleeswarenindustrie	5,4	4,1	3,8	11,0	0,7
totale vleessector	4,6	7,6	8,3	11,3	4,3
<i>RSI 3</i>					
pluimvee-industrie	2,1	12,8	11,9	18,9	0,0
vers vlees en vleesbewerking	10,8	13,4	12,4	13,1	9,9
vleeswarenindustrie	5,4	5,6	4,7	11,3	1,3
totale vleessector	8,2	12,4	11,3	13,6	5,4

Tabel 8.7 Aandeel van RSI in het totaal verzuim met diagnosecode, naar geslacht

	RSI 1		RSI 2		RSI 3	
	man	vrouw	man	vrouw	man	vrouw
pluimvee-industrie	3,4	5,1	8,4	10,5	9,6	15,5
vers vlees en vleesbewerking	4,3	3,2	8,0	9,3	12,9	10,1
vleeswarenindustrie	0,2	4,3	3,0	8,8	4,1	9,1
totale vleessector	3,6	4,2	7,4	9,7	11,1	12,1

Tabel 8.8 Totaal verzuimpercentage, naar sector en grootte van het bedrijf

	ziekteverzuimpercentage 1999 (exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof)			totaal
	1-9 werknemers	10-99 werknemers	≥ 100 werknemers	
pluimvee-industrie	4,4	8,5	9,4	8,7
vers vlees en vleesbewerking	6,9	8,7	11,5	9,2
vleeswarenindustrie	4,9	7,4	6,8	6,9
totale vleessector	6,4	8,5	9,7	8,7

Tabel 8.9 Verzuimpercentage enge en ruime RSI-definities naar sector en bedrijfsgrootte

	1-9	10-99	≥ 100	totaal
	werknemers	werknemers	werknemers	
<i>RSI1</i>				
pluimvee-industrie	0,00	0,06	0,26	0,14
vers vlees en vleesbewerking	0,13	0,11	0,29	0,16
vleeswarenindustrie	0,00	0,08	0,05	0,06
totale vleessector	0,10	0,10	0,22	0,14
<i>RSI 2</i>				
pluimvee-industrie	0,00	0,15	0,59	0,33
vers vlees en vleesbewerking	0,19	0,26	0,49	0,31
vleeswarenindustrie	0,00	0,29	0,12	0,19
totale vleessector	0,14	0,24	0,44	0,30
<i>RSI123</i>				
pluimvee-industrie	0,15	0,21	0,71	0,43
vers vlees en vleesbewerking	0,41	0,42	0,65	0,48
vleeswarenindustrie	0,00	0,31	0,16	0,21
totale vleessector	0,33	0,36	0,56	0,42

9 Bijlage: Resultaten WAO-instroom in detail, 1999

Tabel 9.1 Proportie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per geslacht
(Proportie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het aantal WAO-intreders in de vlees(bewerkende) bedrijven)

geslacht		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
man	427	3	0,70	41	9,60	49	11,48
vrouw	212	6	2,83	24	11,32	26	12,26
totaal	639	9	1,41	65	10,17	75	11,74

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 9.2 Incidentie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per geslacht
(Incidentie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal werkzame personen in de vlees(bewerkende) bedrijven)

geslacht		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
man	21.384	3	0,01	41	0,18	49	0,23
vrouw	5.504	6	0,11	24	0,44	26	0,47
totaal	26.888	9	0,03	65	0,24	75	0,28

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 9.3 Proportie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per leeftijdscategorie
(Proportie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het aantal WAO-intreders in de vlees(bewerkende) bedrijven)

leeftijdscategorie		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
15-24	18	1	5,56	2	11,11	2	11,11
25-34	194	1	0,52	19	9,79	24	12,37
35-44	183	2	1,09	19	10,38	20	10,93
45-54	167	5	2,99	20	11,98	24	14,37
55-64	71			5	7,04	5	7,04
totaal	639	9	1,41	65	10,17	75	11,74

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 9.4 Incidentie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per leeftijdscategorie (Incidentie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal werkzame personen in de vlees(bewerkende) bedrijven)

leeftijdscategorie		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
15-24	4.690	1	0,02	2	0,04	2	0,04
25-34	9.232	1	0,01	19	0,21	24	0,26
35-44	7.213	2	0,03	19	0,26	20	0,28
45-54	4.422	5	0,11	20	0,45	24	0,54
55-64	1.316			5	0,38	5	0,38
totaal	26.888	9	0,03	65	0,24	75	0,28

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 9.5 Proportie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per sector en bedrijfstak (Proportie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het aantal WAO-intreders in de vlees(bewerkende) bedrijven)

sector/bedrijfstak		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
pluimvee-industrie	172	4	2,33	18	10,47	20	11,63
vleeswaren	117	2	1,71	6	5,13	8	6,84
vleeswarenindustrie (met slacht)	44			1	2,27	3	6,82
vleeswarenindustrie (zonder slacht)	73	2	2,74	5	6,85	5	6,85
slachterijen	350	3	0,86	41	11,71	47	13,43
slachterij (ook export)	89			8	8,99	12	13,48
noodslachterij	4			2	50,00	2	50,00
slachtproductenhandel	29			3	10,34	3	10,34
loonslagers c.q. slachtersbedrijven	16			3	18,75	3	18,75
slachtersbedrijven uitbenerij	72	2	2,78	10	13,89	10	13,89
groothandel in vlees	135	1	0,74	15	11,11	17	12,59
totaal	639	9	1,41	65	10,17	75	11,74

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

Tabel 9.6 Incidentie van WAO-intrede door RSI (enge en ruime definities) weergegeven per sector en bedrijfstak (Incidentie: aantal nieuwe WAO-gevallen door RSI gedeeld door het totaal aantal werkzame personen in de vlees(bewerkende) bedrijven)

sector/bedrijfstak		RSI-definitie 1		RSI-definitie 2		RSI-definitie 3	
		n	%	n	%	n	%
pluimvee-industrie	6.916	4	0,06	18	0,26	20	0,29
vleeswaren	5.055	2	0,04	6	0,12	8	0,16
vleeswarenindustrie (met slacht)	1.636			1	0,06	3	0,18
vleeswarenindustrie (zonder slacht)	3.419	2	0,06	5	0,15	5	0,15
slachterijen	14.917	3	0,02	41	0,27	47	0,32
slachterij (ook export)	4.329			8	0,18	12	0,28
noodslachterij	42			2	4,76	2	4,76
vetsmelterij	94						
slachtproductenhandel	903			3	0,33	3	0,33
loonslagers c.q. slachtersbedrijven	631			3	0,48	3	0,48
slachtersbedrijven uitbenerij	2.772	2	0,07	10	0,36	10	0,36
groothandel in vlees	5.635	1	0,02	15	0,27	17	0,30
totaal	26.888	9	0,03	65	0,24	75	0,28

Bron: GUO, bewerkingen ACTOR Sector Advies Bureau

10 Bijlage: Stroomschema's van de productie in de vleessector

In deze bijlage staan stroomschema's van bedrijven in de vleessector. In de stroomschema's is aangegeven wat het RSI-risico is. In totaal zijn 206 activiteiten/functionies beoordeeld bij 8 bedrijven. Alleen activiteiten/functionies in het productieproces waar kans op RSI is zijn onderzocht. Managementtaken, onderhoudstaken, P&O, administratie en transport zijn niet onderzocht.

De ernst van het risico is aangegeven met groen, oranje en rood. Geautomatiseerde werkplekken en andere activiteiten/functionies waar RSI niet aan de orde is, zijn ook opgenomen in de schema's. Daarin is het RSI-risico niet aangegeven, omdat dat niet speelt.

groen er is geen verhoogd risico op het ontstaan van RSI; er hoeven geen maatregelen getroffen te worden.

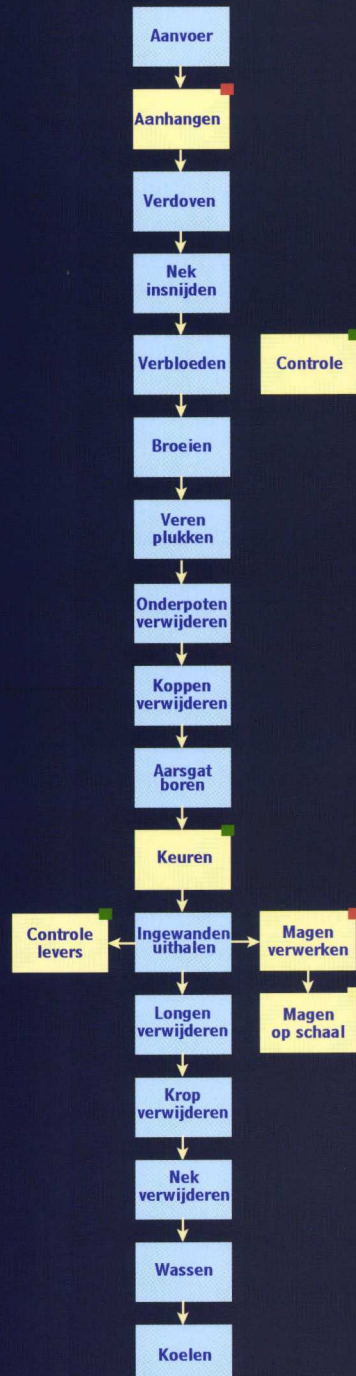
oranje er is een verhoogd risico op het ontstaan van RSI; maatregelen dienen genomen te worden in een plan van aanpak, bij voorkeur direct.

rood er is een sterk verhoogd risico op het ontstaan van RSI, directe maatregelen zijn nodig.

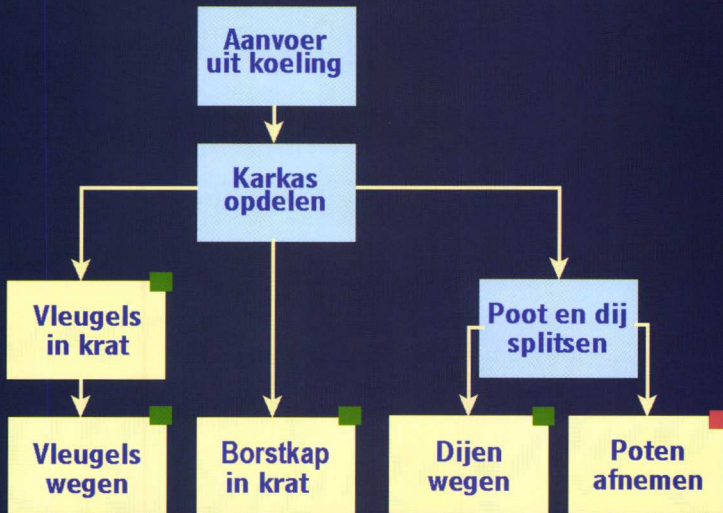
Met behulp van deze schema's kan een individueel bedrijf zijn risico op RSI schatten. Eerst dient het bedrijf na te gaan welk schema het best past. Voor de rode activiteiten/functionies die daarin aangetroffen worden dienen maatregelen genomen te worden.

De inventarisatie is gedaan op basis van de omstandigheden in het bezochte bedrijf. In ieder bedrijf kunnen de omstandigheden echter variëren. Het is daarom aanbevolen te checken of deze resultaten ook geldig zijn in uw bedrijf.

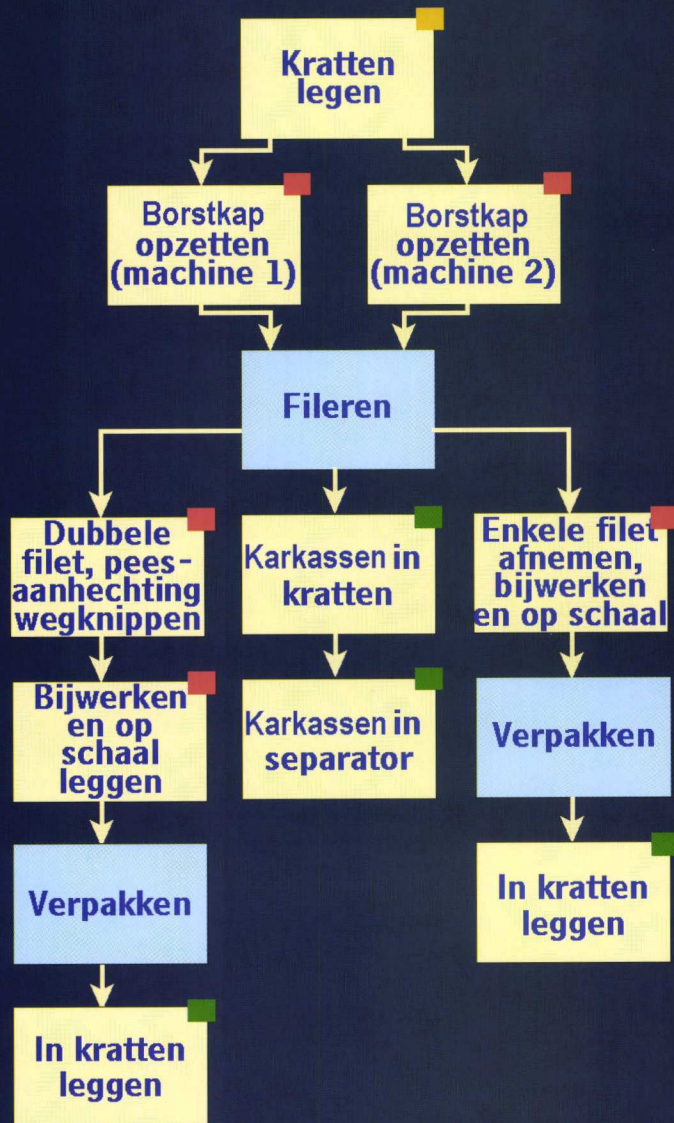
Slachten kip



Kip opdelen



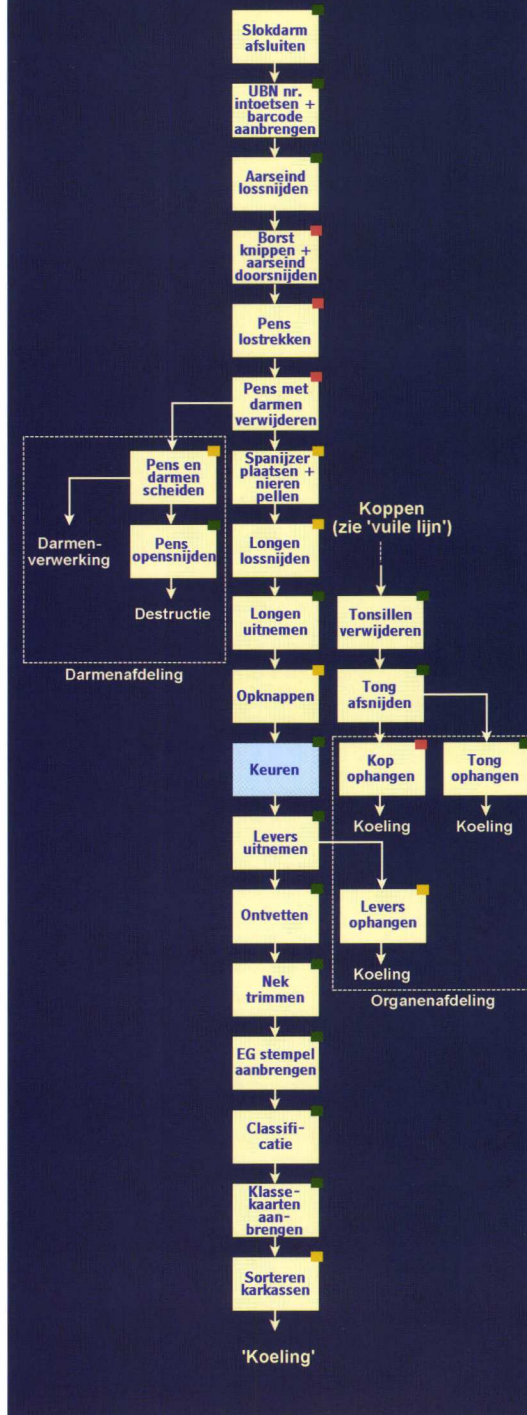
Kipfilet productie



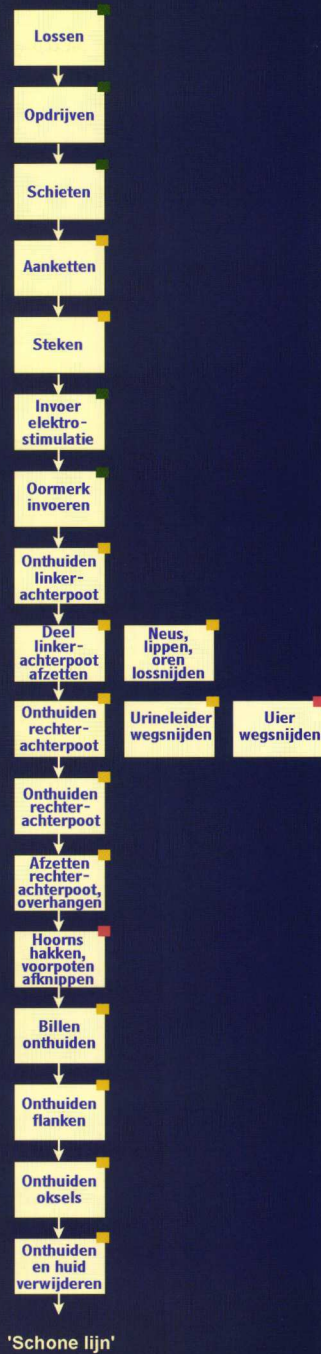
"Vuile" lijn kalveren



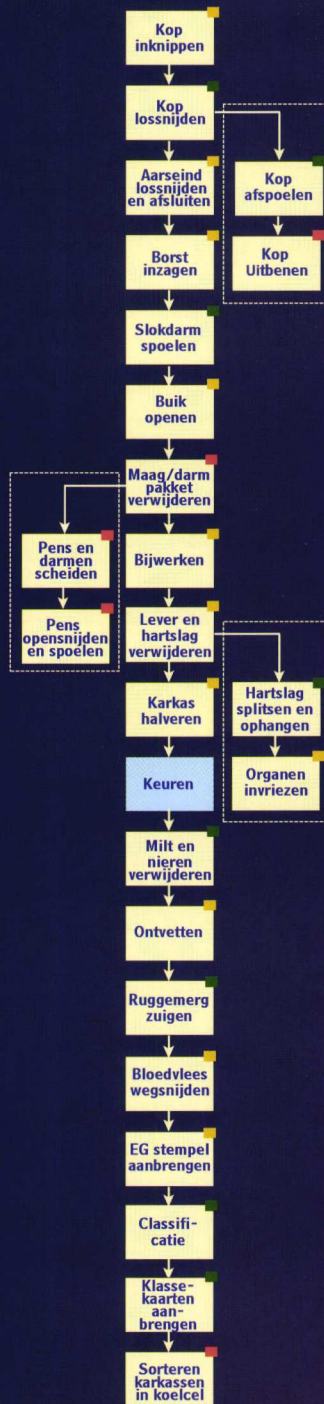
"Schone" lijn kalveren



"Vuile" lijn runderen



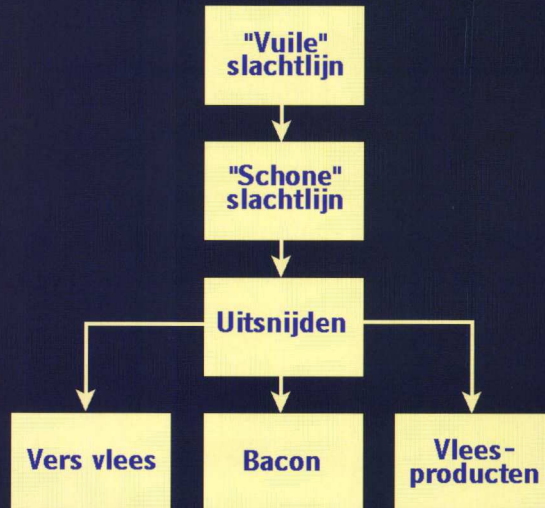
"Schone" lijn runderen



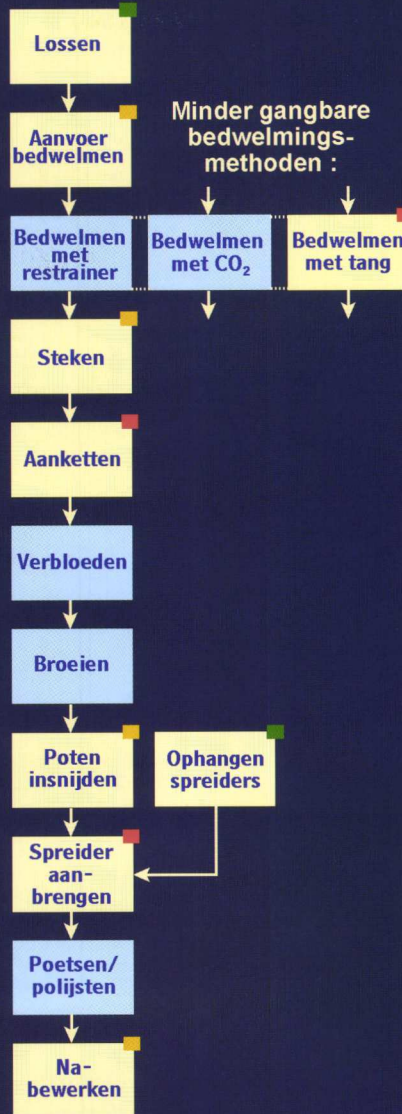
Uitbenen rundvlees



Totaaloverzicht varkensvlees



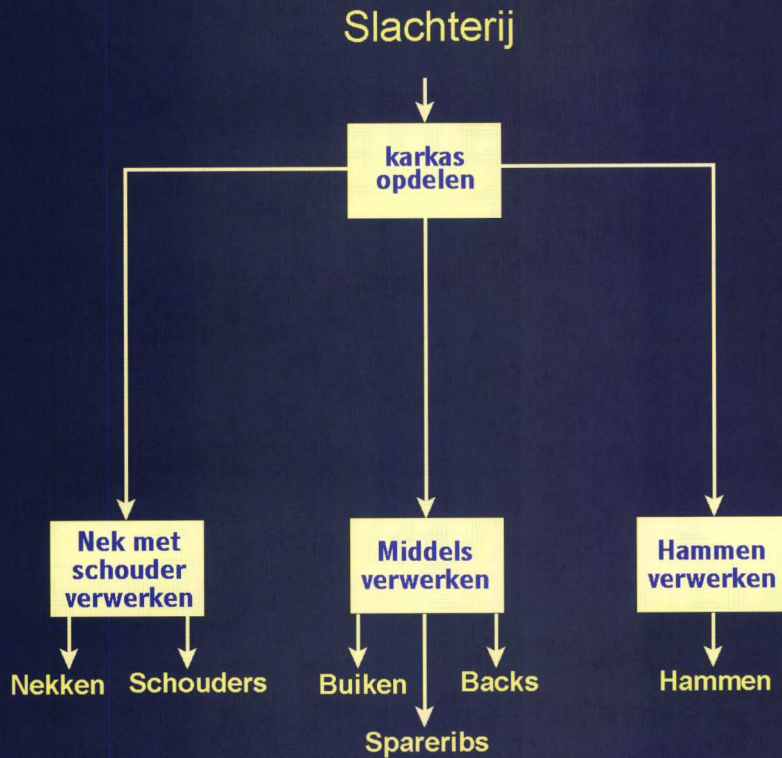
"Vuile" lijn (varken)



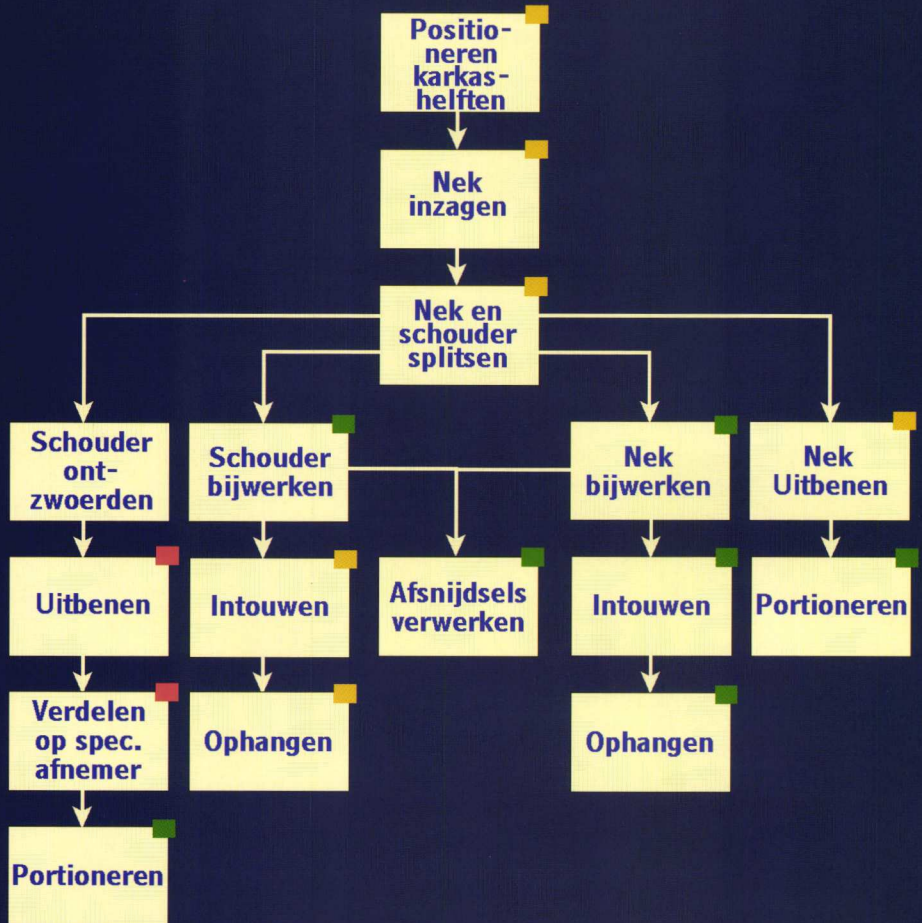
"Schone" lijn (varken)



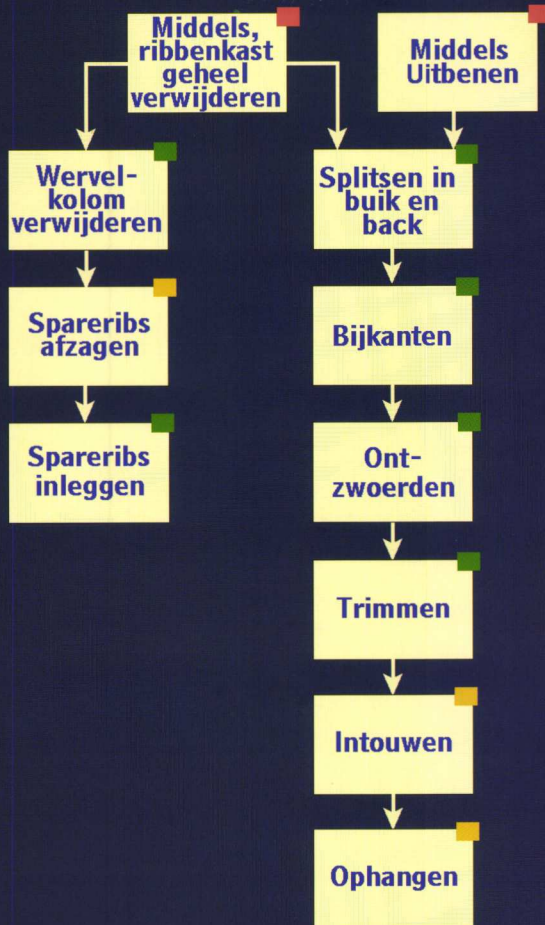
Totaaloverzicht uitsnijden (varken)



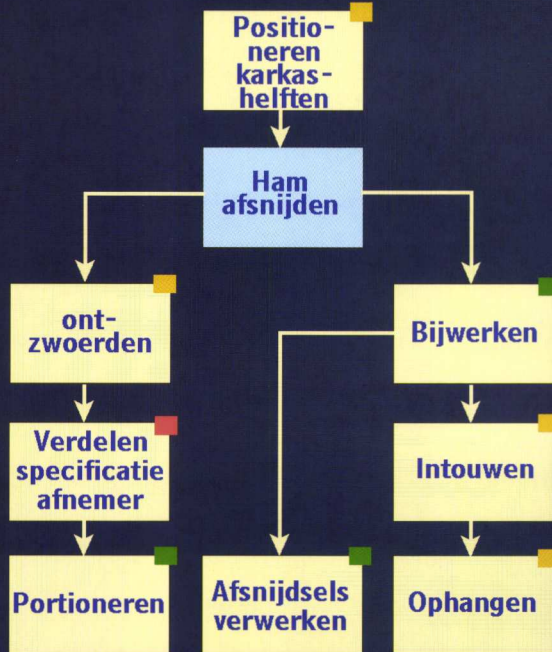
Nek en schouder (varken)



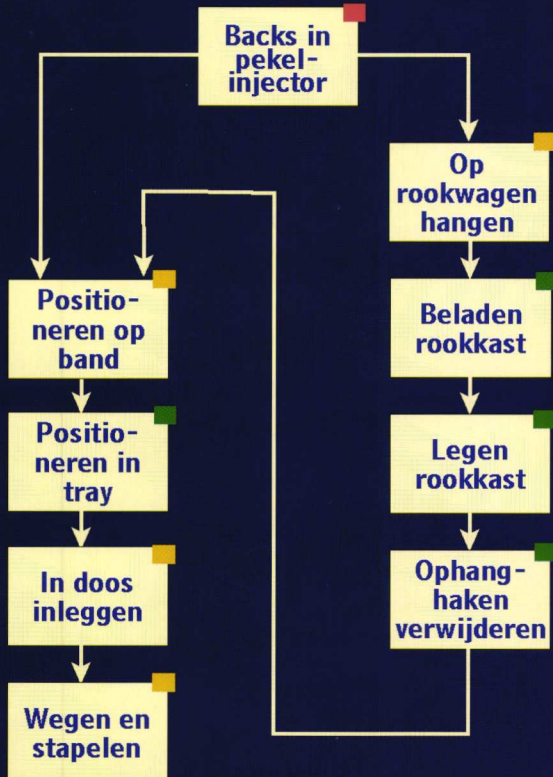
Middels (varken)



Ham (varken)



Bacon



Vleesproducten algemeen



Toe- en afvoer voorverklein- machines

(onderdeel vleesproducten)

**In- en afvoer
grondstoffen
voorverkleinen
vóór de cutter**

**In- en afvoer
grondstoffen
voorverkleinen
vóór de wolf**

Gekookte ham

(onderdeel vleesproducten)

Aanvoer
Uitgebeen-
de ham

Zwaard en
zenen
verwijderen

Aan- en
afvoer
Pekel-
Injector

Aan- en
afvoer
masseer-
trommel

Folie in
vorm
brengen

Toe- en
afvoer
hammen-
pers

Beladen en
leggen
kookbak

Beladen en
leggen
koeling

Uit de vorm
halen

11 Bijlage: Vragenlijsten omvang van de blootstelling

In deze bijlage zijn de uitgestuurde vragenlijsten voor het bepalen van de omvang van de blootstelling opgenomen.

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Funcities bij het slachten van kippen	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Aanvoer				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verdoven				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek insnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verbloeden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Controle				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Broeien				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Veren plukken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onderpoten verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Koppen verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aarsgat boren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ingewanden uithalen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Controle levers				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Magen verwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Magen op schaal				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Keuren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Longen verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Krop verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Wassen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Koelen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd uur				
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd uur				
Totaal aantal werknemers in de schone lijn				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functies bij het kip opdelen	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Aanvoer uit koeling				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Karkas opdelen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Vleugels in krat				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Vleugels wegen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Poot en dij splitsen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Dijen wegen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Poten afnemen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Romp in krat leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Totaal aantal werknemers bij het kip opdelen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Funcities bij de filet productie	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Kratten legen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Romp opzetten (machine 1 en 2)				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Fileren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Dubbele filet, peesaanhechting wegknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Dubbele filet bijwerken en op schaal leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Dubbele filet verpakken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Dubbele filet in kratten leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rompen in kratten leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rompen in separator				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Enkele filet afnemen, bijwerken en op schaal				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Enkele filet verpakken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Enkele filet in kratten leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de filet productie				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector
Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functionies vuile lijn varkens	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Lossen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aanvoer bedwelmen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Bedwelmen met restrainer				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<i>Minder gangbare bedwelmingsmethoden:</i>				
• bedwelmen met CO ₂				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
• bedwelmen met tang				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Steken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aanketten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verbloeden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Broeien				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Poten insnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Spreiders aanvullen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Spreider aanbrengen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Poetsen/polijsten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nabewerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de vuile lijn				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functies schone lijn varkens	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Endeldarm losmaken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Pezerik verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Buik openen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Maag/darm pakket verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rode organen lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rode organen splitsen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Milt afsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Karkas halveren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nieren ontkapselen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Bijwerken voor de keuring				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Post mortem keuring				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Opknappen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Trichinemonster nemen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nieren verwijderen en reuzel insnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Reuzel trekken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Reuzelresten verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Omloopvlees verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Steekgatvlees verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Classificatie (HGP)				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Oormerknr. invoeren en wegen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
EG stempel aanbrengen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek inknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Kop lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Koeling				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Kop en voorpoten afknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de schone lijn				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functies nek en schouder	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Positioneren karkashelften				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek inzagen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek en schouder splitsen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder ontzwoerden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder ontbenen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder verdelen op specificatie afnemer				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder portioneren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder bijwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder intouwen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schouder ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afsnijdsels verwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek bijwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek intouwen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek ontbenen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek portioneren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers bij de nek en schouders				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functionies ham	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Positioneren karkashelften				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ham afsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ontzwoerden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verdelen specificatie afnemer				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Portioneren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Bijwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afsnijsels verwerken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Intouwen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd uur				
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd uur				
Totaal aantal werknemers bij de hamverwerking				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functionies middels	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Middels, ribbenkast geheel verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Wervelkolom verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Spareribs afzagen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Spareribs inleggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels ontbenen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Splitsen in buik en back				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels bijkanten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels ontzwoerden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels trimmen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels intouwen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Middels ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers bij de middels				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf: **Adres:**

N.B.: Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en -verwerking (zie brief)

Functies bacon	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Backs in pekelinjector				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Op rookwagen hangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Beladen rookkast				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Legen rookkast				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ophanghaken verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Positioneren op band				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Positioneren in tray				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
In doos leggen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Wegen en stapelen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de bacon				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf:

Adres:

N.B. Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en verwerking (zie brief)

Funcities vleeswaren	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
<i>Vleesproducten algemeen</i>				
Aanvoer grondstoffen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afwegen grondstoffen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Invoer verklein-/mengapp.				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
In-/uit diverse procesapparatuur				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afvullen (darm/folie/blik)				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Product in dozen en op pallets				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Expeditie				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<i>Vleesconserven</i>				
Aanvoer grondstoffen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Vorbewerking				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Cutteren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afvullen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Worsten clippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Blikken sluiten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Roken of koken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Steriliseren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verpakken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Expeditie				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<i>Gekookte ham</i>				
Aanvoer ontbeende ham				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Zwoerd en zenen verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aan- en afvoer Pekel Injector				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aan- en afvoer massertrommel				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Folie in vorm brengen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Toe- en afvoer hammenpers				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Beladen en legen kookbak				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Beladen en legen koeling				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Uit de vorm halen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de vleeswaren				

Functies vleeswaren	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
<i>Toe- en afvoer voorverkleinmachines</i>				
In- en afvoer grondstoffen voorverkleinen vóór de cutter				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
In- en afvoer grondstoffen voorverkleinen vóór de wolf				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<i>Toe- en afvoer diverse procesapparatuur</i>				
Vullen en legen van de cutter				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Saté uit de frituuroven				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<i>Verpakken en stapelen</i>				
Verpakken van Filet Americain in dozen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Verpakken van worst in dozen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Stapelen van dozen met shoarma op pallets				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de vleeswaren				

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Functionies vuile lijn kalveren	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Lossen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Opdrijven				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aanvoer schietkooi				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schieten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Hals insnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aanketten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Horens afhakken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Kop afsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • bijwerken en tong lossnijden 				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • neusgaten spoelen + overhangen 				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Voorpoten afzetten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Voorsnijden rechter achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden rechter achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afzetten rechter achterpoot, overhangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Voorsnijden linker achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden linker achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afzetten linker achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Spreider aanbrenge				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden (deelhandelingen)				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Losnemen huid van karkas				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de vuile lijn kalveren				

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf:

Adres:

N.B. Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en verwerking (zie brief)

Functies schone lijn kalveren	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Schone lijn				
Slokdarm afsluiten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
UBN nr. intoetsen + barcode aanbrenen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aarseind lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Borst knippen + aarseind lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Pens lostrekken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Pens met darmen verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Darmenafdeling				
Pens en darmen scheiden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Pens lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schone lijn vervolg				
Spanijzer plaatsen + nieren pellen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Longen lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Longen uitnemen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Opknappen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Keuren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Levers uitnemen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Levers ophangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ontvetten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek trimmen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
EG stempel aanbrenen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Classificatie				
Klassekaarten aanbrenen				
Sorteren karkassen				
Koppen				
Tonsillen verwijderen				
Tong afsnijden				
Kop ophangen				
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de schone lijn kalveren				

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf:

Adres:

N.B. Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en verwerking (zie brief)

Vuile lijn runderen	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Lossen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Opdrijven				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Schieten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Aanketten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Steken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Invoer electro-stimulatie				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Oormerk invoeren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden linker achterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Deel linkerachterpoot afzetten				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Neus, lippen, oren lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden rechterachterpoot				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Urineleider wegsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Uier wegsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Afzetten rechterachterpoot, overhangen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Hoorns hakken, voorpoten afknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Billen onthuiden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden flanken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden oksels				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Onthuiden en huid verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd	.....		
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd	..... uur			
Totaal aantal werknemers in de vuile lijn runderen				

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector**Naam bedrijf:****Adres:**

N.B. Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en verwerking (zie brief)

Functies schone lijn runderen	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Endeldarm losmaken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Pezerik verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Buik openen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Maag/darm pakket verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rode organen lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Rode organen verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
• Rode organen splitsen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
• Milt afsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Karkas halveren				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nieren ontkapselen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Bijwerken voor de keuring				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
• Opknappen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Post mortem keuring				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Trichine monster nemen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nieren verwijderen + reuzel insnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Reuzel trekken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Reuzelresten verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Omloop vlees verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Steekgatvlees verwijderen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Classificatie (HGP)				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Oormerknr. Invoeren en wegen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
EG stempel aanbrengen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Nek inknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Kop lossnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Koeling				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Kop en voorpoten afknippen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Totaal aantal werknemers in de schone lijn runderen				

Vragenlijst: onderzoek naar de omvang van de blootstelling aan RSI in de vleessector

Naam bedrijf:

Adres:

N.B. Uw gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld. Naam en adres zijn enkel nodig voor gegevenscontrole en verwerking (zie brief)

Functies ontbenen rundvlees	aantal vaste werknemers	aantal inleenkrachten	gemiddelde leeftijd werknemers	is de functie geautomatiseerd?
Voorsnijden				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Scheiden voor- en achtervoet				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Ontbenen voor- en achtervoet				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Opdelen spierstukken				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Inleggen in inpakmachine				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Inpakken in dozen				ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Combinatie van werkzaamheden, waarbinnen wordt gerouleerd			
Gemiddelde aaneengesloten werkduur per functie/taak waarover wordt gerouleerd				.... uur
Totaal aantal werknemers voor het ontbenen van rundvlees				

12 Bijlage: Inventarisatie instrument voor RSI-risico's in de vleessector

In deze bijlage is een instrument beschreven waarmee het risico op RSI vastgesteld kan worden. Allereerst wordt de kern van de uitgebreide versie aangegeven (zie 12.1). Daarna wordt de versie beschreven (zie 12.2), die in de vleesindustrie gebruikt kan worden. Deze laatste versie is opgesteld na commentaar vanuit de sector.

