

humanisering van arbeid tno

ARBEIDSPLAATSVERBETERING IN DE VLEESVER- WERKENDE INDUSTRIE

vermindering van de fysieke belasting
door ergonomische maatregelen

K.J. Poll*

Opdrachtgever: Ministerie van Sociale
Zaken en Werkgelegenheid,
Directoraat Generaal van
de Arbeid

Coördinatie : Bureau Humanisering van
Arbeid TNO

Nr. : HA 300

Leiden, december 1985

* Nederlands Instituut voor Praeventieve
Gezondheidszorg (NIPG) TNO te Leiden
in samenwerking met het
Nederlands Centrum voor Vleestechnolo-
gie van het Instituut CIVO-Technologie
TNO te Zeist.

NIA TNO, BIDOC
Postbus 75665
1070 AR AMSTERDAM
Tel. 020 - 549 84 68

ISN-NR. 1322
plaats 43-554

2e ex.

organisatie voor
toegepast natuurwetenschappelijk
onderzoek



dwarsverband humanisering van
arbeid

bureau
wassenaarseweg 56
leiden

postadres
postbus 124
2300 AC leiden

telefoon 071 - 17 04 41
giro 202277 tnv NIPG-TNO
leiden

TNO Preventie en Gezondheid
Gorterbibliotheek

08 DEC 1995

Postbus 2215 - 2301 CE Leiden

Stamboeknummer

13756

„Voor de rechten en verplichtingen
van de opdrachtgever met betrek-
king tot de inhoud van dit rapport
wordt verwezen naar de Algemene
Voorwaarden van TNO".

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar ge-
maakt door middel van druk, foto-
copie, microfilm of op welke ande-
re wijze ook, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van TNO.
TNO aanvaardt geen enkele aan-
sprakelijkheid met betrekking tot
de inhoud en/of de vorm van deze
uitgave.

INHOUD

SAMENVATTING	I
1. INLEIDING	1
2. DE VLEESVERWERKENDE INDUSTRIE	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Werkzaamheden	3
2.3 Sociale achtergrondgegevens	5
2.4 Bestaande onderzoeken	9
2.5 Compleete beoordeling arbeidsomstandigheden	11
2.6 Toekomstige ontwikkelingen	14
2.7 Konklusie	14
3. ONDERZOEKSOPZET	16
3.1 Inleiding	16
3.2 De beoordeling	16
3.3 Resultaten van de beoordeling	19
3.4 Konklusie	32
4. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN	34
4.1 Inleiding	34
4.2 Aanpassingen van produktieproces of arbeidsorganisatie	35
4.3 Aanpassing van apparatuur	38
4.4 Gebruik van hulpmiddelen en verbetering van gereedschap/ apparatuur	41
5. KONKLUSIES	45
LITERATUUR	47
BIJLAGE I. Gehanteerde normen	49

SAMENVATTING

Arbeidsplaatsverbetering in de vleesverwerkende industrie

Dit onderzoek naar de mogelijkheden voor vermindering van de fysieke belasting in de vleesverwerkende industrie is uitgevoerd in opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Vanaf het begin heeft het Produktschap voor Vee en Vlees zich sterk gemaakt voor een onderzoek naar knelpunten en mogelijkheden deze te verbeteren. Het onderzoek is uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg NIPG/TNO in samenwerking met het Nederlands Centrum voor Vleestechnologie CIVO/TNO. De coördinatie lag in handen van het bureau Humanisering van Arbeid Humar/TNO.

Aan de hand van bestudering van de literatuur en een aantal bezoeken aan bedrijven is een totaal overzicht gegeven van de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie. Uit dit overzicht blijkt, dat bij veel werkzaamheden sprake is van een hoge fysieke belasting. Vermindering van de fysieke belasting heeft in het verleden nog weinig aandacht gehad. Bovendien zijn verbeteringen op dit gebied nog maar sporadisch doorgevoerd.

Voordat verbeteringen kunnen worden aangegeven, is eerst een gedetailleerde beoordeling van de fysieke belasting nodig. In overleg met de begeleidingscommissie is een keuze gemaakt uit de verschillende werkzaamheden, zodat vooral de veel voorkomende en op het eerste gezicht mogelijk zware werkzaamheden bij de beoordeling werden betrokken. De beoordeling vond plaats voor 18 werkzaamheden. Bij die beoordeling werd onderscheid gemaakt voor de belasting van armen, benen en de rug. De mate van belasting werd samengesteld uit de beoordeling van de volgende aspecten:

- werkhoudingen;
- krachttuitoefening;
- statische en dynamische belasting;
- mate van tempodruk.

Het uiteindelijke doel van deze beoordeling is om, voor de naar voren gekomen knelpunten, mogelijkheden voor verbetering aan te geven. Voor de 18 verschillende werkzaamheden zijn richtingen aangegeven voor vermindering van de fysieke belasting. In hoofdstuk 4 zijn 14 verbeteringsvoor-

stellen nader uitgewerkt. De voorstellen verminderen in sommige gevallen slechts één knelpunt, maar in andere gevallen meerdere knelpunten bij verschillende werkzaamheden.

De uitgewerkte verbeteringsvoorstellen hebben betrekking op: ingrijpende veranderingen in het productieproces en in de arbeidsorganisatie, op aanpassingen van bestaande apparatuur en op het in gebruik nemen van hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen. De voorstellen voor taakroulatie en uitbreiding van het aantal handelingen moeten vooral op langere termijn worden gezien en zullen vooral van waarde zijn bij nieuw te bouwen fabrieken of bij ingrijpende veranderingen.

De voorstellen voor aanpassing van de bestaande apparatuur, verbetering van de werkplek-lay-out en gebruik van hulpmiddelen zijn op korte termijn te realiseren. Het herontwerpen van bestaande apparatuur, het geschikt maken van hulpmiddelen voor de specifieke werkzaamheden en de introductie zal met investeringen gepaard gaan, die door een gezamenlijke aanpak van de bedrijven beperkt kunnen worden.

Als eindkonklusie kan worden gesteld dat de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie in veel gevallen een risico voor fysieke overbelasting van de werknemers kunnen inhouden. Op korte termijn kan via ergonomische maatregelen de fysieke belasting verminderen, waardoor eventuele knelpunten op dit gebied kunnen worden opgeheven. Op lange termijn kunnen veranderingen van het productieproces en van de arbeidsorganisatie ook een bijdrage leveren aan verbetering van de arbeidsomstandigheden. Daarbij zal ook vermindering van de fysieke belasting kunnen plaatsvinden.

1. INLEIDING

In opdracht van het Directoraat Generaal van de Arbeid (DGA) van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft TNO een onderzoek naar de mogelijkheden voor arbeidsplaatsverbetering in de vleesverwerkende industrie verricht. Het onderzoek is door het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO in samenwerking met het Nederlands Centrum voor Vleestechnologie (CIVO/TNO) uitgevoerd, onder verantwoordelijkheid van het dwarsverband Humanisering van Arbeid (Humar/TNO). Het produktschap voor Vee en Vlees (PVV) heeft een stimulerende rol gespeeld bij het tot stand komen en begeleiden van het onderzoek. De begeleidingscommissie bestond uit verschillende vertegenwoordigers uit de bedrijfstak*.

Reeds in meerdere onderzoeken is aangetoond dat de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie verbeterd zouden moeten worden. Op veel plaatsen is sprake van knelpunten op het gebied van klimaat, geluid, taakinhoud, fysieke belasting en veiligheid. De gevolgen hiervan zijn: risico's voor veiligheid, gezondheid en welzijn van de werknemers in de vleesverwerkende industrie. Naast deze risico's zijn er bedrijfseconomische gevolgen in de vorm van verloop, verzuim, ongevallen en een verminderde produktiviteit en kwaliteit.

De opdracht voor dit onderzoek was primair gericht op het formuleren van ergonomische maatregelen. In het verleden hebben reeds maatregelen plaatsgevonden op het gebied van lawaaibestrijding en klimaatverbetering. De in dit rapport voorgestelde verbeteringen hebben betrekking op

* De begeleidingscommissie bestond uit de volgende personen:

P. van de Berg	namens RVV
J.N.M. van Beurden (voorzitter)	Produktschap voor Vee en Vlees
Y.M. Brandon	namens VHI
R. Dik	namens Voedingsbond FNV
R.J. Gijsen	namens Industriebond CNV
G. Leenders	namens VNV
F. Ooms	namens Slagers
E.J.C. Paardekooper (adviseur)	CIVO-TNO
J.H. van de Rakt	namens COV
J.N. Schouwenburg (sekretaris)	Produktschap voor Vee en Vlees
J. Servaes	namens VNV
G. Teunissen	namens COV
M.A. van der Woude	namens Ministerie van SZW
G.A. Zeelen	namens CBL

knelpunten die aan de hand van de literatuur en een gedetailleerde beoordeling van de fysieke belasting naar voren zijn gekomen.

De vleesverwerkende industrie omvat het slachten en uitsnijden van varkens, runderen, paarden en schapen. In dit onderzoek ligt het accent op het slachten en uitsnijden van varkens. Verreweg het grootste deel van de werkzaamheden bestaat uit het verwerken van varkensvlees. Door de geringe verschillen bij het uitsnijden van runderen en varkens gelden de verbeteringsvoorstellen ook voor het uitsnijden van runderen. Deze studie heeft vooral betrekking op het slachten aan de "lopende band" en niet op het slachten van enkele stuks per dag.

In het rapport is in hoofdstuk twee een algemeen beeld van de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie gegeven aan de hand van literatuur en een korte inventarisatie met behulp van een checklist. Hierdoor kon de samenhang van de fysieke belasting met andere ergonomische aspecten voor de verschillende werkzaamheden worden aangegeven. Bovendien kon aan de hand van deze inventarisatie worden aangegeven welke werkzaamheden tot een hoge fysieke belasting leiden en voor een gedetailleerde analyse in aanmerking komen.

In hoofdstuk drie is beschreven hoe de beoordeling van de fysieke belasting voor 18 werkzaamheden heeft plaatsgevonden. De 18 werkzaamheden zijn gekozen op basis van de algemene beoordeling en de mate waarin de verschillende werkzaamheden voorkomen. Naast de beoordeling zijn in dit hoofdstuk ook globale richtingen aangegeven voor vermindering van de fysieke belasting.

In hoofdstuk vier zijn deze verbeteringsrichtingen vertaald in 14 konkrete verbeteringsprojecten.

Hoofdstuk vijf bevat de konklusies.

2. DE VLEESVERWERKENDE INDUSTRIE

2.1 Inleiding

De vleesverwerkende industrie kenmerkt zich door een grote groei in de jaren zestig en zeventig en de zich tegelijk voltrekkende schaalvergroting. Deze schaalvergroting vond zowel plaats in de slachterijen als in de vleeswarenfabrieken. De groei is voor een belangrijk deel veroorzaakt door de groeiende export van vleesprodukten naar de EEG landen. De schaalvergroting betekende een vermindering van kleine bedrijven gekoppeld aan slagerijen. Er ontstonden bedrijven waar werknemers nog maar een beperkt aantal werkzaamheden verrichten en waar de arbeidsdeling ook het vakmanschap minder belangrijk maakt. De industrieën vestigden zich in de regio's waar de grondstof (vee) vandaan komt en waar nog voldoende arbeidskrachten zijn, veelal "zonen uit de landbouw". Op het ogenblik is voldoende personeel te krijgen en bestaan er geen grote personele problemen, zoals een groot verloop of kostbare werving.

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op onderzoeken die eerder zijn verricht op het gebied van de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie. Daarnaast wordt een overzicht van de verschillende werkzaamheden gegeven en worden enkele kenmerkende gegevens met betrekking tot de werknemers vermeld. Aan het slot van dit hoofdstuk is een overzicht van de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie gegeven.

2.2 Werkzaamheden

De bedrijven en daarmee samenhangende werkzaamheden zijn op verschillende manieren onder te verdelen. Helaas sluit de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) niet volledig aan bij de indeling van de bedrijfsverenigingen (CBS, 1982). Ook binnen de bedrijfsverenigingen wordt in veel gevallen weer een andere indeling gehanteerd. Verreweg de meeste bedrijven zijn aangesloten bij de bedrijfsvereniging "De Samenwerking", bedrijfsvereniging voor het Slagers- en Vleeswarenbedrijf, de Groothandel in Vlees en de Pluimveeslachterijen.