12.1 *Eerste versie van het instrument ter beoordeling van RSI-risico's in de vleessector*

Met dit instrument kan een inschatting gemaakt worden van de RSI risico's in uw bedrijf. Het is de bedoeling dat de inschatting gemaakt wordt van alle in de stroomschema's voor komende functies met repeterend werk. Na de inventarisatie van de risico's per functie worden de gegevens ingevoerd in de stroomschema's. Zonodig kunnen de stroomschema's aangepast worden.

12.1.1 *Handleiding inventarisatie van RSI risico's*

Voor de beoordeling is het nodig de factoren die het risico bepalen in kaart te brengen. Van iedere functie moeten de volgende gegevens worden verzameld:

- de duur van de werkzaamheden;
- de frequentie van de handelingen;
- de houding waarin het werk wordt uitgevoerd;
- de wijze van bewegen;
- de wijze van krachtoefening.

Het risico op het ontstaan van RSI kan worden uitgedrukt in de kleuren groen, oranje en rood. De kleuren hebben de volgende betekenis:

- | | |
|--------|--|
| groen | er is geen verhoogd risico op het ontstaan van RSI; er hoeven geen maatregelen getroffen te worden. |
| oranje | er is een verhoogd risico op het ontstaan van RSI; maatregelen dienen genomen te worden in een plan van aanpak, bij voorkeur direct. |
| rood | er is een sterk verhoogd risico op het ontstaan van RSI, directe maatregelen zijn nodig. |

1. Duur en frequentie

Om de mate van het risico te bepalen is het nodig de frequentie en de duur van houdingen, bewegingen en krachthandelingen te bepalen. Het in kaart brengen van de duur en frequentie is nodig voor de analyse van de risico's door houdingen en bewegingen en voor de analyse van de risico's door het uitoefenen van kracht.

Wanneer afzonderlijke lichaamsdelen bij statische houdingen of repeterende bewegingen niet in het neutrale gebied blijven, speelt de totale duur van de taak (werkdur per dag) een grote rol bij het beoordelen hoe gunstig of ongunstig de situatie is.

2. Houdingen en bewegingen

Statische houdingen en repeterende bewegingen kunnen oorzaken zijn van het ontstaan van RSI. Omdat houdingen en bewegingen in verschillende lichaamsregio's plaatsvinden, worden houdingen en bewegingen per lichaamsregio onderzocht.

Het betreft de volgende lichaamsregio's:

- romp;
- nek;
- arm-/schouderregio;
- onderarmen;
- pols.

Een beschrijving van houdingen en bewegingen die kunnen voorkomen tijdens de werkzaamheden en die belangrijk zijn bij het bepalen van het risico vindt u verderop in dit document. Ook zijn in dit instrument richtlijnen beschreven voor houdingen en bewegingen die nodig zijn voor het bepalen van het RSI-risico.

3. Kracht

De volgende eigenschappen van de krachthandeling zijn van invloed op het risico:

- de grootte van de kracht;
- de krachtrichting;
- het werkgebied;
- de houding en beweging tijdens de handeling;
- de duur en de frequentie van de handeling.

Richtlijnen voor het bepalen van de mate van het risico voor de verschillende krachthandelingen, staan verderop in dit document beschreven.

12.1.2 Het opstellen van een beoordeling van een functie

Hieronder worden de verschillende aspecten die beoordeeld moeten worden verder uitgewerkt. De door u opgestelde gegevens kunnen in de formulieren worden ingevoerd. Het is de bedoeling om per functie te komen tot gegevens over de risico's en met behulp van deze gegevens een eendoordeel te geven over de functie in rood, oranje of groen.

Beoordeling van houdingen en bewegingen

Statische houdingen en repeterende bewegingen kunnen, zoals reeds eerder vermeld, de reden zijn voor het ontstaan van RSI. De mate van het risico voor de verschillende lichaamsregio's wordt per regio apart bepaald. Per regio moeten één of twee aspecten van de houding of beweging beoordeeld worden.

Statische houdingen

We spreken van een statische blootstelling wanneer een lichaamsdeel duidelijk zichtbaar meer dan 3 tot 4 tellen (3 seconden lang) in één bewegingsgebied verblijft. (seconden tellen 21, 22, 23).

Repeterende bewegingen

We spreken van repeterende bewegingen wanneer men vaak, gemiddeld meer dan twee keer per minuut, kortdurende bewegingen op nagenoeg dezelfde wijze herhaalt.

De beoordeling van houdingen en bewegingen is gebaseerd op zowel de statische belasting door werkhoudingen als op de repeterende belasting door werkbewegingen. Bewegingen die minder dan 2 keer per minuut voorkomen worden niet meegenomen.

- | | |
|----------------------|---|
| • romp | rompbuiging en romp draaiing/zijwaartse buiging |
| • nek | nekbuiging en nek draaiing/zijwaartse buiging |
| • arm-/schouderregio | armheffing en schouderheffing |
| • onderarmen | draaiing van de onderarmen (pronatie/supinatie) |
| • pols | polsbuiging |

Opbouw van de beoordeling

Per lichaamsregio staan de houdingen en bewegingen die van toepassing zijn, beschreven en toegelicht met een plaatje. Hieronder staan de richtlijnen voor de betreffende houdingen en bewegingen vermeld. Met behulp van deze richtlijnen kan het risico op het ontstaan van RSI voor de verschillende lichaamsdelen worden bepaald.

In de figuren staan verschillende bewegingsgebieden aangegeven. In deze bewegingsgebieden staan de tekens -, + en *.

- + betekent een gunstige stand van het lichaamsdeel.
- * geeft aan dat de beoordeling verschillend is bij statische houdingen en repeterende bewegingen.
- - houdt een ongunstige stand van het lichaamsdeel in.

Per figuur staat de betekenis van de tekens beschreven.

Aan de figuren zijn richtlijnen gekoppeld waarin de mate van het risico op het ontstaan van RSI staat vermeld uitgesplitst naar statische houdingen en repeterende bewegingen. Deze gegevens zijn te vinden in de tabel onder de figuur. Met deze tabel is vast te stellen hoe groot het risico is voor de betreffende lichaamshouding. Het risico als gevolg van de statische belasting en het risico als gevolg van de repeterende beweging moet apart worden vastgesteld. Voor beide risico's ontstaat op deze wijze een groene, oranje of rode beoordeling.

Voor sommige lichaamsregio's worden meerdere houdingen beoordeeld. Voor de romp wordt zowel buiging als draaiing beoordeeld. Ook voor de nek wordt zowel gekeken naar buiging als naar draaiing van de nek. Het is nodig om de afzonderlijke beoordelingen van de statische belasting en de repeterende belasting samen te

voegen tot één beoordeling per lichaamsregio. De regel hierbij is dat de zwaarste beoordeling telt. Hieronder staat hoe deze tot stand dient te komen.

Criteria voor het bepalen van het risico per lichaamsregio:

- wanneer één of meer houdingen/bewegingen aan een lichaamsdeel rood zijn, betekent dit dat het risico voor de gehele lichaamsregio rood is;
- wanneer één of meer houdingen/bewegingen aan een lichaamsdeel oranje zijn, betekent dit dat het risico voor de gehele lichaamsregio oranje is;
- wanneer alle houdingen/bewegingen groen zijn, betekent dat het risico voor de gehele lichaamsregio groen is.

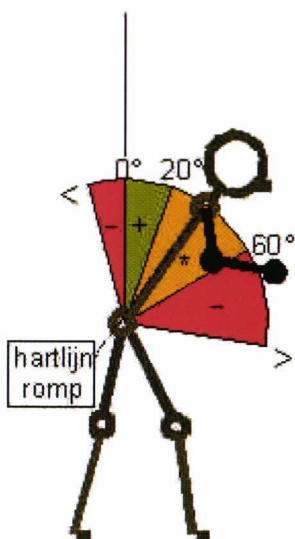
De mate van het risico voor de afzonderlijke lichaamsdelen dient ingevuld te worden in de hiervoor bestemde scoringstabel. Wanneer de scoringstabel voor de betreffende functie is ingevuld, kan het risico op het ontstaan van RSI ingevuld worden in de beoordelingstabel voor de gehele functie.

Romp

Rompbuiging:

het naar voren buigen van het bovenlichaam

romphoek zijaanzicht



Rompflexie/extensie

+ groen: kleine buiging 0-20°
* oranje: grote buiging 20-60°
- rood: zeer grote buiging

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	0-20°	> 20°		0-20°		> 20°
repetierend	0-20°	20-60°	> 60°	0-20°		> 20°

Rompdraaiing/zijwaartse buiging:

het draaien of naar de zijkant buigen van het bovenlichaam

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	afwezig	aanwezig		afwezig		aanwezig
repetierend	afwezig	aanwezig		afwezig		aanwezig

Nek

Nekbuiging:

het naar voren buigen van het hoofd

hoofdhoeek zijaanzicht

Nekbuiging/nekstrekken



+ groen: kleine buiging 0-25°
* oranje: grote buiging 25-85°
- rood: zeer grote buiging >85 of <0°

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	0-25°	> 25°		0-25°		> 25°
repetierend	0-25°	25-85°	> 85°	0-25°		> 25°

Nekdraaiing/zijwaartse buiging:

het draaien of naar de zijkant buigen van het hoofd

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	afwezig	aanwezig		afwezig		aanwezig
repetierend	afwezig		aanwezig	afwezig		aanwezig

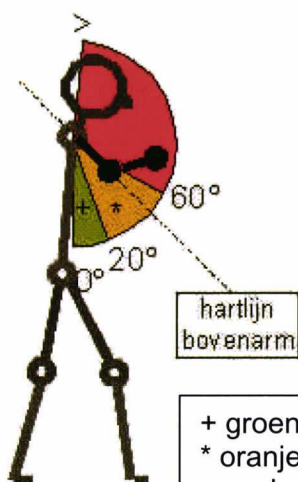
Arm-/schouderregio

Armheffing:

het heffen van de rechter- en/of linkerarm

hefhoek bovenarm (voor- of zijwaarts)

Armheffing



+ groen: kleine heffing 0-20°
 * oranje: grote heffing 20-60°
 - rood: zeer grote heffing >60°

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	0-20°	< 0° en > 20°		0-20°		< 0° en > 20°
repetierend	0-20°	< 0° en 20-60°	> 60°	0-20°		< 0° en > 20°

Schouderheffing:

het zichtbaar heffen van een of beide schouders

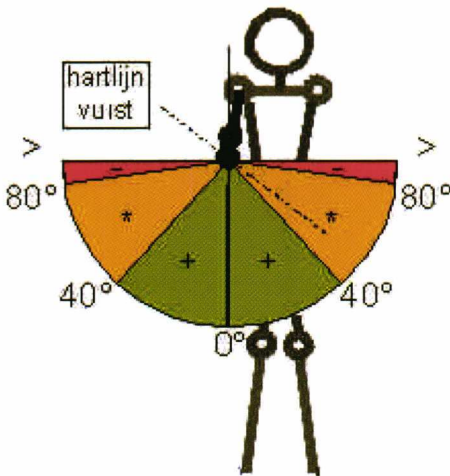
	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	afwezig	aanwezig		afwezig		aanwezig
repetierend	afwezig	aanwezig		afwezig		aanwezig

Onderarmen

Onderarmdraaiing:

het omlaag (pronatie, men kijkt op de handrug) of omhoog (supinatie, men kijkt op de handpalm) draaien van de handpalm vanuit het ellebooggewricht

(b)
draaihoek rechter
onderarm (om zijn as)



+ kleine draaiing
* grote draaiing
- zeer grote draaiing

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	0-40°			0-40°		> 40°
repetierend	0-40° en 40-80° als F < 10/min	40-80° als F > 10/min of > 80°		0-40° en 40-80° als F < 10/min		40-80° als F > 10/min of > 80°

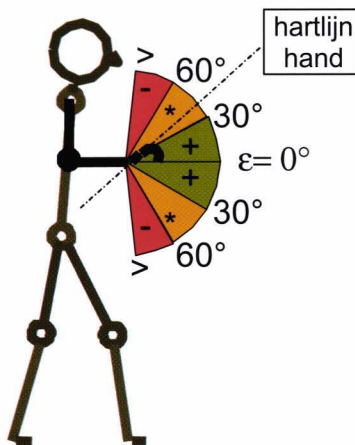
F = aantal malen kracht uitoefenen per minuut

Pols

Polsbuiging:

het omlaag richting palm of omhoog richting handrug buigen van de pols

(c)
buighoek pols
(omhoog-omlaag)



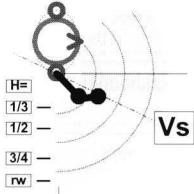
+ groen: kleine buiging
 * oranje: grote buiging
 - rood: zeer grote buiging

	1-4 uur			4-8 uur		
	groen	oranje	rood	groen	oranje	rood
statisch	0-30°	> 30°		0-30°		> 30°
repetierend	0-30° en 30-60° als F < 10/min	30-60° als F > 10/min of > 60°		0-30° en 30-60° als F < 10/min		30-60° als F > 10/min of > 60°

F = aantal malen kracht uitoefenen per minuut

12.1.3 Beoordeling kracht

handposities in Vs voor en opzij van de romp voor de krachtrichtingen O,N,V,A



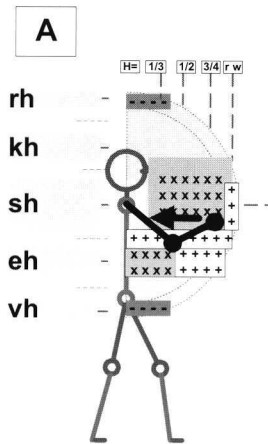
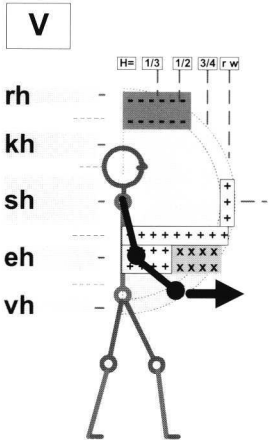
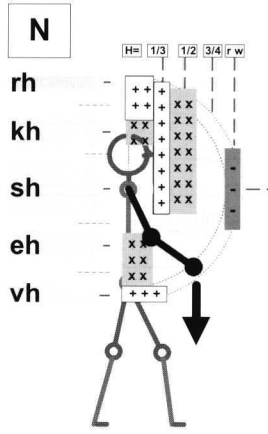
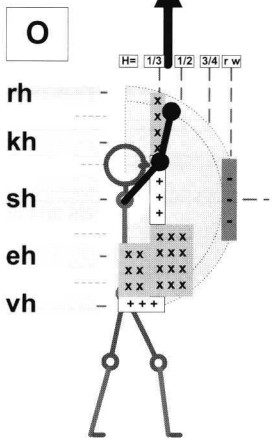
zeer gunstige armstand op 'sh' voor krachtrichtingen U of I



Richtlijnen voor kracht

- U:** uitwaarts (van het lichaam af)
- I:** inwaarts (naar het lichaam toe)
- O:** omhoog
- N:** neerwaarts
- V:** voorwaarts
- A:** achterwaarts

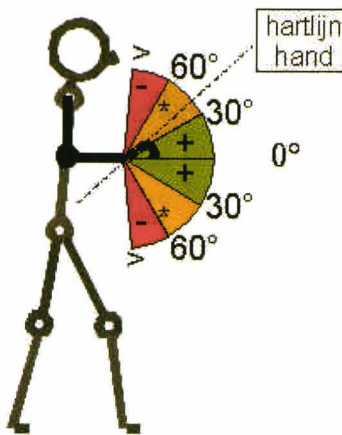
aanzicht haaks op Vs voor de krachtrichtingen O, N, V, A



- rh** reikhoogte
- kh** kruinhoogte
- sh** schouderhoogte
- eh** ellebooghoogte
- vh** vingerhoogte

Pols

buighoek pols (omhoog-omlaag)



Minder dan 30° omhoog of omlaag gebogen (zie + in figuur)

→ groen

Meer dan 30° en minder dan 60° omhoog of omlaag gebogen (zie * in figuur)

→ groen (0 – 1 uur per dag)

→ oranje (1 – 4 per dag)

→ rood (4 – 8 uur per dag)

12.2.5 *Beoordeling van kracht*

Voordat de kracht kan worden beoordeeld moet eerst worden bekeken welke verschillende krachthandelingen er voorkomen in de bewegingscyclus. Deze kunnen op het scoringsformulier worden ingevuld.

Het risico op het ontstaan van klachten door krachtoefening is afhankelijk van verschillende eigenschappen van die krachtoefening. Het gaat om de volgende eigenschappen:

1. grootte van de kracht;
2. bewegingsrichting.

Hieronder wordt per eigenschap beschreven wanneer deze groen, oranje of rood is. Hiermee moet per krachthandeling een scoringstabel worden ingevuld.

12.2.6 *Grootte van de kracht*

De grootte van de kracht moet zo goed mogelijk geschat worden aan de hand van onderstaande uitleg:

- groen** → er wordt nauwelijks kracht geleverd
- oranje** → er wordt enige kracht geleverd
- rood** → er wordt duidelijk zichtbaar een krachtinspanning geleverd (rukken, sjerren, knijpen, trekken, duwen, inzetten van het lichaam)

12.2.7 *Bewegingsrichting*

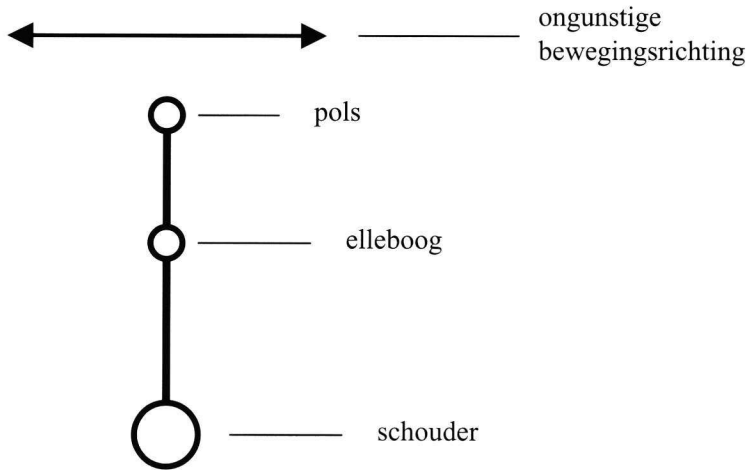
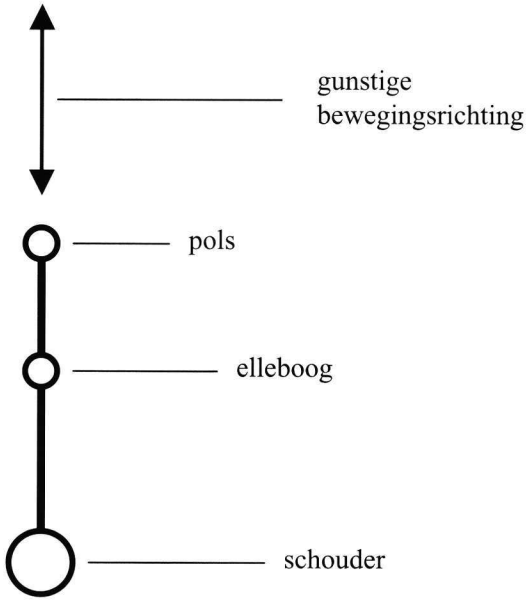
Er moet ingeschat worden of de bewegingsrichting van de krachthandeling gunstig (groen) of ongunstig (rood) is. In twijfelgevallen kan oranje worden ingevuld.

Groene bewegingsrichtingen zijn:

- kracht leveren naar het lichaam toe (zie onderstaand figuur);
- kracht leveren in het verlengde van de onderarm-as.

Rode bewegingsrichtingen zijn:

- van het lichaam af kracht leveren (met uitzondering van duwen) (zie onderstaand figuur);
- bewegingsrichting niet in verlengde onderarm-as;
- kracht leveren met de vingers.



Belangrijke aanvullende constatering

Het is mogelijk dat u het nodig vindt om voor de door u geïnventariseerde functie nog extra aandachtspunten te noteren. Voor deze aandachtspunten is in dit instrument geen beoordeling opgenomen. Wel geven wij u een lijst met in de vleessector veelvoorkomende aanvullende risico's die verzwarend inwerken op de RSI blootstelling. Deze lijst is in onderstaande tabel opgenomen.

mogelijke verzwarende omstandigheden	aankruisen indien van toepassing
<ul style="list-style-type: none"> • langdurig staand werk (> 4 uur per dag) • blootstelling aan koude en/of tocht • gebrek aan pauzemogelijkheden • blootstelling aan een hoge werkdruk • andere verzwarende omstandigheden namelijk 	

12.2.8 Scoringstabellen

Scoringstabel voor houdingen en bewegingen

lichaamsregio	RSI-risico		
	rood	oranje	groen
romp			
nek			
arm-/schouderregio			
onderarm			
pols			
totaal			

Scoringstabellen voor krachthandelingen

De krachthandelingen dienen in eerste instantie te worden beoordeeld op de grootte van de kracht.

Als de bewegingsrichting rood scoort verandert de totaal beoordeling van de krachthandeling.

Een oranje beoordeling wordt daardoor rood en een groene beoordeling wordt daardoor oranje.

krachthandeling 1:	RSI-risico		
	rood	oranje	groen
grootte van de kracht			
bewegingsrichting			
totaal			

krachthandeling 2:	RSI-risico		
	rood	oranje	groen
grootte van de kracht			
bewegingsrichting			
totaal			

krachthandeling 3:	RSI-risico		
	rood	oranje	groen
grootte van de kracht			
bewegingsrichting			
totaal			

Totaaloordeel van de functie

Het totaaloordeel van de functie wordt op de volgende wijze opgesteld.

In alle gevallen telt het zwaarste oordeel. Als dus voor één lichaamsdeel de houding en beweging rood scoort wordt in het totaaloordeel rood ingevuld. Hetzelfde geldt voor de kracht. De zwaarste handeling telt. Dus als één krachthandeling rood scoort dient voor krachthandelingen rood te worden ingevuld.

Ook voor het totaaloordeel van de functie geldt de zwaarste beoordeling. Als houding en beweging rood scoort, dan scoort de functie rood. Als de kracht rood scoort, scoort de functie ook rood.

	RSI-risico		
	rood	oranje	groen
houding en beweging			
krachthandelingen			
totaal			

13 Bijlage: Resultaten van de mate van blootstelling per deelsector

In deze bijlage wordt voor de diverse deelsectoren beschreven wat de blootstelling en risico's zijn. Op basis van het deskundigen oordeel en de vragenlijst is een tabel gemaakt, waarin het aantal functies met risico op RSI zijn weergegeven. Op basis van exacte beoordeling met video, die in een aparte functierapportage wordt weergegeven, zijn de tabellen en figuren samengesteld, waarin nagegaan kan worden welke lichaamsregio's en krachtsinspanning met name te belastend is. Voor de methodebeschrijving wordt verwezen naar paragraaf 2.6 in het hoofdrapport. De voor de gehele vleessector gemiddelde resultaten staan in paragraaf 3.6.

13.1 Pluimvee-industrie

Inventarisatie RSI-risico's

In de pluimvee-industrie zijn de werkzaamheden onder te verdelen in drie bedrijfsonderdelen, namelijk het slachten van kip, kip opdelen en kipfiletproductie. Deze groepen van werkzaamheden kunnen ook voorkomen in bedrijven voor de be- en verwerking van pluimveevlees zonder eigen slachterij.

Elk bedrijfsonderdeel omvat meerdere functies. Het aantal functies per bedrijfsonderdeel staat vermeld in tabel 13.1. Uit de stroomschema's blijkt dat in de pluimvee-industrie 43% van de functies een sterk verhoogd risico heeft op het ontstaan van RSI-klachten (zie tabel 13.1).

In dit onderzoek zijn de functies kippen aanhangen, borstkap opzetten en filets trekken nader onderzocht. Tevens zijn eerdere analyses van zes andere functies meegenomen. Deze functies zijn geanalyseerd in een onderzoek door TNO Arbeid uit 1998 (PVE-rapportage). De manier van beoordelen bij het onderzoek uit 1998 verschilt enigszins van de methode die bij de huidige analyses is gebruikt. De conclusies van het onderzoek uit 1998 zijn vertaald naar de huidige beoordelingsmethode.

In tabel 13.1 is per functie het RSI-risico weergegeven.

Tabel 13.1 Aantal functies in pluimvee-industrie en de risico's op het ontstaan van RSI

bedrijfsonderdeel	aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
slachten kip	6	2 (33%)	1 (17%)	3 (50%)
kip opdelen	5	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)
kipfiletproductie	10	5 (50%)	1 (10%)	4 (40%)
totaal	21	8 (34%)	2 (9%)	11 (52%)

Totaalbeoordeling van de onderzochte functies in de pluimvee-industrie

De houdingen en bewegingen in de onderzochte functies leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico voor de nek, de romp, de arm-/schouderregio en de pols.

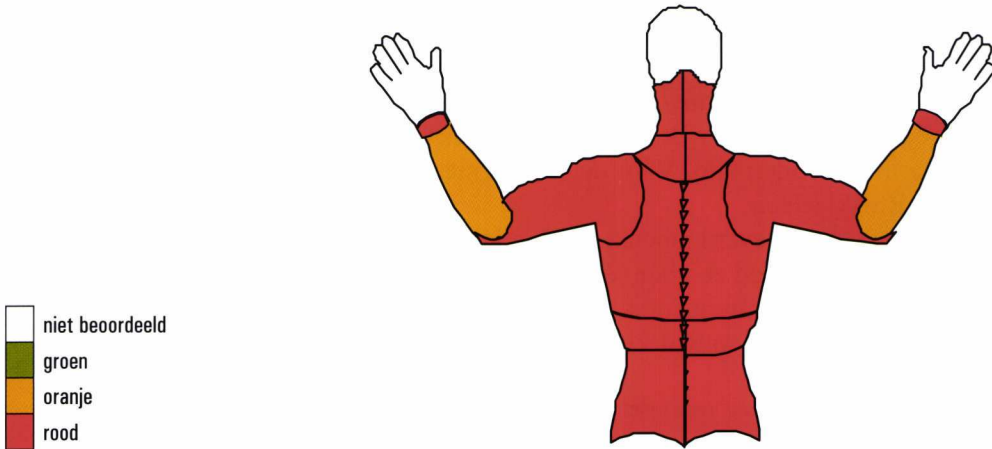
De krachten die geleverd moeten worden leiden voor twee van de negen functies tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten.

De werkduur en de frequentie van handelingen leiden voor zes van de negen functies tot een sterk verhoogd RSI-risico.

Uit de analyse blijkt dat enkel het haasjes trekken geen sterk verhoogd (rood) RSI risico heeft op ofwel houdingen en bewegingen, krachtlevering of werkduur en frequentie van handelingen.

Tabel 13.2 RSI-risico's bij 9 functies in de pluimvee-industrie

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
kippen aanhangen	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood
borstkap opzetten	rood	rood	rood	groen	rood	rood	rood
filets trekken	groen	rood	rood	groen	rood	oranje	rood
filet snijden	oranje	rood	rood	rood	oranje	groen	oranje
haasjes trekken	oranje	rood	oranje	rood	oranje	oranje	groen
haasjes van de filet trekken	oranje	rood	groen	oranje	oranje	groen	rood
dubbel filets afhalen	rood	rood	rood	oranje	groen	oranje	groen
filets schoonmaken en op treetje leggen	oranje	rood	rood	oranje	oranje	groen	rood
scheiden gal/milt en schoonmaken lever	oranje	rood	oranje	groen	rood	oranje	rood
totaal	oranje	rood	oranje	oranje	oranje	oranje	rood



Figuur 13.1 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor rode functies in pluimvee-industrie

13.2 Kalfsvleesproductiebedrijven

Inventarisatie van RSI-risico's

In kalfsvleesproductiebedrijven zijn de werkzaamheden onderverdeeld in een vuil deel van de slachtlijn en een schoon deel van de slachtlijn. Uit de stroomschema's blijkt dat in het vuile deel van de slachtlijn 30% van de functies een verhoogd en 20% van de functies een sterk verhoogd risico heeft op het ontstaan van RSI-klachten. In het schone deel van de slachtlijn is dit respectievelijk 25% en 16% (zie tabel 13.3).

In de totale kalfsvleesproductiebedrijven heeft 27% van de functies een verhoogd risico op RSI-klachten en 18% van de functies een sterk verhoogd risico. In de kalfsvleesproductiebedrijven zijn de rode functies de hoorns afhakken, de kop losnijden en ophangen, afzetten van de rechter achterpoot en het onthuiden van de flank nader onderzocht (zie tabel 13.4).

Tabel 13.3 Aantal functies in kalfsvleesproductiebedrijven en de risico's op het ontstaan van RSI

bedrijfsonderdeel	aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
vuile deel van de slachtlijn	20	4 (20%)	6 (30%)	10 (50%)
schone deel van de slachtlijn	25	4 (16%)	6 (24%)	14 (60%)
totaal	45	8 (18%)	12 (27%)	24 (55%)

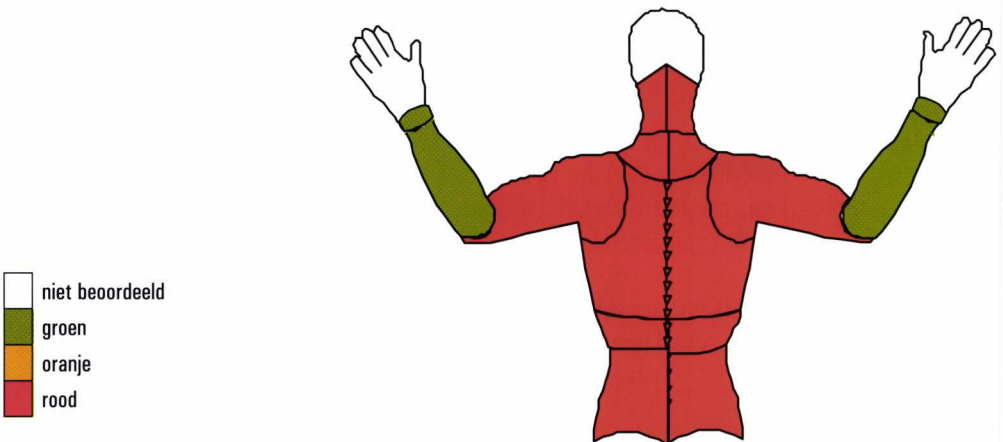
Totaalbeoordeling van de onderzochte rode functies in kalfsvleesproductiebedrijven

De houdingen en bewegingen in de onderzochte rode functies leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico voor de nek (met uitzondering van hoorns afhakken), de romp en de arm-/schouderregio. Voor de onderarmen en de pols is er geen verhoogd risico op RSI-klachten.

De krachten die geleverd moeten worden leiden voor drie van de vier rode functies tot een sterk verhoogd en voor één functie tot een verhoogd risico op RSI-klachten. De werkduur en de frequentie van handelingen leiden voor alle functies tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten.

Tabel 13.4 RSI-risico's bij vier rode functies in kalfsvleesproductiebedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
hoorns afhakken	groen	rood	rood	rood	rood	rood	rood
kop lossnijden en ophangen	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood
afzetten rechter achterpoot	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood
onthuiden flank	rood	rood	rood	rood	rood	oranje	rood
totaal	rood	rood	rood	rood	rood	rood	rood



Figuur 13.2 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor vier rode functies in de kalfsvleesproductiebedrijven

13.3 Rundvleesproductiebedrijven

Inventarisatie RSI-risico's

De werkzaamheden binnen rundvleesproductiebedrijven zijn onderverdeeld in een vuil en een schoon deel van de slachtlijn. Uit de stroomschema's blijkt dat in het vuile deel van de slachtlijn 65% van de functies een verhoogd en 10% een sterk verhoogd risico heeft op het ontstaan van RSI-klachten. In het schone deel van de slachtlijn heeft 46% een verhoogd risico en 33% van de functies een sterk verhoogd risico. Voor de rundvleesproductiebedrijven als geheel heeft 71% van de functies een verhoogd of sterk verhoogd risico.

Tabel 13.5 Aantal functies in rundvleesproductiebedrijven en de risico's op het ontstaan van RSI

bedrijfsonderdeel	aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
vuile deel van de slachtlijn	20	2 (10%)	13 (65%)	5 (25%)
schone deel van de slachtlijn	24	5 (33%)	11 (46%)	8 (21%)
totaal	44*	7 (16%)	24 (55%)	13 (29%)

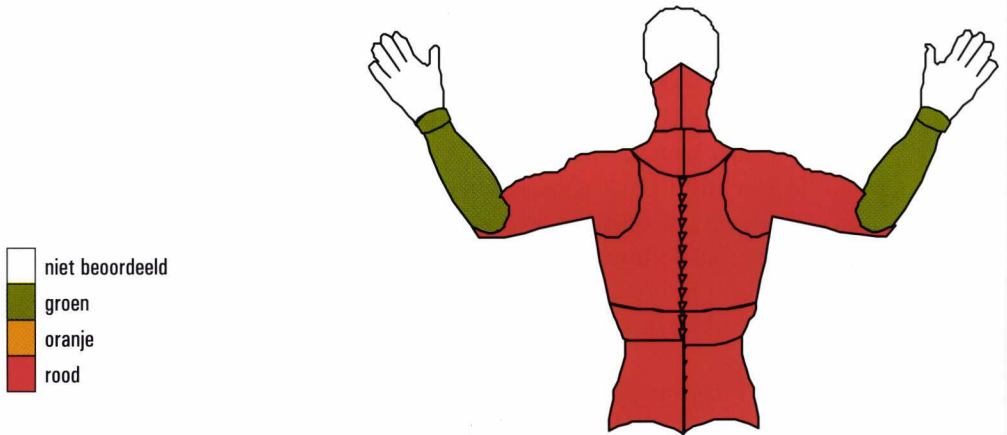
* In het hoofdrapport zijn 50 functies genoemd, omdat zes uitbeenfuncties (waarvan één groen, drie oranje en twee rood) zijn toegevoegd

Totaalbeoordeling van de onderzochte functies in rundvleesproductiebedrijven

De geanalyseerde rode functies in rundvleesproductiebedrijven zijn pootketting verwijderen, uier wegsnijden (vuile deel van de slachtlijn), pens verwerken en kop uitbenen (schone deel van de slachtlijn). De houdingen en bewegingen in deze onderzochte functies leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico voor de nek, de romp en de arm-/schouderregio. Ook de benodigde kracht, de werkduur en de frequentie leiden tot een sterk verhoogd risico.