De aangesloten bedrijven bestaan uit:

Slachtproduktenhandel	Slagersinkoopvereniging	Slagerijen
Noodslachterij	Vleesproduktenbewerking	Slagerijen met filialen
Snack-industrie	Vleesrokerijen	Voorverpakkingsbedrijven
Groothandel in Vlees	Pluimveeslachterij	Vleeswarenindustrie (met slachting)
Loonslagers- c.q.	Poeliersbedrijf met slachterij	Vleeswarenindustrie (zonder slachting)
Slachtersbedrijf		
Uitbeenbedrijf	Poeliersbedrijf met groothandel	Slachterij

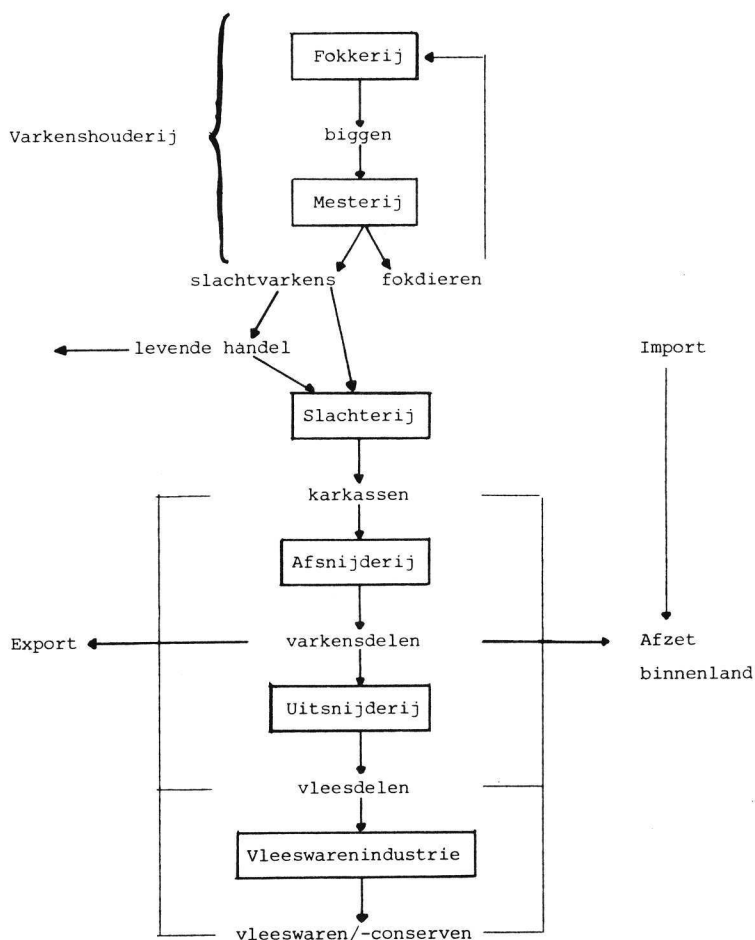
Onder de aangesloten bedrijven bevinden zich ook slagerijen en pluimveeverwerkende bedrijven. Deze beide groepen zijn in het onderzoek niet betrokken. Aan de pluimveeverwerkende bedrijven is geen specifieke aandacht besteed, omdat voor deze bedrijfstak in 1979 een speciale regeling in het kader van de subsidiëring van arbeidsplaatsverbetering van kracht is geweest. De slagerijen zijn niet bij het onderzoek betrokken, omdat zij niet het industriële karakter hebben van de vleesverwerkende industrie.

Voor het beoordelen van de arbeidsomstandigheden is gekozen voor een indeling van de werkzaamheden aan de hand van het "produktieproces". Het woord produktie is hier wat vreemd. Deze indeling van werkzaamheden geeft de beste koppeling tussen de beoordeling en de mogelijkheden om verbeteringen aan te brengen (Poll, 1983). Vooral wanneer het gaat om verbeteringen, waarbij veranderingen in en rond het produktieproces gewenst zijn, is een indeling van de werkzaamheden volgens het produktieproces overzichtelijk. Een indeling naar functies bijvoorbeeld heeft als nadeel dat deze bij verschillende bedrijven nogal eens verschillende werkzaamheden kunnen omvatten. Een indeling naar verschillende soorten bedrijven heeft als nadeel dat bij verschillende bedrijven in een bepaalde bedrijfstak vaak dezelfde werkzaamheden kunnen voorkomen.

Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden allereerst in drie groepen verdeeld: slachtwerkzaamheden, uitsnijwerkzaamheden en de vleeswarenbereiding. In figuur 1 is het gehele "produktieproces" voor de varkenssector weergegeven. De slachtwerkzaamheden beginnen bij de ontvangst van de slachtvarkens en eindigen met het naar de koelcellen afvoeren van de karkassen, organen en andere delen. De uitsnijwerkzaamheden beginnen bij

het afsnijden van het karkas en eindigen bij al of niet verpakt afvoeren van de onderdelen. De vleeswarenbereiding begint bij de voorbereiding van de grondstoffen en eindigt bij het verpakt afvoeren van de eindprodukten.

Figuur 1. Indeling van het productieproces in de varkenssector



2.3 Sociale achtergrondgegevens

In de vleesverwerkende industrie werken ongeveer 25.000 personen (CBS, 1982). Het funktienivo is sinds de jaren zestig sterk gedaald en is nu gemiddeld lager dan in andere bedrijfstakken in de industrie (Huijgen, 1984). In tabel 1 is een verdeling van de personen gegeven over de verschillende funktienivo's. Daarbij is het nivo 1 zeer laag, ongeschoold

en nivo 7 het hoogste. Nivo 4 omvat onder andere functies die bestaan uit technische onderhoudswerkzaamheden.

Tabel 1. Procentuele verdeling van personen in loondienst in de vleesverwerkende industrie naar funktienivo (Huijgen, 1984)

funktienivo	produktiepersoneel		
	1960	1971	1977
1	13,4	34,0	34,8
2	9,0	36,6	33,0
3	70,2	24,9	22,5
4	7,3	4,5	9,8
5	--	--	--
6	--	--	--
7	--	--	--

De gegevens uit de tabel laten duidelijk zien dat zich tussen 1960 en 1971 een degradatie van de functies heeft voorgedaan voor het productiepersoneel. Deze degradatie is in de vleesverwerkende industrie sterker geweest dan in andere bedrijfstakken van de industrie. Vermoedelijk is deze degradatie het gevolg van de aanzienlijke schaalvergroting in combinatie met mechanisering en arbeidsdeling. Hierdoor zijn de functies gedegradieerd tot in veel gevallen ongeschoolde arbeid.

Enig inzicht in het verzuim kan aan de hand van de gegevens van de bedrijfsvereniging worden verkregen. Het verzuim is niet direkt te koppelen aan de arbeidsomstandigheden maar geeft wel enige informatie. Het verzuim in de totale vleesverwerkende industrie (rond de 9% in 1983) ligt wat hoger dan dat voor de gehele industrie (rond de 8% in 1983) (NIPG, 1984).

In tabel 2 zijn verzuimpercentages gegeven voor een aantal risikogroepen binnen de "Samenwerking".

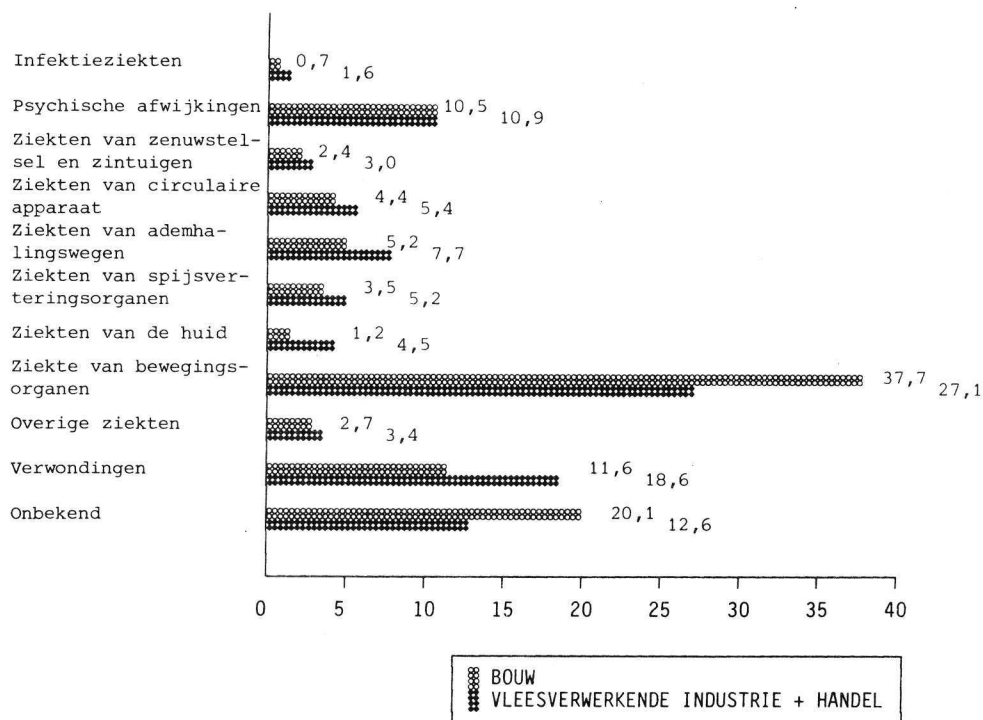
Tabel 2. Verzuimpercentages (tweede helft 1984), verdeeld over de verschillende risikogroepen, zoals die door "De Samenwerking" worden onderscheiden.

Risikogroepen	Verzuimpercentage
Slagerijen	4,77
Slagerijen met filialen	6,74
Vleeswarenindustrie (met slachting)	13,14
Vleeswarenindustrie (zonder slachting)	8,84
Slachterij	12,85
Loonslagers- c.q. Slachtersbedrijf	11,45
Pluimveeslachterij	10,24
Poeliersbedrijf met slachting	12,04

Uit de gegevens in tabel 2 blijkt dat het verzuim in de slagerijen veel lager ligt dan in de vleesverwerkende industrie. De pluimveesektor kent ook een hoog verzuim. Het niet betrekken van deze sektor bij het onderzoek lijkt dan ook niet helemaal gerechtvaardigd, wanneer men bijvoorbeeld kijkt naar het verzuim.

Voor een koppeling tussen het ziekteverzuim en de arbeidsomstandigheden is het belangrijk de oorzaak voor het verzuim te kennen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor de gehele bedrijfstak en niet voor de afzonderlijke risikogroepen. De koppeling tussen verzuimoorzaak en arbeidsomstandigheden heeft een tweeledig karakter. Enerzijds kunnen de klachten door het werk veroorzaakt zijn. Anderzijds kunnen de omstandigheden zodanig zijn dat met bepaalde klachten niet kan worden gewerkt. In beide gevallen kan arbeidsplaatsverbetering het verzuim mogelijk verlagen.

Figuur 2. Procentuele verdeling over de gemelde oorzaken van de ziektedagen van in 1983 geïndigde gevallen voor mannen in de bouw en vleesverwerkende industrie (jaarverslagen "De Samenwerking en SFB").



In figuur 2 zijn naast de gegevens voor de vleesverwerkende industrie ook de gegevens voor de bouw vermeld. Hierdoor kunnen de cijfers worden vergeleken en daardoor enigszins aan elkaar worden gerelateerd. In de bouw is over het algemeen ook sprake van fysiek belastend werk onder klimatologisch soms extreme omstandigheden. Uit de figuur blijkt allereerst dat de problematiek rond het bewegingsapparaat niet zo groot is als in de bouw; echter wel de belangrijkste oorzaak van het verzuim. Een ander opmerkelijk feit is het verzuim als gevolg van verwondingen. Ook ziekten van de huid kunnen in veel gevallen door verwondingen zijn veroorzaakt. De psychische afwijkingen vormen in de vleesverwerkende industrie geen bijzonder probleem, hoewel de arbeidsomstandigheden en de inhoud van het werk dat zouden kunnen suggereren.

Ongevallen vormen een belangrijke oorzaak voor verzuim. Ongeveer de helft van de ongevallen komen, net als in de bouw, voor tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden. De andere helft vindt plaats buiten het werk. De ongevalcijfers komen overeen met de gegevens in het sociaal jaarverslag van de NCB (1984). Ook hier wordt ongeveer 10% van het verzuim veroorzaakt door verwondingen tijdens het werk. Door gebruik van

beschermende kleding (handschoenen, manchetten en schort) bleek het verzuim door ongevallen sterk af te nemen. Hiermee ligt de voor de hand liggende oorzaak ook vast: snijwonden. De meest "gevaarlijke" afdelingen blijken uit het NCB jaarverslag: de darmenafdeling, schone slachtlijn, de jeugdafdeling en de koppenuitbeenafdeling.

2.4 Bestaande onderzoeken

In het verleden zijn reeds een aantal onderzoeken verricht naar de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie. Het meest recente onderzoek is door de Voedingsbond FNV (Voedingsbond FNV, 1984) uitgevoerd in samenwerking met het IMGO te Wageningen. De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op een groot aantal bedrijfsbezoeken en op gesprekken met werknemers. Het doel van het onderzoek was een inventarisatie van de arbeidsomstandigheden te maken, waarop beleidsstandpunten en actie kunnen worden gebaseerd. In de brochure wordt een beeld van de arbeidsomstandigheden in de gehele vleesverwerkende industrie gegeven. Het werk is zwaar door in de meeste gevallen eenzijdige fysieke belasting. De gevolgen van die fysieke belasting worden groter door de tempo-druk en de vaak zware omstandigheden (koude, hitte en vocht). Op veel plaatsen is de taak uitgehold door een vergaande arbeidsdeling. Betaling op stukloonbasis of de bewerking van vastgestelde hoeveelheden voor een bepaalde groep kunnen slechte invloed hebben op het sociaal klimaat. Veel apparatuur in de slachterijen en vleeswarenfabrieken maakt te veel lawaai. De resultaten van het onderzoek beperken zich tot het constateren van de slechte omstandigheden. De enige oplossing, wel een belangrijke, die wordt aangedragen, is dat de werknemers actief moeten opkomen voor de arbeidsomstandigheden.