Tabel 13.6 RSI-risico's bij vier functies in rundvleesproductiebedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
pootketting verwij- deren							
uier wegsnijden							
pens verwerken							
kop uitbenen							
totaal							



Figuur 13.3 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor de rundvleesproductiebedrijven

13.4 Varkensvleesproductiebedrijven

13.4.1 Inventarisatie van RSI-risico's in het vuile en schone deel van de slachtlijn

In het vuile en schone deel van de slachtlijn zijn de werkzaamheden verdeeld in 32 functies. Uit de analyse blijkt dat in varkensvleesproductiebedrijven 28% van de functies een sterk verhoogd risico heeft op het ontstaan van RSI. 66% van de functies heeft een verhoogd risico op het ontstaan van RSI en 6% heeft geen verhoogd risico (zie tabel 13.7).

Tabel 13.7 Aantal functies in varkensvleesproductiebedrijven en de risico's op het ontstaan van RSI

bedrijfsonderdeel	aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
vuile deel van de slachtlijn	9	3 (33%)	4 (44%)	2 (22%)
schone deel van de slachtlijn	23	6 (26%)	17 (74%)	0 (0%)
totaal	32	9 (28%)	21 (66%)	2 (6%)

13.4.2 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de functies in het vuile deel van de slachtlijn

Voor het vuile deel van de slachtlijn zijn de rood geïnventariseerde functies aanketten, poten insnijden en spreider aanbrengen diepgaand onderzocht (zie tabel 13.8). Bij de functies aanketten en poten insnijden leiden de houdingen en bewegingen van de nek, de romp en de arm-/schouderregio tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten. Bij het aanbrengen van spreiders ontstaat alleen in de arm-

/schouderregio een sterk verhoogd risico op RSI-klachten door houdingen en bewegingen.

Tabel 13.8 RSI-risico's bij drie functies in het vuile deel van de slachtlijn in varkensvleesproductiebedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
aanketten	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
poten insnijden	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
spreider aanbrengen	oranje	oranje	rood	oranje	oranje	rood	rood
totaal	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood

13.4.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de functies in het schone deel van de slachtlijn

In het schone deel van de slachtlijn binnen varkensvleesproductiebedrijven zijn zes rode functies onderzocht (zie tabel 13.9). De geanalyseerde rode functies binnen het schone deel van de slachtlijn hebben een verhoogd risico op het ontstaan van klachten aan de onderarmen en de pols en een sterk verhoogd risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de nek, romp en arm-/schouderregio.

Tabel 13.9 RSI-risico's bij zes functies in het schone deel van de slachtlijn in varkensvleesproductiebedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
buikwand openen	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
maag-/darpakket verwijderen	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
hart en longen ver- wijderen	oranje	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
reuzeltrekken	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
kop lossnijden	oranje	rood	rood	oranje	rood	oranje	rood
stempelen	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood
Totaal	rood	rood	rood	oranje	oranje	rood	rood



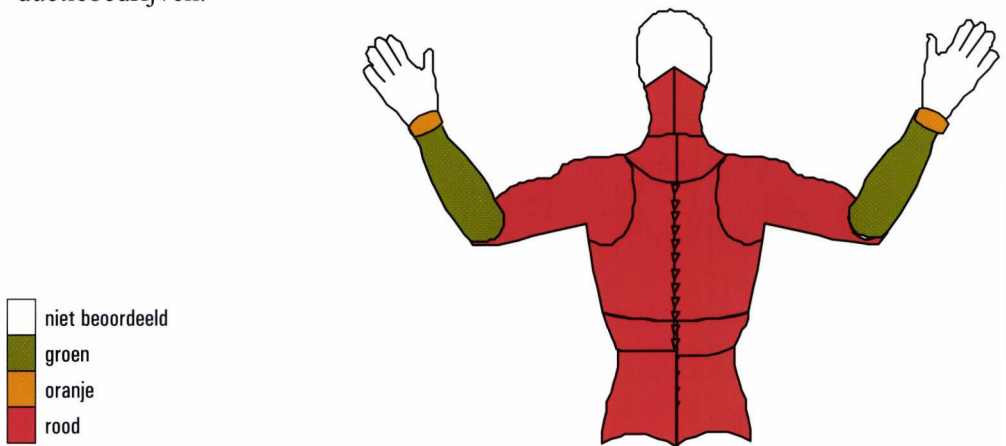
Totaalbeoordeling van de onderzochte rode functies in het vuile en schone deel van de slachtlijn

De houdingen en bewegingen in de onderzochte rode functies leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico voor de nek, de romp en de arm-/schouderregio en tot een verhoogd RSI-risico voor de onderarmen en de pols (zie tabellen 13.8 en 13.9 en figuur 13.4).

De krachten die geleverd moeten worden bij 8 van de 11 onderzochte functies in het vuile en schone deel van de slachtlijn zijn zodanig hoog dat zij leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico (zie tabellen 13.8 en 13.9). Het is daarom noodzakelijk om de hoge krachten die geleverd moeten worden terug te dringen.

De werkduur en de frequentie van (repeterende) handelingen leiden bij alle onderzochte functies in het vuile en schone deel van de slachtlijn tot een sterk verhoogd risico op het ontstaan van klachten. De totale werkduur met repeterende bewegingen per dag (circa 8 uur) is te lang en de frequentie van repeterende handelingen is te hoog.

De eindconclusie is daarmee dat de houdingen en bewegingen, de blootstelling aan krachten en de duur en de frequentie van handelingen allen rode risicofactoren zijn voor het ontstaan van RSI bij alle onderzochte rode functies in varkensvleesproductiebedrijven.



Figuur 13.4 Mate van risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor de varkensvlees productiebedrijf

13.5 Vleesbewerkende bedrijven

Inventarisatie RSI-risico's

In vers vlees en vleesbewerking zijn de werkzaamheden verdeeld in 34 functies. Uit de stroomschema's blijkt dat 15% van de functies binnen vers vlees en vleesbewerking een sterk verhoogd risico en 38% van de functies een verhoogd risico heeft op het ontstaan van RSI. 47% van de functies heeft geen verhoogd RSI-risico (zie tabel 13.10). In de vers vlees en vleesbewerking zijn zes rode functies diepgaand onderzocht (zie tabel 13.11).

Tabel 13.10 Aantal functies in uitsnijderijen (varkens) en de risico's op het ontstaan van RSI

aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
34	5 (15%)	13 (38%)	16 (47%)

Totaalbeoordeling van de onderzochte rode functies in vers vlees en vleesbewerking

Bij de geanalyseerde functies leiden de houdingen en bewegingen van de pols tot een verhoogd RSI-risico en de houdingen en bewegingen van de nek, romp en arm-/schouderregio tot een sterk verhoogd RSI-risico (zie tabel 13.11 en figuur 13.5).

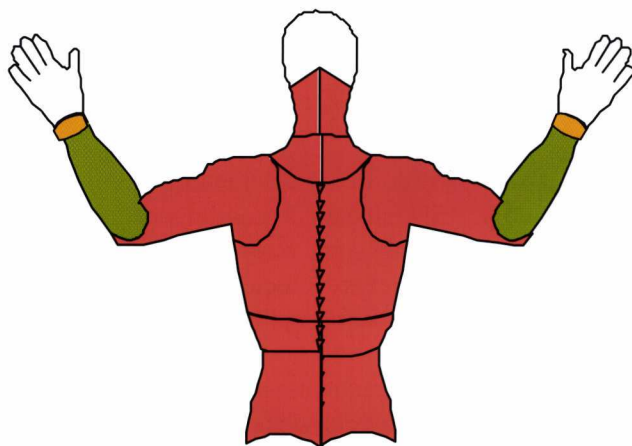
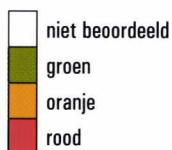
De krachten die geleverd moeten worden leiden bij vijf van de zes onderzochte functies tot een sterk verhoogd RSI-risico. Het afkanten leidt tot een verhoogd RSI-risico.

De werkduur en de frequentie van (repeterende) handelingen leiden bij alle onderzochte functies in de vers vlees en vleesbewerking tot een sterk verhoogd RSI-risico.

De eindconclusie is daarmee dat de houdingen en bewegingen, de blootstelling aan krachten en de duur en de frequentie van handelingen allen rode risicofactoren zijn voor het ontstaan van RSI bij alle onderzochte rode functies in vers vlees en vleesbewerking.

Tabel 13.11 RSI-risico's bij zes functies in vleesbewerkende bedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
middels ophangen aan haak	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood
ontzwoerden met de machine	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood
schouder uitbenen	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood
hammen uitbenen	rood	rood	rood	groen	rood	rood	rood
afkanten	groen	rood	rood	groen	groen	rood	rood
inpakken	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood
Totaal	rood	rood	rood	groen	groen	rood	rood



Figuur 13.5 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor varkensvleesproductiebedrijven

13.6 Baconproducerende bedrijven

Inventarisatie van RSI-risico's

In baconproducerende bedrijven zijn de werkzaamheden verdeeld in 9 functies. Uit de stroomschema's blijkt dat in baconproducerende bedrijven één functie een sterk verhoogd RSI-risico (rood) heeft en vier functies een verhoogd (oranje) RSI-risico hebben (zie tabel 13.12). In baconproducerende bedrijven zijn 3 functies diepgaand onderzocht. Dit zijn de functies het plaatsen van backs in de pekelinjector, het op de rookwagen hangen en het in doos leggen van backs (zie tabel 13.13).

Tabel 13.12 Aantal functies in baconproducerende bedrijven en de risico's op het ontstaan van RSI

aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
9	1 (10%)	4 (45%)	4 (45%)

Totaalbeoordeling van de onderzochte rode functies in baconproducerende bedrijven

De houdingen en bewegingen in de onderzochte functies leiden tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten voor de nek, de romp en de arm-/schouderregio en tot een verhoogd risico op RSI-klachten aan de pols (zie tabel 13.13 en figuur 13.6).

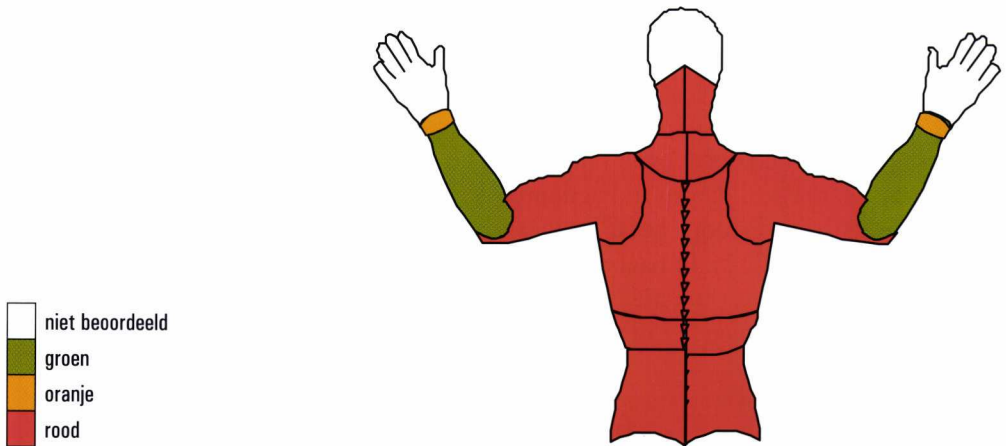
De krachten die geleverd moeten worden, leiden bij alledrie de onderzochte functies tot een sterk verhoogd RSI-risico.

De werkduur en de frequentie van (repeterende) handelingen leiden bij alle onderzochte functies tot een sterk verhoogd RSI-risico.

De eindconclusie is daarmee dat de houdingen en bewegingen, de blootstelling aan krachten en de duur en de frequentie van handelingen allen rode risicofactoren zijn voor het ontstaan van RSI bij alle onderzochte functies in baconbedrijven. Hieruit blijkt dat er niet slechts één rode functie maar minimaal drie rode RSI-functies aanwezig zijn in baconbedrijven.

Tabel 13.13 RSI-risico's bij 3 functies in baconproducerende bedrijven

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					krachtlevering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouderregio	onderarmen	pols		
backs in pekelinjector							
op rookwagen hangen							
backs inpakken							
totaal							



Figuur 13.6 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor baconproducerende bedrijven

13.7 Vleeswarenindustrie

Inventarisatie RSI-risico's

De werkzaamheden binnen de vleeswarenindustrie zijn divers. In het vleeswarenbedrijf waar de RSI-functies in kaart zijn gebracht zijn de werkzaamheden onder te verdelen in de bedrijfsonderdelen die in tabel 13.14 zijn beschreven. Uit de stroomschema's blijkt dat 50% van de functies een verhoogd risico heeft op RSI-klachten. 33% van de functies heeft een sterk verhoogd risico op RSI-klachten. 83% van de onderzochte RSI-functies hebben daarmee een verhoogd tot sterk verhoogd risico op het ontstaan van RSI. In tabel 13.14 staat voor de onderzochte rode functies beschreven wat het risico is op RSI-klachten.

Tabel 13.14 Aantal functies binnen de vleeswarenindustrie en de risico's op het ontstaan van RSI

bedrijfsonderdeel	aantal functies in totaal	aantal functies rood	aantal functies oranje	aantal functies groen
vleesproducten algemeen	5	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
gekookte ham	8	1 (13%)	4 (50%)	3 (37%)
toe- en afvoer voorverkleinmachines	2	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)
totaal	15	6 (40%)	6 (40%)	3 (20%)

Totaalbeoordeling van de onderzochte rode functies binnen de vleeswarenindustrie

De houdingen en bewegingen in de onderzochte rode functies leiden tot een sterk verhoogd RSI-risico voor de nek, de romp en de arm-/schouderregio. De functie het ophangen van rookworsten uit de clipper heeft tevens een sterk verhoogd risico voor de pols. Het inpakken van rookworsten heeft een sterk verhoogd risico op RSI-klachten aan de onderarmen.

De krachten die geleverd moeten worden leiden alleen voor de functie “het voorverkleinen voor de cutter” tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten. Dit komt omdat hierbij bevroren ingrediënten in tweeën geslagen moeten worden. Hier is veel kracht voor nodig. Het leveren van kracht bij de andere functies leidt niet tot een verhoogd risico op RSI-klachten.

De werkduur en de frequentie van handelingen leiden bij het ophangen van de rookworsten uit de clipper, het leggen van de rookworsten in de verpakkingsmachine en het inpakken van rookworsten tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten. De frequentie van de verrichte handelingen is zeer hoog. In combinatie met een werkduur van 8 uur per dag leidt dit tot een sterk verhoogd risico op RSI-klachten. De frequentie van het voorverkleinen voor de cutter is lager waardoor het risico als gevolg van de werkduur en de frequentie oranje scoort.

De eindconclusie is daarmee dat bij alle onderzochte functies binnen de vleeswarenindustrie de houdingen en bewegingen een rode risicofactor zijn voor het ontstaan van RSI. De kracht is alleen bij het voorverkleinen voor de cutter een rode RSI-factor. De werkduur en de frequentie is voor drie van de vier onderzochte functies een rode RSI-factor.

Tabel 13.15 RSI-risico's bij vier functies binnen de vleeswarenindustrie

functie	risico op het ontstaan van klachten door						
	houdingen en bewegingen aan:					kracht- levering	de werkduur en frequentie van handelingen
	nek	romp	arm/schouder- regio	onder- armen	pols		
voorverkleinen voor cutter							
ophangen rookwor- sten uit clipper							
rookworsten in verpakkingsmachine							
inpakken rookwor- sten							
totaal							



Figuur 13.7 Mate van het risico op het ontstaan van RSI-klachten aan de verschillende lichaamsdelen voor de vleeswarenindustrie

14 Bijlage: Aspecten onderzocht in de casestudies

In deze bijlage zijn de elementen beschreven, die onderdeel uitmaakten van de casestudies.

Opzet casestudies

Te voeren gesprekken:

- gesprek met hoofd P&O;
- gesprek met hoofd Financiën;
- gesprek met directielid;
- gesprek met technisch verantwoordelijke;
- gesprek met middenkaderfunctionarissen.

Afsluitend: sessie over kosten/baten en kansen/belemmeringen voor het aanpakken van RSI.

Gesprek met hoofd P&O

- Algemene kenmerken:
 - sector;
 - omvang personeel;
 - personeelssamenstelling;
 - leeftijd;
 - geslacht.
- Knelpunten:
 - arbeidsmarktproblemen;
 - ziekteverzuimcijfers;
 - WAO-intrede.
- De organisatie van het werk:
 - specifiek stroomschema van het bedrijf met daarin de verdeling tussen machinale en handmatige werkzaamheden.
- Werkroosters:
 - regelingen en praktijk van werk- en rusttijden;
 - roostersystemen;
 - genomen maatregelen en de kosten/baten hiervan.
- De arbeidsomstandigheden en het arbeidsomstandighedenbeleid:
 - concreet genomen maatregelen en de kosten/baten hiervan.
- Personeesbeleid, waaronder:
 - houding/attitude van personeel;
 - scholings-, opleidings- en trainingsbeleid.
- Sociaal medische begeleiding:
 - begeleiding van door RSI uitgevallen werknemers;

- verzuimbeleid/verzuimpercentage/% verzuim door RSI;
- reïntegratieactiviteiten;
- bevorderende en belemmerende factoren en effecten.
- Wijze van werken met flexibele krachten:
 - omvang, aard van de contracten;
 - voor welk type werk;
 - kenmerken van de flexibele krachten.
- Toetsing op bijkomstige arbo-risico's die kunnen ontstaan door toepassing van de maatregel.

Gesprek met hoofd Financiën

- Wijze van calculeren van kosten; welke posten worden als overhead op de productie opgeslagen en verrekend:
 - kosten van personeel;
 - kosten van onderhoud;
 - kosten van investeringen;
 - komen kosten en opbrengsten op dezelfde plek terecht?
- Omzet en winstcijfers.
- Kosten van aanschaf of invoering, eventueel kosten van integratie in een bestaand systeem, advieskosten.
- Gebruiks-/variabele lasten, waaronder bijvoorbeeld energiegebruik, onderhoud, vervanging van onderdelen.
- Bijkomende elementen zoals: afval, uitval van apparatuur (storingen), in- en omsteltijden, klachten van afnemers, leren werken met nieuwe apparatuur (opleiding en training).
- Kosten van werving, selectie, training en scholing van nieuwe werknemers (door uitval van huidige werknemers).
- Kosten van arbeidsverzuim.
- Kosten van de WAO-instroom of verloop.
- Risico op claims en daarmee gepaard gaande kosten.
- Investeringsruimte voor arbo.
- Mogelijk gebruik van subsidies:
 - farboregeling;
 - subsidieregeling Convenanten Arbeidsomstandigheden.

Past de gangbare wijze van calculeren bij het verkrijgen van inzicht in kosten/baten van arbo-investeringen?

Vragen voor directie

- Doel en strategie:
 - ontwikkelingsrichting van het bedrijf:
 - consolideren;
 - groeistrategie;
 - prioriteiten in beleidsvoering;
 - marktstrategie/exportstrategie:
 - prijs;
 - hoge kwaliteit;
 - merkenpolitiek;
 - inspelen op ontwikkelingen in de omgeving:
 - Europese regelgeving (keuring, kwaliteit);
 - openstellen van grenzen;
 - andere eisen consumenten.
- Gewenste verbeteringen:
 - inkoop;
 - productie:
 - kwaliteit;
 - ondersteunende diensten;
 - verkoop:
 - afzet/marketing.
- Wat is het gangbare besluitvormingsproces?
 - Waar liggen verantwoordelijkheden?
 - Wat is de betrokkenheid medewerkers?
 - Wat zegt dit over de bedrijfscultuur?
- Belang van een betere concurrentiepositie.
- Belang van een betere positie op de arbeidsmarkt (bedrijfsniveau).
- Belang van een beter imago:
 - voor de arbeidsmarkt:
 - een betere gezondheid of een hogere levensverwachting (individueel niveau);
 - voor de afzet.

Gesprek met technisch verantwoordelijke

- Het technologisch bedrijfsproces en de gevolgen voor de uit te voeren taken en functies.
- Recente technologische vernieuwingen en de bevorderende en belemmerende factoren en de kosten/baten hiervan.
- Implementatiemogelijkheden van mogelijke uit de literatuur gevonden maatregelen, de kansen en belemmeringen en de kosten/baten hiervan.
- Redenen waarom eerdere innovaties en/of aanbevelingen niet zijn doorgevoerd.

Gesprek met middenkader

- Vragen over arbeidsuitval.
- Vragen over regelproblemen, wat te doen bij ziekte en dergelijke.
- Vragen over regelmogelijkheden ten aanzien van productie.

Sessie over kosten/baten en kansen/belemmeringen voor het aanpakken van RSI

Doel

Inzicht in doel en strategie.

Inzicht in kansen en belemmeringen.

Inzicht in achtergronden van belemmeringen.

Inzicht in kosten en baten.

Werkwijze

Korte toelichting resultaten ochtendinterviews.

Uitleg stroomschema.

Uitleg kosten-/batenberekening.

Aangeven van knelpunten.

Aangeven van mogelijke oplossingen.

Kiezen van enige oplossingen.

Deze als groep of in deelgroepen nader uitwerken.

Algemene vragen

Hoe denkt men over balanceerverliezen bij werkzaamheden aan de lopende band?

Hoe gaan ze om met bijvoorbeeld 3 personen met dezelfde werkzaamheden?

Wordt er afgewisseld of wordt de persoon met de hoogste vaardigheden vooraan gezet?

Hoe ligt de relatie tussen monotonie van het werk en verzuim. Is arbeidssplitsing juist positief of negatief voor de productie?

Hoe is de rol van inleenkrachten? Waar staan deze en bestaat er nog een noodzaak deze werkzaamheden te verbeteren?

Waar is investeren in RSI nog meer goed voor?

Scenario's

Wat zou het bedrijf voor besluit nemen bij activity based costing (dat wil zeggen dat van alle activiteiten bekend is wat de kosten zijn) ten aanzien van arboverbeteringen?

Welke speelruimte ontstaat als het verzuim 1% afneemt?

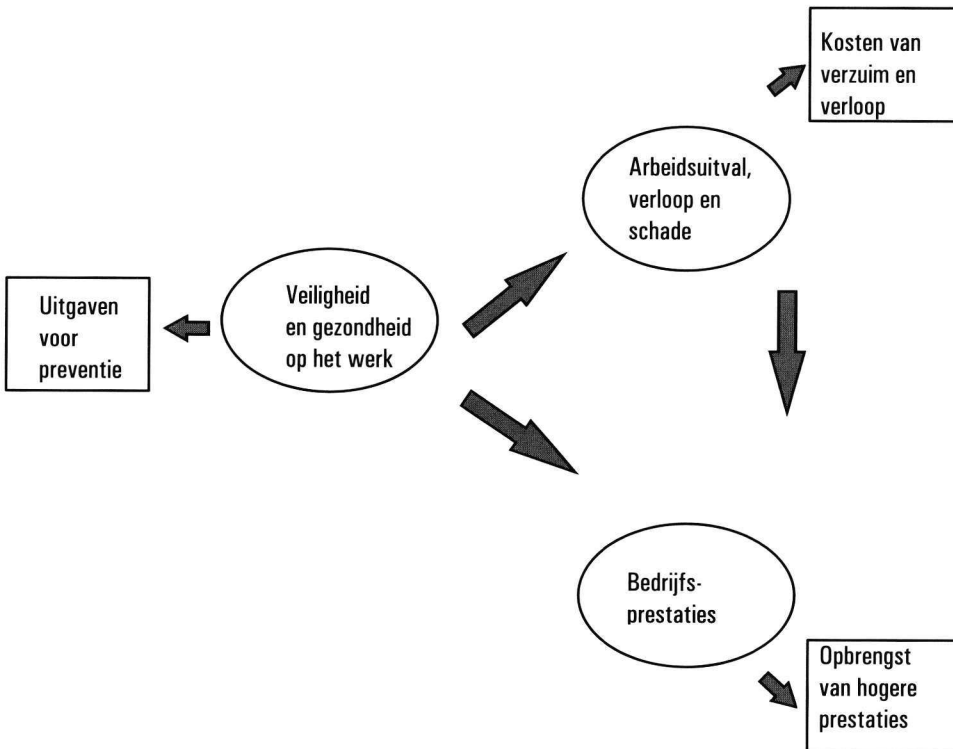
15 Bijlage: Kenmerken kosten-/batenmethode

In deze bijlage wordt beschreven wat de kenmerken zijn van de kosten-/batenmethode, die is toegepast op de vleesbedrijven. De resultaten van de toepassing staan in bijlage 16.

15.1 Uitgangspunt

Streven naar veilig en gezond werken heeft invloed op 1. de bedrijfsprestatie en 2. de hoeveelheid arbeidsuitval, ongelukken in het werk en het verloop onder het personeel (zie cirkels figuur 15.1).

Het streven naar veilig en gezond werken leidt tot kosten voor preventie en waarschijnlijk tot minder kosten voor verzuim en verloop. Door de investering kan de bedrijfsprestatie verbeteren. (Zie blokjes figuur 1.)



Figuur 15.1 Algemene samenhang tussen condities op het werk en de effecten op de bedrijfsvoering

15.2 Redenen voor het bepalen van kosten en opbrengsten

Er zijn verschillende redenen te bedenken voor het uitvoeren van een kosten-/batenanalyse. Hieronder staan de belangrijkste:

- uitvoeren van een haalbaarheidsstudie voor een investering;
- het economisch onderbouwen van een te verrichten investering;
- zoeken naar de oplossing met het hoogste rendement;
- maken van een keuze tussen verschillende soorten van investeringen in het bedrijf;
- evaluatie achteraf van een gedane investering.

15.3 Werken met de tabellen

In de kosten-/batenanalyse worden drie berekeningen uitgevoerd, die worden weergegeven in tabellen (zie tabel 16.1, 16.2 en 16.3):

tabel 1: Eenmalige kosten en investeringen.

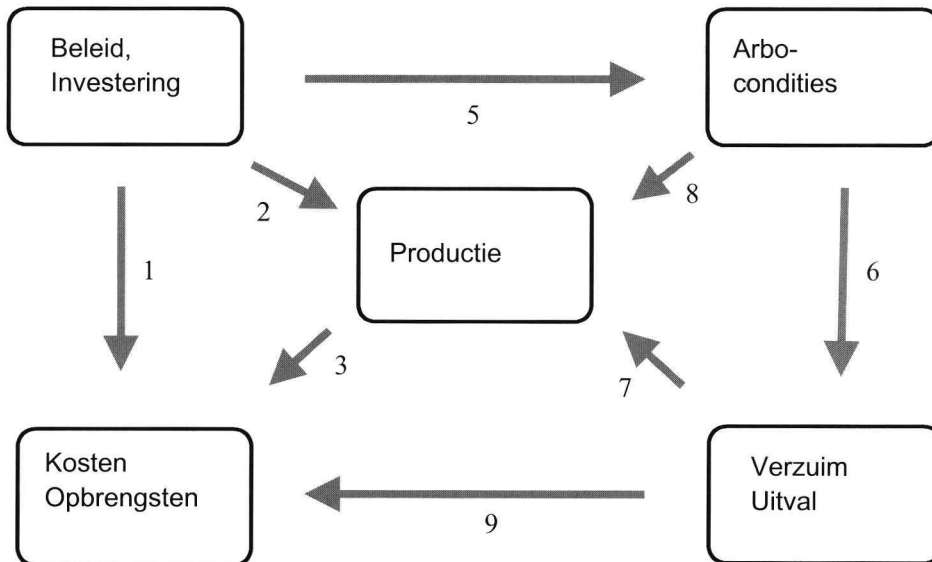
tabel 2: Jaarlijks terugkerende kosten.

tabel 3: Cash flow.

Een verandering leidt tot éénmalige investeringskosten. Daarnaast geeft een investering ook jaarlijks terugkerende meer- en minderkosten. Het doel van een investering is meestal dat deze in ieder geval op termijn geld oplevert. Hoe lang de termijn mag zijn voordat de investering rendement op moet gaan leveren (wanneer is de investering terugverdiend?) is afhankelijk van bedrijfsfactoren. Sommige bedrijfstakken veranderen zo snel dat een investering binnen twee jaar moet zijn terugverdiend. Andere bedrijfstakken kunnen de investering over een langere periode uit smeren. Door de gegevens te combineren in een cash-flow tabel (zie tabel 16.3) kan de terugverdientijd van de investering worden berekend.

15.4 Mogelijke kostenposten en mogelijke bronnen voor opbrengsten

Om inzicht te krijgen in de factoren die meegenomen moeten worden in een kosten baten berekening is het nodig te zoeken naar de aandachtspunten die geld kunnen gaan kosten bij het doen van de investering en te zoeken naar mogelijke posten die geld opleveren (opbrengsten). Hoe nauwkeuriger de verschillende posten en bronnen in kaart worden gebracht hoe beter een beslissing kan worden onderbouwd. Hiertoe wordt het model in figuur 15.2 gebruikt.



Figuur 15.2 Model dat de samenhang tussen investeringen, arbo-condities, verzuim en de kosten en opbrengsten weergeeft

In figuur 15.2 zijn de belangrijkste relaties tussen kostenposten en bronnen voor opbrengsten in schema weergegeven. Bijvoorbeeld: een investering leidt tot aanschafkosten, advieskosten en engineeringkosten (pijl 1). De opbrengsten zijn een moderner bedrijf, een beter imago naar klanten en te werven personeel (pijl 1). Deze investering leidt tot sneller werken in de productie (pijl 2) of tot minder personele kosten (pijl 2). Deze hogere productie beperkt kosten of verhoogt opbrengst (pijl 3).

De investering geeft betere arbeidsomstandigheden (pijl 5). De betere arbeidsomstandigheden verminderen het personeelsverloop, de uitval in arbeidsongeschiktheid van personeel en het verzuim (pijl 6).

Minder verzuim en meer personeel wat langer in dienst blijft, vermindert de productiekosten en vermindert de tijd die nodig is om de mensen leiding te geven (pijl 7).

Betere arbeidsomstandigheden maken dat het werk langer is vol te houden met een hoge productiviteit en productkwaliteit (pijl 8).

Minder verzuim en personeelsuitval betekent minder kosten aan personeel en daarmee ook minder inzet van de afdeling personeelszaken, minder opleidingskosten en minder kosten voor werving en selectie (pijl 9).

Door op deze wijze alle aandachtspunten bij de investering in kaart te brengen kan een zo goed mogelijke kosten-/batenberekening worden gemaakt.

Tabel 15.1

onderwerp	aandachtspunten	van toepassing	kosten schatting	opmerkingen
planning	advieskosten	j/n		
	engineering, prototype	j/n		
	interne activiteiten	j/n		
investeringsen	gebouwen	j/n		
	grond	j/n		
	machines	j/n		
	opslag	j/n		
	testapparatuur	j/n		
	transport- en hulpmiddelen	j/n		
	werkomgeving	j/n		
	werkplekken	j/n		
	verhuizing	installaties	j/n	
fundamenten		j/n		
transport		j/n		
personeel	afvloeiing	j/n		
	training opleiding (eenmalig)	j/n		
	werving	j/n		
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies	j/n		
	extra lonen, overwerk	j/n		
	materiaalverlies, extra materialen	j/n		
	nabewerkingen	j/n		
	organisatorische knelpunten	j/n		
	storingen uitval	j/n		
	verminderde productiviteit	j/n		
inkomsten	verkoop productiemiddelen	j/n		
				in de tabel alleen meer- of minderkosten aangeven ten opzichte van de bestaande situatie

Tabel 15.2 Overzicht jaarlijks terugkerende meer en minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	van toepassing	kosten schatting	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume stilstand productiesnelheid wachtijden	j/n j/n j/n j/n		
personeelskosten	inwerken/training aantal mensen voor productie verzuimkosten overhead verzekeringspremies kosten vervanging/invalkrachten lasten PEMBA claims	j/n j/n j/n j/n j/n j/n j/n		
onderhoud	meer/minderkosten	j/n		
ruimte/faciliteiten	ruimtebeslag verwarming, koeling, ventilatie verlichting gebruik hulpmiddelen energie, perslucht, stoom afval en afvalverwerking	j/n j/n j/n j/n j/n		
kwaliteit	nabewerkingen uitval opbrengst producten	j/n j/n j/n		
materiaal	gebruik grondstoffen	j/n		
				in de tabel meer- of minderkosten aangeven ten opzichte van de bestaande situatie

Tabel 15.3 Cash flow tabel

onderwerp	jaar 0	jaar 1	jaar 2	jaar 3	jaar 4	jaar 5
planning						
investeringen						
verhuizing						
personeel						
aanloopkosten						
eenmalige inkomsten						
productieopbrengsten						
personeelskosten						
onderhoud						
ruimte/faciliteiten						
kwaliteit						
materiaal						
totaal						

Uitgaven of meerkosten krijgen een negatief teken, inkomsten en minderkosten een positief teken

16 Bijlage: Voorbeeld van kosten-/batenberekeningen

In deze bijlage staan gegevens over de uitgevoerde kosten-/batenberekeningen bij de vleesbedrijven. De gegevens zijn verzameld door gesprekken met managementteams en productieleiders van de bedrijven. In veel gevallen zijn baten berekend door winst te boeken op kwaliteit van vlees of rendement op productie. Daarnaast is bekeken of er ook winst is te halen op verzuim.

In de berekeningen is wellicht sprake van overschatting van de winst die gemaakt kan worden door de FARBO-regeling. Deze winst, die ontstaat door het direct afschrijven van het productiemiddel in het jaar van aanschaf, leidt tot een vermindering van de vennootschapsbelasting. De vennootschapsbelasting bedraagt momenteel 35% op de bedrijfswinst boven f 50.000,-. Tot een winst van f 50.000,- is de vennootschapsbelasting 30%. Het is echter alleen mogelijk gebruik te maken van deze extra snelle afschrijving als er in het boekjaar ook werkelijk winst wordt gemaakt. In de vleessector is die kans niet groot. Bij een directe afschrijving leidt dit in de praktijk tot een winst van ongeveer 10% op de investering. Aan het eind van deze bijlage is een overzicht van de FARBO-regeling opgenomen, zodat u zelf het effect kunt beoordelen. Voor verdere informatie kunt u kijken op de Website van het Ministerie van SZW.

In de berekeningen is geen rekening gehouden met winst, die gemaakt kan worden door vermindering van PEMBA-premies. Het gaat daarbij soms om aanzienlijke bedragen. Het is derhalve aan te bevelen om dit mee te nemen. Door gebruik te maken van de rea-PEMBAwijzer (www.rea-PEMBAwijzer.nl) kan worden beoordeeld in welke mate de gevolgen van vermindering van PEMBA-premies meewegen in de berekeningen.

Het is de bedoeling dat bedrijven met behulp van de voorbeelden zelf een kosten-/batenberekening kunnen uitvoeren. De berekening kan gemaakt worden voor iedere mogelijke verandering zowel wat betreft technische investeringen als wat betreft personeelsbeleid of organisatieverandering.

In de praktijk blijkt, dat bedrijven dit weinig toepassen. Naast het gebruik voor het verbeteren van RSI-werkplekken is gebruik van het instrument een hulpmiddel in het professionaliseren van de bedrijfsvoering. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in:

- de kostenposten voor eenmalige investeringen (zie tabel 16.1);
- de kosten en baten mogelijkheden voor jaarlijks terugkerende kosten en baten (zie tabel 16.2);
- de terugverdiendtijd zonder rekening te houden met renteverliezen snel (zie tabel 16.3).

Als de investeringsbeslissing rond een kritisch punt komt (vaak is dit bij een terugverdiendtijd die tegen de drie jaar loopt), dan wordt het belangrijk de berekening gedetailleerder uit te voeren.