In een onderzoek naar ongeschoolde arbeid is ook de vleesverwerkende industrie betrokken (Bakker, 1981). Het doel van het onderzoek was meer inzicht te krijgen in de problemen (gevolgen) rond ongeschoolde arbeid en in de wijze waarop bedrijven deze problemen trachten of hebben getracht op te lossen. De huidige situatie in de vleesverwerkende industrie wordt door de volgende beschrijvingen uit het rapport weergegeven.

a. Arbeidsinhoud.

De aard van het werk wordt bepaald door het feit dat de werkzaamheden

aan de lopende band worden uitgevoerd en door de korte cyclustijd. De handvaardigheid speelt bij het gegeven tempo een grote rol. De autonomie in en over het werk is zeer gering. Controle op de voortgang en de kwaliteit van het werk wordt officieel uitgeoefend door leidinggevend personeel, in de praktijk gaat echter de meeste controle uit van de band zelf en van de kollega's die in de nabijheid werken.

b. Arbeidsomstandigheden.

De fysieke arbeidsomstandigheden kenmerken zich door hoge omgevingslawaainivo's en door tocht, extreme temperaturen en vocht. De veiligheid wordt in veel gevallen bedreigd door het gevaarlijke gereedschap of door de niet geheel te beveiligen apparatuur. Het werk is op veel plaatsen zwaar door til- en sjouwwerk en door de veelal staande werkhouding. De bewegingsvrijheid is zeer beperkt.

c. Arbeidsvoorwaarden.

De primaire en sekundaire arbeidsvoorwaarden zijn in vergelijking met andere bedrijven beter. De beloning ligt hoger en de werkzaamheden vinden veelal in dagdienst plaats. Veel aandacht wordt besteed aan sociale voorzieningen en extra premies. Ook in dit onderzoek geen konkrete maatregelen om arbeidsplaatsen te verbeteren. Algemeen kan worden gesteld dat het arbeidsbeleid in deze bedrijfstak wordt bepaald door een productietechnische en financieel-ekonomische benadering, waarin de arbeidsvoorwaarden de grootste zorg van werkgevers en werknemers vormen.

Het onderzoek "Arbeidsomstandigheden en Arbeidsvoldoening in Nederlandse Varkensslachterijen" vormde een onderdeel van een groot onderzoek naar arbeidsmilieu en hygiëne (Gerats, e.a., 1982). In dit onderzoek is vanuit verschillende invalshoeken gekeken naar de arbeidsomstandigheden en het gedrag van werknemers aan de slachtlijn. De beoordeling van de arbeidsomstandigheden vond plaats aan de hand van metingen, vragen en observaties.

Meer dan de helft (63%) van de werknemers in slachterijen vindt het geluidnivo te hoog. Bij metingen bleek op 27% van de plaatsen het nivo hoger dan 90 dB(A). De arbeidsvoldoening wordt nauwelijks beïnvloed door het lawaai. Ook het klimaat wordt door meer dan de helft als onaangenaam ervaren, maar heeft ook weinig invloed op de arbeidsvoldoening. Wel van invloed op de arbeidsvoldoening, en wel negatief, zijn de tempodruk, monotonie en de slechte arbeidsverhoudingen. Een voordeel van het werken in de vleesverwerkende industrie is de beloning die in veel gevallen hoger ligt dan in andere bedrijfstakken.

In het rapport van het onderzoek naar de arbeidsomstandigheden en de arbeidsvoldoening worden de volgende konkrete verbeteringen toegelicht:

- Het is noodzakelijk dat maatregelen worden genomen om het geluidsnivo aan de slachtlijn te verlagen.
- De relatieve luchtvochtigheid aan de slachtlijn moet worden verlaagd.
- De taakinhoud van de verschillende functies aan de slachtlijn dient te worden 'verrijkt'.
- De relaties tussen de werkers - en meer in het algemeen: de sociale arbeidssfeer in de slachtlijn - dienen bevorderd te worden.

Deze verbeteringen zijn noodzakelijk ondanks verbeteringen, die in het verleden, met overheidssubsidie, zijn doorgevoerd in een aantal bedrijven. Twee onderzoeken naar de arbeidsomstandigheden van keurmeesters beperken zich tot het slachten. Beide onderzoeken (Mulder, 1979 en DGA, 1983) laten een zelfde beeld van de problematiek voor de keurmeesters zien. Veel klachten treden op door tempodruk, de fysische omstandigheden en door de vaak slecht ingerichte werkplek. In wezen verschillen de klachten en daarmee de voorgestelde verbeteringen niet van die van de overige werknemers langs de slachtlijn. Het probleem van de oudere werknemers doet zich echter alleen voor bij de keuringsdienst. Vanuit de bedrijven werken er geen ouderen aan de slachtlijn en daarmee doet zich het probleem in veel mindere mate voor.

Ergonomische maatregelen en problemen met de werkhouding, in het bijzonder door staand werken, komen uitgebreid aan de orde in het rapport van de Vereniging voor de Nederlandse Vleeswarenindustrie (1981). In dit rapport komt men tot dezelfde konklusie als in de onderzoeken naar de arbeidsomstandigheden in de slachterijen. Vanuit een heel andere invalshoek, verhoging van imago, verlaging van verzuim en verbetering van de positie op de arbeidsmarkt, komt men ook tot de konklusie dat het klimaat, taakinhoud en de fysieke belasting op korte termijn moeten verbeteren.

2.5 Totaal overzicht van de arbeidsomstandigheden

In het kader van het TNO-onderzoek heeft een beperkte analyse plaatsgevonden van de werkzaamheden in termen van de kwaliteit van de arbeidsom-

standigheden. De werkzaamheden zijn hiertoe ingedeeld aan de hand van het produktieproces, waardoor een uniform beeld ontstaat voor de gehele bedrijfstak. De verschillende werkzaamheden zijn bij verschillende bedrijven (moderne en oudere, kleine en grote) geobserveerd. De invulling van het overzicht kwam tot stand door gesprekken met betrokkenen, toelichting van bazen en informatie van "deskundigen" op het gebied van de arbeidsomstandigheden binnen het bedrijf.

Veertien aspecten werden beoordeeld. De keuze van de aspecten is gebaseerd op twee overwegingen:

1. De aspecten hebben betrekking op de arbeidsomstandigheden in brede zin, maar beperken zich tot invloed van het werkplek ontwerp en de arbeidsorganisatie. Personeelsbeleid, sociaal klimaat, arbeidsvoorwaarden, etc. hebben wel invloed op veiligheid, gezondheid en welzijn, maar worden in dit onderzoek niet betrokken.
2. Op basis van literatuur en in overleg met de begeleidingscommissie, waarvan de meeste leden direkt zijn betrokken bij het produktieproces of bij praktijkinstanties, konden aspecten worden geselecteerd die van belang zijn voor de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie.

De beoordeling bestond uit de konstatering of een bepaalde norm, in de bijlage beschreven voor ieder aspect, wel, niet, soms of in beperkte mate wordt overschreden tijdens de werkzaamheden (Poll, 1983). Het woord norm heeft in dit rapport betrekking op richtlijn, vuistregel, handleiding e.d. De gehanteerde normen zijn mede gebaseerd op gezondheidkundige gegevens en zijn afgeleid uit handboeken, wetenschappelijke publikaties en deels ook uit wettelijke normen.

De resultaten zijn in figuur 3 weergegeven.

Figuur 3. Overzicht van de arbeidsomstandigheden; voor de belangrijkste werkzaamheden in de vleesverwerkende industrie is aangegeven in welke mate met een bepaalde (bijlage I) norm wordt overschreden.

X: regelmatige overschrijding van de norm I: soms/enigszins overschrijding van de norm : zelden overschrijding van de norm	slachten						uitsnijden						vleeswarenbereiding							
	stalwerkzaamheden	onreine slachthandelingen	reine slachthandelingen	expeditie	darmen wassen	vet smelten	afsnijden	af- en aanvoer delen en bakken	uitbenen	vliezen/snijden	bediening apparaten	verpakken	expeditie	grondstoffen ontvangst	voorbewerken	vermalen	stoppen/inblikken	roken/koken	verpakken	reinigen (algemeen)
fysische omgeving																				
1. hoog geluidsniveau	X	X	X		X	I	X	X	I	I	X	I			X	X	I	I	I	I
2. hoge/lage temperatuur	I	I	I	X	I	I	X	X	X	X	X	X	X	X	I		I	I	I	I
3. vochtigheid	X	X	X	I	X	I	I	I	I	I	X	I		I	I	I	X	X		X
4. gladheid	I	X	I		X	I	I	X	X	I	I				I	X	X	X		X
5. verlichting	I	I	I				I		I	I			I							
werkplek-/gereedschap-ontwerp																				
6. kans op verwonding	I	X	X		X		X		X	X	I				I	I				
7. slecht ergonomisch ontwerp	I	X	X	I	X	I	X	X	X	X	X	X	X	I	I	I	X	X	X	I
fysieke belasting																				
8. slechte werkhouding	I	X	X	I	X	I	X	X	X	X	X	X	X	I	I	I	X	X	X	X
9. te hoge gewichten	I	I	I	X	I	X	I	X	I	I	I	I	X	X	I	I	I	X	I	
10. zware belasting	I			I			I	I	I		I		I	I				I		
taakinhoud																				
11. eentonigheid	I	X	X	I	X	I	X	I	X	I	X	X	I	I	I	I	I	I	X	X
12. kort cyclische handelingen		X	X	I	X		X	I	I	I	X	X		I			X		X	X
psychische belasting																				
13. opgelegd tempo	I	X	X	I	I		X	I		I		I								
14. continue aandacht/koncentratie		I	I			I	I									I		I	I	

Uit het overzicht blijkt, dat verbetering van de arbeidsomstandigheden niet alleen bij het slachten, maar voor de gehele vleesverwerkende industrie noodzakelijk is. De fysieke belasting wordt veroorzaakt door slechte werkhoudingen, in mindere mate door de gewichten, die worden gehanteerd. Deze werkhoudingen hangen sterk samen met een slecht ergonomisch ontwerp van de werkplekken. Aan de hand van dit overzicht konden de werkzaamheden worden gekozen voor een gedetailleerde beoordeling van de fysieke belasting. Deze beoordeelde werkzaamheden zijn in het volgende hoofdstuk beschreven.

2.6 Toekomstige ontwikkelingen

De toekomstverwachtingen kenmerken zich door verdergaande mechanisering en automatisering. Daarbij is aandacht gewenst voor de arbeidsomstandigheden. Automatisering zal voornamelijk bestaan uit het verder mechaniseren van deelhandelingen. Volledige automatisering van het slachtproces is moeilijk door de verschillen tussen de karkassen. Automatisering van deelhandelingen veroorzaakt mogelijk een nog verder gaande taakdeling, met als gevolg eenvoudige handelingen in hoog tempo met een éézijdige fysieke belasting. De automatisering in de vleesverwerkende industrie gaat niet zo snel dat aandacht voor de huidige arbeidsomstandigheden overbodig zou zijn.

De aandacht voor de arbeidsomstandigheden neemt toe. Steeds meer bedrijven besteden aandacht aan veiligheid en gezondheid van de werknemers. Een groot aantal bedrijven heeft klimatologisch verbeteringen aangebracht (tochtdeuren, betere luchtinlaat etc.). Hier en daar zijn lawaai-beperkende maatregelen genomen. Taakroulatie lijkt in een toenemend aantal bedrijven te worden geïntroduceerd en doorgevoerd.

Arbeidsplaatsverbetering en een beleid van het management, dat mede gericht is op goede arbeidsomstandigheden, dragen bij aan het oplossen en voorkomen van personeelsproblematiek in de toekomst in de vleesverwerkende industrie. Vermindering van het verzuim, betere hygiëne, voorkomen van arbeidsongeschiktheid en wellicht verbetering van de produktiviteit kunnen het gevolg zijn van extra inspanning op het gebied van de arbeidsomstandigheden.

2.7 Konklusie

Uit de beoordeling van de arbeidsomstandigheden blijkt dat bij veel werkzaamheden voor de verschillende aspecten verbeteringen noodzakelijk zijn. Niet alleen de slachtwerkzaamheden, maar ook de werkzaamheden in de vleeswarenbereidingen en het uitsnijden vormen vaak een hoge belasting voor de gezondheid van de werknemers in de vleesverwerkende industrie.

De fysieke belasting is bij veel werkzaamheden te hoog door de werkhoudingen en de gewichten die moeten worden getild en verplaatst. Taakhoud en fysieke omgeving hebben in het verleden reeds de nodige

aandacht gekregen bij arbeidsplaatsverbetering. Vermindering van de fysieke belasting heeft nog weinig aandacht gekregen. De fysieke belasting wordt bepaald door: het werkplekontwerp, door de aard van de werkzaamheden (kort-cyclisch, éézijdige belasting) en door het klimaat.

Door ergonomische maatregelen kan de fysieke belasting worden vermindert. Wel moeten daarbij voortdurend de fysische omgeving en de taakhoud worden betrokken. Alleen dan kan van een optimale verbetering worden gesproken.