16.1 Voorbeeld 1: Aanschaf van de PLS-lijn

Tabel 16.1 Overzicht van eenmalige kosten en investeringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten	opmerkingen
investeringen	lijn bordessen technische aanpassingen nieuwe machines in de slachtlijn	1.000.000	investering in engineering, machines en gebouwen
verhuizing	installaties		
personeel	afvloeiing training/opleiding werving		
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies extra lonen/overwerk	10.000	verlies van 5 ton product
subsidies	FARBO: afschrijvingen in één in plaats van tien jaar, extra rente-inkomsten 6% per jaar (10 jaar) (investeringsrendement van 26%)	-260.000	
netto-investering		750.000	

Tabel 16.2 Overzicht jaarlijks terugkerende meer-/minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst			
personeelskosten	verzuimkosten overheadkosten verzekeringspremies kosten vervanging lasten PEMBA claims	-15.400	5,5 werkplekken van rood naar groen is verzuimvermindering van 10% naar 6%, is $5,5 \times 4\% \times 1$ jaarsalaris
onderhoud ruimte, faciliteiten, kwaliteit	nabewerkingen uitval		
	opbrengst producten	-252.000	1.200.000 kg product x 21 cent per kilo winst
materiaal	gebruik grondstoffen		1% meer rendement op het vlees
totaal opbrengsten		-267.400	

Tabel 16.3 Terugverdientijd van de investering (onafhankelijk van renteverlies)

investering	750.000
jaarlijkse opbrengsten	267.400
terugverdientijd	
in jaren	2,804786
in maanden	33,65744

16.2 Voorbeeld 2: Nieuwe slachtlijn

Dit betreft de zogenaamde F-line van STORK MPS, exclusief de investering van de reuzeltrekker (deze is reeds aanwezig) en inclusief de organenconveyor (ergonomische lijn).

Tabel 16.4 Overzicht eenmalige kosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten	opmerkingen
planning	advieskosten engineering/prototype interne activiteiten		
investeringen	lijn bordessen technische aanpassingen machines aansluiten aanleg energie machines	400.000 150.000 7.500 1.800 75.000 1.300.000	
verhuizing	installaties fundamenten transport		
personeel	afvloeiing training/opleiding werving		
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies extra lonen/overwerk extra kosten TD storingen/uitval verminderde productiviteit verkoop productiemiddelen	8.400 3.888	personen x 4 uur x f 42,- per uur = 50x4x42 40 uur werk
totaal kosten bruto		1.934.300	
subsidies	FARBO: afschrijvingen in één in plaats van tien jaar, extra rente- inkomsten 6% per jaar (10 jaar) (investeringsrendement van 26%)	502.918	
totaal kosten netto		1.431.382	

Tabel 16.5 Overzicht jaarlijkse meer-/minderkosten

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume productiestilstand productiesnelheid wachtijden		
personeelskosten	inwerken/training aantal productiekrachten verzuimkosten *overheadkosten *verzekeringspremies *kosten vervanging lasten PEMBA claims	-15.000 -225.000 * * -15.000 -15.000 * *	
onderhoud ruimten, faciliteiten	meer-/minderkosten ruimtebeslag verwarming/koeling ventilatie verlichting gebruik hulpmiddelen energie/perslucht afvalverwerking	-5.000	
kwaliteit	nabewerkingen uitval opbrengst producten	-145.000 -70.000 -78.413	galbezoedeling endeldarmboring rendement op buiken
materiaal	gebruik grondstoffen	-127.400	rendement op schouders
totaal opbrengsten		-695.813	

Tabel 16.6 Terugverdientijd van de investering (onafhankelijk van renteverlies)

investering	1.431.382
jaarlijkse opbrengsten	-695.813
terugverdientijd:	
in jaren	2,06
in maanden	24,7

16.3 Voorbeeld 3: Aanschaf van 2 loinpullers

Loinpullers zijn apparaten om het spek van het vlees te scheiden, zodanig dat het vlees over het gehele oppervlak bedekt blijft met een speklaag met een maximale dikte van bijvoorbeeld 2 mm.

Tabel 16.7

onderwerp	aandachtspunten	kosten	opmerkingen
planning	advieskosten engineering/prototype interne activiteiten		
investeringen	lijn bordessen technische aanpassingen aanleg energie machines transport- en hulpmiddelen werkomgeving werkplekken	450.000 50.000	aankoop van 2 stuks randkosten
verhuizing	installaties fundamenten transport		
personeel	afvloeiing training/opleiding werving		
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies extra lonen/overwerk materiaalverlies, extra materiaal		
totaal kosten bruto		500.000	
subsidies	FARBO: afschrijvingen in één in plaats van tien jaar, extra rente-inkomsten 6% per jaar (10 jaar) (investeringsrendement van 26%)	-130.000	
totaal kosten netto		370.000	

Tabel 16.8 Overzicht jaarlijks terugkerende meer-/minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume productiestilstand productiesnelheid wachtijden		
personeelskosten	inwerken/training aantal productkrachten verzuimkosten *overheadkosten *verzekeringspremies *kosten vervanging lasten PEMBA claims	-11.200 * * * *	4 werkplekken van rood naar groen is verzuimvermindering van 10% naar 6%
onderhoud ruimte, faciliteiten	meer-/minderkosten ruimtebeslag verwarming/koeling ventilatie verlichting gebruik hulpmiddelen energie/perslucht afvalverwerking	-15.000	
kwaliteit	nabewerkingen opbrengst producten		
materiaal	gebruik grondstoffen	-180.000	1% meer rendement op het vlees
totaal opbrengsten		-206.200	

Tabel 16.9 Terugverdientijd van de investering (onafhankelijk van renteverlies)

investering	370.000
jaarlijkse meer-/minderkosten	206.200
terugverdientijd	
in jaren	1,794374
in maanden	21,53249

16.4 Voorbeeld 4: Aanschaf nieuwe hangbaan

Tabel 16.10 Overzicht eenmalige kosten en investeringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten	opmerkingen
planning	advieskosten engineering/prototype interne activiteiten		
investeringen	lijn bordessen technische aanpassingen aanleg energie machines	310.000 172.000	eurohaken nieuwe hangbaan
verhuizing	installaties fundamenten transport		
personeel	afvloeiing training/opleiding werving	37.500	productieverlies
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies extra lonen/overwerk verminderde productiviteit verkoop productiemiddelen	20.000	2 dagen 2/3 slachttempo 1/3 verlies = 5,7 uur x 3.500 = 20.000
totaal kosten bruto		539.500	
subsidies	FARBO: afschrijvingen in één in plaats van tien jaar, extra rente-inkomsten 6% per jaar (10 jaar) (investeringsrendement van 26%)	-140.270	
totaal kosten netto		399.230	

Tabel 16.11 Overzicht jaarlijks terugkerende meer-/minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume productiestilstand productiesnelheid wachtijden		
personeelskosten	inwerken/training	5.600	imagoverbetering, minder tijd nodig
	aantal productiekrachten verzuimkosten *overheadkosten	5.600	4 werkplekken van rood naar oranje, verzuimvermindering = 2%
	*verzekeringspremies	50.000	minder wervingskosten personeel
	*kosten vervanging		bespaart 10 per week voor locatiedirecteur 10x50x100
	lasten PEMBA claims		
onderhoud ruimte, faciliteiten	meer-/minderkosten ruimtebeslag verwarming/koeling ventilatie gebruik hulpmiddelen energie/perslucht afvalverwerking		
kwaliteit	nabewerkingen	+	voldoen aan regelgeving
	uitval opbrengst	+	trace ability wordt beter
materiaal	gebruik grondstoffen		
totaal opbrengsten		61.200	

Tabel 16.12 Terugverdientijd van de investering (onafhankelijk van renteverlies)

investering	399.230
jaarlijkse meer-/minderkosten	61.200
terugverdientijd	
in jaren	6,523366
in maanden	78,28039

16.5 Voorbeeld 5: Nieuwe transportlijn

Tabel 16.13 Overzicht eenmalige kosten en investeringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten	opmerkingen
planning	advieskosten engineering/prototype interne activiteiten		
investeringen	lijn bordessen technische aanpassingen machines aansluiten aanleg energie machines werkomgeving werkplekken	225.000 150.000 7.500 1.800 75.000 375.000	
verhuizing	installaties		
personeelskosten	afvloeiing training/opleiding werving		
aanloopkosten	initieel kwaliteitsverlies extra lonen/overwerk materiaalverlies, extra materiaal nabewerkingen organisatorische knelpunten storingen/uitval verminderde productiviteit verkoop productiemiddelen	8.400 3.888	50 personen x 4 uur x f 42,- per uur = 50x4x42 extra kosten TD
totaal kosten bruto		846.588	
subsidies	FARBO: afschrijvingen in één in plaats van tien jaar, extra rente- inkomsten 6% per jaar (10 jaar) (investeringsrendement van 26%)	-220.113	
totaal kosten netto		626.475	

Tabel 16.14 Overzicht jaarlijks terugkerende meer-/minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume productiestilstand productiesnelheid wachtijden		
personeelskosten	inwerken/training aantal productiekrachten verzuimkosten *overheadkosten *verzekeringspremies *kosten vervanging lasten PEMBA claims	-15.000 -225.000 -15.000 -15.000	
onderhoud ruimte, faciliteiten	meer-/minderkosten ruimtebeslag verwarming/koeling ventilatie verlichting gebruik hulpmiddelen energie/perslucht afvalverwerking	 -5.000	
kwaliteit	nabewerkingen uitval opbrengst producten	-145.000 -70.000 -78.413	galbezoedeling endeldarmboring rendement op buiken
materiaal	gebruik grondstoffen	-127.400	rendement op schouders
totaal opbrengsten		-695.813	

Tabel 16.15 Terugverdientijd van de investering (onafhankelijk van renteverlies)

investering	626.475
jaarlijkse meer-/minderkosten	-695.813
terugverdientijd:	
in jaren	0,9
in maanden	11

16.6 Voorbeeld 6: Kosten en baten berekening invoeren personeelsbeleid

Voor de kosten en baten berekening van invoeren van personeelsbeleid worden de kosten berekend van het voeren van maandelijks werkoverleg 12 keer per jaar, het voeren van functioneringsgesprekken één maal per jaar en het houden van maandelijks overleg met het middenkader over het HRM-beleid.

Als baten zijn berekend de mogelijkheden om de kwaliteit van de producten te verbeteren. De geschatte maximaal haalbare winst door optimale kwaliteit bedraagt f 10,- per dier. De schatting is dat de productkwaliteit met f 2,- per dier kan toenemen. In dat geval zullen de baten van het beleid jaarlijks f 224.620,- bedragen. Bij een verhoging van de inkomsten op kwaliteit van f 0,50 per dier is het project al rendabel. Dit is nog afgezien van mogelijke baten op vermindering van verloop, minder verzuim door RSI, daling van kosten voor verzekeringspremies en PEM-BA-lasten, minder kosten aan invalkrachten, minder kosten aan afvloeiingsregelingen, minder wervingskosten, minder organisatiekosten en een mogelijk hogere productiviteit.

Gezien deze berekening is het rendement van een goed personeelsbeleid vele malen hoger dan de kosten. In de casestudie werd bij één bedrijf al gewerkt met een beleid, dat sterk gericht was op het verbeteren van de begeleiding van personeel. In dit bedrijf werd aangegeven, dat hierdoor de productiviteit was toegenomen.

Tabel 16.16 Overzicht jaarlijkse meer-/minderkosten van verbeteringen

onderwerp	aandachtspunten	kosten/baten	opmerkingen
productieopbrengst	productievolume productiestilstand		
personeelskosten	tijd voor werkoverleg	-93.420	12x1x173x45
	tijd voor functioneringsgesprekken	-7.560	168x1x45
	tijd voor middenmanagement	-10.080	168x1x60
	advieskosten	-30.000	
	intern communicatiemateriaal	-10.000	
	overleg middenmanagement	-4.320	12x6x60
	verloop	*	
	verzuim	*	
	verzekeringspremies/PEMBA	*	
	minder invalkrachten	*	
	minder afvloeiingskosten	*	
	minder wervingskosten	*	
minder organisatiekosten	*		
onderhoud ruimte, faciliteiten	meer-/minderkosten ruimtebeslag verwarming/koeling ventilatie verlichting		
kwaliteit	nabewerkingen uitval		
	opbrengst producten	380.000	f 2,- per dier 190.000
materiaal	gebruik grondstoffen		
totaal opbrengsten		224.620	

17 Bijlage: Resultaten bijeenkomsten met praktijkdeskundigen

In deze bijlage worden de resultaten beschreven van de twee bijeenkomsten gehouden met praktijkdeskundigen. Deze deskundigen waren afkomstig uit alle verschillende bedrijfssoorten in de vleessector. De selectie van deelnemers is gemaakt door de werkgevers- en werknemersorganisaties. Deelnemers waren directie/management van vleesbedrijven, OR/VGW, Staf KAM-zorg (de staf verantwoordelijk voor Kwaliteit-, Arbo- en Milieuaspecten) en P&O-functionarissen. In de tweede bijeenkomst zijn daarnaast representanten van producenten uitgenodigd. Twee producenten hebben van deze uitnodiging gebruik gemaakt.

In de eerste bijeenkomst met deskundigen is gesproken over de verzamelde literatuurgegevens, de opzet van het project en de opzet van het instrument. Daarnaast is gesproken over kansen en belemmeringen voor de vleessector.

In de tweede bespreking met praktijkdeskundigen zijn de volgende vier agendapunten besproken:

1. bespreking van de rapportage van de eerste bijeenkomst met praktijkdeskundigen;
2. bespreking van de resultaten uit de casestudies;
3. bespreking van het kosten/baten instrument en praktijkvoorbeelden;
4. bespreking van het RSI-inventarisatie instrument.

17.1 Rapportage eerste bijeenkomst

17.1.1 Algemene gezichtspunten

- Het abstractieniveau van een aantal genoemde oorzaken en oplossingen is erg hoog. Dit maakt het invoeren van deze oplossingen moeilijk.
- Men ziet het belang in van samenwerking binnen de gehele branche om te komen tot oplossingen voor RSI. Hierbij moet een deel van de huidige schroom om inzicht te geven in financiële aspecten worden overwonnen. Het is nodig de concurrentiegedachte in deze los te laten.
- RSI is niet alleen een Nederlands probleem, maar speelt in heel Europa. Voorgesteld wordt om op Europees niveau te denken aan oplossingen.
- De trend is dat afnemers steeds meer maatwerk vereisen. Dit verhindert het produceren van grote volumes en vermindert de mogelijkheden tot automatisering.

Technische gezichtspunten

Werkstelsysteem/werkplek

- Werkgevers in de vleessector voelen een sterke afhankelijkheid van de leveranciers van machines en hulpmiddelen voor het inrichten van de productieafdelingen. Het huidige aanbod van machines leidt tot werkplekken met verhoogde RSI-risico's. De inrichting van de werkplek is ongunstig wat betreft krachtuitoefening en werkhouding. Het verbeteren van werkplekken op basis van het bestaande aanbod van machines leidt volgens de praktijkdeskundigen tot een risicovermindering van maximaal 30%. Huns inziens is 70% van het verzuim te wijten aan slecht ontwerp van machines. Het verbeteren van de aangeboden machines wordt gezien als een belangrijke oplossingsrichting. Eén van de aanwezige bedrijven vraagt vóór levering van machines naar de risico's op RSI. De leverancier wordt zo gevraagd in kaart te brengen welke risico's werknemers nog houden na (gedeeltelijke) automatisering van de functie.
- In het verleden is gewerkt met een carrousel om een aantal slachtbewerkingen achter elkaar uit te voeren en om het opgelegde tempo en de tempodruk te vermijden. In principe is dit een goede oplossing. Waarschijnlijk is deze oplossing verdwenen, omdat een hogere productie bij het slachten in lijn te behalen is.
- Sommige werkprocessen kunnen gunstiger worden uitgevoerd, als de wetgeving op het gebied van Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) minder streng wordt toegepast. Door gebruik te mogen maken van andere stoffen zijn minder belastende werktechnieken mogelijk.

Gereedschappen

- In de pluimvee-industrie wordt veel gebruik gemaakt van een schaar bij het knippen van het dijvlees. Dit leidt tot ongunstige gewrichtsstanden tijdens de uitvoering van repeterende, fijn motorische bewegingen. Bovendien wordt gewerkt in een koude omgeving aan een koud product. In het betreffende bedrijf hebben deze werkplekken een gemiddeld ziekteverzuim van 20%.

Omgeving

- Niet voor alle situaties zijn er temperatuurvoorschriften. Het is daarmee mogelijk om op meerdere plaatsen te werken onder gunstiger omstandigheden.

Organisatorische gezichtspunten

Gericht op de productieafdelingen

- Het is nodig te bepalen waardoor werkdruk veroorzaakt wordt in de vleessector. Werkdruk wordt gezien als een belangrijke factor bij het ontstaan van RSI.
- Men vindt het nodig een beter inzicht te krijgen in de normering van werkprestaties. Voor de verschillende functies zou moeten worden vastgesteld wat de verwachte arbeidsprestatie is en wanneer overschrijding van gezondheidsnormen plaatsvindt.
- De gedachte is dat beter en gezonder werk een positieve uitwerking zal hebben op de efficiëntie.

Gericht op personeelsbeleid

- De deskundigen geven aan dat een mentaliteitsverandering van zowel directie als werknemers nodig is. Werknemers zien bijvoorbeeld vaak het nut niet in van rolatie over verschillende werkzaamheden.
- Het middenkader wordt gezien als een cruciale groep binnen bedrijven. De aanpak van RSI vereist een coachende stijl van leidinggeven en een goede verticale communicatie zowel “top-down” als “bottom-up”. Voor het middenkader is het belangrijk om te leren gaan met de druk van werknemers en de druk van het management.

De aanpak van RSI

- Het instrument dient zo concreet mogelijk te worden vormgegeven. Men vindt het belangrijk dat normen en feiten in het instrument worden opgenomen. Men wil graag informatie over de mate waarin RSI met een bepaalde oplossing aan te pakken is. Ook wil men graag inzicht krijgen in de randvoorwaarden voor de implementatie van maatregelen. Men geeft aan dat ook op sectorniveau de randvoorwaarden voor implementatie aanwezig dienen te zijn.
- Men is van mening dat het aantal werknemers dat baat heeft bij de oplossing richtinggevend moet zijn voor de aanpak. In de “vuile” slacht gaat het om relatief weinig werknemers in verhouding tot de uitbenerij.
- Het 5^e kaderprogramma van de Europese Gemeenschap biedt wellicht mogelijkheden om de kansen op succesvolle implementatie te vergroten.
- De behoefte om in het rapport concrete conclusies en aanbevelingen op te nemen wordt aangegeven.

Kansen

- Onderstaande aspecten worden aangegeven als kansen voor het aanpakken van RSI:
- het beïnvloeden van leveranciers van machines;

- het geven van veel aandacht aan mogelijke oplossingen bij ver- en nieuwbouw;
- het betrekken van arbo-deskundigen bij ver- en nieuwbouw;
- het realiseren van budget voor het aanpakken van RSI door het vergroten van de financiële marges op het product;
- het betrekken van werknemers bij het hele implementatietraject;
- het geven van een goede training “on the job” door medewerkers met een “gezonde” werktechniek. Nu wordt er onvoldoende geselecteerd bij het aanwijzen van “leermeesters”;
- het geven van een training in het slijpen van het mes;
- het trainen en coachen van het middenkader;
- productiemedewerkers met mogelijkheden laten doorgroeien in het bedrijf;
- het verminderen van overbodige personeelskosten;
- het organiseren van samenwerking tussen bedrijven;
- werknemers leren rouleren;
- werknemers de kans geven om te wennen aan het werk zodat het verkeerd aanleren van het werk wordt voorkomen.

Belemmeringen

- De korte termijn kosten/baten van oplossingen zijn dominant in het denken van werkgevers. Oplossingen met effecten op langere termijn worden daardoor niet geïmplementeerd.
- De financiële marges zijn te klein voor het nemen van maatregelen.
- De machines zijn ongunstig ontworpen waardoor oplossingen slechts beperkt mogelijk zijn.
- De ondernemingsraad wordt niet goed of te laat betrokken bij veranderingsprocessen.
- De ondernemingsraden hebben weinig invloed op het management. De informatievoorziening en de onderlinge communicatie zijn onvoldoende.
- Eén werkplek verbeteren kan gevolgen hebben voor andere delen in de slachtlijn. Dit kan de aanpassing tegenwerken.
- De training ‘on the job’ duurt vaak slechts twee dagen. Dit is te kort.
- De bedrijven geven vergoedingen voor vuil en zwaar werk. Hiermee worden slechte arbeidsomstandigheden beloond.

17.2 Rapportage tweede bijeenkomst

Verslag vorige bijeenkomst

In het verslag van de eerste bespreking staat niet op welke wijze de implementatie van de aanpak van RSI kan worden vormgegeven. Het belang hiervan is besproken tijdens de eerste bijeenkomst. Er is toen echter geen opzet gemaakt voor de implementatie. Eén van de deelnemers vindt de implementatie van het verminderen van RSI een groot en moeilijk traject, met grote gevolgen voor bedrijven. In vergelijking met de implementatie van RSI is de implementatie van de HACCP-richtlijnen nog eenvoudig. Destijds dacht men dat “wel even te doen”. Uiteindelijk heeft dit traject ongeveer 4 jaar in beslag genomen. Het bleek moeilijker dan verwacht. Bij de implementatie bleek dat bedrijven niet beschikten over deskundige mensen. Voor een succesvolle implementatie van de aanpak van RSI moet worden bekeken wat de huidige uitgangspositie van bedrijven is en welke gevolgen de aanpak heeft. Eén van de deelnemers geeft aan dat een brede aanpak nodig is en dat op dit moment de inbedding in de vleessector nog onvoldoende is.

Tijdsplanning

TNO geeft aan dat het tekenen van het convenant nu nog gepland staat op 31 januari 2001. Velen van de aanwezigen zien dit niet als een haalbare datum. Op dit moment ligt er nog geen plan voor de implementatie en zijn de eisen aan bedrijven nog niet bekend. De groep geeft aan dat men graag wil meedenken over de wijze waarop het plan wordt vormgegeven en de eisen die aan bedrijven worden gesteld. De Branche Begeleidingscommissie (BBC) heeft de verantwoordelijkheid voor dit plan. Zij baseert haar plan mede op het onderzoek door TNO. Het lijkt daarom het meest voor de hand liggend dat de BBC een conceptplan verstuurt.

De praktijkdeskundigen geven aan dat voor de implementatie van de RSI-aanpak in de vleessector een breed draagvlak in de vleessector nodig is. Men vindt het nodig hier in de voorbereiding van het convenant aandacht aan te besteden.

Positie van producenten

De producenten van machines zijn verbaasd over de opmerking in het verslag dat bedrijven en werkgevers in de vleessector zich afhankelijk voelen van machineproducenten. Zij ervaren dit in het geheel niet zo. Zij geven aan dat zij de afnemers (werkgevers/bedrijven) juist zoveel mogelijk betrekken bij de ontwikkeling van producten. In die zin zien zij zich voor verdere ontwikkeling afhankelijk van de kennis en ervaring in bedrijven. TNO geeft aan dat ondanks deze betrokkenheid er nog steeds nieuwe machines op de markt komen die leiden tot grote gezondheidsrisico's voor werknemers. Bovendien bleek bij de evaluatie van een nieuw aangeschafte slice-machine dat deze gezondheidsrisico's zonder grote meerkosten sterk hadden kunnen worden verminderd.

De representanten van werkgevers geven aan dat ze onvoldoende kennis van de eisen aan machines op het gebied van veiligheid en gezondheid beschikken. Ook geven zij aan dat het aantal aanbieders op de markt erg beperkt is. Dit versterkt het gevoel van afhankelijkheid.

Eén van de deelnemers geeft aan (zoals ook in de eerste bijeenkomst is besproken) dat zijn bedrijf vraagt naar de restrisico's van geleverde machines. Machines moeten voldoen aan de Europese machinerichtlijn. Deze blijkt in de praktijk echter onvoldoende steun te bieden om producenten aan te zetten tot het bouwen van "gezondere" machines. In deze richtlijn wordt niet gesproken over mogelijke RSI-risico's.

Uit de discussie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de bedrijven hebben behoefte aan meer aanbieders van machines om uit verschillende leveranciers te kunnen kiezen. Het beïnvloeden van het aantal aanbieders lijkt echter zeer moeilijk. Het beperkte aanbod van machines is min of meer de schuld van de vleessector zelf. De afgelopen jaren hebben bedrijven veel minder kunnen investeren en daarnaast zijn er veel bedrijven verdwenen of gefuseerd. Hierdoor is het aantal te verkopen machines sterk gereduceerd. Mede hierdoor zijn ook de mogelijkheden van de machineleveranciers voor het ontwikkelen van nieuwe apparatuur zeer beperkt;
- de samenwerking tussen fabrikanten en bedrijven kan in het algemeen worden verbeterd;
- de huidige inbreng van bedrijven bij productontwikkeling door de machineproducenten is onvoldoende om veilige en gezonde machines te ontwerpen, omdat bedrijven (en waarschijnlijk ook producenten) op dit vlak over onvoldoende kennis beschikken.

Naar aanleiding van de gevoerde discussies merkt één van de deelnemers op dat op dit moment nog een plan van aanpak ontbreekt. Men besluit even te pauzeren en in die pauze met enige deelnemers de contouren te schetsen van een mogelijk plan van aanpak. De resultaten hiervan zijn hieronder weergegeven.

De huidige stand van zaken in de vleessector

- De bewustwording van de RSI-problematiek in de vleessector is nog onvoldoende.
- De kennis van de oorzaken en de gevolgen van RSI zijn nog onvoldoende.
- Er is onvoldoende inzicht in de wijze van aanpak van het probleem.
- De "sociale inbedding" van het RSI-probleem is nog onbekend. Hiermee wordt bedoeld dat de positie van de verschillende groepen, werkgevers, werknemers, overheid en maatschappij, ten aanzien van de problematiek nog niet helder is.

Op basis van deze analyse van de huidige stand van zaken wordt de volgende aanpak geschetst.

17.2.1 De aanpak van de RSI-problematiek in de vleessector

Het ontwikkelen en uitvoeren van een communicatieplan

Dit is nodig om de bewustwording in de vleessector te verbeteren, om de kennis van de problematiek in de vleessector te verhogen en om draagvlak te creëren voor een aanpak. Mogelijke vormen hiervoor zijn:

- schriftelijke publicaties;
- het houden van discussies in groepen;
- het organiseren van symposia;
- het opnemen van de problematiek in de overleggen van de verschillende partijen, werkgevers, werknemers en overheid;
- het geven van voorbeelden in beschrijvingen van personen met RSI;
- het nader bestuderen van de aanpak in Denemarken. Er wordt geconcludeerd dat Denemarken een voorsprong heeft en dat van Denemarken kan worden geleerd.

Commentaar

Men is in Denemarken met name verder wat betreft de samenwerking tussen verschillende partijen en men heeft een positieve attitude ten aanzien van arbeidsomstandigheden in het algemeen. Denemarken heeft echter een totaal andere structuur in de vleessector (meer coöperatief). Het is daarom niet zeker dat de Deense positieve resultaten ook in Nederland haalbaar zijn.

Het opstellen van een actoranalyse

De vraag hierbij is: “Wie moet hoe veranderen in de vleessector?” Doel is inzicht te krijgen in de benodigde veranderingen in de vleessector op het terrein van kennis, vaardigheden, houding/attitude en gedrag. De benodigde veranderingen dienen vastgesteld te worden voor alle doelgroepen en partijen die betrokken zijn bij of invloed hebben op het probleem.

Het vaststellen van doelstellingen voor het convenant RSI

Het lijkt zinvol de volgende convenantafspraken nader uit te werken:

1. de algemene reductiedoelstellingen per bedrijfssoort;
2. de door bedrijven uit te voeren activiteiten, met bijbehorend tijdspad.

Tabel 17.1 Voorstel voor activiteiten en tijdsfad

activiteiten	doorlooptijd				
	1 jaar	2 jaar	3 jaar	4 jaar	5 jaar
inventarisatie van de risico's in de bedrijven in de bedrijfstak					
ontwikkeling van een plan van aanpak					
uitvoering van de eerste fase van implementatieactiviteiten op basis van het plan					
uitvoering van de tweede fase van implementatieactiviteiten					

Mogelijke maatregelen in de eerste fase

1. Roulatie kan in veel bedrijven bijdragen aan vermindering van de kans op het ontstaan van RSI. Voor het succesvol invoeren van roulatie in bedrijven gelden een aantal randvoorwaarden. Deze zijn: 1) dat middenmanagers in staat zijn tot coachend leidinggeven, 2) dat voldoende (geschoold) personeel op de arbeidsmarkt aanwezig is en 3) dat werknemers meewerken aan het invoeren van roulatie. De volledige implementatie van een dergelijke maatregel kan daarmee enige jaren in beslag nemen.
2. Het opstellen van een bedrijfsgericht opleidingsplan om vooral nieuwe medewerkers te trainen in gunstige werktechnieken en zo mogelijk bestaande werknemers bij te scholen kan dragen aan reductie van RSI. Deze activiteit is relatief snel in te voeren.
3. Het invoeren van technische werkplekverbeteringen kan relatief snel. Een dergelijke investering kan worden geïmplementeerd indien de kosten-/batenverhouding gunstig is. Hiervoor moet mogelijk een subsidieregeling worden afgesproken. Een verbetering van de financiële rapportage van een bedrijf is mogelijk een randvoorwaarde voor het opstellen van een kosten-/batenberekening.

Mogelijke maatregelen in de tweede fase

In de tweede fase kan verder worden gewerkt aan activiteiten uit de eerste fase. Daarnaast kunnen in deze fase (systeem)vervangingsinvesteringen en nieuwbouwen verbouwactiviteiten plaatsvinden, waarbij vermindering van het RSI-risico één van de uitgangspunten dient te zijn. Het doel van de tweede fase dient dan ook te zijn de vleessector volledig te laten werken volgens de laatste stand der techniek.

1. Het opstellen van een werkwijze om te komen tot een plan van aanpak voor bedrijven:
 - inventarisatie van risico's;
 - beoordelen van risico's;
 - opstellen van een plan van aanpak:
 - activiteiten;
 - tijdstermijnen;
 - randvoorwaarden;
 - haalbaarheid;
 - het uitvoeren van een plan van aanpak;
 - het realiseren van de benodigde randvoorwaarden;
 - het uitvoeren van implementatieactiviteiten.
2. Het opstellen van een monitoringsinstrument
 - eisen;
 - tijdstermijnen;
 - gevolgen van niet voldoen aan de eisen.

17.2.2 Bespreking van de resultaten uit de casestudies

De conclusies uit de eerste casestudies worden gedeeld door de aanwezigen. Na de bespreking van deze resultaten worden ook de resultaten van de later uitgevoerde casestudies besproken.

Trends in bedrijven

In de grote bedrijven wordt gestreefd naar voorwaartse integratie. Men wil graag de productie van eindproducten zelf uitvoeren om te komen tot margevergroting op het product. Slachterijen worden in dit kader louter gezien als basisbedrijven. Deze hoeven geen winst te maken. Zij moeten kostendekkend zijn en dienen zo mogelijk costleader te zijn. Dat wil zeggen dat de slachtkosten zo laag mogelijk dienen te zijn zodat de volgende bewerking kan starten met een zo laag mogelijke inkoopprijs.

In veel bedrijven is een omslag in de aansturing van het bedrijf merkbaar. In het verleden werd met name gestuurd op kwantiteit. Nu werken bedrijven toe naar een aansturing van de productie op basis van te behalen rendementen en verhoging van de toegevoegde waarde. Het gevolg hiervan is dat keuzes worden gemaakt tussen wel en niet slachten en dat de aandacht voor de kwaliteit van het geleverde product toeneemt. Een ander gevolg van deze veranderde aansturing is dat bedrijven er naar streven het klantontkoppelpunt (het punt waarbij nog geproduceerd wordt zonder de producten aan een klant te kunnen koppelen) zo vroeg mogelijk in de productie te krijgen.

Dit past in het streven om vanuit een pushstrategie te komen tot een pullstrategie. Het zelf produceren zonder dat er een koper bekend is (pushstrategie), behelst het

risico dat het product tegen een te lage prijs moet worden verkocht. Het rendement van het slachten is in dat geval (te) laag.

Financiën

Bedrijven zijn erg voorzichtig met investeringen en nemen nauwelijks financiële risico's. Dit is ook wel begrijpelijk gezien de ontwikkelingen in de markt op dit moment. De gepleegde investeringen worden met name gedaan om te komen tot verbetering van de productiviteit en kwaliteit. Investerings- en verbetering van de arbeidsomstandigheden vinden zelden plaats. Wel worden door eigen medewerkers van technische diensten aanpassingen gepleegd in de bestaande productieprocessen om de arbeidsomstandigheden te verbeteren. De gewenste terugverdientijd van een investering is in bedrijven twee tot drie jaar. Deze korte terugverdienperiode is niet in overeenstemming met de afschrijvings-termijnen in de boekhouding. Investerings- en verbetering van de arbeidsomstandigheden worden afgeschreven over een termijn van 4 tot 10 jaar, afhankelijk van de geschatte exploitatie/levensduur. Opgemerkt wordt dat bedrijven voor het verkrijgen van financiering ook afhankelijk zijn van financiers. Deze zijn gezien de resultaten van de vleessector terughoudend in het verstrekken van leningen. Daarnaast wordt opgemerkt dat er nog geen ervaringscijfers voorhanden zijn om het "arbo-"rendement van investeringen te berekenen. De financiële stuurinformatie is in veel bedrijven beperkt aanwezig. Er zijn slechts enkele bedrijven die alle bedrijfskosten direct toe kunnen rekenen aan producten. Als gevolg hiervan is het moeilijk om de kosten en baten van een investering goed te kunnen berekenen.

Bij beslissingen ten aanzien van investeringen wordt vaak alleen gekeken naar de winst in productiviteitsverbetering: meer omzet tegen lagere kosten. Andere mogelijke winsten, bijvoorbeeld hogere productkwaliteit, minder ziekteverzuim, minder kosten voor werving/selectie van personeel, minder premies PEMBA, worden zelden meegenomen in de berekeningen.

Personeelsbeleid

P&O-afdelingen zijn een relatief nieuw fenomeen in vele bedrijven in de vleessector, met name in de kleinere bedrijven. Als gevolg hiervan zijn veel P&O-afdelingen nog in een opstartfase waarin men werkt aan het opzetten van systemen voor het verzamelen en registreren van de benodigde gegevens. Slechts voorlopers zijn al bezig om te werken aan het verbeteren van de kwaliteit van het managen van mensen door leidinggevenden (human resources management, HRM). Dit betekent dat men bezig is met de invoering van functionerings-/beoordelingsgesprekken, verzuimgesprekken, verbetering van de kwaliteit van het werkoverleg, verhoging van de frequentie van werkoverleg en verandering in de manier van dagelijkse sturing in de praktijk.

De bedrijven in de casestudies willen een cultuurverandering in het bedrijf bereiken. De aanwezigen geven aan dat het plezier in het werk is verminderd door de

opbrengstgerichte mentaliteit van werkgevers waarbij onvoldoende rekening wordt gehouden met de werknemers. Het is nodig deze werkbeleving van medewerkers te veranderen.

Om dit te bereiken moeten managers niet alleen directief maar ook coachend leiding kunnen geven. Een dergelijke verandering vergt echter tijd. De effecten van een dergelijk beleid kunnen waarschijnlijk pas zichtbaar worden na een periode van ongeveer twee jaar.

Bedrijven voelen wel de noodzaak om het personeelsbeleid te verbeteren. De arbeidsmarkt wordt steeds problematischer. Het verloop onder het personeel is een belangrijk aandachtspunt. Door een groot verloop verliest men medewerkers en kennis en ervaring. Het gevolg hiervan is dat de kosten voor werving/selectie, opleiding en coaching van personeel toenemen.

De verhouding tussen eigen personeel en inleenpersoneel ligt nu vaak rond 60% eigen personeel en 40% inleenpersoneel. Veel bedrijven hebben de wens dit te veranderen naar een verhouding van ongeveer 80% eigen personeel en 20% inleenpersoneel. De financiële prikkel hiertoe is niet altijd aanwezig. Een aantal bedrijven heeft zulke goede afspraken met inleenbedrijven dat de inleenkosten overeenkomen met de kosten voor het eigen personeel. Een prikkel om meer te werken met eigen personeel komt wel voort uit de behoefte om de interne communicatie te verbeteren en de roulatiemogelijkheden te verbeteren.

De nadelen van werknemers die het Nederlands niet beheersen worden steeds meer ingezien. Hoe meer bedrijven gaan sturen op kwaliteit en rendement, des te belangrijker de onderlinge communicatie gaat worden en hoe moeilijker het wordt om allochtonen effectief in te zetten.

17.2.3 Bespreking van het kosten/baten instrument en praktijkvoorbeelden

Bedrijven zien het instrument voor kosten en baten van investeringen als een handig hulpmiddel om de kosten en baten van een investering breder te kunnen bekijken. Men heeft wel reserves bij de voorbeelden. Het gebruik van voorbeelden kan leiden tot een verkeerde besluitvorming omdat deze niet direct toepasbaar zijn op de eigen bedrijfssituatie. Opgemerkt wordt dat het nodig is om zelf voor de eigen bedrijfssituatie te bepalen welke voordelen binnen welke termijn te behalen zijn.

Ten aanzien van kosten/baten merken de producenten op dat het moeilijk is om te voldoen aan de eisen van de Regeling willekeurige afschrijvingen Arbeedinvesteringen (Farbo-regeling). Hierdoor kan niet bij alle investeringen in machines die leiden tot gunstiger arbeidsomstandigheden gebruik worden gemaakt van de Farbo-regeling. Er is behoefte aan een snellere toekenning van subsidies.

17.2.4 Bespreking van het RSI-inventarisatie instrument

Eén representant heeft het instrument toegepast. In de bespreking wordt daarom eerst tijd besteed aan een toelichting van het instrument. De presentatie leidt tot reacties van werkgevers, werknemers en producenten. De aanwezigen van werkge-

verszijde vinden de inhoud van het instrument zeer waardevol om te komen tot een goede beoordeling van het RSI-risico van werkplekken. Wel stellen zij dat de toepassing van het instrument vraagt om een gedegen voorbereiding en dat de mogelijkheid van training in de toepassing moet worden geboden. In de discussie komt naar voren dat voor het opstellen van een eerste inventarisatie een eenvoudiger instrument gewenst is. Voor het maken van een plan voor verbetering wordt het huidige inventarisatie instrument zeer geschikt geacht. Het voorstel is daarom een eenvoudiger inventarisatie-instrument te ontwikkelen en het huidige instrument te gebruiken als een beoordelingsinstrument. De vertegenwoordigers van de werknemers sluiten zich hierbij aan.

De producenten tonen grote interesse in het instrument. Zij zien mogelijkheden het instrument te gebruiken tijdens het ontwerpproces en als toetsinstrument voor nieuw te ontwikkelen machines.

Alle partijen beschikken graag over een elektronische versie van het instrumentarium. Het liefst zien zij dat het elektronisch instrumentarium een volledig hulpmiddel is bij het analyseren, beoordelen van RSI en het opstellen van een plan van aanpak.

18 Bijlage: Blootstelling en oplossingen per functie

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	153
Inleiding.....	157
Methode.....	157
1 Pluimvee-industrie	161
1.1 Functie 1: kippen aanhangen.....	161
1.2 Functie 2: borstkap opzetten	165
1.3 Functie 3: filet trekken	169
2 Kalfsvleesproductiebedrijven	173
2.1 Functie 4: hoorns afhakken	173
2.2 Functie 5: kop lossnijden en ophangen	175
2.3 Functie 6: afzetten rechterachterpoot	178
2.4 Functie 7: onthuiden flank	181
3 Rundvleesproductiebedrijven	185
3.1 Functie 8: uier lossnijden	185
3.2 Functie 9: pootketting verwijderen	188
3.3 Functie 10: kop uitbenen.....	191
3.4 Functie 11: verwerken pens	194
4 Varkensvleesproductiebedrijven.....	199
4.1 Functie 12: aanketten	199
4.2 Functie 13: poten insnijden ten behoeve van spreider aanbrengen	202
4.3 Functie 14: spreider aanbrengen	205
4.4 Functie 15: maag-/darmpakket verwijderen.....	208
4.5 Functie 16: hart en longen lossnijden.....	211
4.6 Functie 17: reuzeltrekken.....	214
4.7 Functie 18: stempelen	217
4.8 Functie 19: kop lossnijden	219

5	Vleesbewerkende bedrijven.....	223
5.1	Functie 20: hammen uitbenen	223
5.2	Functie 21: afkanten.....	226
5.3	Functie 22: ribbenkast uitbenen/schouderstukken bewerken.....	229
5.4	Functie 23: inpakken.....	233
5.5	Functie 24: middels uitbenen	236
5.6	Functie 25: middels ophangen aan haak	240
5.7	Functie 26: ontzwoerden met de machine.....	243
6.	Baconproducerende bedrijven	247
6.1	Functie 27: backs in pekelinejector.....	247
6.2	Functie 28: op rookwagen hangen	250
6.3	Functie 29: backs inpakken	253
7	Vleeswarenindustrie.....	257
7.1	Functie 30: verkleinen ingrediënten rookworst voor de cutter.....	257
7.2	Functie 31: het plaatsen van rookworsten in de verpakkingsmachine ..	261
7.3	Functie 32: ophangen rookworsten uit clipper.....	263
7.4	Functie 33: inpakken rookworsten	265

Leeswijzer

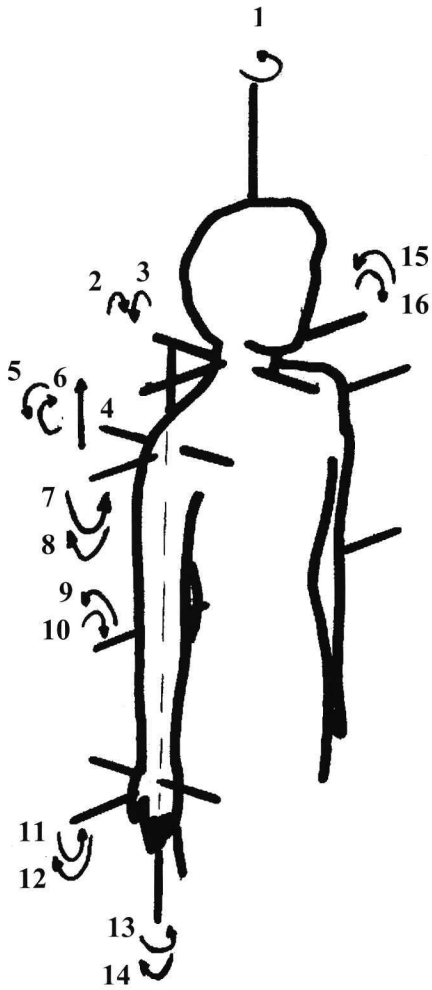
In deze bijlage kan per functie worden opgezocht tijdens welke specifieke handelingen en krachtinspanningen er sprake is van een RSI-risico en welke oplossingen beschikbaar zijn. Voor het beschrijven van risico's worden tabellen gebruikt. In de tabellen 1.1 en 1.2 (zie pagina 162 en 163) wordt beschreven hoe de tabellen gelezen kunnen worden. Deze leeswijzer bij de tabellen is ook van toepassing op de andere tabellen in deze bijlage en wordt om die reden niet herhaald.

In dit rapport worden termen gebruikt om de bewegingsrichtingen aan te geven. In onderstaande tabel 1 worden die bewegingen uitgelegd.

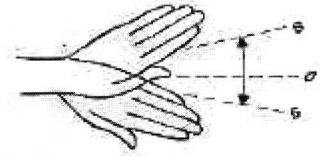
Tabel 1 Uitleg van de termen welke gebruikt worden in deze rapportage

term	omschrijving	nummer in figuur 1
adductie	arm naar lichaam toe bewegen	5
armheffing	arm naar voren of opzij bewegen	6, 7
armretroflexie	naar achteren bewegen van de arm	8
extensie	strekken	9, 15
flexie	buigen	10, 16
lateroflexie	opzij bewegen	2, 3
nekextensie	naar achteren buigen van het hoofd (strekking van de nek)	15
neflexie	naar voren buigen van het hoofd	16
neklateroflexie	opzij buigen van het hoofd	2, 3
nekrotatie	draaiing van de nek om de lengteas	1
pronatie	pols of onderarm draaien om lengteas, waarbij de duim naar binnen draait	13
radiaal deviatie	hand opzij bewegen in de richting van de duim	18
retroflexie	naar achteren bewegen	8
rompextensie	strekken of naar achteren buigen van de romp	9
rompflexie	naar voren buigen van de romp	10
romplateroflexie	opzij buigen van de romp	
romprotatie	draaiing van de romp om de lengteas	1
rotatie	draaiing om lengteas	1
schouderelevatie	omhoog bewegen van de schouders	4
supinatie	pols of onderarm draaien om lengteas, waarbij de duim naar buiten draait	14
ulnair deviatie	hand opzij bewegen in de richting van de pink	17

Figuur 1



17. ulnair deviatie



18. radiaal deviatie

Inleiding

In deze bijlage zijn 33 veelvoorkomende functies in de vleessector die een hoog RSI-risico hebben nader onderzocht. In een hieraan voorafgaande beoordeling door deskundigen zijn 206 functies bestudeerd. Op basis van deze beoordeling zijn de 33 functies gekozen.

Per functie wordt beschreven wat de factoren in het werk zijn die het RSI-risico veroorzaken en welke mogelijke oplossingen er zijn voor de specifieke risico's. De gegevens uit deze bijlage zijn gebruikt in het hoofdrapport en in bijlage 13.

Methode

Om de mate van blootstelling aan risicofactoren voor RSI vast te stellen is onderzoek op de werkplek uitgevoerd. Voor het vaststellen van de kans op gezondheidsschade door RSI is gebruik gemaakt van richtlijnen die door TNO Arbeid zijn opgesteld (Arbouw, 1996; Van der Grinten, 1999). Deze normen zijn de laatste stand der kennis en zijn bijvoorbeeld gebaseerd op de CEN/ISO richtlijnen¹. In deze richtlijnen zijn verschillende vormen van fysieke belasting onderscheiden, waaronder repeterende en statische belasting (zie bijlage 12).

Bij de beoordeling van de verschillende vormen van fysieke belasting maken de richtlijnen gebruik van drie gebieden (groen, oranje en rood; zie leeswijzer in het hoofdrapport). De beoordeling heeft plaatsgevonden met behulp van het in het onderzoek ontwikkelde instrument (zie bijlage 12).

In overleg met de BBC zijn representatieve bedrijven benaderd voor deelname aan het onderzoek. De meest risicovolle functies die veel voorkomen (functies die als rood zijn geïnterpreteerd in de beoordeling door deskundigen) zijn nader geanalyseerd bij ongeveer vijf medewerkers uit één of meer bedrijven gedurende een representatieve periode. In totaal zijn 33 functies onderzocht. De functies zijn verdeeld over de verschillende deelsectoren (zie tabel 2).

¹ (-ISO/TC159/SC3/WG4 for ISO 11228 (part 3: handling of low loads at high frequency), CEN/TC 122/WG 4 voor prEN1005 Safety of Machinery - Human physical performance (part 5: risk assessment for repetitive handling at high frequency)).

Tabel 2 Aantal onderzochte functies bij het aangegeven aantal bedrijven in de verschillende deelsectoren

deelsectoren	aantal bedrijven	aantal functies
pluimvee-industrie	2	3*
kalfsvleesproductiebedrijven	1	3
rundvleesproductiebedrijven	1	5
varkensvleesproductiebedrijven	3	8
vleesbewerkende bedrijven	2	7
baconproducerende bedrijven	1	3
vleeswarenindustrie	2	4
totaal	12	33

*In de hoofdrapportage worden 9 functies genoemd, omdat uit eerder onderzoek 6 functies zijn toegevoegd

Er zijn video-opnames gemaakt. Tijdens het afspelen van de video zijn metingen verricht naar de gewrichtsstanden. Zo is de hoek bijvoorbeeld gemeten tussen bovenarm en romp om de schouderbelasting te bepalen. Gegevens over taakduren en pauzetijden zijn nagevraagd bij het management. Op deze wijze zijn de volgende parameters bepaald, waarmee het gezondheidsrisico is vastgesteld:

- taakduren en pauzes;
- frequentie van repeterende bewegingen en krachtoefeningen;
- werkhouding (al dan niet neutrale gewrichtsstanden; stand van de hand en dergelijke);
- grootte en richting van krachten op de hand en de gehanteerde gewichten;
- de tijdsduur van krachtoefening (voor het bepalen van de duur van eventuele statische belasting);
- wijze van vasthouden van gereedschap of materiaal (bijvoorbeeld pincetgreep).

In de tabellen kan worden opgezocht bij welke frequentie of duur de situatie onacceptabel is. In veel gevallen is een situatie acceptabel te maken door de frequentie te verlagen naar twee maal per minuut. Deze oplossing is alleen vermeld bij de functie 'kippen aanhangen', omdat het verlagen van de frequentie moeilijk te realiseren is in de praktijk.

Hetzelfde geldt voor de oplossing om de activiteit te beperken tot maximaal één uur per dag. Ook deze oplossing zal in de praktijk moeilijk te realiseren zijn. Een andere oplossing, die op meer plaatsen toe te passen is, is het bespreken van 'vooruit werken'. Door eerder de producten te bewerken worden de lichaamshoudingen ongunstiger en wordt er geen minipauze genomen. Een oplossing zou zijn medewerkers te trainen of fysieke barrières aan te brengen.

Naast de bovenbeschreven parameters is er tevens gelet op regelmogelijkheden, monotonie en werktempo.

Met de verzamelde gegevens is aan de hand van de richtlijnen bepaald of er sprake is van een sterk verhoogd ('rood'), verhoogd ('oranje') of geen verhoogd RSI-risico ('groen'). In de resultaten van de verschillende metingen zijn deze scores uitgesplitst naar de verschillende gewrichten, naar de verschillende bewegingsfrequenties en naar de risico's van de verschillende krachthandelingen.

De resultaten zijn beschreven zoals deze feitelijk zijn aangetroffen, dat betekent dat afwijkingen van CAO's en wettelijke regelingen voor kunnen komen.

Naast de hierboven vermelde elementen zijn er andere arbeidsomstandigheden die belastend kunnen zijn zonder dat deze een rechtstreekse relatie hebben met RSI. Het gaat hierbij om geluid, klimaat, luchtvochtigheid en dergelijke. Deze kunnen wel indirect van invloed zijn op houding en welbevinden van werknemers en zijn als zodanig ook van invloed op het RSI-risico en de lichamelijke belasting.

De resultaten worden in onderstaande volgorde gepresenteerd:

1. pluimvee-industrie;
2. kalfsvleesproductiebedrijven;
3. rundvleesproductiebedrijven;
4. varkensvleesproductiebedrijven;
5. vleesbewerkende bedrijven;
6. baconproducerende bedrijven;
7. vleeswarenindustrie.

1 Pluimvee-industrie

1.1 *Functie 1: kippen aanhangen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur en 20 minuten per dag aanwezig. De medewerkers werken vijf dagen per week. Na elke 80 minuten wordt er 20 minuten gepauzeerd. In totaal wordt er 7,7 uur per dag gewerkt. Er wordt een vlindersysteem gehanteerd. Dat wil zeggen dat er één medewerker vrij is van taken en invalt om werkzaamheden over te nemen, wanneer bijvoorbeeld iemand van het toilet gebruik moet maken.

Er worden 12.000 kippen per uur geslacht. Er zijn twee slachtlijnen aanwezig. Dat houdt in dat per lijn 100 kippen per minuut worden getransporteerd. Een medewerker aan de slachtlijn heeft 2,4 seconden de tijd om een kip aan te hangen.

De kippen draaien rond in een carrousel/bak onder de slachtlijn. De medewerker pakt een kip uit het carrousel bij de poten en haakt deze met twee poten aan de slachtlijn die boven het carrousel meedraait. Het gewicht van de kippen varieert tussen de 1,5 en 2,2 kg. Omdat er met vier medewerkers aan een carrousel wordt gewerkt, dient elke vierde haak behangen te worden. Tijdens het aanhangen is er geen mogelijkheid voor korte pauzes van enkele seconden. Taakroulatie lijkt binnen de vuile slachtlijn niet mogelijk. Het aanhangen van de kippen is namelijk het enige onderdeel binnen de vuile slacht waarbij menskracht ingezet wordt. Er zijn geen andere functies om mee te rouleren en uitwisseling met functies in de schone slacht is niet gewenst in verband met hygiëneomstandigheden. De werkomgeving is niet aangepast aan de medewerker. Kleine personen moeten een reikbeweging met de armen maken om de kippen aan te hangen. Lange personen moeten juist meer vooroverbuigen om een kip uit de aanvoerbak te kunnen pakken. Wanneer de kippen achter in de bak liggen, dient er een reikbeweging gemaakt worden om de kip uit de aanvoerbak te kunnen pakken. De medewerkers dragen rubber handschoenen, een rubber schort en een mondkapje. Enkelen dragen een beschermende bril tegen rondvliegend vuil. Er is beperkte verlichting en deze is blauw gekleurd (om de kippen te kalmeren).

Tabel 1.1 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij aanhangen kippen

In de linker kolom staat de lichaamsstand of beweging die beoordeeld is. Bij bijvoorbeeld nekflexie/extensie is de buiging en strekking van de nek beoordeeld.




In de kolom daarnaast staat de frequentie van de beweging in aantal malen per uur 'frequentie (aantal/uur)'. Wanneer die leeg is, is er geen sprake van repeterend bewegen, maar blijft de hoek gelijk.

De duur waarop die hoek constant is staat in de kolom 'duur (min/uur)'. In minuten (min) wordt weergegeven hoelang die hoek is aangetroffen.

Achter nekrotatie/lateroflexie staat 1694. Dat betekent dat per uur de nek 1694 geroteerd (dat is de beweging "nee schudden") of gelateroflecteerd wordt (dat is de draaiing van het hoofd waarbij de kruin naar opzij beweegt en de romp op dezelfde plaats blijft).

In de kolom 'beoordeling huidige situatie' is te zien of de situatie rood, oranje of groen is beoordeeld. In de kolom is toegelicht welke factor dat veroorzaakt. In de eerste rij betekent neutrale stand, dat de nekflexie/extensie neutraal is. Dat wil zeggen dat de nek niet veel gebogen of gestrekt is. Daarom is deze situatie groen. Te hoge frequentie en te lange werkduur in de rij eronder betekent dat deze beweging zo vaak voorkomt in combinatie met een lange werkduur dat de situatie rood wordt beoordeeld. In de meest rechter kolom kan nagegaan worden wat er gebeurt met de beoordeling indien minder uren per dag in deze situatie gewerkt wordt.

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,5 uur/dag, cyclustijd 2,1 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	1694		te hoge frequentie en te lange werkduur			
rompflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	685		te hoge frequentie en te lange werkduur			
bovenarmheffing rechts	1694		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderlevatie rechts	685		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
bovenarmheffing links	1694		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderlevatie links	343		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
supinatie onderarm rechts	847		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	1694		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
pronatie onderarm links	847		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
pols	847		acceptabele frequentie ulnair deviatie 0-20°			

X	niet beoordeeld	Voor uitleg termen, zie tabel 1 op pagina 155
	groen	
	oranje	
	rood	

Tabel 1.2 Beoordeling van krachtinspanningen bij aanhangen van de kippen

In de linker kolom staat de handeling die is beoordeeld.

Daarnaast staat de krachttypering. In het eerste geval is sprake van grijpen en in de twee andere gevallen is er sprake van een kracht die omhoog is gericht.

In de volgende kolom staat de frequentie van de beweging in aantal malen per uur 'frequentie (aantal/uur)'.

Daarnaast staat de duur in aantal minuten per uur. De kip wordt dus in de eerste rij 1694 keer per uur gepakt. In de kolom daarnaast is te zien hoe lang dit feitelijk duurt gedurende een uur. In de eerste rij is te zien dat het kracht leveren 37 minuten in een uur voorkomt.

De kolom 'reiken' geeft aan of het reiken in een gunstig of ongunstig gebied plaatsvindt. Er zijn ook gebieden, die niet als gunstig of ongunstig zijn te typeren, die worden overig genoemd.

De beoordeling van de situatie staat in de kolom ernaast. De grootte van de kracht staat in die kolom weergegeven in Newton (N). 10 Newton is ongeveer 1 kg. De gehanteerde gewichten zijn hier dus tussen 1,5 en 2,2 kg. In de meest rechter kolom is te vinden wat de beoordeling zou zijn, indien andere gewichten worden gebruikt.

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
kip pakken	grijpen	1694	37,0	overig	15-22	< 15	15-25	> 25
kip optillen	omhoog	1694	12,9	gunstig	15-22	< 30	30-50	> 50
kip aanhaken	omhoog	1694	12,9	ongunstig	15-22	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- Het leveren van een te hoge kracht in opwaartse richting.
- De werkplek is zodanig ingericht dat er te ver en te hoog wordt bereikt om de kip aan te haken en soms om de kip uit de bak te pakken.
- De werkplek is niet instelbaar.
- Ongunstige omgevingsfactoren zoals slechte verlichting en vervuilde lucht.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een hoog opgelegd tempo.
- Het ontbreken van kleine rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio vanwege het met een zeer hoge frequentie heffen van de armen, het draaien van de nek en draaien- en zijwaarts buigen van de romp in combinatie met een te lange werkduur. In de cyclus is het kracht leveren in opwaartse richting risicovol bij het aanhaken van de kip. De acceptabele kracht (zie tabel 1.2) bij de combinatie van krachtinspanningen en werkgebied is 1,5 kg (15 Newton), deze wordt overschreden. Gezien de hoge frequentie waarmee dit plaatsvindt geeft deze kleine overschrijding toch een hoog risico op het ontwikkelen van klachten.

De inrichting van de werkplek leidt ertoe dat de medewerker de armen hoog moet heffen en daarbij kracht moet leveren in een ongunstig werkgebied. Het risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht kan alleen geschat worden. In dit geval is ervan uitgegaan dat de gewichten tussen de 1,5 en 2,2 kg zijn. Voor een exacte bepaling is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- De kracht verminderen tot maximaal 0,75 kg (= 7,5 Newton). Dit zou bereikt kunnen worden door op een andere wijze kappen aan te bieden aan de medewerkers die deze aanhangen.
- De werkplek moet verbeterd worden, zodat het heffen van de armen, het draaien van de nek en het draaien en zijwaarts buigen van de romp wordt verminderd.
- Instelbare werkplek (hoogte instelbaar bordes, instelbare stasteun).
- Stilhangen haak op moment van aanhaken (intermitterende slachtlijn).
- Haak verlagen op moment van aanhangen.
- Carrouselbak minder diep.
- Verschillende werkhogten van de productstroom en medewerkers zelf laten kiezen waar ze gaan staan.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie.
- De frequentie van handelingen moet beperkt worden tot maximaal tweemaal per minuut.

NB. In de praktijk zijn bovenstaande opties moeilijk realiseerbaar. Daarom wordt geadviseerd om de volgende maatregel te treffen:

- Organiseren van korte pauzes tijdens werkzaamheden.
- Daar waar hygiënevoorschriften roulatie beperken (bijvoorbeeld aan de vuile slachtlijn) kan geëxperimenteerd worden met rouleren na de pauze (omdat er dan toch omgekleed dient te worden).

1.2 *Functie 2: borstkap opzetten*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers tussen de acht à negen uur aanwezig. Er wordt minimaal 1,75 uur en maximaal 2,2 uur ononderbroken gewerkt. Daartussen wordt er minimaal 15 minuten gepauzeerd. In totaal wordt er 7,6 uur op een dag gewerkt, vijf dagen per week. Per lopende band (in totaal 6 banden) worden 3300 kippenborstkappen per uur verwerkt. Met twee medewerkers worden de borstkappen opgezet. Dit houdt in dat iedere medewerker 27 tot 28 borstkappen per minuut opzet.

De functie bestaat uit oppakken van een borstkap die vervolgens op een verticaal uitsteeksel op de lopende band wordt geduwd. De medewerker voert soms met de linkerhand tussen de cycli door borstkappen aan die te ver weg liggen. Dit gaat met meerdere stuks tegelijk. Tijdens het werk is er geen tijd voor korte pauzes. Er wordt om het kwartier of om het half uur gerouleerd met de functies haasjes of filets trekken (dit is een korte pauze van enkele seconden). De werkplek is matig instelbaar en er is weinig werkruimte, doordat de medewerkers dicht naast elkaar werken. Er is een opstapje (één hoogte) en een instelbare stasteun/stoel. De medewerkers wisselen staan en zitten regelmatig af.

De medewerkers dragen rubber handschoenen met wollen onderhandschoenen.

Beoordeling

Tabel 1.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de functie borstkap opzetten

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,6 uur/dag, cyclustijd 2,2 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		20	te lange werkduur bij statische flexie 25-85°			
	1168		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	935		te hoge frequentie en te lange werkduur			
romflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	1870		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	1013		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	467		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	312		te hoge frequentie en te lange werkduur bij adductie			
bovenarmheffing links	857		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	312		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	935		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
	467		acceptabele frequentie supinatie > 40°			
pronatie onderarm rechts	1636		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
	234		acceptabele frequentie pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	623		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
pronatie onderarm links	935		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
pols rechts	545		acceptabele frequentie extensie 0-30°			
	1558		te hoge frequentie en te lange werkduur extensie > 30°			
pols links	545		acceptabele frequentie extensie 0-30°			
	312		acceptabele frequentie extensie > 30°			

Tabel 1.4 Beoordeling van de krachtinspanningen bij de functie borstkap opzetten

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
borstkap pakken	grijpen	1636	X	overig	X	< 15	15-25	> 25
borstkap optillen	omhoog	857	X	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
borstkap opzetten	neerwaarts	1636	X	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
borstkappen aanvoeren	inwaarts	390	X	gunstig	X	< 30	30-50	> 50

Oorzaken

1. Technisch

- Het leveren van kracht in neerwaartse richting.
- De werkplek is zodanig ingericht dat er ongunstige gewrichtsstanden optreden van armen, nek en rechterpols.
- Een ongunstige greep bij het vastpakken van de borstkappen.
- De werkplek is matig instelbaar.
- Ongunstige omgevingsfactoren zoals koude en een hoog geluidsniveau.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een hoog tempo.
- Het werken aan de lopende band in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van kleine rustpauzes tussen de cycli.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op klachten aan nek, romp, de arm-/schouderregio en polsen door het met een zeer hoge frequentie draaien van de nek, het draaien/zijwaarts buigen van de romp, het heffen van beide armen, het opzij bewegen van de rechterarm en het ongunstig buigen van de polsen. In combinatie met een lange werkduur levert dit een hoog risico op het ontstaan van klachten op. Daarnaast is kracht leveren in neerwaartse richting en in ongunstige stand vastpakken risicoverhogend.

De inrichting van de werkplek leidt ertoe dat de medewerker zeer frequent met de nek moet draaien, de armen vaak moet heffen en een ongunstige polsstand heeft bij het opzetten de borstkappen in combinatie met ongunstige krachtlevering. Overigens kan het extra risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht met deze beoordelingen niet bepaald worden. Hiervoor is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- De werkplek zodanig inrichten dat het buigen van polsen, heffen van armen en het draaien/zijwaarts buigen van romp vermindert.
- Gedacht zou kunnen worden om vanuit een deellijn in het productiebedrijf de borstkappen direct op de fileerlijn te plaatsen. Dit kan uiteraard alleen indien het productiebedrijf fysiek gekoppeld is aan de fileerlijn.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan de romp, de arm-/schouderregio en pols. Dit kan zijn in de vorm van ondersteunende en/of voorbereidende taken zoals transport van kippen van en naar de fabriek, machines controleren etcetera.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Trainen in het minder belastend grijpen en de wijze van krachtoefening. Na het afronding van de training wordt het aanbevolen aandacht te blijven besteden aan de werkwijze.

1.3 *Functie 3: filet trekken*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers tussen de acht à negen uur per dag aanwezig. Er wordt minimaal 1,75 en maximaal 2,2 uur ononderbroken gewerkt. Daartussen wordt er minimaal 15 minuten gepauzeerd. In totaal wordt er 7,6 uur op een dag gewerkt, vijf dagen per week. Per lopende band worden 3300 kippenborsten per uur (=55/min.) verwerkt. Bij het filet trekken staan normaliter vijf personen. Tijdens het onderzoek troffen we ook een persoon aan die 50 dubbele kipfilets per minuut afhaalde.

Bij filet trekken wordt de bovenkant van de filet met twee handen vastgepakt, vervolgens trekt de medewerker de filet los van de borstkap en legt deze op de lopende band. Op de lopende band draaien de 'resterende' borstkappen verder in hetzelfde tempo. Tijdens het werk zijn er geen korte pauzes. Er wordt om het kwartier of om het half uur gerouleerd met de functies haasjes trekken of borstkap opzetten (dit is een korte pauze van enkele seconden).

De werkplek is matig instelbaar. Er is een opstapje (één hoogte) en een instelbare staeun/stoel. De medewerkers wisselen staan en zitten regelmatig af. De medewerkers hebben over het algemeen weinig ruimte voor het uitvoeren van hun taak. Het hinderen van andere medewerkers bij de uitoefening van hun werkzaamheden is dan soms het gevolg.

De medewerkers dragen rubber handschoenen met wollen onderhandschoenen.

Beoordeling

Tabel 1.5 Beoordeling van de houdingen en bewegingen tijdens filet trekken

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,6 uur/dag, cyclustijd 1,2 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	500		te hoge frequentie en te lange werkduur rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	6000		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	6000		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	900		te hoge frequentie en te lange werkduur adductie			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	900		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
	1500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie > 30°			
	900		acceptabele stand ulnair deviatie > 20°			
	3500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij ulnair deviatie > 20°			
	500		acceptabele frequentie radiaal deviatie 0-20°			
pols links	900		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
	1500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie > 30°			
	900		acceptabele frequentie ulnair deviatie 0-20°			
	3500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij ulnair deviatie > 20°			
	500		acceptabele frequentie radiaal deviatie 0-20°			

Tabel 1.6 Beoordeling van krachtingspanningen bij de functie filet trekken

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
bovenzijde filets	grijpen	3000	39,2	pincetgreep/ ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
filets los-trekken van borstkap	achterwaarts	6000	20,8	gunstig	X	< 30	30-50	> 50

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is zodanig ingericht dat ongunstige gewrichtsstanden van bovenarmen en polsen optreden bij het lostrekken van de filet.
- Doordat het niet mogelijk is zijwaarts mee te lopen met de lopende band (te weinig ruimte) treden ongunstige houdingen op van romp en bovenarmen.
- Er is een ongunstige greep bij het vastpakken van de filet.
- De werkplek is matig instelbaar.
- Ongunstige omgevingsfactoren.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een hoog opgelegd tempo.
- Het ontbreken van kleine rustpauzes tussen de cycli.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op klachten aan polsen, schouders/bovenarmen en romp vanwege het met een hoge frequentie buigen van de polsen, het heffen van de armen en het draaien en zijwaarts buigen van de romp in combinatie met een lange werkduur.

Het kracht leveren met een ongunstige greep (pincetgreep, een greep waarbij wijs- en middelvinger tegen de duim de grip vormen) met een zeer hoge frequentie en lange werkduur levert tevens een verhoogd risico op klachten op.

De inrichting van de werkplek leidt ertoe dat de medewerker de armen moet heffen en ongunstige polsstanden moet aannemen om zijn taak te kunnen uitvoeren. Daarnaast is er te weinig werkruimte. Dit heeft een ongunstige romphouding tot gevolg. Het is de vraag of het leveren van kracht tijdens de werkzaamheden ook nog leidt tot een risico op het ontstaan van klachten. Op basis van deze beoordeling is dat niet te voorspellen. Hiervoor is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- De werkplek dient zodanig verbeterd te worden dat het buigen van de polsen, heffen van de armen en het draaien/zijwaarts buigen van de romp worden verminderd. Daartoe behoren de volgende mogelijkheden:
 - Onderzocht zou moeten worden of filets onder een schuine hoek naar voren opgehangen kunnen worden waardoor de polsstand gunstiger wordt en met een neutrale polsstand kracht naar beneden (met de zwaartekracht mee) geleverd wordt. Op deze manier behoeven de armen ook minder hoog geheven te worden.
 - Reikwijdte naar de aanvoerband verminderen.
 - Ruimere werkplekken waardoor er zijwaarts meegelopen kan worden.
 - Een intermitterende slachtlijn om zijwaarts buigen/draaien van de romp te voorkomen.
- Ontwikkeling van een geheel automatische fileermachine.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Het vlees de tijd geven om te versterven om minder kracht te hoeven leveren bij het fileren.

Training en instructie

- Trainen in het in gunstige stand vastpakken van de filets en de wijze van krachttuioefening. Na het afronden van de training aandacht blijven geven aan de werkwijze en corrigeren.

2 Kalfsvleesproductiebedrijven

2.1 Functie 4: hoorns afhakken

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 8,2 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd, in totaal één uur. Er wordt 7,2 uur gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een kalfsvleesproductiebedrijf waar per uur 110 tot 140 kalveren worden geslacht, afhankelijk van de leeftijd en de grootte van de kalveren. Bij gemiddeld 125 kalveren per uur heeft de medewerker 30 seconden om de hoorns van een karkas af te hakken. Gedurende de periode van de beoordeling bleek dit echter 16 seconden te zijn, op deze tijd zijn de beoordelingen gebaseerd. De karkassen hangen aan een hangbaan-conveyor die met een vaste snelheid loopt. De medewerker hakt de hoorns van de karkassen af met een groot hakmes. Er wordt niet gerouleerd met andere taken.

Beoordeling

Table 2.1 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het afhakken van de hoorns

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 16,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie	619		te frequente flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	535		te frequente rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	619		te frequente armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	619		te frequente armheffing > 60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols		60	neutrale stand			

Tabel 2.2 Beoordeling van krachtinspanningen bij het afhakken van de hoorns

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
omhoog brengen van het hakmes	opwaarts	1078	15,0	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
hoorns afhakken	neerwaarts	764	6,6	overig	> 25	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Voor het afhakken van de hoorns is zeer veel piekkracht nodig.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan de romp en de arm-/schouderregio. De armen worden hoog geheven bij het omhoog brengen van het hakmes. Tijdens het afhakken van de hoorns wordt de romp vaak en ver gebogen en gedraaid. Deze ongunstige bewegingen worden gemaakt, omdat het lichaam wordt ingezet om voldoende kracht te kunnen leveren. De maximale grootte van de kracht die geleverd mag worden onder deze omstandigheden is 25 Newton. De kracht die in de praktijk geleverd wordt, is echter bij het omhoog brengen van het hakmes en het afhakken van de hoorns hoger. Hierdoor is er een hoog risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsel/werkplek

- Gebruik van een elektronische onthoorners. Het effect op de belasting is nog onbekend.
- Gebruik van een hoornknipper. Vanuit de productiebedrijven wordt opgemerkt dat bestaande knippers niet geschikt zijn voor het verwijderen van de korte hoornstompen.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door rolatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Training geven in een werkwijze die minder belastend is. Na afronding van de training wordt aanbevolen aandacht te blijven besteden aan de werkwijze.

2.2 *Functie 5: kop lossnijden en ophangen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 8,2 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd, in totaal één uur. Er wordt 7,2 uur gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een kalfsvleesproductiebedrijf waar per uur 110 tot 140 kalveren worden geslacht, afhankelijk van de leeftijd en de grootte van de kalveren. Bij gemiddeld 125 kalveren per uur heeft de medewerker 30 seconden om de kop los te snijden en op te hangen. Gedurende de periode die geanalyseerd is, bleek de cyclustijd 48 seconden te zijn.

*Beoordeling**Tabel 2.3* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het lossnijden en ophangen van de kop

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 48,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	225		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	300		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	150	45,0	te lange duur statische flexie 20-60°			
	150		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	75	5,6	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	375		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	75	3,8	te lange duur statische armheffing 20-60°			
	525		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
schouderlevatie rechts	225		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
bovenarmheffing links	600		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60,0	neutrale stand			
pronatie onderarm links	75		acceptabele duur bij pronatie 0-40°			
supinatie onderarm links	75		acceptabele duur bij supinatie 0-40°			
pols rechts		60,0	neutrale stand			
pols links	375		acceptabele duur bij flexie 0-30°			
	150		acceptabele duur bij ulnair deviatie			

Tabel 2.4 Beoordeling van krachtinspanningen bij het lossnijden en ophangen van de kop

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
lossnijden kop	inwaarts	450	3,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	300	1,9	overig	X	< 15	15-25	> 25
	neerwaarts	225	1,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
kop verplaatsen	opwaarts	375	8,8	overig	100	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Ongunstige inrichting werkplek: er moet diep gebukt worden bij het lossnijden van de kop. De kop wordt opgetild en aan een vrij hoge haak achter de medewerker opgehangen.
- Het gewicht van de kop is groot.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Nek en romp worden vaak gebogen en gedraaid tijdens de werkzaamheden. Wat met name tot een hoog risico op klachten aan de romp leidt, zijn de lang aangehouden buiging (45 minuten per uur) en draaiing (5,5 minuut per uur) van de romp. Het risico op het ontstaan van klachten aan de arm-/schouderregio wordt veroorzaakt doordat de armen en de rechterschouder vaak hoog worden geheven. De rechterarm wordt tevens gedurende een lange tijd hoog geheven gehouden. De kracht die geleverd moet worden bij het optillen en verplaatsen van de kop, overschrijdt de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 2.8) en dat heeft weer een hoog risico op het ontstaan van klachten tot gevolg. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 2.4) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Verbeteren van de inrichting van de werkplek zodat ongunstige houdingen en bewegingen, zoals het gedurende lange periode werken met gebogen en gedraaide romp, voorkomen worden.
- Ontwikkeling van een constructie waarbij de kop niet handmatig getild en verplaatst hoeft te worden.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio en met taken waarbij geen hoge gewichten worden getild.

- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

2.3 *Functie 6: afzetten rechterachterpoot*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 8,2 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd, in totaal één uur. Er wordt 7,2 uur gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een kalfsvleesproductiebedrijf waar per uur 110 tot 140 kalveren worden geslacht, afhankelijk van de leeftijd en de grootte van de kalveren. Bij gemiddeld 125 kalveren per uur, heeft de medewerker 30 seconden om de werkzaamheden aan één kalf te verrichten.

De medewerker pakt de rechterachterpoot van het kalf en hangt deze over op een haak. Vervolgens wordt de poot afgezet en een deel onthuidt. Verder wordt het mes ontsmet en geslepen. De cyclusduur tijdens de geobserveerde periode is 30 seconden. De werkplek is niet instelbaar.

Beoordeling

Tabel 2.5 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de rechterpoot afzetten

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 30,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neklflexie/extensie	60	4,3	te lange duur statische flexie 25-85°			
	60		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	60	3,4	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	60		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	179	18,5	te lange duur statische flexie 20-60°			
	358		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	60	4,2	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	954		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	358		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	119		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderelevatie rechts	60		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	179		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
schouderelevatie links	60		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
supinatie onderarm rechts	60		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
supinatie onderarm links	119		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pols rechts	298		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
pols links	60		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	60		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			

Tabel 2.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij de rechterpoot afzetten

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken poot	grijpen	238	1,2	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
omhoog brengen poot	opwaarts	60	0,9	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
overhangen poot	opwaarts	119	2,0	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
doorsnijden gewricht	neerwaarts	467	4,8	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	417	3,8	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	inwaarts	179	2,2	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
losduwen poot	neerwaarts	238	2,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
onthuiden deel buik	neerwaarts	715	7,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	119	1,1	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	298	1,7	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Benodigde kracht bij het afzetten van de poot, met name bij het overhangen en het doorsnijden van het gewricht, is groot.
- De werkplek is niet instelbaar, waardoor de medewerker gedurende lange tijd met gebogen rug (en nek) werkt.
- Ongunstige werktechniek: buigen nek tijdens slijpen mes.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt tijdens de werkzaamheden gedurende een te lange periode gebogen en gedraaid gehouden. Ook wordt de nek vaak gebogen en gedraaid. De romp wordt eveneens gedurende een lange periode en met een hoge frequentie gebogen en gedraaid. Beide armen en schouders worden tijdens de werkzaamheden vaak en hoog geheven.

De benodigde kracht bij het doorsnijden van het gewricht en het overhangen van de poot overschrijdt de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 2.4) voor deze handelingen. Het leveren van deze krachten veroorzaakt een hoog risico op het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 2.6) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Het instelbaar maken van de werkplek voorkomt het optreden van ongunstige houdingen en bewegingen.
- Ontwikkeling van een mechanisme waardoor de poot niet meer handmatig overgehangen hoeft te worden.
- Niet meer handmatig afzetten van de poot, maar bijvoorbeeld met behulp van een kniptang.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door afwisseling met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en aan de arm-/schouderregio.
- Creëren van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Aanleren van een andere werkhouding: tijdens het aanzetten van het mes waarbij de nek minder gebogen wordt gehouden.

2.4 *Functie 7: onthuiden flank*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 8,2 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd, in totaal één uur. Er wordt 7,2 uur gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een kalfsvleesproductiebedrijf waar per uur 110 tot 140 kalveren worden geslacht, afhankelijk van de leeftijd en de grootte van de kalveren. Bij gemiddeld 125 kalveren per uur heeft de medewerker 30 seconden om de flank van één karkas te onthuiden. De cyclustijd tijdens de geobserveerde periode is 28 seconden. De werkplek is niet instelbaar en er wordt niet gerouleerd.

*Beoordeling**Tabel 2.7* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het onthuiden van de flank

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 28,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	643		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	129	50	te lange duur statische flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	64	26	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	643		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	64	28	te lange duur statische heffing 20-60°			
	64		te hoge frequentie en te lange werkduur bij heffing 20-60°			
schouderlevatie rechts	579		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
bovenarmheffing links	64		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links	129		acceptabele frequentie bij pronatie/supinatie 0-40°			
pols rechts	129		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	129		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
	129		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie 0-20°			
pols links		60	neutrale stand			

Tabel 2.8 Beoordeling van krachtinspanningen bij de flank onthuiden

handeling	kracht-typing	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken huid	grijpen	257	1,3	overig	< 15	< 15	15-25	> 25
trekken aan huid	inwaarts	386	34,0	gunstig	> 50	< 30	30-50	> 50
onthuiden	opwaarts	707	4,1	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	neerwaarts	1800	19,0	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	voorwaarts	579	4,7	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
	inwaarts	129	0,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	64	1,5	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar waardoor de medewerker voortdurend met gebogen rug staat te onthuiden.
- Ongunstige werkwijze: werken met gedraaid bovenlichaam.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Medewerkers lopen een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt tijdens de werkzaamheden vaak gedraaid. De romp wordt gedurende een lange periode gebogen en gedraaid gehouden. Dit wordt met name veroorzaakt door de inrichting van de werkplek. Ook wordt de romp vaak gedraaid. Beide armen en vooral de rechterarm, worden vaak en hoog geheven.

Vooral bij het leveren van kracht (het trekken aan de huid), is er een risico op het ontstaan van klachten. Hierbij moet veel kracht worden geleverd, de medewerker gaat hiervoor zelfs soms aan de huid hangen. Dit heeft een hoog risico op het ontstaan van klachten tot gevolg. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 2.8) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Verbeteren van de inrichting van de werkplek zodat ongunstige houdingen en bewegingen voorkomen worden, bijvoorbeeld door beweegbare bordessen te plaatsen.
- Aanschaf van een semi-automatische onthuidder. Dit betekent het wegvallen van meerdere onthuid-functies.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en aan de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Training van een minder belastende werkwijze. Na afronden van de training blijft het aspect werkwijze een aandachtspunt.

3 Rundvleesproductiebedrijven

De hieronder beschreven situatie betreft de situatie van voor de BSE-crisis. Van daar dat in deze rapportage een aantal functies beschreven worden die inmiddels overbodig zijn. De beschrijving is gehandhaafd omdat nog onduidelijk is hoe lang de maatregel van kracht is waarin dit is vastgelegd.

3.1 *Functie 8: uier lossnijden*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur en 15 minuten aanwezig. Er zijn vier pauzes per dag. In totaal wordt er één uur en een kwartier gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De verwerkingscapaciteit van het productiebedrijf bedraagt 100 runderen per uur. Op basis van de verwerkingscapaciteit is de cyclustijd 36 seconden. Tijdens de observaties is echter een cyclustijd van 18,5 seconden waargenomen. De beoordeling is op de waargenomen 18,5 seconden cyclustijd gebaseerd.

Bij het lossnijden van de uiers wordt gebruik gemaakt van een draaiarm. Deze wordt aan de uier bevestigd. Hierna wordt de uier losgesneden. Hierbij trekt de medewerker de uier naar zich toe, zodat de uier beter rondom losgesneden kan worden. Vervolgens wordt de uier met de draaiarm verplaatst. De uier wordt overgehangen op een haak aan de hangbaan-conveyor. Het gewicht van de uier varieert tussen 40 en 80 kg. In de meeste rundvleesproductiebedrijven wordt er geen gebruik gemaakt van een draaiarm en moet de uier handmatig getild en verplaatst worden.

De werkplek is niet instelbaar en er wordt niet gerouleerd.

*Beoordeling**Tabel 3.1* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het lossnijden van de uiers

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 18,5 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	195		te hoge frequentie en te lange werkduur flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie	585		te hoge frequentie en te lange werkduur flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	1170		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	585		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
schouderelevatie rechts	1170		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	390		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
pronatie onderarm rechts	390		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	390		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	195		acceptabele frequentie bij supinatie > 40°			
pols rechts	195		acceptabele frequentie bij extensie 0-30			
pols links	195		acceptabele frequentie bij flexie > 30			

Tabel 3.2 Beoordelingen van krachtinspanningen bij het lossnijden van de uiers

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
haak in uier steken	uitwaarts	195	1,3	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	opwaarts	195	1,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
aan haak trekken	inwaarts	975	7,8	gunstig	> 50	< 30	30-50	> 50
uier lossnijden	uitwaarts	195	6,5	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	opwaarts	195	3,9	overig	X	< 15	15-25	> 25
	neerwaarts	1560	11,0	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
uier aan haak verplaatsen	voorwaarts	195	2,0	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
uier tegenhouden bij overhangen	opwaarts	195	2,0	overig	> 25	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De uier heeft een groot gewicht.
- Ongunstige inrichting van de werkplek, waardoor ver bereikt moet worden om de uier los te kunnen snijden.
- Uier achter de medewerker ophangen zorgt voor draaiing.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van RSI-klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Tijdens de werkzaamheden worden nek en romp vaak gebogen. De romp wordt tevens vaak gedraaid. Bij het lossnijden van de uier worden de armen vaak hoog geheven. Dit komt omdat de uiers hoog en ver weg hangen, waardoor doordat de uier als het ware in de weg hangt en de medewerker er niet goed bij kan.

Het risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het aan de haak hangen van de uier is hoog. Dit geldt ook voor het tegenhouden van de uier bij het overhangen. Het risico op het ontstaan van klachten als gevolg van andere krachthandelingen dient nader onderzocht te worden.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Anders inrichten van de werkplek zodat er minder ver bereikt hoeft te worden.
- Wanneer dit nog niet het geval is: gebruik draaiarm-constructie.
- Optimaliseren van de draaiarm-constructie zodat geen enkele krachthandeling tot het ontstaan van klachten leidt.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

3.2 *Functie 9: pootketting verwijderen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur en 15 minuten aanwezig. Er zijn vier pauzes per dag. In totaal wordt er één uur en een kwartier gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 100 runderen per uur. De medewerker heeft per rund 36 seconden om de werkzaamheden te verrichten. De geobserveerde medewerker verricht meerdere werkzaamheden, zoals het verwijderen van de pootketting en het afknippen van beide achterpoten met een pneumatische schaar. De beoordeling is gebaseerd op het verwijderen van de pootketting. Per rund is de cyclustijd hiervoor gemiddeld 10 seconden. De frequentie van houdingen, bewegingen en krachthandeling is gebaseerd op 100 cycli per uur. De belasting als gevolg van de werkzaamheden bij het afknippen van de achterpoten is niet meegenomen. De werkplek is niet instelbaar en er wordt niet gerouleerd.

Beoordeling

Table 3.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de pootketting verwijderen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 9,5 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie	33		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	33	2,4	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	67		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	67		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
	33		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie < 0°			
romprotatie/lateroflexie	33	1,9	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	67		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	67		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	367		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderelevatie rechts	100		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	200		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	33		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
pronatie onderarm rechts	33	10,3	acceptabele duur statische pronatie 0-40°			
	100		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	33		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	100		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
	67		acceptabele frequentie bij supinatie > 40			
pols rechts	100		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	33		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
pols links	33		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			

Tabel 3.4 Beoordeling van krachtinspanningen bij de pootketting verwijderen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 7,5	7,5-15	> 15
rund aan poot draaien	uitwaarts	400	7,2	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	inwaarts	100	1,8	overig	X	< 15	15-25	> 25
poot naar zich toe brengen	inwaarts	300	6,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	200	2,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
optillen poot	opwaarts	500	7,3	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
omhoog houden poot	opwaarts	500	5,3	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
verwijderen ketting	opwaarts	300	1,8	overig	X	< 15	15-25	> 25
	inwaarts	100	1,0	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Er moet veel kracht geleverd worden bij het optillen en omhoog houden van de poot.
- De medewerker moet ver reiken om de poot te kunnen pakken.
- De werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Nek en romp worden gedurende een te lange tijd gedraaid gehouden. Bovendien worden nek en romp vaak gedraaid en gebogen. De beide armen worden vaak hoog geheven, de rechterschouder wordt eveneens vaak geheven. In combinatie met de werkduur veroorzaken deze factoren een hoog risico op het ontstaan van klachten. Met name de krachtlevering bij het optillen en het omhoog houden van de poot kan leiden tot het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 3.4) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Gebruik van een automatische kettingverwijderaar.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

3.3 *Functie 10: kop uitbenen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers ongeveer 9 uur en 15 minuten aanwezig. Er zijn vier pauzes per dag. In totaal wordt er één uur en een kwartier gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De verwerkingscapaciteit van het productiebedrijf bedraagt 100 runderen per uur. De kop wordt uitgebeend door vier medewerkers, iedere medewerker verricht een deelhandeling. Eén medewerker snijdt spierdelen voor en een andere medewerker verwijdert kaakvlees en kaak. De andere twee medewerkers verwijderen de rest van het kopvlees, waarvan er één de kop in een storkoker plaatst. De medewerker die ten behoeve van het onderzoek geobserveerd is, verwijdert het kaakvlees en de kaak. Wanneer het kaakvlees verwijderd is, hangt de medewerker de kop aan de haak en trekt zo de kop van de kaak. De geobserveerde cyclustijd van de handeling is 30 seconden. De werkplek is niet instelbaar en er wordt niet gerouleerd tussen de uitbeentaken of met andere functies.

*Beoordeling**Tabel 3.5* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij de kop uitbenen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 30,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	62	6,3	te lange duur statische flexie 25-85°			
	248		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	62	6,6	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	1366		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	62	5,5	te lange duur statische flexie 20-60°			
	248		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	62	5,5	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	1552		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	745		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing 20-60°			
	186		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing > 60°			
	248		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing < 0°			
schouderelevatie rechts	372		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig schouderelevatie			
bovenarmheffing links	1055		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing 20-60°			
	186		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing > 60°			
	62		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig armheffing < 0°			
schouderelevatie links	248		te hoge frequentie en te lange werkduur eenmalig schouderelevatie			
pronatie onderarm rechts	248		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	434		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
pronatie onderarm links	807		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	62		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	62		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pols rechts	62		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie 0-20°			
	62		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie > 20°			

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 30,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
pols links	124		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	62		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
	62		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			

Tabel 3.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij de kop uitbenen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
verplaatsen kop	inwaarts	621	5,2	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	uitwaarts	374	3,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	248	1,0	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
in-/lossnijden spierdelen	voorwaarts	248	0,8	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	neerwaarts	248	0,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	248	0,8	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
spierdelen in bak	opwaarts	248	2,9	overig	0,5-1,5	< 15	15-25	> 25
optillen en ophangen kop	omhoog	248	6,8	overig	100-150	< 15	15-25	> 25
kop van kaak lostrekken	neerwaarts	374	5,2	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
optillen en verplaatsen kaak	opwaarts	748	7,7	gunstig	30-50	< 30	30-50	> 50

Oorzaken

1. Technisch

- Er moet met name veel kracht geleverd worden bij het optillen van de kop en het lostrekken van kop en kaak.
- Er komen ongunstige polsstanden voor gecombineerd met het leveren van kracht.
- De werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog tempo.
- Het ontbreken van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van klachten aan de nek, romp en de arm-/schouderregio. Zowel nek als romp worden gedurende een te lange tijd gebogen en/of gedraaid gehouden. De frequentie van het buigen en draaien is tevens hoog. Klachten in de arm-/schouderregio worden veroorzaakt doordat de armen vaak en hoog geheven worden. Bovendien worden schouders worden gedurende de werkzaamheden vaak geheven.

De polsstanden op zich veroorzaken geen risico op het ontstaan van klachten. De combinatie van deze polsstanden en het leveren van kracht geeft wel een RSI-risico. De krachthandelingen die met name een hoog RSI-risico tot gevolg hebben, zijn het optillen en verplaatsen van de kop en het verwijderen van de kaak. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 3.6) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen*1. Technisch**Werksysteem/werkplek*

- Machinaal de kaak van de kop verwijderen.
- Plaatsen van een tafel met een instelbaar werkblad.

*2. Organisatorisch**Primair proces*

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.

3.4 *Functie 11: verwerken pens**Beschrijving situatie*

In de onderzochte situatie zijn medewerkers ongeveer 9 uur en 15 minuten aanwezig. In totaal wordt er één uur en een kwartier gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling betreft een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 100 runderen per uur. Voor het verwerken van de pens zijn twee medewerkers, zodat ieder 50 penspakketten per uur verwerkt. De pens wordt opengesneden en gelegd. Hierna wordt de pens in een bak met water gespoeld en opgehangen. Een pens weegt ongeveer 15 tot 20 kg. Het verwerken van de pens neemt ongeveer 45 seconden in beslag. De overige 27 seconden worden de werkplek en het mes schoongespoten en wordt het mes aangezet. De werkhogtes zijn niet instelbaar. Het rek waarop de penzen gehangen worden is verplaatsbaar, maar staat vrij verwijderd van de spoelbak waardoor de pens over een grotere afstand gedragen moet worden. Er wordt niet gerouleerd.

Beoordeling

Tabel 3.7 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het verwerken van de pens

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 45,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie	100	15	te lange duur statische flexie 25-85°			
	50		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	275		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	275		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	50	21	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	425		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	175		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	100		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing < 0°			
schouderelevatie rechts	25		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	200		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	175		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	150		te hoge frequentie en te lange werkduur bij < 0°			
schouderelevatie links	50		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
pronatie onderarm rechts	100		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
supinatie onderarm links	25		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pols rechts	100		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
pols links	25		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			

Tabel 3.8 Beoordeling van krachtinspanningen bij het verwerken van de pens

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 30	30-50	> 50
scheiden penspakket	uitwaarts	225	1,3	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
	inwaarts	25	0,2	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
pens naar stortkoker duwen	uitwaarts	25	0,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	voorwaarts	25	0,2	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
verplaatsen pens	inwaarts	25	0,2	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	voorwaarts	75	1,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	uitwaarts	50	0,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
leggen pens	uitwaarts	150	1,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	opwaarts	25	0,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	neerwaarts	25	0,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
tillen en dragen pens	opwaarts	100	6,8	overig	150-200	< 15	15-25	> 25
spoelen pens	opwaarts	125	0,8	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	neerwaarts	100	0,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	25	0,2	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Grote gewicht van de pens.
- Ophangen van de pens boven schouderhoogte (op ongeveer $\frac{3}{4}$ reikhoogte).

2. Organisatorisch

- Werken in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt gedurende de werkzaamheden gedurende lange tijd gebogen gehouden. Ook wordt de nek vaak gebogen en gedraaid. De romp wordt tijdens de werkzaamheden gedurende een lange tijd gedraaid gehouden en vaak gebogen en gedraaid. Beide armen worden vaak hoog geheven, ook worden beide schouders vaak geheven. In combinatie met de te lange werkduur veroorzaken deze factoren een sterk verhoogd risico op het ontstaan van RSI.

Met name de hoeveelheid kracht die geleverd moet worden tijdens het dragen en ophangen van de pens, leidt tot een hoog risico op het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 3.8) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Ophangrek dicht bij de spoelbak plaatsen.
- Pens lager ophangen (niet boven schouderhoogte).

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Een vergaande organisatorische aanpassing is om elders in het proces de pens te vernietigen waardoor deze functie komt te vervallen.

4 Varkensvleesproductiebedrijven

4.1 *Functie 12: aanketten*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Een medewerker heeft gemiddeld 6 seconden om een varken aan te ketten. Het werktempo wordt bepaald door de snelheid van de slachtlijn.

De aanketter pakt de ketting van een hangbaan, slaat met de linkerhand de lus om de varkenspoot en hangt de haak met de rechterhand aan de hangbaan-conveyor-rails. Soms ligt een varken iets te ver weg op de band en moet de medewerker het varken aan een poot dichterbij trekken. De medewerker kan de band zelf stopzetten als er iets mis gaat. Het varken kan bijvoorbeeld van de band af rollen. Heel af en toe heeft een medewerker een korte pauze van enkele seconden als de band even stilstaat of als de voorraad kettingen op is en er gewacht moet worden op nieuwe aanvoer. Volgens het bedrijf wordt er gerouleerd met andere taken zoals steken en opjagen. Tijdens het onderzoek stond de medewerker de gehele dag op dezelfde plek. De neiging kan ontstaan om vooruit te werken. In dat geval neemt de fysieke belasting voor de medewerker toe, omdat er verder gereikt moet worden om het varken te pakken en naar zich toe te trekken. Het is warm op de werkplek.

Beoordeling

Tabel 4.1 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij aanketten

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 6,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie		60	statische flexie 0-25°			
nekrotatie/lateroflexie	500		te hoge frequentie en te lange werkduur			
rompflexie/extensie	500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	50		te hoge frequentie en te lange werkduur			
bovenarmheffing rechts	1000		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
bovenarmheffing links	500		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing > 60°			
	500		te hoge frequentie bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	1000		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	500		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols		60	neutrale stand			

Tabel 4.2 Beoordeling van krachtrichtingen bij aanketten

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
haak pakken	grijpen	500	X	overig	X	< 15	15-25	> 25
poot vastpakken	grijpen	500	6,9	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
haak aan rails	uitwaarts	500	17,1	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- Wanneer de haak aan de rail wordt gehangen, moet er kracht in uitwaartse richting worden geleverd. Dit is een ongunstige krachtinspanning.
- De werkplek is zodanig ingericht dat er te ver gereikt moet worden om de poot van het varken te pakken.
- De werkplek is niet instelbaar.
- Het gewicht van het varken is groot.
- Varkens kunnen gaan spartelen, wat problemen oplevert bij het aanketten. Dit probleem doet zich met name voor bij het hangend steken en vervolgens ver-

bloeden. In de meeste productiebedrijven wordt momenteel liggend gestoken en verbloed.

2. *Organisatorisch*

- Het werken aan de lopende band in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van het daadwerkelijk rouleren tussen taken.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio vanwege de hoge frequentie van het buigen en draaien van de romp, het draaien van de nek en het hoog heffen van de bovenarmen, in combinatie met een te lange werkduur.

De cyclus bevat twee krachttaken. De tweede taak, de haak aan de rail hangen, geeft een hoog risico op het ontstaan van klachten. De acceptabele kracht (zie tabel 4.16) is 1,5 kilogram en deze wordt overschreden. De inrichting van de werkplek leidt ertoe dat de medewerker ver moet reiken en in uitwaartse richting kracht moet leveren. Dit zijn ongunstige factoren die tot het ontstaan van klachten kunnen leiden. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 4.2) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. *Technisch*

Werkstelsysteem/werkplek

- Verminderen van de kracht door hulpmiddelen bij de haak aan de rail hangen.
- De werkplek verbeteren, zodat het draaien van nek, het buigen van romp en het heffen van armen kan worden verminderd en zodat de krachtinspanning bij het aanketten verbetert.
- Het verdooven van het varken kan verbeterd worden (bijvoorbeeld via CO₂-verdooving), zodat de kans dat het varken gaat spartelen aanzienlijk verkleind wordt.
- Gebruik van aanketautomaat (prototype is door TNO in 1985 ontwikkeld) waardoor het aanketten volledig automatisch zou kunnen plaatsvinden.

Gereedschap

- Het gewicht van de ketting zo licht mogelijk maken.

Omgeving

- Verbeteren van de klimaatbeheersing.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

4.2 *Functie 13: poten insnijden ten behoeve van spreider aanbrengen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt.

Er komen ongeveer 500 varkens per uur voorbij, liggend op de lopende band. Bij de varkens worden twee poten ingesneden. Later (in een volgende functie) komt daar een spreidstang tussen, waaraan de karkassen worden opgehangen. De medewerker die de poten insnijdt, doet dat dus 1000 keer per uur. Het werktempo wordt bepaald door de snelheid van de slachtlijn. De geobserveerde cyclustijd voor het insteken van de poten van een varken is 6 seconden.

Met de linkerhand wordt een poot van het varken naar de medewerker toegetrokken. Vervolgens wordt de poot rechts (de snijhand) bovenhands of onderhands ingesneden. Daarna gebeurt hetzelfde met de andere poot. De medewerker heeft de neiging om vooruit te werken. In dat geval neemt de fysieke belasting voor de medewerker toe, omdat verder gereikt moet worden om het varken te pakken en naar zich toe te trekken.

Aan de linkerhand draagt de medewerker een snijvaste handschoen. Het mes wordt regelmatig aangezet en ontsmet. Het ontsmetten gebeurt echter niet na elk varken. Het is warm op de werkplek. Volgens het bedrijf wordt er normaliter afgewisseld tussen de taken 'poten insnijden', 'aanketten' en 'spreider aanbrengen'. Tijdens het onderzoek is geen rotatie waargenomen.

Beoordeling

Tabel 4.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij poten insnijden

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 6,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	220		te hoge frequentie en te lange werkduur bij gebied > 25°			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	1098		te hoge frequentie en te lange werkduur			
bovenarmheffing rechts	440		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	220		te hoge frequentie en te lange werkduur retroflexie			
schouderelevatie rechts	1200		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	440		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	220		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	440		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
	220		acceptabele frequentie bij flexie 30-60°			
	220		acceptabele frequentie bij extensie 30-60°			
	220		acceptabele frequentie bij radiaal deviatie 0-20°			

Tabel 4.4 Beoordeling van krachtinspanningen bij poten insnijden

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
steken mes onderhands	omhoog	659	7,3	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
steken mes bovenhands	neerwaarts	439	7,0	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
trekken poot	inwaarts	659	9,9	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15
pakken/vasthouden poot	grijpen	439	7,3	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.
- Het inwaarts trekken van de poot vindt plaats in een ongunstig werkgebied (ver voor en naast de persoon).

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band met een opgelegd tempo.
- De werkwijze van de medewerker is niet optimaal. Door vooruit te werken pakt de medewerker de poot van het varken vast, voordat deze recht voor zich ligt. Hierdoor moet ver bereikt worden, wat de fysieke belasting en daarmee het risico op het ontstaan van klachten verhoogt.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het rouleren tussen taken.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek is vaak gebogen gedurende een lange periode. Het draaien van de romp komt vijf keer per cyclus voor. Dit zorgt ervoor dat er een hoog risico is op het ontstaan van klachten aan de romp. Ook voor de armen is er een hoog risico op het ontstaan van klachten. De armen worden vaak hoog geheven. De schouders worden eveneens vaak geheven, namelijk twee keer per cyclus bij het insteken van de poten. In combinatie met de lange taakduur veroorzaken deze houdingen een hoog risico op het ontstaan van klachten. Wanneer de medewerker de poot van het varken naar zich toe trekt, moet een hoge kracht geleverd worden. Deze situatie komt vaak voor en verhoogt het risico op het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtingspanning (zie de kruisjes in tabel 4.4) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Het instelbaar maken van de werkplek, bijvoorbeeld door het plaatsen van verstelbare bordessen of een instelbare lopende band.
- Ontwikkeling van een spreiderautomaat. In deze automaat wordt het insnijden gecombineerd met het aanbrenge van de spreider.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Buffermogelijkheid creëren waardoor de medewerker zijn eigen tempo en ritme kan aanhouden en niet in de verleiding komt 'vooruit te werken'. Extra correcties en aanvullende handelingen zoals het aanzetten en ontsmetten van het mes leiden dan tot meer afwisseling.

Training en instructie

- Verbeteren van de werkwijze, zodat medewerker niet vooruit gaat werken en de fysieke belasting vermindert.

Verbeteren van de werkwijze, zodat niet met geheven schouder wordt gewerkt. Na afronden van de training blijft het aspect werkwijze een aandachtspunt.

4.3 *Functie 14: spreider aanbrenge*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Een medewerker heeft hierdoor gemiddeld 7,2 seconden om de spreider tussen de poten van het varken aan te brengen. De geobserveerde medewerker werkte met een cyclustijd van 4,3 seconden. Het werktempo wordt geregeld door de lopende band.

De medewerker pakt de spreider van de rails, pakt een varkenspoot en prikt de spreider in de daarvoor bestemde opening. Vervolgens wordt de andere poot gepakt en ook hier wordt de spreider ingestoken. De spreider met hieraan de twee varkenspoten bevestigd, wordt opgepakt en aan de hangbaan gehangen. De neiging bestaat om vooruit te werken. In dat geval neemt de fysieke belasting voor de medewerker toe, omdat er dan verder gereikt moet worden om het varken te pakken en naar zich toe te trekken.

Er is een mogelijkheid tot taakroulatie met de taken aanketten en poten insnijden. De medewerker heeft geen autonome mogelijkheid om korte pauzes van enkele seconden te nemen tijdens de werkzaamheden. Wel zou de medewerker in plaats van vooruit te werken een korte pauze van enkele seconden kunnen nemen. In Denemarken zijn op bepaalde werkplekken fysieke barrières aangebracht die vooruitwerken onmogelijk maken. Er kan wel gebruik gemaakt worden van een noodstop. Het is warm op de werkplek. Bovendien is deze niet instelbaar.

*Beoordeling**Tabel 4.5* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij spreider aanbrengen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 2,1 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	212		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie		60	statische flexie 0-20°			
romprotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
bovenarmheffing rechts	1694		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	1059		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	1059		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links	212		acceptabele frequentie bij pronatie/supinatie 0-40°			
pols rechts	212		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	212		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
pols links	424		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			

Tabel 4.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij spreider aanbrengen

handeling	kracht-typing	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken spreider	grijpen	190	X	overig	< 15	< 15	15-25	> 25
pakken poot	grijpen	190	X	overig	< 15	< 15	15-25	> 25
insteken spreider	neerwaarts	190	X	overig	X	< 15	15-25	> 25
poot omhoog brengen	omhoog	190	X	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
spreider ophangen	omhoog	190	X	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.
- Het leveren van veel kracht in opwaartse richting bij het aan de rail hangen van de spreider met daaraan bevestigd de varkenspoot is een probleem.
- De werkplek is zodanig ingericht dat de medewerker ver moet reiken om de spreider te pakken. Bovendien moet opwaartse kracht geleverd worden om de spreider met het varken aan de rail te hangen.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van de mogelijkheid tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van het daadwerkelijk rouleren tussen taken.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek en de arm-/schouderregio, vanwege het vaak buigen van het hoofd en de hoge frequentie van het armheffen. Bovendien worden de armen vaak geheven. Wanneer de medewerker vooruit werkt, moet ver gereikt worden om de varkenspoot te pakken. Dit brengt een verhoogde fysieke belasting met zich mee. De inrichting van de werkplek zorgt er voor dat de medewerker zijn arm moet heffen om de spreider te pakken en om de spreider met de varkenspoten aan de rail te hangen. Hierdoor bestaat er een hoog risico op het ontstaan van klachten aan de bovenarmen. Om het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht in kaart te brengen, is nader onderzoek vereist. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie de kruisjes in tabel 4.6) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Instelbaar maken van de werkplek.
- Het lager aanbieden van de spreiders, zodat de medewerker niet hoeft te reiken om een spreider te pakken.
- Spreider vervaardigen van lichter materiaal.
- Verdere ontwikkeling van de spreiderautomaat (begin jaren '90 was deze in ontwikkeling). In deze automaat wordt het insnijden gecombineerd met het aanbrengen van de spreider.

Gereedschap

- Het gewicht van de ketting zo licht mogelijk maken.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Buffermogelijkheid creëren waardoor de medewerker zijn eigen tempo en ritme kan aanhouden zonder in de verleiding te komen 'naar voren' te werken.
- Fysieke barrières aanbrengen waardoor vooruit werken onmogelijk wordt.

4.4 *Functie 15: maag-/darpakket verwijderen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. In principe heeft de medewerker ruim 7 seconden de tijd om de werkzaamheden aan één karkas te verrichten. De geobserveerde cyclustijd was 15 seconden. Het werktempo wordt geregeld door de hangbaan-conveyor. Wanneer de hangbaan-conveyor langzaam loopt, bestaat de mogelijkheid een korte pauze van enkele seconden in te lassen.

De medewerker snijdt het maag-/darpakket los, waarbij het pakket moet worden vastgepakt. Vervolgens wordt het pakket helemaal losgesneden en laat de medewerker het stevig vasthoudend, in een bak glijden die onder het karkas staat. Deze bakken lopen als het ware mee met de karkassen. In sommige productiebedrijven moet het maag-/darpakket achter de medewerker op een met het karkas meelopende hangbaan-conveyor gehangen worden. Dit brengt een nog hogere belasting van de medewerker met zich mee. De werkplek kan niet aan de medewerker aangepast worden: de hangbaan-conveyor waaraan de varkens aan opgehangen zijn en het bordes waarop de medewerker staat, hebben een vaste hoogte. Sommige medewerkers dragen aan de niet-snijhand een handschoen. Er wordt niet gerouleerd tussen verschillende taken.

Beoordeling

Tabel 4.7 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij maag-/darpakket verwijderen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7 uur/dag, cyclustijd 15,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie	175,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	175,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij pronatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	117,0		acceptabele frequentie bij armheffing 20-60°			
	223,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderelevatie rechts	120,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	29,1		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	175,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	58,2		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	29,1		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	29,1		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	175,0		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	58,2		acceptabele frequentie bij flexie 30-60°			
pols links	58,2		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			

Tabel 4.8 Beoordeling van krachtinspanningen bij maag-/darpakket verwijderen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
mes insteken	voorwaarts	29	9,7	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
maag-/darpakket lossnijden	neerwaarts	29	0,2	overig	X	< 15	15-25	> 25
maag-/darpakket vastpakken	grijpen	204	6,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
maag-/darpakket uit buik halen	inwaarts	117	21,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	uitwaarts	117	7,0	gunstig	> 50	< 30	30-50	> 50
	omhoog	232	28,3	ongunstig	120	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- Medewerkers die het maag-/darpakket verwijderen lopen het meeste RSI-risico op aan de linkerhand. Die hand moet veel kracht leveren om het maag-/darpakket los te halen en goed grip te hebben op de glibberige massa.
- Het maag-/darpakket moet omhoog gehouden worden. Er moet gedurende lange tijd veel kracht geleverd worden in opwaartse richting omdat het pakket zwaar en glibberig (moeilijk te hanteren) is.
- Ongunstige werktechniek: werken met geheven schouder.
- Werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt vaak gebogen en de romp wordt vaak gedraaid. Ook worden de bovenarmen vaak hoog geheven, evenals de schouders. In combinatie met een te lange taakduur levert dit een hoog risico op het ontstaan van klachten op. Het maag-/darpakket weegt veel en is een glibberige massa waardoor bij het maag-/darpakket uit de buik halen een aanzienlijke kracht geleverd moet worden om het pakket te hanteren. De opwaartse kracht die nodig is bij het vasthouden van het pakket moet lang geleverd worden, namelijk 30 minuten per uur. De krachten die geleverd moeten worden bij het pakket uit de buik halen, overschrijden de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 4.12) en kunnen leiden tot het ontstaan van

klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de kracht-inspanning (zie tabel 4.8) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- De werkplek aanpassen zodat deze instelbaar is.
- Gebruik van maag-/darpakket conveyor waarbij schalen onder de karkassen lopen en het maag-/darpakket niet meer achter de medewerkers worden opgehangen.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Het verwijderen van het maag-/darpakket kan opgesplitst worden in deeltaken die door verschillende personen worden uitgevoerd. Zo wordt de taak lichter (ieder doet een deel van de ingewanden, dus minder gewicht).

4.5 Functie 16: hart en longen lossnijden

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. Bij deze functie hadden medewerkers aanstellingen van vier dagen in de week. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Het werktempo wordt bepaald door het tempo van de hangbaan-conveyor. De geobserveerde cyclustijd bij het lossnijden van hart en longen is 22 seconden.

Het pakket hart/longen wordt door de medewerker vastgepakt waarna het eerst aan de ene en dan aan de andere kant gedeeltelijk wordt losgesneden. Hierna wordt er hard aan het pakket getrokken zodat het verder losraakt. Dit wordt nog één keer herhaald zodat het pakket los geheel raakt. De medewerker gaat hierbij aan het pakket hangen om kracht te kunnen zetten. Het pakket hart/longen wordt vervolgens aan een haak achter de medewerker gehangen. Het pakket weegt ongeveer 2 kg. Als laatste handeling snijdt de medewerker de neus van het varken open, waardoor opgehoopt bloed via de neus het karkas kan verlaten. De werkplek kan gedeeltelijk aan de medewerker aangepast worden. De hangbaan-conveyor waar de

varkens aan hangen heeft een vaste hoogte. Het bordes waarop de medewerker staat is in hoogte verstelbaar.