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1 Inleiding

De verbeteringsvoorstellen zullen zich vooral toespitsen op vermindering van de fysieke belasting. De fysieke belasting bestaat uit een combinatie van extreme werkhoudingen, gewichten en statische houdingen. Verbeteringen zullen betrekking moeten hebben op de aard van de werkzaamheden en het werkplekontwerp. Koude, vocht en tocht vormen extra belastende factoren door afkoeling van spieren en gewrichten. Uit figuur 3 blijkt dat bij alle werkzaamheden waarbij sprake is van een hoge fysieke belasting ook de temperaturen en vochtigheid ongunstig zijn. Dit vergroot de noodzaak tot verbetering.

In dit hoofdstuk wordt de beoordeling van de fysieke belasting voor 18 werkzaamheden behandeld. In overleg met de begeleidingskommissie zijn aan de hand van het overzicht in figuur 3 de zware en meest voorkomende werkzaamheden geselecteerd voor een gedetailleerde analyse van de fysieke belasting. De werkzaamheden zijn: vuile slachtwerkzaamheden, schone slachtwerkzaamheden, afsnijden, af- en aanvoer van delen, vliezen/snijden, uitbenen, verpakken en stoppen/inblikken. De slachtwerkzaamheden zijn verder opgesplitst om beter te onderscheiden werkzaamheden te krijgen. Hierdoor ontstonden 18 werkzaamheden die nader zijn geanalyseerd. Aan de hand van die analyse kunnen knelpunten en oplossingen worden aangegeven. Knelpunten en globale oplossingen zijn in dit hoofdstuk beschreven.

3.2 De beoordeling

Beoordeling van de fysieke belasting en het aangeven van knelpunten in de werksituatie kost over het algemeen veel tijd. Sommige methoden hebben betrekking op één bepaald aspect, bijvoorbeeld het maximaal toelaatbaar te tillen gewicht. Andere, zoals de OWAS-methode, beperken zich tot alleen een beoordeling en zijn uitgebreid, omdat de nauwkeurigheid van de methode veel waarnemingen vergt. Op het ogenblik zijn geen geschikte methoden voor handen om in een beperkte tijd op verschillende

plaatsen verschillende werkzaamheden te beoordelen op de fysieke belasting.

Voor dit onderzoek is gekozen voor een methode, die een globale beoordeling van de fysieke belasting inhield door een enigszins gesystematiseerde observatie van de werkzaamheden. Door de werkzaamheden in verschillende bedrijven te observeren op vergelijkbare aspecten kon een algemeen beeld worden gegeven van de fysieke belasting bij het uitvoeren van de verschillende werkzaamheden. Bij de observatie werd naar de volgende aspecten gekeken: de lichaamshouding, de belasting op het lichaam, het bewegingstempo en de mate, waarin in een statische houding wordt gewerkt. Door het observeren van deze verschillende aspecten is het mogelijk knelpunten te formuleren en kunnen eventuele verbeteringen worden aangegeven.

Bij de observatie is enerzijds onderscheid gemaakt tussen de eerder genoemde vier aspecten en anderzijds is onderscheid gemaakt voor rug, armen en benen. Hierdoor ontstond een matrix van 3 x 4. Het invullen van die matrix vond plaats, nadat de verschillende werkzaamheden op verschillende plaatsen waren geobserveerd door de onderzoeker. Naast de beoordeling van de fysieke belasting werd ook vastgelegd bij welke handelingen zich hoge belastingen voordoen.

Tabel 3 geeft een aantal onderscheiden categorieën voor de fysieke belasting. De beoordeling van de werkhouding, de belasting en het tempo bestond uit drie categorieën. Voor het vierde aspect werd alleen aangegeven of er wel of niet sprake was van een statische werkhouding. De indeling van de categorieën is zo gekozen, dat een voor de fysieke belasting relevante beoordeling ontstaat. Zo geldt voor de houding, volgens de richtlijnen uit de verschillende handboeken, dat een getordeerde rug, armen boven de schouders en het afzetten of bedienen van een pedaal met de benen in een staande werkhouding moet worden voorkomen. Voor de andere aspecten geldt, dat gewichtsverplaatsing, kort-cyclisch werk in opgelegd tempo en een statische werkhouding tot een te hoge fysieke belasting kan leiden.

De in dit onderzoek gehanteerde methode geeft meer inzicht in de fysieke belasting door de indeling naar de verschillende aspecten en lichaamsdelen. Het resultaat van de beoordeling is, dat voor de 18 werkzaamheden kan worden aangegeven welke knelpunten zich voordoen. Hierdoor kunnen gerichte verbeteringen plaats vinden. De verbeteringen worden in hoofdstuk 4 besproken. Een overzicht van de knelpunten is gegeven aan het eind van het hoofdstuk.

Een objectieve meting van de fysieke belasting zou nauwkeuriger zijn geweest. Echter doen zich daarbij een aantal problemen voor: kosten van de metingen, ontbreken van richtlijnen voor gemeten grootheden, keuze van de te meten grootheden en de grote spreiding door de verschillende plaatsen waar dezelfde werkzaamheden worden verricht. De hier gevolgde methodiek geeft enig inzicht in de belangrijkste knelpunten, maar heeft als nadeel dat geen konkrete uitspraken kunnen worden gedaan over eventuele overbelastingen en gezondheidsrisico's.

Tabel 3. Criteria voor de beoordeling van de fysieke belasting in categorie 1, 2 of 3.

HOUDING			
	Rug	Armen	Benen
1	recht	voor het lichaam	lopen/zitten
2	gebogen	reiken	staan
3	getordeerd	boven schouders	afzetten
BELASTING			
1	geen krachtoefening		
2	krachtoefening		
3	belasting door gewichtverplaatsing		
TEMPO			
1	verschillende handelingen, uitgevoerd in eigen tempo		
2	terugkerende handelingen volgens een bepaald tempo		
3	kortcyclische handelingen in een opgelegd tempo		
STATISCH KARAKTER			
1	de lichaamsdelen bewegen tijdens de werkzaamheden		
2	de lichaamsdelen bewegen niet tijdens de werkzaamheden		

Voor de meest belangrijke werkzaamheden in slachterij, uitsnijderij en vleeswarenfabriek werd de beoordeling van de fysieke belasting vastgelegd door aan te geven in welke categorie de belasting viel voor ieder lichaamsdeel. Bij de beoordeling lag het accent op de meest voorkomende handelingen en houdingen. Het oordeel is dus een algemeen oordeel over de fysieke belasting bij bepaalde werkzaamheden. Bij de laatste categorie voor de houding, belasting, tempo en het statisch karakter van de werkhoudingen is er sprake van een mogelijk te hoge fysieke belasting. Grote verschillen tussen mensen en plaatsen deden zich bij de beoordeling niet voor. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de grove methode, anderzijds doordat het precies dezelfde werkzaamheden betreft. Bij de resultaten van de beoordeling zijn de werkzaamheden beschreven en is aangegeven waardoor eventuele overbelasting wordt veroorzaakt en is een globale richting aangegeven waarin de oplossingen voor vermindering van de fysieke belasting gevonden kunnen worden. Oplossingen die op een bredere schaal een verbetering van de fysieke belasting betekenen zijn in een apart hoofdstuk beschreven en verder uitgewerkt.

3.3 Resultaten van de beoordeling

In deze paragraaf worden de resultaten van de beoordeling gegeven en wordt voor alle 18 werkzaamheden kort ingegaan op oorzaken van hoge belastingen en mogelijke verbeteringen. Voor alle werkzaamheden worden de volgende onderdelen besproken:

1. beschrijving van de werkzaamheden;
2. beoordeling van de fysieke belasting;
3. toelichting op de beoordeling;
 - a. oorzaak fysieke belasting;
 - b. mogelijke oplossingen.

Hierna volgt voor 18 werkzaamheden de resultaten van beoordeling.

a. Aanketten.

De werkzaamheden bestaan uit het van de aanvoer pakken van de ketting en vervolgens om de achterpoot bevestigen van de ketting. Vervolgens wordt de ketting in de jacobs ladder gehangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	recht	reiken	staan
Belasting	krachtuitoefening	krachtuitoefening	krachtuitoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Bij het ophangen in de jacobs ladder wordt enigszins kracht uitgeoefend tijdens het positioneren. Het tempo wordt opgelegd, omdat de varkens achter elkaar uit de verdover komen.

Het aanketten is redelijk zwaar werk, waarbij vooral armen en benen worden belast. Oplossingen moeten worden gezocht in een betere vormgeving van de werkplek. De positie van de aankomende kettingen, de hoogte en positie van het varken en de plaats van de jacobs ladder moeten zodanig op elkaar worden afgestemd dat weinig kracht nodig is en dat de armen voor het lichaam blijven. De tempodruk kan worden verminderd, wanneer de aanketter de mogelijkheid heeft de verdover te "sturen".

b. Steken.

Nadat het varken is opgehangen steekt de steker de halsslagader open. Hierbij moet het varken enigszins met de hand worden gepositioneerd.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	recht	reiken	staan
Belasting	geen krachtuitoefening	geen krachtuitoefening	geen krachtuitoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: De zwaarte van het steken wordt bepaald door het staan en het opgelegde tempo. De steker moet op het juiste ogenblik zijn hande-

lingen verrichten omdat het varken door de baan wordt voortbewogen. Dit vastgelegde moment betekent dat de steker niet de meest optimale werkhouding kan kiezen.

Het steken is niet erg zwaar werk. Verbeteringen zijn mogelijk door een betere positionering van het varken. Hierdoor is het niet nodig dat de steker of het varken verplaatst of in een ongunstige werkhouding zijn handelingen verricht. Bij een goede positionering is het wellicht mogelijk de werkzaamheden zittend te verrichten.

c. Spreider aanbrengen

Na het "wassen" wordt het varken voor de volgende handelingen aan een spreidhaak gehangen. Hiervoor moeten twee pezen worden losgesneden en de spreidhaak worden aangebracht. Vervolgens wordt de haak in een jacobs-ladder gehangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	krachtuitoefening	krachtuitoefening	krachtuitoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Het aanbrengen van de spreidhaak is zwaar werk. De oorzaak ligt in het positioneren van het varken en de krachtuitoefening van het aanhaken van de spreider in de jacobs-ladder. Bovendien wordt het tempo opgelegd omdat de varkens in vast tempo worden aangevoerd en er geen enkele bufferruimte is.

Oplossingen moeten worden gezocht in een betere positionering van het varken en het optimale vormgeven (net als bij aanketten) van de werkplek. Wellicht kan door enige buffer de tempodruk en daarmee de zwaarte van de belasting worden verminderd.

d. Gehoorgang en ogen verwijderen

De werkzaamheden bestaan uit het wegsnijden van de ogen en de gehoorgang. Het karkas beweegt tijdens de handelingen hangend langs de werkplek.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachttuioefening	geen krachttuioefening	geen krachttuioefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Bij het uitvoeren van de werkzaamheden moet vaak een gebogen werkhouding worden aangenomen en enigszins met de armen van het lichaam worden gewerkt. Het tempo is opgelegd en het werk wordt staand uitgevoerd.

Verbeteringen zouden kunnen bestaan uit het stil hangen van het varken, waarbij draaien mogelijk is. Wellicht dat het dan ook mogelijk is de werkzaamheden zittend uit te voeren.

e. Opensnijden

Het opensnijden van het karkas bestaat uit een lange (vertikale) snijbeweging. Het karkas beweegt tijdens de handelingen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachttuioefening	krachttuioefening	geen krachttuioefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Door de lange beweging van boven naar beneden moet tijdens de handeling worden gebukt. De werkzaamheden vinden staand plaats. Het opensnijden is middelzwaar werk. Verbeteringen moeten vooral worden gezocht in het verminderen van de tempodruk en eventueel combineren van handelingen.

f. Endeldarm lossnijden en darmpakket loshalen.

De werkzaamheden bestaan uit het lossnijden van de endeldarm en het naar buiten trekken van de endeldarm (met of zonder knoop). Tijdens deze handeling moet het karkas worden gedraaid of moet rond het karkas worden bewogen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	recht	reiken	staan
Belasting	geen krachtoefening	krachtoefening	geen krachtoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	statisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: De werkzaamheden worden veelal in een slechte werkhouding verricht. Tijdens de handelingen moet in veel gevallen ook het karkas worden gedraaid. Het lossnijden van de endeldarm is hierdoor vooral voor de armen zwaar.

Verbeteringen zijn misschien te vinden in een andere combinatie van handelingen, waardoor het varken niet gedraaid moet worden tijdens de handelingen. De hoogte van het bordes en de vorm van het mes kunnen meer worden aangepast aan het lossnijden van de endeldarm. Door het karkas stil te houden tijdens de werkzaamheden is wellicht een betere werkhouding mogelijk.

g. Darmpakket uitnemen.

Met hand en arm wordt het darmpakket ondersteund, met de andere hand wordt het pakket uit het karkas losgesneden. Wanneer het pakket los is, wordt het in een apart bakje gegooid, wat zich in de meeste gevallen achter de rug bevindt.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	getordeerd	reiken	staan
Belasting	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing	krachtuitoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Het uitnemen van het darmpakket is één van de zwaarste werkzaamheden langs de baan. De fysieke belasting is zwaar, doordat het darmpakket met een gebogen rug uit het karkas wordt gehaald en vervolgens met een draaiende beweging in het bakje wordt gegooid. Met de arm, waarmee het pakket wordt ondersteund, moet kracht worden gezet.