De medewerker draagt aan de niet-snijhand een beschermende handschoen.

Beoordeling

Tabel 4.9 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij hart en longen lossnijden

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 22,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60,0	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie		60,0	neutrale stand			
rompflexie/extensie		48,0	acceptabele duur statische flexie 0-20°			
		2,8	te lange duur statische flexie 20-60°			
	41,5		acceptabele frequentie bij flexie 0-20°			
	41,5		acceptabele frequentie bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	207,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij romprotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	581,0		te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	41,5		te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	166,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij arm adductie			
schouderelevatie rechts	41,5		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	41,5		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	83,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	207,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	41,5		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60,0	neutrale stand			
pols rechts	41,5		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	125,0		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
	41,5		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
	83,0		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie			
pols links		60,0	neutrale stand			

Tabel 4.10 Beoordeling van krachtinspanningen bij hart en longen lossnijden

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
pakken pakket	grijpen	166,0	2,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
vasthouden pakket	omhoog	124,0	12,6	overig	15-25	< 15	15-25	> 25
lossnijden pakket	neerwaarts	207,0	17,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
trekken pakket	inwaarts	124,0	3,3	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
trekken pakket	uitwaarts	4,5	2,8	overig	> 25	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Hart/longenverwijderaars lopen het meeste RSI-risico aan de linkerhand. Deze moet immers veel kracht leveren om de ingewanden los te halen en goed grip te hebben op de glibberige massa.
- De werktechniek van de medewerker is niet optimaal, soms wordt er met een langdurig gebogen romp en geheven schouders gewerkt.
- Er moet veel kracht geleverd worden bij het lostrekken van het pakket hart/longen. Hierbij gaat de medewerker aan het pakket hangen en ontstaat een ongunstige werkhouding.

2. Organisatorisch

- Werken in opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan romp, bovenarmen en schouders. De romp wordt vaak gebogen en gedraaid. De bovenarmen worden vaak hoog geheven. Bovendien worden de schouders tijdens het werk geheven. De frequentie waarmee deze houdingen en bewegingen voorkomen in combinatie met een lange werkduur, veroorzaakt een hoog risico op het ontstaan van klachten. De kracht die geleverd moet worden om het pakket omhoog te houden, is hoog. Bij het pakket lostrekken moet erg veel kracht geleverd worden, de medewerker zet hiervoor zijn lichaam in. Het overschrijden van de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 4.2) brengt een hoog risico op het ontstaan van klachten met zich mee. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 4.10) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Bij hart/longenverwijderaars kan een bak onder het karkas meelopen, waardoor deze na het verwijderen vanzelf in de bak kunnen vallen.
- De werkplek zodanig inrichten dat de medewerker niet gedurende lange tijd de rug hoeft te buigen.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan romp en de arm-/schouderregio.
- Om de frequentie te beperken zou bijvoorbeeld een carrousel (roterende schijf waarop de medewerker meer handelingen aan het karkas verricht) geïntroduceerd kunnen worden.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Aanleren van een werkwijze waarbij in gunstige houdingen (bijvoorbeeld minder gebogen rug) wordt gewerkt. Na afronden van de training blijft dit aspect werkwijze een aandachtspunt.

4.6 Functie 17: reuzeltrekken

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Per uur moet van 1000 helften de reuzel worden getrokken. Er is dus gemiddeld 4,8 seconden per karkashelft beschikbaar om de reuzel te trekken. Het werktempo wordt bepaald door de snelheid van de slachtlijn. De cyclustijd om de reuzel van twee karkashelften te trekken is in deze situatie 9,5 seconden.

De reuzel wordt eerst door een medewerker ingesneden om het reuzeltrekken te vergemakkelijken. Hierna pakt de volgende medewerker, welke ten behoeve van het onderzoek geobserveerd werd, de reuzel met één hand vast om 'een begin' los te maken. Vervolgens wordt de reuzel verder losgetrokken met beide handen. De reuzel wordt in een bak gegooid. Meestal wordt deze taak afgewisseld met de functie 'reuzelresten zuigen'. De medewerker draagt speciale handschoenen die de

grip op de reuzel verbeteren. Deze handschoenen worden echter in de meeste bedrijven niet gebruikt. De werkplek is niet instelbaar.

Beoordeling

Table 4.11 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij reuzeltrekken

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 9,5 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	95		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	189		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
	95		te hoge frequentie en te lange werkduur bij extensie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	661		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	945		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	1134		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	472		te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	945		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	283		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	95		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	283		acceptabele frequentie bij pronatie 40-80°			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	95		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
pols links	95		acceptabele duur bij extensie 0-30°			

Table 4.12 Beoordeling van krachtinspanningen bij reuzeltrekken

handeling	krachttypering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
vastpakken reuzel	grijpen	945	1,4	overig	X	> 15	15-25	> 25
trekken reuzel	omhoog	850	33,4	overig	> 25	> 15	15-25	> 25
trekken reuzel	inwaarts	189	2,1	overig	> 25	> 15	15-25	> 25
trekken reuzel	voorwaarts	189	7,6	overig	> 25	> 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Slechte grip op de reuzel.
- Bij het omhoog trekken van de reuzel moet in ongunstige richtingen kracht worden geleverd.
- De werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in hoog, opgelegd tempo.
- Ontbreken van mogelijkheden voor korte pauze van enkele seconden.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen. De nek wordt vaak gedraaid, de romp wordt vaak gebogen en gedraaid en de bovenarmen worden vaak hoog geheven tijdens de werkzaamheden. Deze houdingen veroorzaken in combinatie met de lange werkduur een hoog risico op het ontstaan van klachten. Vooral de grijpkracht en de opwaartse kracht zorgen voor een hoog risico op klachten. De grijpkracht die geleverd moet worden bij het vastpakken van de reuzel is hoog, omdat de reuzel glad en glibberig is. Het leveren van veel kracht in opwaartse richting is ongunstig, zeker in combinatie met het leveren van een hoge grijpkracht. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes tabel 4.12) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Dragen van speciale handschoenen die de grip op de reuzel verbeteren.
- Werk geheel of deels automatiseren. Er zijn automaten (Stork F-Line Reuzeltrekker en Durand Reuzeltrekker) en twee hulppapparaten verkrijgbaar (SLLP-1000 van Seffelaar & Looyen en SFK reuzeltrekhulp).

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstelling beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

4.7 Functie 18: stempelen

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Per uur moeten 1000 helften gestempeld worden. Een medewerker heeft gemiddeld 12 seconden om twee helften te stempelen (cyclustijd). Per helft worden drie stempels gezet.

De stempels worden met beide handen gezet. Nadat de medewerker de stempels in een inktbak heeft geduwd, worden er snel achter elkaar rechts, links, rechts stempels op de hammen, middels en schouders van iedere helft gezet.

Er wordt niet afgewisseld met andere taken. De werkplek is niet instelbaar en er is sprake van redelijk veel achtergrondgeluid wat als storend kan worden ervaren.

Beoordeling

Tabel 4.13 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij stempelen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 12,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neklflexie/extensie	42,5		acceptabele frequentie bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	128,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	170,0		te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	170,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	170,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	297,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	255,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	42,5		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	85,0		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	42,5		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
pols links		60	neutrale stand			

Tabel 4.14 Beoordeling van krachtinspanningen bij stempelen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
stempels in bak met inkt drukken	neerwaarts	300	X	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
stempels zetten	voorwaarts	450	X	gunstig/ overig	X	< 15	15-25	> 25
stempels zetten	inwaarts	450	X	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in opgelegd tempo.
- Het ontbreken van kleine rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen. Bij het zetten van de stempels wordt de nek vaak gedraaid en de romp vaak gebogen en gedraaid. Tevens worden de bovenarmen vaak hoog geheven bij het zetten van de stempels. Deze houdingen veroorzaken in combinatie met de lange werkduur een hoog risico op het ontstaan van klachten. Om het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht in kaart te brengen, is nader onderzoek vereist. De deskundigen schatten echter in dat krachtlevering niet tot klachten zal leiden. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes tabel 4.14) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Gebruik van een automatische stempelautomaat (DURAND, STORK, SFK, etcetera).
- Werkplek instelbaar maken, bijvoorbeeld met behulp van verstelbaar bordes.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

4.8 *Functie 19: kop lossnijden*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er 20 minuten gepauzeerd, zodat er 8 uur wordt gewerkt. De beoordeling heeft betrekking op een productiebedrijf met een verwerkingscapaciteit van 500 varkens per uur. Het werktempo wordt bepaald door de hangbaan-conveyor. De medewerker heeft de mogelijkheid om tussentijds een korte pauze van enkele seconden te nemen. In principe heeft de medewerker ruim 7 seconden om de handelingen aan één karkas te verrichten. De geobserveerde cyclustijd is 17 seconden. Het lossnijden van de kop gebeurt in twee fasen. Eerst wordt door een medewerker de kop rondom losgesneden. Deze medewerker snijdt ook het oormerk uit het oor. De tweede medewerker, die hier beoordeeld is, pakt de kop vast waarna in twee bewegingen de kop losgesneden wordt. De kop zit dan nog op één punt aan het karkas vast. De twee medewerkers die de kop lossnijden, wisselen elkaar af. De werkplek is niet instelbaar. De medewerker draagt snijvaste handschoenen.

Beoordeling

Tabel 4.15 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij kop lossnijden

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 17,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie		60	neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	181,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij pronatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	254,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	36,3		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	218,0		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie onderarm rechts	36,3		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols	36,3		te hoge frequentie en te lange werkduur bij radiaal deviatie > 20°			

Tabel 4.16 Beoordeling van krachtinspanningen bij kop lossnijden

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
vastpakken kop	grijpen	720		overig	X	< 15	15-25	> 25
lossnijden kop	voorwaarts			zeer gunstig	X	< 40	40-70	> 70

Oorzaken*1. Technisch*

- De werkplek is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van roulatie met taken waarbij geen risico is op het ontstaan van klachten aan romp, bovenarmen en pols.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan romp en bovenarmen en pols. Tijdens de werkzaamheden wordt de romp vaak gedraaid en worden de bovenarmen vaak hoog geheven. In combinatie met een lange taakduur veroorzaakt dit een hoog risico op het ontstaan van klachten. Het risico op het ontstaan van klachten door krachtingspanningen kan op basis van deze beoordeling niet worden vastgesteld. Voor een exacte bepaling is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Werkplek instelbaar maken, bijvoorbeeld met behulp van verstelbaar bordes.

Omgeving

- Verbeteren van de klimaatbeheersing.
- Verminderen van het aanwezige geluid.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan romp, bovenarmen en pols.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

5 Vleesbewerkende bedrijven

5.1 *Functie 20: hammen uitbenen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Hiervan wordt in totaal één uur gepauzeerd. Er zijn drie pauzes, namelijk van 20, 15 en 25 minuten. Grofweg kan gesteld worden dat om de twee uur wordt gepauzeerd. Er wordt 8 uur gewerkt. De hammen worden in zijn geheel door één medewerker uitgebeend. Hierbij wordt gewerkt met een aanneemsom. De medewerkers werken in eigen tempo en afhankelijk van de snit bewerken zij 30-35 hammen per uur. Tijdens de werkzaamheden is er dus een mogelijkheid om een korte pauze van enkele seconden te nemen. De werkplek is gedeeltelijk instelbaar. De tafels waaraan wordt gewerkt, zijn in hoogte en hoek verstelbaar. Er wordt gewezen op de instelbaarheid van de tafels door het management, maar er wordt hierover geen instructie gegeven. De medewerkers stellen de tafel in op eigen gevoel/inzicht. De bakken voor afvoer van onderdelen staan voor en naast de medewerker opgesteld en kunnen op een rollende band worden geschoven. De medewerkers wisselen af tussen de verschillende tafels. De medewerkers dragen een beschermende handschoen aan de niet-snijhand en een beschermende schort van ijzer.

De temperatuur in de snijzaal moet volgens de voorschriften van de RVV minder dan 12°C zijn. In veel gevallen is deze 8 à 9°C.

Beoordeling

Tabel 5.1 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij hammen uitbenen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 95,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	374		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	408		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	68		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	715		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	102		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	374		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	34		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderelevatie rechts	102		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	442		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	68		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	204		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
	34		acceptabele frequentie bij supinatie > 40°			
pronatie onderarm rechts	306		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	34		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	34		acceptabele frequentie bij supinatie > 40°			
pols rechts	374		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	170		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
	102		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
	68		acceptabele frequentie bij extensie > 30°			
	306		acceptabele frequentie bij radiaal deviatie 0-20°			
	68		te hoge frequentie en te lange werkduur bij radiaal deviatie > 20°			
	442		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie 0-20°			
	34		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie > 20°			

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 95,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
pols links	68		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	34		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			

Tabel 5.2 Beoordeling van krachtinspanningen bij hammen uitbenen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
afsnijden poot	grijpen	102	0,8	overig	X	< 15	15-25	> 25
	inwaarts	34	0,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
	neerwaarts	68	0,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	34	0,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
uitbenen ham	omhoog	306	1,5	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	neerwaarts	476	2,8	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	486	5,0	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	inwaarts	1940	14,0	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	uitwaarts	953	4,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
	grijpen	374	1,9	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Ongunstige polsstanden in combinatie met het leveren van kracht komen veel voor.
- De tafel is zodanig ingesteld dat de medewerker de armen vaak geheven houdt om goed bij het vlees te kunnen.
- Wanneer er veel kracht geleverd moet worden, doet de medewerker dit soms met geheven schouder.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog tempo.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp, de arm-/schouderregio en pols. De nek wordt tijdens de werkzaamheden vaak en ver gebogen en gedraaid. De romp wordt eveneens vaak gedraaid en gebogen. De armen worden zeer vaak geheven tijdens de werkzaamheden (iedere arm ruim tien keer per cyclus) en er wordt gewerkt met geheven schouder. Deze houdingen en bewegingen komen vaak voor bij een lange werkduur. De pols staat zeer vaak in niet-neutrale stand. In combinatie met het leveren van kracht veroorzaakt dit een hoog

risico op het ontstaan van klachten. Het risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht kan met deze beoordelingen niet worden bepaald. Voor een exacte bepaling is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Betere instelling van de werktafel zodat de armen minder vaak worden gegeven.
- Verdere ontwikkeling van de door STORK in 1996 ontwikkelde hamuitbeenmachine (HAMLINE 2000).
- Vlees op een lagere temperatuur en gedurende een kortere tijd in de werkruimte laten verblijven, waardoor de temperatuur van de werkruimte iets hoger kan zijn.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.

Training en instructie

- Bieden van training en/of instructie over het instellen van de werktafel en over een gunstige werkwijze. Na het afronden van de training blijven deze onderwerpen een aandachtspunt.

5.2 *Functie 21: afkanten*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Hiervan wordt in totaal één uur gepauzeerd. Er zijn drie pauzes, namelijk van 20, 15 en 25 minuten. Grofweg kan gesteld worden dat om de twee uur wordt gepauzeerd. Er wordt 8 uur gewerkt.

Er worden aan de lopende band vetrandjes afgekant. Het tempo van de productie wordt bepaald door de lopende band. Er zijn geen afzonderlijke cycli te onderscheiden bij het afkanten, de medewerker werkt voortdurend door.

Er kan gerouleerd worden met taken waarbij mesvaardigheid is vereist. In de praktijk gebeurt dit echter niet. Het bedrijf wijst de medewerkers wel op de noodzaak van rotatie, maar de medewerkers weigeren dit. Er wordt gewerkt volgens een aanneemsom. De medewerkers dragen een beschermende handschoen en beschermende schort van ijzer.

De werkplek is niet instelbaar. De medewerkers hebben wel de mogelijkheid om op een klein plateau (niet instelbaar) te gaan staan. Afvoer van verschillende onderdelen gebeurt door middel van bakken die op een rollende band kunnen worden geschoven. Deze bakken zijn naast de medewerkers geplaatst. De temperatuur in de snijzaal moet van de RVV minder dan 12°C zijn. Veelal is de ruimtetemperatuur lager (8 à 9°C). De temperatuur van de producten ligt rond de 4°C.

Beoordeling

Tabel 5.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij afkanten

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd n.v.t.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie		60,0	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie		60,0	neutrale stand			
rompflexie/extensie		54,5	te lange werkduur bij statische flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	111		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
		57,5	te lange werkduur			
bovenarmheffing rechts	222	5,0	te lange werkduur statische armheffing 20-60°			
	111	11,4	te lange werkduur statische armheffing > 60°			
	111		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	111		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	111	9,8	te lange werkduur statische armheffing 20-60°			
	332	23,0	te lange werkduur statische armheffing > 60°			
	111		te hoge frequentie en te lange werkduur bij arm adductie			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60,0	neutrale stand			
pronatie onderarm links	111		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
pols rechts	222		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
pols links	332		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	554		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
	111		acceptabele frequentie bij ulnair deviatie > 20°			

Tabel 5.4 Beoordeling van krachtinspanningen bij afkanten

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
vastpakken vetrandjes	grijpen	443	6	overig	X	< 15	15-25	> 25
lossnijden vetrandjes	uitwaarts	443	20	overig	X	< 15	15-25	> 25
hanteren vlees	knijpen	111	8	overig	X	< 15	15-25	> 25
positioneren vlees	inwaarts	665	19	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.
- Er is een zeer slechte werkhouding: de medewerker staat haaks op de lopende band en moet ver voorovergebogen staan en ver met de armen reiken.

2. Organisatorisch

- Het werken aan de lopende band in een opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Er is geen sprake van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan romp en de arm-/schouderregio. Er wordt gewerkt in een houding waarbij de romp langdurig gebogen en gedraaid is. Ook worden de armen gedurende het werk voor een lange tijd hoog geheven en van het lichaam afgehouden. Deze statische houdingen veroorzaken in combinatie met de lange werkduur, een zeer hoog risico op het ontstaan van klachten.

Over de grootte van de krachten die tijdens de werkzaamheden worden geleverd en ook over het risico op het ontstaan van klachten als gevolg hiervan, kan met deze beoordelingen geen duidelijkheid gegeven worden. Hiervoor is nader onderzoek vereist.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Werkplek zodanig aanpassen dat deze instelbaar is.
- Wisselen van lopende band, zodat de ene tijdsperiode van rechts naar links gewerkt wordt en de andere periode van links naar rechts.

- Vlees op een lagere temperatuur en gedurende een kortere tijd in de werkruimte laten verblijven, waardoor de temperatuur van de werkruimte iets hoger kan zijn.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken. Werknemers ervan bewust maken dat dit belangrijk is in verband met hun eigen gezondheid.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Bieden van training in de werkwijze zodat er niet onnodig in ongunstige houdingen en bewegingen wordt gewerkt. Na afronden van de training aandacht blijven geven aan de houding.

5.3 *Functie 22: ribbenkast uitbenen/schouderstukken bewerken*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt minimaal 15 minuten gepauzeerd. De lunchpauze duurt 30 minuten. Per dag wordt er 8 uur gewerkt. Per uur worden 1200 schouderstukken bewerkt. Aan de lopende band staan 11 medewerkers van een inleenbedrijf. Per persoon bewerken zij meer dan 100 schouderstukken per uur.

De medewerker die schouderstukken bewerkt, pakt een schouderstuk van de lopende band en trekt het naar zijn eigen werkstation. Daar wordt de ribbenkast verwijderd en het schouderstuk verder afgekant. Afval en de ribben worden in aparte bakken gedeponeerd. Deze bakken worden later afgevoerd; de ribbenkasten komen op een andere lopende band terecht. Als het schouderstuk klaar is, wordt het terug gegooid op de lopende band. De cyclustijd voor deze handelingen is ongeveer 30 seconden.

Aan het eind van de band worden de schouderstukken opgehangen en verder getransporteerd. De ribbenkasten worden binnen het bedrijf nog (heel beperkt) nabewerkt.

Er wordt zo hard doorgewerkt aan de band dat medewerkers geen tijd hebben om even te pauzeren (even naar toilet kan niet). De productienorm verschilt per dag. De inleenkrachten draaien niet mee in een roulatieschema. Zij staan de hele dag op dezelfde plek aan de band.

Beoordeling

Tabel 5.5 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij schouderstukken bewerken/ribbenkast verwijderen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 30,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	110	27	te lange duur statische flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	110		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
romflexie/extensie	550		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
	110		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie > 60°			
romrotatie/lateroflexie	440		te hoge frequentie en te lange werkduur rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	440		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing 20-60°			
	330		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	440		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing 20-60°			
	330		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	110		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
	110		acceptabele frequentie supinatie > 40°			
pronatie onderarm rechts	110		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
	110		acceptabele frequentie pronatie > 40°			
supinatie onderarm links	110		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
	110		acceptabele frequentie supinatie > 40°			
pronatie onderarm links	110		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
	110		acceptabele frequentie pronatie > 40°			
pols rechts	220		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
	110		acceptabele frequentie flexie > 30°			
	110		acceptabele frequentie extensie 0-30°			
	220		acceptabele frequentie ulnair deviatie 0-20°			
	110		acceptabele frequentie radiaal deviatie 0-20°			
pols links	110		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
	110		acceptabele frequentie extensie 0-30°			
	110		acceptabele frequentie ulnair deviatie 0-20°			

Tabel 5.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij schouderstukken bewerken/ ribbenkast verwijderen

handeling	krachttypering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
poot pakken	grijpen en trekken in-/achterwaarts	110	X	zeer gunstig	< 40	< 40	40-70	> 70
snijden met mes	in-/achterwaarts	110	X	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
ribbenkast omlaag duwen	neerwaarts	110	X	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
snijden met mes	uit-/voorwaarts, dan neer	110	X	overig	15-25	< 15	15-25	> 25
optillen ribbenkast	omhoog, dan uitwaarts	110	X	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
poot pakken	achterwaarts trekken	110	X	zeer gunstig	< 40	< 40	40-70	> 70
afkanten	uitwaarts	110	X	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15
afsnijden spierdeel	neer-/achterwaarts	110	X	overig	15-25	< 15	15-25	> 25
schouder optillen	omhoog	110	X	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
schouder weggoeien	voorwaarts	110	X	zeer gunstig	< 40	< 40	40-70	> 70

Oorzaken

1. Technisch

- Een ongunstige werktechniek komt voor waarbij armen geheven worden.
- Werkruimte is niet in hoogte in te stellen.
- De lijn wordt steeds aan één zijde bezet, de medewerkers werken dus elke dag dezelfde kant op.

2. Organisatorisch

- Werken in hoog, opgelegd tempo.
- Omdat de medewerkers van het inleenbedrijf alleen voor deze werkzaamheden zijn aangenomen, zijn er geen roulatiemogelijkheden met andere werkzaamheden binnen het bedrijf.
- Tussen de cycli weinig mogelijkheden tot pauzeren.

Totaalbeoordeling

Het verwijderen van een deel van de ribbenkast van het schouderstuk levert een zeer hoog risico op klachten op voor met name nek, romp en de schouders. De nek is langdurig voorover gebogen gedurende ongeveer de helft van elke cyclus. Ook de romp wordt meerdere malen per cyclus ver voorover gebogen. Armheffing meer dan 60° komt per arm ongeveer drie keer per cyclus voor. Dit levert een hoge belasting op voor de arm-/schouderregio. Men staat vaak voorover gebogen om over het schouderstuk heen te buigen. In combinatie met een lange werkduur veroorzaakt dit een sterk verhoogd risico op het ontstaan van klachten. Bij het tillen en bij sommige snijbewegingen komen ongunstige krachtrichtingen voor in combinatie met het leveren van veel kracht. Dit brengt een risico op het ontstaan van klachten met zich mee. De precieze grootte van de krachten die geleverd worden kunnen met deze beoordelingen niet bepaald worden. Het verdient aanbeveling deze krachtinspanning nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- De werkplek dient zodanig verbeterd te worden dat het buigen van nek en romp en het heffen van armen wordt verminderd.
- Wisselen van lopende band, zodat de ene tijdsperiode van rechts naar links gewerkt wordt en de andere periode van links naar rechts.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Werkwijze training, zodat er niet onnodig in ongunstige houdingen en bewegingen wordt gewerkt. Na de training is het van belang de goede werkwijze te blijven stimuleren.

5.4 *Functie 23: inpakken*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn de medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Hiervan wordt in totaal één uur gepauzeerd. Er zijn drie pauzes, namelijk van 20, 15 en 25 minuten. Grofweg kan gesteld worden dat om de twee uur wordt gepauzeerd. Er wordt 8 uur gewerkt. Tijdens de werkzaamheden is er de mogelijkheid om een korte pauze van enkele seconden te nemen.

Pakketten vacuüm verpakt vlees worden in bakken gesorteerd. De pakken vlees wegen afhankelijk van de inhoud 3 tot 6 kg en worden op een plateau aangeleverd. De medewerker pakt twee pakketten tegelijk van het plateau en plakt er een sticker op. Vervolgens worden de twee pakketten opgetild en in een grote bak gedeponeerd. De bakken waar het vlees in moet, staan soms opgestapeld, waardoor de medewerker ver moet reiken om het vlees in de bak te deponeren. De werkplek is niet instelbaar.

Er wordt gerouleerd met vacuüm verpakken van het vlees en invoeren van gegevens in de computer.

Beoordeling

Tabel 5.7 Beoordeling van houdingen en beweging bij inpakken

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 13,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	72		te hoge frequentie en te lange werkduur bij extensie			
	123		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
	25		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie > 85°			
nekrotatie/lateroflexie	466		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	466		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	270		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	221		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	589		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	25		te hoge frequentie en te lange werkduur bij arm			
	123		te hoge frequentie en te lange werkduur bij retroflexie			
bovenarmheffing links	172		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	417		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	147		te hoge frequentie en te lange werkduur bij arm			
	25		te hoge frequentie en te lange werkduur bij retroflexie			
pronatie onderarm rechts	25		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
	25		acceptabele frequentie bij pronatie > 40°			
pronatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	49		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
pols links	25		acceptabele frequentie bij extensie > 30°			

Tabel 5.8 Beoordeling van krachtinspanningen bij inpakken

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken verpakt vlees	grijpen	515	8,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
verplaatsen verpakt vlees	inwaarts	221	7,2	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
optillen en verplaatsen verpakt vlees	omhoog	368	11,0	gunstig/ ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15
verpakt vlees in bak deponeren	voorwaarts	123	1,0	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.
- Het plateau waarop het verpakt vlees wordt aangeleverd, staat vrij hoog. Hierdoor moet bij het vlees ver gereikt worden en in een ongunstig werkgebied kracht geleverd worden.
- De bakken waarin het verpakt vlees gedeponerd moet worden, zijn soms op elkaar gestapeld. Hierdoor moet de medewerker ver reiken en het vlees hoog optillen met als gevolg dat er in een ongunstig werkgebied kracht geleverd wordt.
- Door het grote gewicht van de pakken vlees moet er te veel kracht geleverd worden bij het tillen en verplaatsen.

2. Organisatorisch

- Werken in hoog tempo.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt tijdens de werkzaamheden vaak en ver gebogen en gedraaid. De romp wordt eveneens vaak gebogen en gedraaid. De inrichting van de werkplek zorgt ervoor dat de medewerker de armen moet heffen. Door het hoge werktempo worden de armen vaak geheven. Deze factoren zorgen in combinatie met de lange werkduur voor een hoog risico op het ontstaan van klachten.

De werkplek is zodanig ingericht dat de medewerker ver moet reiken en kracht moet leveren in ongunstige werkgebieden. Doordat het gewicht van de pakken vlees groot is, moet er veel kracht geleverd worden om deze op te tillen en te verplaatsen. Deze kracht overschrijdt de normen en brengt een hoog risico op het ontstaan van klachten met zich mee.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Werkplek zodanig herinrichten dat er minder ver gereikt hoeft te worden en in een gunstig werkgebied kracht geleverd kan worden.
- Te tillen gewicht verlagen tot 15 Newton. Een voorlopige oplossing kan zijn: één pak tegelijk tillen/verplaatsen.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.

5.5 *Functie 24: middels uitbenen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 8 uur en 45 minuten per dag aanwezig. Er zijn drie pauzes van een kwartier en één van een half uur. Hierdoor wordt er ongeveer 7,5 uur gewerkt. De medewerkers werken op een aanneemsom en kunnen zelf het werktempo bepalen. De gemiddelde duur van het uitbenen van een middel bedraagt 78 seconden. Zo worden 46 middels per uur worden uitgebeend.

De middels worden "single-rib" uitgebeend, wat wil zeggen dat de ribben afzonderlijk worden verwijderd. De spierdelen tussen de ribben worden ingesneden waarna ze bijna losgetrokken worden met behulp van een ribbentrekker. Hierbij is grote kracht vereist. De ribben zitten hierna nog op één punt nog vast aan het middel. Dan worden ze handmatig geheel losgetrokken. Verder worden er nog enkele spierdelen en zwaard verwijderd. De tafel waaraan gewerkt wordt, is niet in hoogte verstelbaar en er wordt niet gerouleerd met andere taken.

Beoordeling

Tabel 5.9 Beoordeling van houdingen en beweging bij middels uitbenen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,5 uur/dag, cyclustijd 79,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie	183	44,0	te lange duur statische flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie	30	3,1	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	321		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	30	3,1	te lange duur statische flexie 20-60°			
	412		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	30	3,1	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	1534		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	229		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	30		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	115		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing < 0°			
schouderelevatie rechts	2		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	641		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	229		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	115		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing < 0°			
schouderelevatie links	115		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
supinatie onderarm rechts	206		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	160		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
supinatie onderarm links	137		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pronatie onderarm links	252		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pols rechts	30		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	46		acceptabele frequentie bij flexie > 30°			
	30		acceptabele frequentie bij radiaal deviatie			
pols links	206		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	30		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			

Tabel 5.10 Beoordeling van krachtinspanningen bij middels uitbenen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
pakken middel	grijpen	412	1,7	overig	X	< 15	15-25	> 25
optillen en verplaatsen middel	opwaarts	115	1,1	overig	130-150	< 15	15-25	> 25
afsnijden spierdelen	opwaarts	69	0,5	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
	neerwaarts	183	1,3	overig	X	< 15	15-25	> 25
	voorwaarts	458	2,4	overig	X	< 15	15-25	> 25
	inwaarts	92	4,7	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	275	1,2	overig	X	< 15	15-25	> 25
insnijden spierdelen tussen ribben	inwaarts	504	2,3	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
losduwen ribben	neerwaarts	229	1,5	gunstig	> 50	< 30	30-50	> 50
ribben trekken	inwaarts	481	2,9	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
lostrekken ribben	inwaarts	298	1,3	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	137	0,5	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	opwaarts	137	0,5	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	neerwaarts	183	0,6	overig	> 25	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De belasting is hoog door het grote gewicht van het middel.
- Er wordt veel kracht geleverd bij losduwen, trekken en lostrekken van de ribben, in combinatie met ongunstige polsstanden.
- De werkplek is niet instelbaar.
- De werkwijze is niet optimaal waardoor er met ongunstige houdingen en bewegingen wordt gewerkt.

2. Organisatorisch

- Er wordt gewerkt in zeer hoog tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.
- Er wordt gewerkt met stukloon, wat leidt tot tempodwang en het staat effectief rouleren in de weg.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt gedurende lange tijd (45 minuten per uur) gebogen gehouden, ook wordt de nek vaak gebogen en gedraaid. De romp wordt gedurende een lange tijd gedraaid gehouden. Bovendien wordt de romp gedurende de werkzaamheden vaak gebogen en gedraaid. Beide armen worden vaak hoog geheven. De beide schouders worden eveneens vaak geheven. De polsstanden op zich veroorzaken geen risico op het ontstaan van klachten, maar omdat deze vrij ongunstige polsstanden vóórkomen in combinatie met het leveren van kracht, bestaat er wel een risico op het ontstaan van klachten aan de pols. Er zijn meerdere kracht-handelingen die een sterk verhoogd risico op het ontstaan van klachten met zich meebrengen. Het gewicht van het middel zorgt voor een overschrijding van de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 5.10) bij het optillen en verplaatsen van het middel. Bovendien zijn de krachten bij het losduwen, trekken en lostrekken van de ribben te hoog met als gevolg een sterk verhoogd risico op het ontstaan van klachten.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Werkplek zodanig veranderen of vervangen dat deze instelbaar is.
- Ontwikkeling van apparaat voor automatisch uitbenen van middels. Hiervoor zijn in het verleden al vele trajecten in gang gezet, maar tot op heden hebben deze nog niet tot een bruikbare oplossing geleid.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan pols, nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Afschaffen van het werken met een aanneemsom.

Training en instructie

- Werkwijze trainen, zodat er niet onnodig in ongunstige houdingen en bewegingen wordt gewerkt. Na de training is het van belang de goede werkwijze te blijven stimuleren.

5.6 *Functie 25: middels ophangen aan haak*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er minimaal 15 minuten gepauzeerd. In totaal wordt er 8 uur gewerkt. Er staan vier medewerkers om de middels van de lopende band af te halen en deze op te hangen aan haken. Aan elke haak gaan 10 middels. De haak is in hoogte verstelbaar. Na elke 10 middels wordt de haak weggeduwd en wordt er een lege haak gepakt en opgehangen. Het ophangen van 10 middels duurt ongeveer één minuut. Omdat de productie van varkens (onderdelen) 1200 stuks per uur bedraagt, heeft elke medewerker ongeveer 300 middels per uur op te hangen. Er zijn vier banden. Twee daarvan zijn drukker dan de andere twee banden. Pauzemogelijkheden van enkele seconden zijn er niet behalve wanneer de aanvoer stagneert. Er wordt weinig afgewisseld met andere taken.

De middels wegen ongeveer 13-16 kg. Bij de onderste haken wordt het vlees over de band getrokken en aan de haak geprikt. Bij de bovenste haken tilt de medewerker het vlees op om het over de haak te hangen met een 'gooibeweging'.

Beoordeling

Tabel 5.11 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij middels ophangen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 67 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	180		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 25-85°			
	90		te hoge frequentie en te lange werkduur bij extensie > 0°			
nekrotatie/lateroflexie	450		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
romflexie/extensie	270		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
	30		te lange werkduur bij extensie > 0°			
romprotatie/lateroflexie	510		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	450		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	150		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	90		te hoge frequentie en te lange werkduur bij 20-60°			
	60		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
	210		te hoge frequentie en te lange werkduur bij adductie			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts	30		acceptabele frequentie flexie > 30°			
	30		acceptabele frequentie ulnair deviatie > 20°			
pols links	30		acceptabele frequentie flexie > 30°			

Tabel 5.12 Beoordeling van krachtingspanningen bij middels ophangen

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 40	40-70	> 70
middel vastpakken	grijpen	300	X	zeer gunstig	40-70	< 40	40-70	> 70
middel optillen	omhoog	330	X	gunstig	> 150	< 30	30-50	> 50
middel naar haak duwen	inwaarts	120	X	gunstig	30-50	< 30	30-50	> 50
middel op haak 'gooien'	voorwaarts	210	X	zeer gunstig tot gunstig	30-50	< 30	30-50	> 50

Zowel voor de onderste als bovenste haak moet het middel getild worden. Vandaar dat de frequentie middel optillen 330 is (som van duwen (120) en gooien (210)).

Oorzaken

1. Technisch

- Vooral het tillen van de middels gebeurt vaak met een zwaar gewicht.
- Ondanks het feit dat de haak in hoogte verstelbaar is, komt het toch vaak voor dat de medewerker hoog moet tillen.
- De romp draait frequent doordat rechts gepakt en links opgehangen wordt.
- Door een ongunstige werkwijze buigen nek en romp vaak.

2. Organisatorisch

- De lopende band bepaalt het werktempo.
- Er zijn twee drukke lijnen en twee 'rustiger' lijnen. Het is onduidelijk of daartussen gerouleerd wordt.
- Tussen de cycli is er wel enige mogelijkheid tot pauzeren.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Nek en romp worden gedurende de werkzaamheden vaak gebogen en gedraaid. Beide armen worden vaak hoog geheven. De kracht die geleverd moet worden bij het optillen van de middels overschrijdt de maximaal acceptabele kracht (zie tabel 5.12). Per uur moeten ruim 300 middels opgetild worden. Deze frequentie is te hoog. De huidige situatie brengt een hoog risico op het ontstaan van klachten met zich mee.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- De werkplek dient zodanig verbeterd te worden dat het draaien en buigen van nek, romp en heffen van de armen vermindert.

- De haak zou nog meer variatie in hoogte aan moeten kunnen.
- Het punt van aanlevering en de plek waar de haak hangt, zouden gunstiger ten opzichte van elkaar geplaatst kunnen worden.
- De duur en frequentie van het tillen zouden geoptimaliseerd moeten worden. Zorg ervoor dat het stuk vlees bijvoorbeeld al op de aanvoerband aan de haak geprikt kan worden zodat het vlees niet meer opgetild hoeft te worden.
- De haak moet elke keer (ongeveer elke minuut) opgetild worden en aan de afvoerrail gehangen worden. Misschien is het mogelijk om het een doorlopend systeem te maken, zodat de haak in ieder geval niet elke keer opgetild en opnieuw opgehangen hoeft te worden.
- Als de haak vol hangt moet deze met redelijk wat kracht weggeduwd worden. Wellicht dat dit te automatiseren is.
- Richt de werkplek zo in dat men afwisselend aan de ene en de andere kant kan staan.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio en met taken die minder til-gericht zijn.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.
- Rouleren over de drukke en de minder drukke lijn.

Training en instructie

- Werkwijze trainen en instructie verzorgen over het instellen van de werktafel, zodat er niet onnodig in ongunstige houdingen en bewegingen wordt gewerkt. Na de training is het van belang de goede werkwijze te blijven stimuleren.

5.7 Functie 26: ontzwoerden met de machine

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er minimaal 15 minuten gepauzeerd. In totaal wordt er 8 uur gewerkt. De aangevoerde schouders worden door een medewerker van de haak gehaald en op de tafel van de ontzwoerder gegooid. De ontzwoerder pakt elke schouder, tilt deze op en duwt deze onder de ontzwoermachine. Nadat de middelste laag zwoerd eraf is gehaald, wordt deze handeling soms herhaald voor een zij-stuk zwoerd. Daarna wordt de schouder met twee handen opgetild, gedraaid en naar voren gegooid waar andere medewerkers de rest van het vet er grotendeels afsnijden. De handeling neemt ongeveer drie seconden in beslag. Er worden verder ongeveer 370 schouders

per lijn per uur verwerkt en de ontzwoerder werkt voor twee lijnen. Gemiddeld zal een ontzwoerder ongeveer 750 à 800 schouders per uur verwerken. Tussen de activiteiten door worden ook andere dingen gedaan zoals de haken met schouders halen, leeghalen en weer wegduwen.

Beoordeling

Tabel 5.13 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij ontzwoerden

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 3 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	800		te hoge frequentie en te lange werkduur flexie 25-85°			
nekrotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
rompflexie/extensie	800		te hoge frequentie en te lange werkduur flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie		60	neutrale stand			
bovenarmheffing rechts	500		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing 20-60°			
	250		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	500		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing 20-60°			
	250		te hoge frequentie en te lange werkduur armheffing > 60°			
supinatie onderarm rechts	250		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
pronatie onderarm rechts	250		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
supinatie onderarm links	83		acceptabele frequentie supinatie 0-40°			
pronatie onderarm links	166		acceptabele frequentie pronatie 0-40°			
pols rechts	250		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
	800		acceptabele frequentie radiaal deviatie 0-20°			
	250		acceptabele frequentie flexie 0-30°			
pols links	500		acceptabele frequentie radiaal deviatie 0-20°			
	250		acceptabele frequentie radiaal deviatie > 20°			

Tabel 5.14 Beoordeling van krachtinspanningen bij ontzwoerden

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
schouder vastpakken	grijpen	3000	X	overig	X	< 15	15-25	> 25
schouder optillen	omhoog	1800	X	overig	75-150	< 15	15-25	> 25
schouder door ontzwoerder duwen	voorwaarts	1800	X	gunstig	X	< 30	30-50	> 50

Oorzaken

1. Technisch

- Het tillen van de zware schouders gebeurt met een te hoge frequentie en bij een te groot gewicht.
- De werkhoogte is niet instelbaar.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Nek en romp worden vaak gebogen. De armen worden vaak hoog geheven. De armen worden met name hoog geheven wanneer de schouder op de tafel wordt gegooid. De kracht die geleverd moet worden bij het optillen van de schouder is te hoog. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 5.14) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

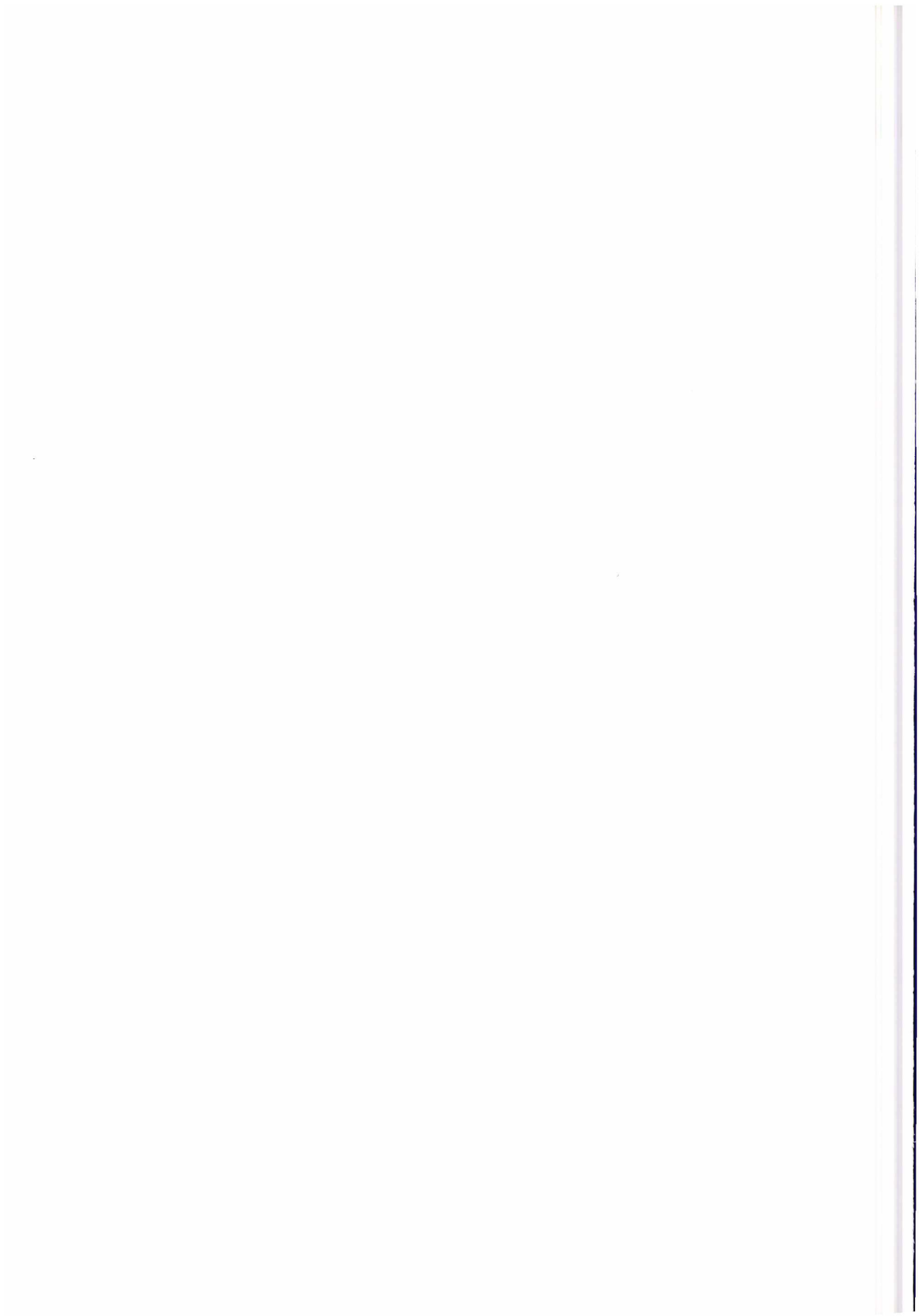
Werkstelsysteem/werkplek

- Werkhoogte instelbaar maken.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.



6. Baconproducerende bedrijven

6.1 *Functie 27: backs in pekelinjector*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd. Er zijn twee pauzes van een kwartier en één van een halfuur. In totaal wordt er 8 uur gewerkt. In het betreffende bedrijf kan de medewerker zelf de snelheid van de aanvoer van de backs regelen, waardoor bij het wisselen van de bakken er de mogelijkheid is om korte pauzes te nemen. Er is geen sprake van een productienorm. De volgorde van de werkzaamheden kan niet zelf bepaald worden. Er wordt afgewisseld met het in de rookwagen ophangen van de geïnjecteerde backs. De activiteit start met schuiven. De backs worden vanuit een gekantelde bak op een plateau geschoven. Op het plateau komt een stapel backs te liggen. De backs worden één voor één door de medewerker gepakt en goed neergelegd op een lopende band. Hierna worden de backs door de lopende band in de pekelinjector geschoven. De backs wegen 4 à 5 kg.

Tussendoor moet de medewerker ook de bakken met backs in beweging zetten (een bak weegt ongeveer 500-600kg). Het plateau waarop de medewerker staat is instelbaar.

*Beoordeling**Tabel 6.1* Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het plaatsen van backs in de pekelinejector

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 3,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	220		neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	1100		te hoge frequentie en te lange werkduur bij nekrotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	440		neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie		10,0	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	770		te frequente rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	110		te hoge frequentie en te lange werkduur bij retroflexie			
	1100		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	1100		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
bovenarmheffing links		0,02	te lange duur bovenarmheffing > 60°			
	110		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing < 0°			
	660		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	220		te hoge frequenties en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts	330		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60,0	neutrale stand			
pols		60,0	neutrale stand			

Tabel 6.2 Beoordeling van krachtinspanningen bij het plaatsen van backs in de pekelinjector

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
vastpakken backs	grijpen	1870	8,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
optillen backs	omhoog	2310	15,5	gunstig	60-70	< 30	30-50	> 50
positioneren backs	inwaarts	880	5,7	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
positioneren backs	voorwaarts	220	0,7	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
positioneren backs en backs op band plaatsen	uitwaarts	1650	12,8	ongunstig/ overig	X	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- Het tillen van de backs gebeurt te vaak en de backs zijn te zwaar.
- De inrichting van de werkplek is zodanig dat wanneer er een back in de pekelinjector geplaatst wordt, een uitwaartse kracht geleverd moet worden. Dit is een ongunstige richting om kracht in te leveren. Ook moet soms ver bereikt worden om een back te pakken.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog tempo.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen. De romp en nek worden vaak gedraaid bij het verplaatsen van de backs. Ook duurt de gedraaide stand van de nek lang. De rechterbovenarm wordt vaak hoog naar voren geheven bij het pakken van de backs. Er is mede een hoog risico voor het ontstaan van klachten aan de rechterarm, omdat hiermee de meeste kracht wordt geleverd. De linkerbovenarm wordt vaak lang naar achteren en vaak hoog naar voren geheven. In combinatie met een lange werkduur veroorzaken deze houdingen en bewegingen een hoog risico op het ontstaan van klachten.

De werkplek is zodanig ingericht dat er tegelijk een opwaartse en een uitwaartse kracht geleverd moet worden bij het verplaatsen van de backs naar de pekelinjector. Deze krachten moeten vaak geleverd worden en zijn hoog. Deze handeling veroorzaakt een hoog RSI-risico. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes tabel 6.2) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Werkplek herinrichten zodat de stand van het plateau waarop de backs worden aangevoerd ten opzichte van de invoerband van de pekelinjector wordt verbeterd en er geen kracht in uitwaartse richting geleverd hoeft te worden.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen. En met behulp van ondersteunende en/of voorbereidende taken.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

6.2 *Functie 28: op rookwagen hangen*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd. Er zijn twee pauzes van een kwartier en één van een halfuur. In totaal wordt er 8 uur gewerkt. In het betreffende bedrijf kan het werktempo zelf ingesteld worden. Het is daardoor bijvoorbeeld mogelijk vaker korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden te nemen. Er is sprake van een productienorm. De volgorde van de werkzaamheden kan niet zelf bepaald worden. Er wordt om de twee uur gewisseld tijdens het plaatsen van de backs in de pekelinjector. Op de tafel ligt een stapel backs of buiken. De medewerker pakt een back of buik en duwt er een haak in. De back of buik wordt opgepakt en in de rookwagen gehangen. Er is een hoge en een lage ophangrail in de rookwagen. Een back weegt ongeveer 6 à 7 kg, een buik ongeveer 3 kg. De werkplek is niet instelbaar.

Beoordeling

Tabel 6.3 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het op rookwagen hangen van backs en buiken

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 9,0 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	50		te frequente nekflexie 0-25°			
nekrotatie/lateroflexie	895		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	400		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rompflexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	1240		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	50		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	746		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	200		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderlevatie rechts	500		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
bovenarmheffing links	100		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	497		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	150		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderlevatie links	100		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
pronatie onderarm rechts	300		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pronatie onderarm links	50		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
supinatie onderarm links	150		acceptabele frequentie bij supinatie 0-40°			
pols rechts	50		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
pols links	500		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			

Tabel 6.4 Beoordeling van krachtspanningen bij het op rookwagen hangen van backs en buiken

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
pakken haak	grijpen	400	5,8	overig	< 15	< 15	15-25	> 25
pakken back/buik	grijpen	1000	15,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
tillen back/buik	omhoog	895	15,0	overig	30-70	< 15	15-25	> 25
back/buik positioneren	omwaarts	200	2,9	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
back/buik positioneren	uitwaarts	150	1,4	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
back/buik positioneren	voorwaarts	50	0,6	gunstig	X	< 30	30-50	> 50
haak in back/buik steken	neerwaarts	550	4,1	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Er moet te vaak getild worden.
- Werken vanuit een ongunstige stand van het lichaam, waardoor onnodig draaien van de romp, heffen van de schouder en ongunstige polsstanden voorkomen.
- De werkplek is niet instelbaar.
- Soms moet te ver gereikt worden om een back/buik te pakken.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog tempo.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en bovenarmen. De bovenarmen worden vaak hoog geheven bij het ophangen van de backs/buiken in de rookwagen. Ook worden nek en romp vaak gedraaid. Er wordt gewerkt met een geheven schouder, met name bij het insteken van de haak in de back/buik. In combinatie met een lange werkduur veroorzaken deze factoren een hoog risico op het ontstaan van klachten.

De werktechniek van de geobserveerde medewerkers is zodanig dat de romp vaak wordt gedraaid en wanneer er kracht geleverd moet worden bij het insteken van de haak, gebeurt dit met geheven schouder. Eén van de geobserveerde medewerkers draaide de onderarm en boog de pols bij het insteken van de haak in de back/buik. Deze werktechniek leidt tot ongunstige houdingen en bewegingen met als gevolg een hoog RSI-risico.

Na het insteken van de haak worden de backs/buiken opgetild, waarna ze op de rookwagen worden gehangen. Bij het optillen en het dragen van de backs/buiken naar de rookwagen, moet een kracht in opwaartse richting geleverd worden. Volgens de richtlijnen genoemd in de inleiding mag deze kracht niet groter zijn dan 50 Newton. Wanneer er een back opgehangen wordt, wordt deze norm overschreden. Het leveren van deze opwaartse kracht gebeurt vaak gedurende de lange werkdag en leidt tot een hoog risico op het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 6.4) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werksysteem/werkplek

- Ophangrails mechanisch in hoogte verstelbaar uitvoeren waardoor ophangen zo gebeurt dat het hoog heffen van de armen vermeden wordt en in een ‘gunstiger’ gebied kracht geleverd wordt.
- De werkplek zodanig aanpassen zodat deze instelbaar is en aan de afzonderlijke medewerkers kan worden aangepast.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de bovenarmen.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Verbeteren van de werkwijze door middel van training. Na afronding van de training blijft het aspect werktechniek een aandachtspunt.

6.3 Functie 29: backs inpakken

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd. Er zijn twee pauzes van een kwartier en één van een halfuur. In totaal wordt er 8 uur gewerkt. In het betreffende bedrijf kan het werktempo zelf ingesteld worden. Het is daardoor bijvoorbeeld mogelijk vaker korte pauzes tijdens de werkzaamheden te nemen. Afhankelijk van de order wordt er met uurtarief of met een aanneemsom gewerkt.

Bij het inpakken van de backs worden de backs door een medewerker uit de rookwagen gepakt en op een tafel gelegd. Een tweede medewerker, waarvan de taak geanalyseerd is, pakt de backs van de tafel en legt ze in de machine met cellofaan, dit duurt 5,5 seconden. Om de backs in de machine te kunnen leggen moet ver bereikt worden. De twee medewerkers wisselen gedurende de dag de taken van elkaar af. Daarnaast moeten de cellofaanrollen door deze medewerkers worden verwisseld. De werkplek is niet instelbaar en in de ruimte is sprake van tocht.

Beoordeling

Tabel 6.5 Beoordeling van houdingen en bewegingen van het inpakken van backs

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 5,5 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	1622		te hoge frequentie en te lange werkduur bij nekrotatie/lateroflexie			
romflexie/extensie	810		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	1460		te hoge frequentie en te lange werkduur bij romprotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	487		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	162		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
schouderelevatie rechts	487		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
bovenarmheffing links	324		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts	162		acceptabele frequentie bij pronatie/supinatie 0-40°			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols	162		te hoge frequentie en te lange werkduur bij radiaal deviatie > 20°			

Tabel 6.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij het inpakken van backs

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 15	15-25	> 25
pakken backs	grijpen	810	3,5	overig	X	< 15	15-25	> 25
backs uit stapel halen	inwaarts	162	2,2	overig	X	< 15	15-25	> 25
backs optillen en verplaatsen	omhoog	648	17,8	gunstig/ ongunstig	60-70	< 7,5	7,5-15	> 15
backs verplaatsen	uitwaarts	810	15,7	overig	X	< 15	15-25	> 25
backs in machine aanduwen	neerwaarts	324	1,1	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- Er wordt te vaak een te groot gewicht getild.
- De inrichting van de werkplek is zodanig dat de medewerker de backs voor zich oppakt en ver naast zich neerlegt. Hierdoor reikt de medewerker ver en worden de romp en de nek vaak gedraaid.
- De werkplek is niet instelbaar.
- De werktechniek van de medewerker is zodanig dat bij het verplaatsen van de back (het leveren van op- en uitwaartse kracht) de onderarm wordt gedraaid. Deze houding van de onderarm is ongunstig, met name tijdens het leveren van kracht.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog tempo.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan pols, nek, romp en de arm-/schouderregio. Door een ongunstige werktechniek wordt de pols vaak zijwaarts gebogen. De inrichting van de werkplek is zodanig dat de medewerker de backs voor zich oppakt en ver naast zich neerlegt. Hierdoor reikt de medewerker ver en worden romp en nek vaak gedraaid. Daarbij wordt er vaak een groot gewicht getild en verplaatst worden. De hiervoor benodigde krachten overschrijden de maximaal acceptabele kracht. Deze factoren veroorzaken in combinatie met een te lange werkduur een hoog risico op het ontstaan van klachten. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 6.6) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Zodanig aanpassen van de werkplek dat de medewerker minder ver reikt en minder nek en romp draait bij het leggen van de backs in de machine.
- Werkplek instelbaar maken.

Omgeving

- Betere klimaatbeheersing zodat er geen sprake meer is van tocht.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Bieden van training en/of instructie over een juiste werktechniek, zodat ongunstige gewrichtsstanden vermeden worden. In veel gevallen is dit nu niet mogelijk. Daarom is de training voornamelijk zinvol wanneer tevens de inrichting is aangepast.

7 Vleeswarenindustrie

7.1 *Functie 30: verkleinen ingrediënten rookworst voor de cutter*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers minder dan 9 uur per dag aanwezig. In totaal wordt er één uur gepauzeerd, er zijn pauzes van 10, 20 en 30 minuten. Er wordt ongeveer om de twee uur gepauzeerd. Officieel is de werktijd 7,2 uur. De medewerkers gaven aan dat een werktijd van 8 uur ook voorkomt.

De ingrediënten voor rookworst worden in twee stappen verzameld. Emulsie en schouderplaten worden in een kar verzameld en afgewogen. Bevroren vlees en niertjes worden verzameld en afgewogen. Deze laatste stap is geanalyseerd.

Verpakt, bevroren vlees wordt aangeleverd op pallets. De verpakking wordt van het vlees gehaald, waarna het vlees wordt opgepakt. Vervolgens wordt het pakket bevroren vlees in tweeën geslagen op de rand van de kar en in de kar gedaan. Per kar worden er negen pakken vlees à 10 kg verzameld. De niertjes worden eveneens vanaf een pallet gepakt en in de kar gedaan. De pallets zijn niet in hoogte verstelbaar. Vervolgens wordt de kar naar een andere ruimte geduwd. De kar weegt dan ruim 100 kg. Per dag worden 75 karren gevuld. Er wordt gerouleerd met het verzamelen van de andere ingrediënten voor rookworst.

Beoordeling

Tabel 7.1 Beoordeling van houdingen en beweging bij voorverkleinen voor cutter

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 147 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie	49		acceptabele frequentie bij flexie 0-25°			
	73		te hoge frequentie en te lange werkduur bij extensie 25-85°			
	49		te hoge frequentie en te lange werkduur bij extensie < 0°			
nekrotatie/lateroflexie	171		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
romflexie/extensie	122	19,0	te lange duur statische flexie 20-60°			
			te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	24	1,9	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	587		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	98	12,2	te lange duur statische armheffing 20-60°			
	415		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	49		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
bovenarmheffing links	122	2,1	te lange duur statische armheffing 20-60°			
	342		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	24		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing > 60°			
pronatie onderarm rechts	24		acceptabele frequentie bij pronatie 0-40°			
pronatie onderarm links		60,0	neutrale stand			
pols rechts	49		acceptabele frequentie bij flexie 0-30°			
	122		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			
pols links	73		acceptabele frequentie bij extensie 0-30°			

Tabel 7.2 Beoordeling van krachtingspanningen bij voorverkleinen voor cutter

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
						< 7,5	7,5-15	> 15
verplaatsen lege kar	inwaarts	24	0,8	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
	voorwaarts	24	3,3	ongunstig	X	< 7,5	7,5-15	> 15
bevroren vlees uit verpakking halen	grijpen	220	2,1	overig	X	< 15	15-25	> 25
	uitwaarts	440	2,6	overig	X	< 15	15-25	> 25
bevroren vlees in tweeën slaan	grijpen	220	2,1	overig	X	< 15	15-25	> 25
	opwaarts	244	3,1	overig	> 25	< 15	15-25	> 25
	neerwaarts	244	1,3	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15
niertjes afwegen	grijpen	122	1,2	overig	X	< 15	15-25	> 25
	opwaarts	122	1,6	overig	15-25	< 15	15-25	> 25
verplaatsen volle kar	inwaarts	49	2,0	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15
	voorwaarts	49	6,1	ongunstig	> 15	< 7,5	7,5-15	> 15

Oorzaken

1. Technisch

- Doordat de kar laag is, moet tijdens het duwen van de kar ver voorover gebogen worden.
- De pallets, waarop de ingrediënten worden aangeleverd, zijn niet in hoogte verstelbaar. Hierdoor moet de medewerker ver reiken of diep buigen.
- Het in tweeën slaan van het bevroren vlees vereist veel kracht en gebeurt met zeer ongunstige bewegingen.
- De volle kar is zwaar, waardoor veel kracht vereist is tijdens duwen.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. De nek wordt vaak ver naar voren en naar achteren gebogen tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. Ook wordt de nek vaak gedraaid. Tijdens het verplaatsen van de kar wordt de romp langdurig voorover gebogen gehouden en tijdens het vlees uit de verpakking halen wordt de romp lang gedraaid gehouden. Deze houdingen veroorzaken een statische spierbelasting waardoor er een zeer hoog risico bestaat op het ontstaan van klachten. Bovendien is er een hoog risico op het ontstaan van klachten aan de romp vanwege het buigen en draaien van de romp met een hoge frequentie. Tijdens de werkzaamheden, met name bij het uit de verpakking halen van het vlees, worden beide armen lang hoog geheven gehouden. Bovendien worden de armen frequent hoog geheven. Hierdoor is er een zeer hoog risico op het ontstaan van klachten aan de arm-/schouderregio.

De maximaal acceptabele krachten (zie tabel 7.4) gedurende de werkzaamheden worden overschreden bij het in tweeën slaan van het bevroren vlees, het afwegen van de niertjes en bij het verplaatsen van de kar met ingrediënten. Hierdoor ontstaat er een hoog risico op het ontstaan van klachten als gevolg van het leveren van kracht. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtingspanning (zie kruisjes in tabel 7.2) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen*1. Technisch**Werksysteem/werkplek*

- Gebruik van een kar die op gunstige hoogte (elleboog hoogte) geduwd kan worden.
- Werkzaamheden beter op elkaar afstemmen zodat het bevroren vlees niet meer verkleind hoeft te worden, of in ieder geval niet meer op de huidige manier.
- In hoogte verstelbare pallets gebruiken, waardoor er niet meer ver gereikt of diep gebukt hoeft te worden.

*2. Organisatorisch**Primair proces*

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

7.2 Functie 31: het plaatsen van rookworsten in de verpakkingmachine

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. In totaal wordt er één uur gepauzeerd, er zijn pauzes van 10, 20 en 30 minuten. Er wordt ongeveer om de twee uur gepauzeerd. Officieel is de werktijd 7,2 uur. De medewerkers gaven aan dat een werktijd van 8 uur ook voorkomt.

Links van de medewerker worden de rookworsten op een plateau aangeleverd. De medewerker pakt de rookworsten van het plateau en legt deze in de verpakkingmachine. De neiging bestaat om vooruit te werken, waardoor er verder met de armen wordt gereikt. De werkplek is niet instelbaar. Om beter bij de verpakkingmachine te kunnen, staat de medewerker op een (doorgezakt) kratje. Hierdoor wordt er te hoog gestaan, waardoor er met een gebogen rug wordt gewerkt. Er wordt niet gerouleerd met andere taken, tevens wisselen de twee medewerkers elkaar niet af tussen het staan aan de voor- en achterkant van de machine. Er wordt dus altijd één kant op gewerkt.

Beoordeling

Tabel 7.3 Beoordeling van houdingen en beweging bij het plaatsen van rookworsten in de verpakkingmachine

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 7,2 uur/dag, cyclustijd 60 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	198		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	267	30	te lange duur statische flexie 20-60°			
	66		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	198		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	600		acceptabele frequentie bij armheffing 0-20°			
	798		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
	66		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderlevatie			
bovenarmheffing links	600		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols		60	neutrale stand			

Tabel 7.4 Beoordeling van krachtingspanningen bij het plaatsen van rookworsten in de verpakkingmachine

handeling	kracht-typering	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken rookworsten	grijpen	2400	X	overig	< 15	15	15-25	> 25
verplaatsen rookworsten	opwaarts	X	X	overig	2,5	15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is niet instelbaar.
- Het vooruit werken is een ongunstige werkwijze.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er bestaat een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Door de inrichting van de werkplek (links pakken en voor inleggen) worden nek en romp vaak gedraaid tijdens het pakken en inleggen van de rookworsten. Bovendien wordt de romp vaak en gedurende een lange tijd gebogen gehouden, namelijk 30 minuten per uur. De armen worden vaak hoog geheven bij het pakken van de rookworsten, mede door het feit dat de medewerker de neiging heeft vooruit te werken. In combinatie met de zeer hoge frequentie van handelingen en een langdurige belasting, leiden deze factoren tot een sterk verhoogd RSI-risico. De grootte van de krachten die tijdens de werkzaamheden geleverd worden zijn vrij laag en brengen op zich geen verhoogd risico op het ontstaan van klachten met zich mee. Naast houdingen en bewegingen tijdens de werkzaamheden speelt met name de frequentie van handelingen een rol in het ontstaan van RSI.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Verbeteren van de inrichting van de werkplek, zodat ongunstige houdingen en bewegingen voorkómen worden.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

Training en instructie

- Aanleren van de juiste werkwijze: niet vooruit werken.

7.3 *Functie 32: ophangen rookworsten uit clipper*

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers minder dan 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd, met een totale pauzeduur van één uur per dag. In totaal wordt er 8 uur gewerkt.

De medewerker staat achter de machine die het deeg voor de rookworst in de darm spuit. De medewerker pakt aan de linkerkant van de machine de rookworsten die uit de machine komen en hangt ze aan een rekje wat links van de machine staat. Na gemiddeld 15 rookworsten moet de medewerker de darm verwisselen. Hiervoor hoeft niet van plaats veranderd te worden. Een cyclus van 15 rookworsten ophangen en het verwisselen van de darm duurt gemiddeld 22 seconden. Er wordt niet gerouleerd.

Beoordeling

Tabel 7.5 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij rookworsten ophangen

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 22 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
neflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	245	39	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	82		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
romflexie/extensie			neutrale stand			
romprotatie/lateroflexie	164	33	te lange duur rotatie/lateroflexie			
	82		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts		60	neutrale stand			
bovenarmheffing links	409		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
pronatie/supinatie onderarm rechts		60	neutrale stand			
pronatie/supinatie onderarm links		60	neutrale stand			
pols rechts		60	neutrale stand			
pols links	2455		ulnair deviatie			

Tabel 7.6 Beoordeling van krachtinspanningen bij rookworsten ophangen

handeling	kracht-typing	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken rookworsten	grijpen	2455	X	overig	< 15	< 15	15-25	> 25
verplaatsen rookworsten	opwaarts	2455	X	gunstig	2,5	< 30	30-50	> 50

Oorzaken

1. Technisch

- Slechte opstelling van de werkplek veroorzaakt ongunstige houdingen en bewegingen, zoals het gedurende een lange periode gebogen houden van nek en romp.

2. Organisatorisch

- Werken in een zeer hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakrotatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp, linkerarm en pols. Nek en romp worden tijdens de werkzaamheden vaak gedraaid en de linkerarm wordt vaak geheven. Maar wat met name tot het hoge risico op het ontstaan van klachten leidt, is de ongunstige werkhouding waarbij nek en romp gedurende een zeer lange tijd gedraaid worden gehouden. De romp wordt 33 minuten per uur gedraaid gehouden, de nek 39 minuten. Tijdens het pakken van de rookworsten wordt de pols naar de zijkant gebogen. Er worden 2455 rookworsten per uur opgehangen, wat te vaak is. In combinatie met een te lange werkduur veroorzaken bovengenoemde factoren een hoog risico op het ontstaan van RSI. Bij het ontstaan van klachten spelen met name de zeer hoge frequentie en de ongunstige werkhouding een belangrijke rol. De frequentie is een belangrijke oorzaak van RSI, niet de grootte van de te leveren krachten.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Betere inrichting van de werkplek waardoor ongunstige houdingen en bewegingen voorkomen kunnen worden.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakrotatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan pols, nek, romp en de linkerarm.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

7.4 Functie 33: inpakken rookworsten

Beschrijving situatie

In de onderzochte situatie zijn medewerkers 9 uur per dag aanwezig. Elke twee uur wordt er gepauzeerd. Er zijn twee pauzes van een kwartier en één van een halfuur. In totaal wordt er 8 uur gewerkt.

De doos waarin de rookworsten moeten worden gelegd, wordt gevouwen aangeleverd achter de medewerker. Deze wordt door de medewerker voor zich neergezet. De rookworsten komen op een lopende band links van de medewerker aan. Per hand worden twee rookworsten gepakt en in een doos gelegd. Er passen 36 rookworsten in de doos. Af en toe worden de rookworsten in de doos aangeduwd. Wanneer de doos vol is, duwt de medewerker deze recht vooruit op een rollende band. Een rookworst weegt 250 gram. Het inpakken van een doos duurt ruim 30 secon-

den. Er wordt niet gerouleerd met andere taken en de lopende band wordt niet op een lager tempo gezet.

Beoordeling

Tabel 7.7 Beoordeling van houdingen en bewegingen bij het inpakken van rookworsten

houding/beweging van lichaamsdeel	taakduur: 8 uur/dag, cyclustijd 30 sec.		beoordeling huidige situatie	beoordeling wanneer korter gewerkt zou worden (uur/dag)		
	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)		< 1 uur	1-4 uur	4-8 uur
nekflexie/extensie		60	neutrale stand			
nekrotatie/lateroflexie	711		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
rompflexie/extensie	237		te hoge frequentie en te lange werkduur bij flexie 20-60°			
romprotatie/lateroflexie	2369		te hoge frequentie en te lange werkduur bij rotatie/lateroflexie			
bovenarmheffing rechts	829		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
bovenarmheffing links	829		te hoge frequentie en te lange werkduur bij armheffing 20-60°			
schouderelevatie links	237		te hoge frequentie en te lange werkduur bij schouderelevatie			
supinatie onderarm rechts	118		te hoge frequentie en te lange werkduur bij supinatie 0-40°			
supinatie onderarm links	829		acceptabel frequentie bij supinatie 0-40°			
pols rechts		60	acceptabel frequentie neutrale stand			
pols links	355		acceptabel frequentie bij flexie 0-30°			
	355		acceptabel frequentie bij extensie 0-30°			

Tabel 7.8 Beoordeling van krachtinspanningen bij inpakken rookworsten

handeling	kracht-typing	frequentie (aantal/uur)	duur (min/uur)	reiken	beoordeling kracht (N)	beoordeling wanneer andere gewichten zouden worden gebruikt (N)		
pakken rookworsten	grijpen	4263	17,0	gunstig	< 30	< 30	30-50	> 50
verplaatsen rookworsten	opwaarts	2605	17,0	gunstig	5	< 30	30-50	> 50
rookworsten aandrukken in doos	neerwaarts	1066	7,7	overig	X	< 15	15-25	> 25

Oorzaken

1. Technisch

- De werkplek is zodanig ingericht dat de medewerker links de rookworsten moet pakken en deze voor zich in de doos moet doen. Dit veroorzaakt ongunstige bewegingen.
- De medewerker werkt vooruit waardoor er ver gereikt wordt om de rookworsten te kunnen pakken.

2. Organisatorisch

- Werken in een hoog, opgelegd tempo.
- Het ontbreken van rustpauzes tussen de werkcycli.
- Het ontbreken van taakroulatie.

Totaalbeoordeling

Er is een hoog risico op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. Nek en romp worden vaak gedraaid. Tevens wordt de romp vaak gebogen. Tijdens de werkzaamheden worden de armen en de schouders vaak hoog geheven. Deze ongunstige bewegingen ontstaan met name als gevolg van het zeer hoge tempo van de werkzaamheden en de inrichting van de werkplek. In combinatie met een lange werkduur veroorzaken deze factoren een hoog risico op het ontstaan van RSI. Met name de frequentie en niet zozeer de grootte van de te leveren krachten, speelt een rol in het ontstaan van RSI. Het verdient aanbeveling de niet beoordeelde aspecten van de krachtinspanning (zie kruisjes in tabel 7.8) nader te onderzoeken.

Specifieke oplossingen

1. Technisch

Werkstelsysteem/werkplek

- Verbeteren van de inrichting van de werkplek zodat ongunstige houdingen en bewegingen, met name het draaien van de romp, voorkomen worden.
- Deze werkplek geheel automatiseren. Hiervoor zijn diverse systemen beschikbaar.

2. Organisatorisch

Primair proces

- De totale blootstellingsduur beperken tot één uur per dag, bijvoorbeeld door het creëren van taakroulatie met taken waarbij er geen risico is op het ontstaan van klachten aan nek, romp en de arm-/schouderregio. En met behulp van ondersteunende en/of voorbereidende taken.
- Creëren van mogelijkheden tot het nemen van korte pauzes van enkele seconden tijdens de werkzaamheden.

- Verlagen van het zeer hoge tempo.

Training en instructie

- Trainen van een andere werkwijze, zodat de medewerker niet meer vooruit werkt.

'Arboconvenanten' vormen een belangrijke pijler van het overheidsbeleid om de arbeidsomstandigheden te verbeteren. Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid sluit deze convenanten af met werkgevers en werknemers van zogenaamde hoogrisico-bedrijfstakken en met bedrijfstakken die zichzelf melden bij het ministerie. Met het afsluiten van arboconvenanten wil het kabinet de blootstelling aan een aantal arbeidsrisico's verminderen. Het gaat om tillen, werkdruk, RSI, schadelijk geluid en een aantal gevaarlijke stoffen (oplosmiddelen, allergene stoffen en kwarts). Een relatief groot deel van de beroepsbevolking heeft met deze arbeidsrisico's te maken.



Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Directie Communicatie
Postbus 90801, 2509 LV 's-Gravenhage

Verkoop
Elsevier bedrijfsinformatie bv
Postbus 808, 7000 AV Doetinchem
Telefoon: (0314) 35 83 58
Telefax: (0314) 34 90 48

Ordernummer 15.321/02
ISBN 90 5901 105 8

ISBN 90-5901-105-8



9 789059 011052