Verbeteringen kunnen bestaan uit een optimale plaatsing van het bakje en uit het zodanig kiezen van de hoogte van het bordes, dat bij de zwaarste belasting een optimale houding wordt aangenomen. Door het eigen tempo (binnen grenzen) te kunnen bepalen en het stilhangen van het karkas kan ook een verbetering van de fysieke belasting worden bereikt.

h. Hartslag lossnijden en uitnemen.

Het verwijderen van de hartslag vertoont grote overeenkomst met de handelingen voor het darmpakket. Ook hier moet één hand worden ondersteund tijdens het lossnijden en wordt de hartslag in de meeste gevallen achter de rug opgehangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	getordeerd	reiken	staan
Belasting	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing	krachtuitoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Net als het uitnemen van het darmpakket zijn de werkzaamheden erg zwaar. De rug wordt extra belast door de gebogen houding op het moment dat de hartslag loskomt en door de draaiende beweging tijdens het weghangen. De arm moet het gewicht opvangen en soms kracht uitoefenen bij het loshalen van de hartslag.

Verbeteringen bestaan uit een betere afstemming van plaats en bestemming van de hartslag. Net als voor het uithalen van het darmpakket moet worden gestreefd naar een minder strak tempo en een zodanige keuze van hoogte van het bordes dat in de meest belastende fase van de handelingen de beste werkhouding wordt aangenomen.

i. Halveren (met zaag of hakapparaat).

Op veel plaatsen vindt het halveren van het karkas nog plaats met de hand. Daarbij wordt een zaag of hakapparaat gebruikt. Op enkele plaatsen wordt het karkas nog met lichaamskracht gehalveerd. De beoordeling heeft betrekking op het halveren met hulpapparatuur, dat in de balancer is opgehangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachtoefening	krachtoefening	geen krachtoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Het halveren gebeurt over de gehele lengte van het karkas. Hierdoor moet worden gebukt of hoog worden gereikt. Met de armen moet enigszins kracht worden gezet bij het omlaag drukken van de apparatuur. Het opgelegde tempo is een zeer belastende faktor. Het vrij kunnen regelen van het tempo geeft een verlichting van de fysieke belasting, zeker wanneer dit gepaard gaat met het stilhangen van het karkas. Bij grotere karkassen (runderen) biedt een in de hoogte bewegend bordes een goede mogelijkheid de werkhouding te verbeteren.

j. Kleinere onderdelen verwijderen.

Nadat grote delen uit het karkas zijn verwijders, moeten nog kleinere onderdelen uit het karkas worden gehaald. Deze werkzaamheden zijn vergelijkbaar met het selekteren van de onderdelen van de hartslag.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	recht	reiken	staan
Belasting	geen krachttuioefening	geen krachttuioefening	geen krachttuioefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: De werkzaamheden worden vooral gekarakteriseerd door het opgelegde tempo. Het tempo kan bij het selekteren van de hartslag en uitzoeken van de onderdelen vaak zelf worden bepaald.

De werkhouding kan in veel gevallen worden verbeterd door de staande werkhouding af te wisselen met zitten of door ondersteuning bij het staan.

k. Reuzeltrekken.

Met de hand wordt de reuzel uit het gehalveerde karkas getrokken de reuzel wordt met de hand vastgepakt en met kracht naar boven getrokken.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	recht	boven de schouders	staan
Belasting	krachttuioefening	krachttuioefening	krachttuioefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	statisch	dynamisch	statisch

Toelichting: Het trekken van de reuzel wordt bemoeilijkt door het feit dat met twee handen moet worden getrokken en er weinig weerstand is. Het

uitoefenen van kracht in een statische werkhouding met de armen gedeeltelijk boven de schouders maakt het reuzeltrekken tot één van de zwaarste werkzaamheden in de vleesverwerkende industrie.

Verbeteringen moeten worden gezocht in een verandering van positie van het karkas, waardoor meer weerstand mogelijk is en een betere werkhouding kan worden aangenomen. Ook hier geldt dat bij een stilhangend karkas de fysieke belasting verbetert, doordat het tempo en positie door de reuzeltrekker worden bepaald.

1. Mechanisch afknippen of afsnijden van onderdelen.

Aan het eind van de slachtlijn worden kop, poten of andere delen in veel gevallen met een hulpmiddel afgesneden of afgeknipt. In veel gevallen worden deze werkzaamheden verricht op dezelfde plaats waar dit voorheen met de hand gebeurde.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachtoefening	geen krachtoefening	geen krachtoefening
Tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo	opgelegd tempo
Statisch	statisch	dynamisch	statisch

Toelichting: De werkzaamheden vinden meestal in een slechte werkhouding plaats. Bovendien moet deze houding worden gefixeerd tijdens de handeling. Alleen de armen bewegen mee, omdat het karkas beweegt. Het opgelegde tempo maakt het onmogelijk af en toe een moment rust te nemen om de gefixeerde houdingen te compenseren.

Het werken met hulpapparatuur is zwaar. Een verbetering zal zijn, wanneer de apparatuur en de werkplek meer worden aangepast aan de mens en aan de handelingen. Het positioneren van de apparatuur wordt minder belastend, als het karkas stilhangt. Bovendien is dan wellicht een meer vast opgesteld apparaat in te zetten, waardoor men alleen de positionering en bediening uitvoert.

m. Afsnijden.

Het afsnijden bestaat uit de werkzaamheden, waarbij het karkas wordt verdeeld in onderdelen. Het gaat hierbij om de werkzaamheden die met de hand worden verricht en niet met aangedreven gereedschap. De meer fijne handelingen vallen hierbuiten en kunnen met het snijden en vliezen worden vergeleken.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	krachtuitoefening	gewichtsverplaatsing	krachtuitoefening
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	eigen tempo
Statisch	statisch	dynamisch	statisch

Toelichting: De afsnijwerkzaamheden veroorzaken een zware belasting van het lichaam door het staand werken, reiken met de armen (rug) en het kracht zetten bij het afsnijden van grote delen. De kracht is extra groot doordat het onderdeel vaak weinig weerstand biedt en met de hand of buik tegengehouden moet worden.

Verbeteringen zijn mogelijk door vermindering van het staan en door een betere afstemming van tafelhoogte en breedte op de afsnijder en het soort handelingen. De onderdelen zouden zorgvuldiger op de band kunnen worden gepositioneerd. Door een uitbreiding van het aantal handelingen door één persoon aan een onderdeel zijn minder aan- en afvoerhandelingen van stukken vlees noodzakelijk.

N.B.: Bij het bedienen van afsnijapparatuur moet vooral worden gelet op het voorkomen van een staande en voorovergebogen werkhouding. Veiligheid moet bij deze werkzaamheden extra aandacht krijgen.

n. Af- en aanvoer van onderdelen.

Nadat het karkas is verdeeld, moeten de onderdelen worden afgevoerd. Daarvoor worden ze meestal aan een rek gehangen dat een onderdeel van het railtransport vormt. In de meeste gevallen moeten ergens anders dan onderdelen van de rekken worden gehaald.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	getordeerd	boven de schouders	lopen/zitten
Belasting	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	bepaald tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Het aan- en afvoeren van onderdelen is zwaar werk en vooral belastend voor de armen en de rug. De opstelling van de rekken is vaak hoog achter de man en bovendien moet veelal het touwtje op één van de haken worden gepositioneerd. Ook komt het veel voor dat onderdelen van het ene transportsysteem naar het andere moeten worden overgehangen. Verbeteringen zijn mogelijk door een betere afstemming van de plaats van herkomst en de eindpositie van het onderdeel. Het rek moet zodanig zijn geplaatst dat in een goede beweging het onderdeel kan worden weggehangen. Door een hoge mate van standaardisatie (afstemming railsystemen) kan het "overpakken" van onderdelen of karkassen worden voorkomen.

o. Uitbenen.

Het uitbenen bestaat uit het lossnijden van de botten, het hakken en het lostrekken van botten uit een afgesneden onderdeel. Bij deze werkzaamheden horen ook het pakken van een onderdeel en weer terugleggen of terughangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	getordeerd	reiken	afzetten/één been
Belasting	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing	gewichtsverplaatsing
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	bepaald tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: Het uitbenen is zeer zwaar werk en wordt meestal in een

hoog tempo uitgevoerd. Dit tempo is niet opgelegd, maar wordt veelal zelf bepaald. De onderdelen zijn vaak zwaar en moeten over enige meters worden getransporteerd. Bij het lossnijden en -trekken van de botten moet de uitbener meestal voorover gebogen en soms getordeerd kracht uitoefenen. Dit is zeer belastend en brengt grote risico's met zich mee voor het bewegingsapparaat (rug, armen en benen).

De belasting is moeilijk te verminderen, omdat deze voornamelijk wordt bepaald door de krachten. Een betere vormgeving (hoogte, hoek, breedte en bladvorm) van de tafels en een goede afvoer en aanvoer van de onderdelen en het uitgebeende vlees zal de werkhouding verbeteren. Een betere werkhouding en een verlaging van het tempo (door een andere beloningsstructuur) verminderen de risico's van de zware handelingen.

p. Vliezen en snijden.

Het uitgebeende vlees moet verder worden bewerkt, voordat het naar de konsument gaat. Daarvoor moeten vet en vliezen van het vlees worden gesneden en worden de onderdelen verder verkleind. Deze werkzaamheden vinden meestal plaats aan een lopende band, die voor de aanvoer en afvoer van vleesdelen dient.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachttuitoefening	krachttuitoefening	geen krachttuitoefening
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	bepaald tempo
Statisch	statisch	dynamisch	dynamisch

Toelichting: De werkzaamheden karakteriseren zich vooral door het staan. De hele dag staan mensen aan de band of snijtafel. De werkzaamheden zijn niet erg zwaar, maar kunnen toch wel tot te hoge fysieke belasting door het staan leiden. Door het reiken naar onderdelen, die bewerkt moeten worden, is de rug vaak gebogen.

Verbetering is mogelijk door een beter ontwerp van de werkplek. De snijtafel moet aangepast zijn aan de werkzaamheden. Staan moet met zitten kunnen worden afgewisseld. Het tillen en verplaatsen van bakken en

vleesdelen moet zoveel mogelijk worden vermeden.

q. Inpakken.

Onder inpakken vallen de werkzaamheden aan de inpaklijn; aanvoer van verpakkingsmateriaal, afvoer van verpakte produkten, aanvoer en inleggen van de te verpakken onderdelen. Bij de beoordeling is uitgegaan van een situatie waar men niet kan zitten en waar alle aan- en afvoer met de hand plaatsvindt. De werkzaamheden vinden zowel plaats in de vleeswarenfabriek als aan het eind van de uitsnijlijn.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	voor het lichaam	staan
Belasting	gewichtsverplaatsing	krachtuitoefening	krachtuitoefening
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	bepaald tempo
Statisch	dynamisch	dynamisch	statisch

Toelichting: Het inpakken is zwaar werk door het vele tillen en verplaatsen van lasten en door het voortdurend staan.

Vermindering van de fysieke belasting is mogelijk wanneer staan wordt afgewisseld met zitten. Zeker bij het inleggen van de vleeswaren moet een zodanige lay-out worden gekozen dat het inleggen zittend mogelijk is. Het tillen van dozen en bakken moet geminimaliseerd worden en in een goede houding worden verricht.

r. Stoppen, inblikken.

Een van de meest voorkomende werkzaamheden in de vleeswarenindustrie is het stoppen en inblikken. De bewerkte vleeswaren worden voor verdere behandeling in darm of blik gestopt. De gestopte produkten worden vervolgens weggelegd en in wagens met rekken gehangen.

Oordeel:

	Rug	Armen	Benen
Houding	gebogen	reiken	staan
Belasting	geen krachttuioefening	krachttuioefening	geen krachttuioefening
Tempo	bepaald tempo	bepaald tempo	bepaald tempo
Statisch	statisch	dynamisch	statisch

Toelichting: De werkzaamheden vinden veelal staande plaats. De hele dag staan kan tot fysieke klachten leiden. Zowel de bediening van de stop-apparatuur (bijvoorbeeld clipper) als het afvoeren van de produkten gebeurt staande. Zeker de bediening van de apparatuur kan zittend plaatsvinden. De afvoer van de produkten is te verbeteren door een betere layout van de werkplek. Bestemming en herkomst van produkten moet zodanig worden afgestemd dat een ergonomische werkplek ontstaat.

3.4 Konklusie

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de belangrijkste knelpunten op het gebied van de fysieke belasting bij de verschillende werkzaamheden. Wanneer er zich bij de beoordeling voor rug, armen of benen een te hoge fysieke belasting voordeed, is dit als knelpunt aangegeven. Zo blijkt, dat bijvoorbeeld bij het aanketten alleen het aspekt tempo tot een te hoge fysieke belasting leidt. Er is sprake van kort-cyclisch werk met een opgelegd tempo. Hierdoor kan de uitvoerder de belasting niet zelf regelen en bestaat er geen mogelijkheid voor kleine rustpauzes.

Vooraf het hoge en opgelegde tempo bij de slachthandelingen betekent een zware belasting. Extra zwaar zijn het uitnemen van het darmpakket en de hartslag en het reuzeltrekken. De fysieke belasting bij het transport van vleesonderdelen en bij het uitbenen wordt bepaald door de krachttuioefening en de lichaamshouding. Veel van de werkzaamheden zijn statisch door het staan.

Tabel 4. Overzicht van de belangrijkste knelpunten bij de verschillende werkzaamheden

Werkzaamheden	Knelpunten bij de volgende aspecten			
	Houding	Krachtuitoefening	Tempo	Statische houding
a. aanzetten			x	
b. steken			x	
c. spreider aanbrengen			x	
d. gehoor/oog verwijderen			x	
e. opensnijden			x	
f. endeldarm lossnijden			x	
g. darmpakket uitnemen	x	x	x	
h. hartslag uitnemen	x	x	x	
i. halveren			x	
j. onderdelen verwijderen			x	
k. reuzeltrekken	x		x	x
l. onderdelen afknippen			x	

m. afsnijden		x		x
n. transport onderdelen	x	x		
o. uitbenen		x		x
p. vliezen/snijden				x

q. inpakken		x		x
r. stoppen/inblikken				x

Bij de voorgaande beschrijving van de verschillende werkzaamheden zijn de oorzaken van deze knelpunten genoemd en is aangegeven in welke richting de vermindering van de fysieke belasting eventueel mogelijk is. In het volgende hoofdstuk zullen een aantal verbeteringsprojecten worden uitgewerkt, die een vermindering van de hier genoemde knelpunten kunnen betekenen.

4. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de mogelijkheden voor vermindering van de fysieke belasting worden besproken. Dit zal uitmonden in 14 korte beschrijvingen van een aantal verbeteringsmogelijkheden. Bij de beschrijving van de fysieke belasting voor de verschillende werkzaamheden in het vorige hoofdstuk zijn reeds een aantal richtingen aangegeven voor mogelijke verbeteringen. In dit hoofdstuk zijn voorstellen beschreven, die in sommige gevallen betrekking hebben op meerdere verschillende werkzaamheden. Verbeteringen, die betrekking hebben op verandering in het produktieproces of in de arbeidsorganisatie, kunnen naast vermindering van de fysieke belasting ook gevolgen hebben voor andere aspecten van de arbeidsomstandigheden. Bij de konkrete uitwerking en uitvoering van de verbeteringsprojekten kunnen de resultaten van figuur 3 een bijdrage leveren voor een integrale aanpak.

De verbeteringen kunnen heel verschillend van aard zijn. Over het algemeen kunnen verbeteringen van de arbeidsomstandigheden worden bereikt door de volgende maatregelen:

1. verandering in het produktieproces of van de arbeidsorganisatie;
2. aanpassing van de apparatuur, behorend bij het produktieproces;
3. gebruik van hulpmiddelen en verbetering van gereedschap;
4. gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Wanneer het gaat om vermindering van de fysieke belasting zullen persoonlijke beschermingsmiddelen maar zeer beperkt tot een oplossing kunnen leiden. Hoogstens kan isolerende kleding (warmte en vocht) mogelijk de gevolgen van een hoge fysieke belasting verminderen. In dit hoofdstuk zal daaraan verder geen aandacht worden besteed.

Uit tabel 4 blijkt, dat een groot aantal knelpunten bij de fysieke belasting wordt bepaald door het hoge en opgelegde tempo bij de slachthandelingen. Verbetering, vermindering van het opgelegde tempo, kan alleen plaats vinden door arbeidsorganisatorische en produktietechnische veranderingen. De volgende maatregelen kunnen worden genomen: taakuitbreiding (projekt 1), taakroulatie (projekt 2), selfpaced werken (projekt 3) en aanpassing van het tempo (projekt 4). De voorgaande maatregelen hebben

veelal gevolgen die meer omvatten dan alleen vermindering van de fysieke belasting. Vaak kunnen deze maatregelen gezien worden als een meer integrale aanpak van de verbetering van de arbeidsomstandigheden. In die gevallen is het belangrijk rekening te houden met alle aspecten van de arbeidsomstandigheden bij bepaalde werkzaamheden (figuur 3).

Naast het tempo vormen bij de slachtwerkzaamheden ook bij het uitnemen van het darmpakket en de hartslog de houding en belasting door gewichten een zware fysieke belasting. Hoewel de projecten 1 t/m 4 hier mogelijk ook een verbetering kunnen betekenen, zijn voor deze werkzaamheden aparte maatregelen nodig. Door een betere lay out (aanpassing) van de werkplek kan de fysieke belasting worden verminderd. De werkzaamheden zijn vooral zwaar door het gewicht, dat moet worden verplaatst en door de houding. Door goede instelbaarheid van de bordessen (projekt 5) en een optimale afstemming van de afvoer van de organen (projekt 6) kan een verbetering optreden. Het inzetten van hulpmiddelen (projekt 12) kan een vermindering van de fysieke belasting betekenen. Zo is voor het reuzel-trekken momenteel een hulpmiddel in ontwikkeling.

De afsnijwerkzaamheden, zie tabel 4, zijn vooral zwaar door het veelal (stil)staande werk en door het kracht moeten zetten tijdens de handelingen. Als extra belastende faktor kan daarbij een voorovergebogen houding voorkomen. Hoewel ook hier taakroulatie en taakuitbreiding mogelijk tot een minder éézijdige belasting zullen leiden, kunnen bij het afsnijden vooral verbeteringen worden gevonden door aanpassing van de bestaande apparatuur en het gebruik van hulpmiddelen. Het zware transport van onderdelen wordt verminderd door een goede afstemming van de werkzaamheden (projekt 7). Ergonomische tafels (projekt 10) kunnen een verbetering van de houding betekenen bij onder andere het uitbenen en het afsnijden. Het gebruik van stoelen of sta/zitsteunen (projekt 11) betekent vooral een vermindering van de statische belasting door het langdurig staan.

Door aanpassing van de zeer veel gebruikte vacuum-inpak machines en de machines voor het stoppen (van worst) en inblikken kan de fysieke belasting door staand werken, vaak met voetpedaalwerking, en door het verplaatsen van gewichten worden verminderd (projekt 8 en projekt 9).

4.2 Aanpassingen van produktieproces of arbeidsorganisatie

De volgende vier onderzoeksvoorstellen hebben betrekking op veranderingen in het produktieproces of op arbeidsorganisatorische veranderingen

gen. Deze voorstellen brengen soms ingrijpende veranderingen met zich mee. Vanuit technisch oogpunt zijn ze vaak eenvoudig door te voeren bij nieuwbouw of renovatie. Vanuit organisatorisch oogpunt zijn ze alleen mogelijk, wanneer ook de leiding en de verdeling van verantwoordelijkheden worden aangepast. Dit soort verbeteringen heeft meestal voor meerdere aspecten van de arbeidsomstandigheden gevolgen en moet dan ook als een meer integrale aanpak worden beschouwd.

Taakuitbreiding (projekt 1)

Het terugbrengen van de arbeidsdeling leidt in de vleesverwerkende industrie waarschijnlijk tot verbetering van de arbeidsomstandigheden. De fysieke belasting wordt minder éézijdig, de betrokkenheid bij het produktieproces zal verbeteren en de kwaliteit van het werk neemt mogelijk toe omdat door één persoon de afstemming van de verschillende deelhandelingen beter mogelijk is. Wanneer meer handelingen achter elkaar worden uitgevoerd, betekent dit een langere verblijftijd van het produkt op een bepaalde plaats. De werkplek moet dan bovendien worden ingericht voor meerdere handelingen. Deze twee gevolgen betekenen een ingrijpende verandering in het produktieproces.

Een studie naar de mogelijkheden voor taakuitbreiding moet uitspraken doen over de volgende punten:

1. In hoeverre is de vleesverwerkende industrie te vergelijken met andere bedrijfstakken, waar reeds door experimenten ervaring is opgedaan met taakuitbreiding? Welke nieuwe tendensen doen zich voor in bedrijven die al langer aandacht besteden aan de ontwikkeling van de arbeidsorganisatie?
2. De leertijd voor bepaalde werkzaamheden neemt toe bij een uitbreiding van de taken. De vraag is hoeveel die leertijd toeneemt en welke gevolgen dat heeft voor de organisatie.
3. Welke taken kunnen gekombineerd worden? Hierbij spelen produkteigenschappen een rol. Bovendien zijn produktietechnische aanpassingen (bijvoorbeeld stand van het varken) om bepaalde werkzaamheden te kunnen combineren.
4. Welke invloed heeft taakuitbreiding op de effectiviteit, flexibiliteit en kwaliteit van de werkzaamheden? Door middel van een experiment moet worden nagegaan in hoeverre de snelheid waarmee de werkzaamheden worden verricht veranderen bij een uitbreiding van het aantal werkzaamheden door één persoon.

Taakroulatie (projekt 2a)

Op bredere schaal moet er worden gestreefd naar taakroulatie. Dit geldt voor slachten, uitsnijden en vleeswarenbereiding. Wisseling van handelingen voorkomt een éézijdige belasting. De taakroulatie kan heel erg ver gaan. Zo zouden zelfs stalwerkzaamheden na enige weken kunnen worden afgewisseld met bijvoorbeeld werkzaamheden aan de schone slachtlijn. Afwisseling verhoogt mogelijk de motivatie door een grotere betrokkenheid bij het totale proces. Aan de hand van een nadere analyse van wensen en mogelijkheden van de werknemers kan een voorspelling worden gemaakt over de verbeteringen. Wellicht dat een middelgroot slachthuis bereid is tot een experiment met deze ingrijpende vorm van taakroulatie. Door nauwkeurige evaluatie van zo'n experiment kan de mate van verbetering van de arbeidsomstandigheden worden aangegeven.

(projekt 2b)

Een andere vorm van taakroulatie is de snelle en regelmatige afwisseling van werkzaamheden. Deze vorm van taakroulatie kan worden uitgebreid met extra pauzes door bijvoorbeeld vijf personen te laten rouleren over vier werkzaamheden. Deze vorm van taakroulatie komt reeds in zeer beperkte mate voor. Een evaluatie van dit systeem ten opzichte van systemen waarbij met een vergelijkbaar slachttempo wordt gewerkt geeft inzicht in de voor- en nadelen van deze vorm van taakroulatie. Een centrale vraag hierbij is de optimale combinatie van bandsnelheid en pauzes bij de verschillende slachthandelingen.

Selfpaced werken (projekt 3)

Eén van de belangrijke belastende factoren in de vleesverwerkende industrie is de opgelegde (paced) tempodruk. Zeker aan de slachtlijn moeten de werkzaamheden binnen een bepaalde tijd en afstand worden verricht. In de meeste gevallen lukt dat, zeker de ervaren werknemers. Echter komt het ook voor dat zich iets bijzonders voordoet, waardoor in een hoog tempo en in een slechte werkhouding moet worden gewerkt. Het productieproces zou zo moeten zijn ingericht dat het te bewerken objekt (karkas, ham, schouder etc.) stilhangt of -ligt op de plaats waar de handelingen moeten worden uitgevoerd. Het produkt verlaat de werkplek pas na kommando van de taakuitvoerder. In de meeste gevallen zal het produkt de werkplek sneller kunnen verlaten dan de duur die het nu in een continu lopend proces op de werkplek verblijft. De duur bij een continu lopend proces is gebaseerd op de meest extreme duur van een bepaalde handeling.

Naast de "grotere" vrijheid van het verrichten van de handelingen doet zich een bijkomend voordeel voor dat het produkt stilhangt of- ligt tijdens de handelingen. Dit verhoogt de veiligheid en vergroot de mogelijkheid voor hulpmiddelen.

Aan de hand van gesprekken met deskundigen en bestudering van de literatuur zou een nadere uitwerking van dit idee kunnen plaatsvinden. Daarin moeten aan de orde komen: de invloed op de totale doorlooptijd van het produkt, technische mogelijkheden, de buffermogelijkheden, de produktiviteit en de fysieke belasting van de taakuitvoerder. Zeker in combinatie met projekt 1 leiden de genoemde voorstellen tot ingrijpende, maar konstruktieve veranderingen in het bestaande produktieproces.

Aanpassen van werktempo (projekt 4)

Op veel plaatsen wordt de fysieke belasting niet alleen veroorzaakt door de werkhoudingen en de krachten, die moeten worden uitgevoerd, maar ook door het werktempo. Het werktempo maakt het veelal onmogelijk even rust voor herstel te nemen. Een vermindering van de fysieke belasting is op een aantal plaatsen mogelijk door verlaging van het werktempo door betere verdeling over de dag of door het inzetten van meer mensen. De maatregel is eenvoudig te nemen, maar heeft echter nogal wat personele konsekwenties. Deze zijn hopelijk af te wegen tegen de kosten, die verloop, verzuim, etc. met zich meebrengen.

Naast een betere verdeling van werkzaamheden over de dag en over de mensen kan mogelijk ook het inlassen van meer korte pauzes tot een vermindering van de fysieke belasting leiden. Hoelang en hoe frekvent deze pauzes moeten zijn of effect te hebben zou onderwerp van een nadere studie kunnen zijn.

4.3 Aanpassing van apparatuur

De hierna volgende voorstellen voor projekten ter verbetering van de arbeidsomstandigheden hebben betrekking op de aanpassing van bestaande apparatuur en de verbetering van de werkplek-lay-out.

Bordessen (projekt 5)

De bordessen vormen een zeer belangrijk onderdeel van de slachtlijn. Ook op andere plaatsen spelen een aantal eigenschappen (hoogte, tocht, glad-

heid, etc.) van de bordessen een rol. In de literatuur en in de handboeken is weinig bekend over de juiste vormgeving van de bordessen. Wel bestaan er adviesrichtlijnen voor de hoogte. Echter is de herkomst van deze waarden vooralsnog onbekend. De afmetingen en lay-out van het bordes heeft invloed op de fysieke belasting. De werkhouding wordt bepaald door de hoogte en de positie van het bordes ten opzichte van het karkas. De lengte van het bordes hangt samen met de ervaren tempodruk. De opbouw bepaalt de bescherming tegen tocht en de veiligheid. Bordessen kunnen onveilig zijn door gladheid of door het ontbreken van een goede trap met leuning.

Met behulp van een in modules op te bouwen bordes kan voor de verschillende werkzaamheden worden aangegeven hoe een goed op het werk afgestemd bordes er uit zou moeten zien. Daarbij spelen een rol:

- lengte van het bordes;
- hoogte van het bordes;
- diepte van het bordes;
- plaats van ontsmettingsapparatuur en waterdouche;
- verstelmogelijkheden (bepaald door verandering van produkt of persoon) van bordes of eventueel van de bandhoogte;
- faciliteiten voor hulpmiddelen en gereedschap;
- noodzaak tot beweegbaarheid in verticale richting tijdens de handelingen;
- faciliteiten ter bescherming tegen tocht, vocht en vallen.

Experimenten langs de lijn kunnen bijdragen bij de keuze van de toegang tot het bordes en het materiaal op de vloer en informatie verschaffen over eventueel aan een bordes gekoppelde verlichting en beschutting tegen tocht. Het resultaat van een dergelijk projekt is wellicht een uitstelbaar bordes met richtlijnen voor de optimale hoogte bij verschillende werkzaamheden en verschillende lichaamslengten.

Afvoer van organen (projekt 6)

De afvoer van het darmpakket en de harts slag veroorzaken in de meeste gevallen een fysieke overbelasting. Het gewicht en het tempo zijn te hoog en de werkhouding is tijdens het uitnemen veelal ongunstig. Bovendien wordt met een getordeerde rug het pakket weggehangen of weggelegd. Door een verandering in de lay-out van de baan is het mogelijk de herkomst en de bestemming van het pakket beter op elkaar af te stemmen. De hier genoemde aanpassingen kunnen in combinatie met projekt 4 (bordes-

sen) worden bestudeerd.

In de praktijk blijken er reeds situaties voor te komen waarbij de afvoer van organen beter is afgestemd op de handelingen bij het uitsnemen. Een evaluatie en eventueel een verbetering van deze reeds doorgevoerde verandering zou tot een algemene richtlijn kunnen leiden. Bij zo'n evaluatie moeten de volgende punten aan de orde komen:

- veterinaire eisen;
- ergonomische eisen;
- gevolgen voor andere handelingen, zoals bijvoorbeeld het keuren;
- kosten bij aanpassing ten aanzien van extra kosten bij nieuwbouw;
- mate waarin deze aanpassing reeds voorkomt.

Lay-out snijband (projekt 7)

Het ontwerp van de snijband heeft grote invloed op de werkhoudingen van de mensen die rond de snijband hun werkzaamheden verrichten. Het gaat daarbij om de afstemming van de band op de tafels, randapparatuur en de aan- en afvoer. In veel gevallen moet iemand ver reiken om een onderdeel te pakken voor een aantal bewerkingen. Het reiken kan worden verminderd door de band hoger dan de tafel te positioneren. Dit is vooral een goede oplossing wanneer het bewerkte stuk niet opnieuw op de band moet worden gelegd. Onder de band is dan nog enige ruimte voor het te bewerken vlees. Een andere oplossing is om de bewerkingen op de band uit te voeren. In dat geval moet het onderdeel even stilliggen. Hiervoor bestaan technische mogelijkheden.

Om tot een optimale lay-out van een uitsnijband te komen is het belangrijk aan te geven welke hulpapparatuur in de band kan worden opgenomen. Deze apparatuur en de activiteiten langs de band bepalen mede de hoogte van de band. De plaats en stand van de onderdelen op de band moet afgestemd zijn op de werkzaamheden die volgen. Op de plaats waar de onderdelen van de band worden gepakt, moet een goede afstemming komen met de plaats waar de onderdelen worden gelegd.

Ergonomische Clipper (projekt 8)

Eén van de meest voorkomende apparatuur naast de cutter in de vleeswarenindustrie is de clipper. Dit apparaat is ontworpen om aan te staan. Wellicht is het mogelijk hier ook aan te kunnen zitten. Daarvoor zou met

de fabrikant een aangepast (ergonomisch) model kunnen worden ontwikkeld. Daarbij zou het totale ontwerp van de machine, niet alleen met betrekking tot werkhoudingen, maar volgens alle ergonomische criteria herontworpen kunnen worden.

De afvoer van de produkten uit de clipper moeten worden afgestemd op de handelingen die verder volgen. In veel gevallen moeten de produkten met een getordeerde rug in een slecht bereikbare transportwagen worden gehangen.

In een praktijkstudie zou een totaal-ontwerp kunnen worden gemaakt voor de bediening van de clipper en de afvoer van de produkten (een enigszins gestandaardiseerde werkplek).

Verbetering van verpakkingsmachines (projekt 9)

Op brede schaal komen in de vleesverwerkende industrie vacuumverpakkingsmachines voor. Veel werknemers voeren verpakkingswerkzaamheden uit. Zowel het inleggen van de te verpakken produkten als het afvoeren van de verpakte spullen gebeurt op de meeste plaatsen met de hand. Hierbij vormen de werkhouding (staan) en de belasting door het tillen een bezwarende omstandigheid.

Door een betere afstemming van aan- en afvoer en een ergonomisch ontworpen verpakkingsapparaat moet het mogelijk zijn de werkzaamheden gedeeltelijk zittend uit te voeren. Bovendien moet meer hulpapparatuur rond de verpakkingsmachines worden geïnstalleerd om de tilwerkzaamheden te verlichten. In een proefprojekt zou een optimale verpakkingslijn kunnen worden ontworpen, waarbij vooral fysieke belasting de aandacht moet krijgen. Deze vorm van arbeidsplaatsverbetering strekt zich verder uit dan alleen de vleesverwerkende industrie, maar geldt voor zoveel bedrijfstakken.

4.4 Gebruik van hulpmiddelen en verbetering van gereedschap/apparaatuur

Hierna volgen nog enkele projekten, waarin verbeteringen worden voorgesteld die bestaan uit hulpmiddelen. Dit soort verbeteringen zijn te realiseren zonder al te grote ingrepen in produktieproces of in het werkplekontwerp. Het voordeel is dat invoering op grote schaal en op redelijk korte termijn mogelijk is. Een nadeel is dat de introductie van dit

soort oplossingen net als bij persoonlijke beschermingsmiddelen veel aandacht vraagt.

Ergonomische tafels (projekt 10)

Veel werkzaamheden vinden plaats staande aan een tafel. Het ontwerp van de tafel zou verder kunnen worden aangepast aan de werkzaamheden en aan de persoon. Hierbij spelen de volgende aspecten een rol:

- hoogte;
- diepte;
- breedte;
- stand van het blad;
- vormgeving van het blad.

Op verschillende plaatsen is het probleem van de tafels reeds erkend en zijn activiteiten ontplooid om tot een betere vormgeving te komen. Erg belangrijk is de afstemming op de verschillende werkzaamheden.

De gewenste flexibiliteit van de tafels zou kunnen worden bereikt door de ontwikkeling van een uniform frame waarvan bladhoogte en de stand van het blad eenvoudig zijn in te stellen. Los daarvan zou voor de verschillende werkzaamheden een speciaal blad kunnen worden ontwikkeld. Aan de hand van experimenten in het bedrijf of in een vergelijkbare situatie kunnen richtlijnen voor de afmetingen van het blad worden opgesteld. Daarnaast kan worden aangegeven welke voorzieningen op het blad de handelingen verlichten. Een belangrijk aspect hierbij is de weerstand die nodig is voor de handelingen die met kracht worden uitgevoerd. Hierbij kunnen een speciale rand, een gat of pennen een uitkomst brengen.

Zittend werken (projekt 11)

De werkhoudingen in de vleesverwerkende industrie worden gekarakteriseerd door zeer veel staan. Langere tijd staan is een belasting voor de beengewrichten en de rug. Zeker in een koude omgeving leidt dit extra snel tot klachten, die zelfs tot arbeidsongeschiktheid kunnen leiden. De oplossing voor staand werken is zittend werken. In veel gevallen zal dit nadelen met zich meebrengen. De nadelen bestaan uit een verminderde krachtoefening en een verminderd bereik. Deze nadelen zijn op te vangen door gebruik van een stazitsteun. Hiermee worden in een staande werkhouding rug en benen toch enigszins ontlast. Het lijkt in eerste instantie mogelijk in de vleesverwerkende industrie op grote schaal gebruik te maken van stoelen en stazitsteunen. Zeker wanneer dit gebeurt

in combinatie met kleine aanpassingen aan de werkplek.

Een konkrete invulling van bovengenoemde aanbeveling kan plaatsvinden door een inventarisatie te maken van de werkzaamheden die mogelijk zittend of ondersteund kunnen plaatsvinden. Hierbij zal dan blijken of het mogelijk is bepaalde werkzaamheden zittend (of staand met ondersteuning) te verrichten. Wanneer het onmogelijk is moet duidelijk worden aangegeven wat de oorzaak is. Bij het onderzoeken van de mogelijkheden zittend te werken moet rekening worden gehouden met de tijd, die nodig is voor gewenning aan de nieuwe werkhouding.

Gebruik van hulpmiddelen (projekt 12)

Op veel plaatsen worden nu reeds hulpmiddelen ingezet bij de werkzaamheden in de vleesverwerkende industrie. Het gaat daarbij vooral om werkzaamheden die met de hand de nodige kracht of tijd kosten. Soms schakelen de hulpmiddelen de arbeid volledig uit, in andere gevallen moet de mens sturen en bedienen. Vooral deze laatste groep hulpmiddelen verdient de aandacht. Deze hulpmiddelen betekenen meestal een verlichting van het werk, maar ze zijn lang niet altijd zo ontworpen dat er sprake is van een optimale aanpassing aan de mens, aan de plaats in het produktieproces en aan de handelingen.

In een vervolgprojekt of -projekten kan aandacht aan de hulpmiddelen worden besteed door een inventarisatie te maken van de bestaande (al dan niet in de handel zijnde) hulpmiddelen. Die hulpmiddelen zullen dan moeten worden beoordeeld op de volgende aspecten:

1. beoordeling van de fysieke belasting bij het verrichten van de werkzaamheden met en zonder het hulpmiddel;
2. beoordeling van gevolgen van hulpmiddel voor: de werkhouding, trillingen, lawaai, veiligheid, etc.;
3. uitspraak over de funktionaliteit van het betreffende hulpmiddel;
4. de schaal waarop toepassing mogelijk is en reeds plaatsvindt;
5. aanpassingen die noodzakelijk zijn op de werkplek om optimaal gebruik te kunnen maken van het hulpmiddel (gereedschap).

Normalisatie van hangwerk (projekt 13)

Nog steeds komt het voor dat onderdelen van de ene haak moeten worden overgehangen op de andere. Door extra inspanning te besteden aan normalisatie op dit gebied zou deze onnodige fysieke belasting snel kunnen

verdwijnen. Wanneer zich "onoverbrugbare" problemen voordoen, die voorlopig niet lijken opgelost, is het noodzakelijk hulpmiddelen toe te passen die het omhangen van zware onderdelen met de hand onnodig maken. Een goed overzicht van de bestaande verschillende systemen zullen bijdragen aan het oplossen van het overtillen van onderdelen. Op korte termijn zou dit moeten leiden tot normalisatie binnen Nederland en op middellange termijn binnen de EEG.

5. KONKLUSIES

De meeste literatuur over de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie laten een groot aantal knelpunten zien. De risico's voor de veiligheid worden veroorzaakt door het gereedschap en de vaak moeilijk te beveiligen apparatuur. Daarbij moet wel worden vermeld dat nog lang niet overal beschermende handschoenen worden gebruikt. In veel bedrijven is meer dan 10% van het verzuim het gevolg van bedrijfsongevallen. De gezondheid wordt enerzijds bedreigd door de omgeving waarin wordt gewerkt (vocht, koude en lawaai) en anderzijds door de fysieke belasting. De werkhoudingen zijn vaak slecht en in veel gevallen worden mensen statisch belast door langdurig staan. Het welzijn wordt, naast het risico op ongevallen en ziekte, bedreigd door de éézijdigheid van de werkzaamheden.

Op basis van de literatuur en een aantal bedrijfsbezoeken is een totaal overzicht gegeven van de arbeidsomstandigheden in de vleesverwerkende industrie. Vervolgens is aan de hand van dit overzicht (figuur 3) in overleg met de begeleidingscommissie besloten tot een gedetailleerde beoordeling van de fysieke belasting van een selectie van de werkzaamheden.

Uit die gedetailleerde beoordeling bleek, dat de fysieke belasting voor veel werkzaamheden te zwaar is. Dit geldt voor zowel het slachten als het uitsnijden en de vleeswarenbereiding. Deze konstatering is interessant, omdat tot nu toe de aandacht vooral was gericht op het slachten. De fysieke belasting wordt veroorzaakt door de slechte werkhoudingen en een veelal statische belasting door het staand werken. Het opgelegde tempo belemmert de taakuitvoerder in het wisselen van houdingen en het nemen van zelf gekozen rustperiodes.

Deze werkhoudingen zijn in veel gevallen het gevolg van slecht ontworpen werkplekken. De "materialhandling" komt vooral voor bij het afvoeren en aanvoeren van onderdelen bij het uitsnijden en verpakken. Daarbij is veelal sprake van te grote belasting.

De in dit rapport voorgestelde verbeteringen hebben in eerste instantie betrekking op het verminderen de gesignaleerde knelpunten voor de fysieke belasting. Veranderingen van het produktieproces of van de arbeidsorganisatie zijn op korte termijn, zeker in de bestaande bedrijven, moei-

lijk. Toch worden ze in het rapport behandeld, omdat de verbeteringen vaak kunnen leiden tot een integrale aanpak van arbeidsplaatsverbetering. Bij de voortgaande automatisering is het belangrijk bij verandering van het produktieproces of van de arbeidsorganisatie rekening te houden met de positie van de mens in het systeem. Op korte/middellange termijn zullen aanpassingen van de bestaande situaties meer kans van slagen hebben en een goede bijdrage kunnen leveren aan de vermindering van de fysieke belasting. Het gaat daarbij om een studie naar de bordesontwerpen, ergonomische snijtafels, verbetering van verpakkingsmachines en van de clippermachines en om een betere lay-out van de snijbanden. Dit soort verbeteringen vragen om produktontwikkeling en introductie met de daarbij behorende investeringskosten. Daarom verhoogt een gezamenlijke aanpak van de verschillende bedrijven de kans op slagen van dit soort maatregelen.

Op meer korte termijn kunnen hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen oplossingen bieden. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn in dit onderzoek verder niet meer behandeld. De hulpmiddelen, die bij de verbeteringsvoorstellen zijn behandeld, bestaan uit: een ergonomische snijtafel, werkstoelen en stazitsteunen en hulpmiddelen om zware handelingen uit te voeren. De kans op een serieuze introductie van de apparatuur en daardoor een goed gebruik door de betrokken werknemers wordt vergroot wanneer het bedrijf de middelen zelf aanschafft en introduceert. Daarbij kan externe hulp worden ingeroepen voor de opzet van de introductie en het beheer.

LITERATUUR

- BAKKER, N.J.J.M. Ongeschoolde Arbeid: Ga er maar eens aanstaan! Instituut voor Toegepaste Sociologie. Nijmegen, 1981.
- BEGELEIDINGSCOMMISSIE ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN KEURMEESTERS. Verslag van een enquête. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, 1983.
- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK. Statistisch overzicht bedrijfsindeling. Den Haag, 1984.
- DE SAMENWERKING. Verslag over het boekjaar 1983 en Statistische gegevens 1983. Bedrijfsvereniging voor het Slagers- en Vleeswarenbedrijf, de Groothandel in Vlees en de Pluimveeslachterijen. Den Haag, 1984.
- EGBERTS-VESTER, A. Rugbelasting in de Vleesverwerkende Industrie. Vereniging "Bedrijfsgezondheidsdienst Oss". Oss, 1981.
- FNV VOEDINGSBOND. Hé, wat zeg je. Brochure van FNV Voedingsbond. Utrecht, 1984.
- GERATS, G.E., H.O. STEENSMA, F. TAZELAAR EN R. WIPPLER. Arbeidsmilieu en hygiëne; Een onderzoek in Nederlandse varkensslachterijen. Productschap voor Vee en Vlees, Rijswijk, 1982.
- GERATS, G.E., G.O. STEENSMA EN F. TAZELAAR. Arbeidsomstandigheden en arbeidsvoldoening in Nederlandse varkensslachterijen. Rijksuniversiteit Utrecht, 1982.
- HELM VAN DER, J.J. E.A. Handboek vleesverwerkende bedrijven, deel 1 en deel 2. Ministerie van Landbouw en Visserij, Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en het Productschap voor Vee en Vlees. Den Haag, 1978.
- HUIJGEN, F. Management en arbeidsbeleid. Instituut voor Toegepaste Sociologie. Nijmegen, 1984.
- KARHU, O., R. HARKONEN, P. SORVALI EN P. VERSALAIEN. Observing working postures in industry: Examples of OWAS application. Applied Ergonomics 12.1 (1981) 13-7.
- MULDER, E.H. Arbeidsomstandigheden van keurmeesters in slachterijen. Directoraat-Generaal van de Arbeid. Voorburg, 1979.
- NCB. Sociaal jaarverslag 1983. Boxtel, 1984.
- NEDERLANDS INSTITUUT VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG. Het ziekteverzuim in 1983. Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg. Leiden, 1984.
- POLL, K.J. Mogelijkheden voor arbeidsplaatsverbetering in het scheeps onderhoud. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Den Haag, 1983.

SOCIAAL FONDS VOOR DE BOUWNIJVERHEID. Jaarverslagen (Algemeen en Statistisch deel) 1983. Amsterdam, 1984.

VERENIGING VOOR DE NEDERLANDSE VLEESWARENINDUSTRIE. Rapport van de werkgroep "Arbeidsplaatsverbetering in de Vleeswarenindustrie". Den Haag, 1981.

BIJLAGE I Gehanteerde normen voor totaal overzicht.

Beoordelingsnormen

De beoordeling van de arbeidsomstandigheden bestond uit de waarneming of een gehanteerde norm wel of niet overschreden wordt. De norm is zo gekozen dat als overschrijding plaatsvindt er een duidelijk risico bestaat dat de gezondheid (veiligheid) geschaad wordt. Uitgangspunt voor de gehanteerde normen is datgene wat algemeen als gangbaar wordt beschouwd op basis van de huidige kennis, zoals die in handboeken, wetenschappelijke artikelen en dergelijke en voor een deel in wettelijke regelingen is vastgelegd. Naast de werkplekobservaties is ook gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde onderzoeken.

Fysisch/chemische omstandigheden

1. hoog geluidnivo:

Gehoorbeschadiging kan optreden wanneer het geluidnivo regelmatig (de meeste werkdagen) langere delen van de dag (uren) hoger is dan 80 dB(A). Bij een sterk gedurende de dag wisselend geluidnivo en bij hoge geluidspieken kan de geluidsdosis door weging van pieken omgerekend worden tot een konstant geluidnivo voor de acht-urige werkdag. Ook dan moet men er naar streven het geluidnivo onder de 80 dB(A) te houden.

2. hoge of lage temperaturen:

De temperatuur van de omgeving heeft grote invloed op de warmteregulatie tijdens het verrichten van arbeid. Bij staand werken kan tussen 15° en 21° zonder extra voorzieningen in de overall met ondergoed worden gewerkt. Hogere temperaturen belemmeren de warmteregulatie bij het verrichten van arbeid. Lagere temperaturen maken extra kleding noodzakelijk.

3. vochtigheid:

Een vochtigheidsgraad hoger dan 70% kan de warmteregulatie verstoren en heeft daardoor een nadelige invloed op de gezondheid en arbeidsprestatie. Bij neerslag moet het lichaam door de juiste kleding droog gehouden worden en tegelijkertijd de

warmteregulatie van het lichaam niet verstoord worden. Lage temperaturen worden extra onkomfortabel bij een hoge vochtigheid.

4. gladheid:

Een natte vloer is zonder extra voorzieningen op de vloer en aan het schoeisel te glad om grip te hebben tijdens het uitoefenen van kracht. De krachttuitoefening kan staande plaatsvinden of bij het verplaatsen van goederen. Bij een gladde vloer bestaat een groot risico voor evenwichtsverlies en kan niet de meest optimale houding bij krachttuitoefening worden gekozen.

5. verlichting:

De nauwkeurigheid waarmee handelingen moeten worden uitgevoerd bepaalt het gewenste lichtnivo. Daarnaast heeft het contrast tussen de verschillende delen invloed op het minimale lichtnivo. Voor handelingen met zekere precisie zoals het wegsnijden van vliezen en vet, is bij een redelijk contrast tussen de 300-500 lux lichtintensiteit op het werkstuk gewenst.

Werkplek-/gereedschapontwerp

6. gereedschap: (kans op verwonding)

Het gereedschap (machine of hulpmiddel) moet zo ontworpen zijn dat bij normaal gebruik en tijdens transport de gebruiker noch zichzelf noch een ander kan verwonden. Apparaten waarbij bewegende delen en scherpe onderdelen niet afgeschermd zijn moeten niet gebruikt worden. Bij gebruik van gereedschap of apparatuur waarbij een kans op verwonding bestaat is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk.

7. slecht ergonomisch ontwerp:

Het gereedschap (machine of hulpmiddel) is slecht ontworpen als de kans op bedieningsfouten niet minimaal is en tijdens de werkzaamheden geen optimale werkhouding mogelijk is. Gereedschap dat te zwaar is of een gefixeerde werkhouding veroorzaakt moet dan ook zo min mogelijk gebruikt worden. De werkplek moet zo zijn ingericht dat individuele aanpassingen mogelijk zijn om een optimale werkhouding te bewerkstelligen.

Fysieke belasting

8. slechte werkhoudingen:

Statische (gefixeerde) werkhoudingen moeten vermeden worden. De bloedsomloop wordt dan vaak afgekneld door spieren, kleding of randen. Dit verhindert de af- en aanvoer van stoffen in het betreffende lichaamsdeel. Naast onbehagen en pijn kan op lange termijn blijvende schade aan gewrichten en spieren optreden. Werkhoudingen met een extreem gebogen of getordeerde rug of werkhoudingen met de armen ver van het lichaam of boven de schouders kunnen tot gezondheidsschade leiden.

9. hanteren van te hoge gewichten:

De belasting van het lichaam wordt niet alleen door de werkhouding bepaald, maar ook door het gewicht van de lasten die worden getild en/of verplaatst. Gewichten van lasten die gedurende meerder uren van de dag enkele malen per minuut worden gehanteerd zouden niet meer dan 10-15 kg moeten wegen. Gewichten die regelmatig maar niet met een hoge frekwentie worden gehanteerd zouden niet meer dan zo'n 25 kg moeten wegen.

10. zware belasting:

Niet alleen de belasting van bepaalde lichaamsdelen (bijvoorbeeld de rug) moet de aandacht krijgen, maar ook de totale energetische belasting. Belastingen waarbij het energieverbruik hoger is dan 1250 KJoule (traplopen, houtzagen, zware last dragen) kunnen zwaar genoemd worden. De werkzaamheden kunnen niet langdurig achter elkaar plaatsvinden zonder risico voor gezondheidsschade.

Taakinhoud

11. lang achter elkaar dezelfde werkzaamheden:

Werkzaamheden die eenvoudig van aard zijn of een eenzijdige belasting veroorzaken moeten niet dagen lang achter elkaar uitgevoerd worden. Afwisseling met andere werkzaamheden geeft een minder eenzijdige belasting en geeft de werknemer de mogelijkheid zich in meer werkzaamheden te bekwamen.

12. kort-cyclische handelingen:

Werkzaamheden moeten niet bestaan uit het voortdurend herhalen van dezelfde handelingen. Zeker niet als deze handelingen weinig kennis en vaardigheden verlangen en gepaard gaan met de belasting van lichaamsdelen. Dit leidt tot lokale overbelasting van lichaamsdelen en belemmert de ontwikkeling van vaardigheden en kennis.

Psychische belasting

13. tijdsdruk:

Werkzaamheden moeten niet onder tijdsdruk plaatsvinden of bestaan uit handelingen die op een vast tijdstip uitgevoerd moeten worden. Door de tijdsdruk is de taakuitvoerder niet in staat zijn eigen werktempo te bepalen. Dit leidt tot extra belasting.

14. ononderbroken aandacht en concentratie

Vermeden moet worden dat werkzaamheden ononderbroken aandacht en concentratie vereisen. Is dit niet te vermijden, dan mogen deze werkzaamheden niet te lang achter elkaar plaatsvinden en moeten voldoende rustpauzes mogelijk zijn.

De normen zijn gebaseerd op kennis uit de volgende handboeken:

- 1) Ergonomie für Design und Entwicklung.
U. Burandt.
Verlag Dr. Otto Schmidt, Köln 1978.
- 2) Ergonomie Design for People at Work.
Eastman Kodak Company.
Lifetime Learning Publications California 1983.
- 3) Vademecum Ergonomie
F.T. Kellerman e.a.
NIVE/Kluwer, Deventer 1982.
- 4) Ergonomie am Arbeitsplatz
T. Hettinger, G. Kaminsky und H. Schmale
Kiehl Verlag Ludwigshafen 1980.
- 5) Human Factors in Engineering and Design
E.J. McCormick
McGraw-Hill, New York 1976.

- 6) Ergonomie (cursusboek behorende bij Teleaccursus)
A.N. Eken (eindredactie)
Stichting Teleac. Utrecht, 1983.

