

53/
104

CESMETEL ROM

STICHTING CENTRAAL
SECRETARIAAT
METAAL- EN
ELEKTROTECHNISCHE
INDUSTRIE

STICHTING RAAD VAN
OVERLEG IN DE
METAAL- EN
ELEKTROTECHNISCHE
INDUSTRIE



Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



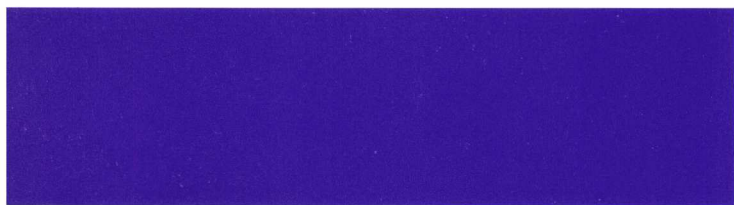
NIA1098187

LICHAMELIJKE BELASTING IN DE METALEKTRO: STAPPEN OP WEG NAAR VERBETERING

N.J. DELLEMAN
E. WORTEL

TNO PREVENTIE EN
GEZONDHEID
DIVISIE ARBEID EN
GEZONDHEID

LEIDEN, 1995



ROM

VOORWOORD

Eén van de factoren die de gezondheid van werknemers bedreigt is een te hoge of eenzijdige lichamelijke belasting* tijdens arbeid. In deze brochure staat het verminderen van de lichamelijke belasting van werknemers, die werkzaam zijn in de metaal- en elektrotechnische industrie, centraal. De brochure richt zich op degenen die verantwoordelijk of betrokken zijn bij het arbeidsomstandighedenbeleid (arbobeleid) in het bedrijf, waaronder de arbodienst.

In de brochure wordt een aanpak aangereikt om arbeidsgebonden klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat (het stelsel van spieren, botten, banden en gewrichten) op bedrijfsniveau te verminderen en te voorkomen. De kern van de aanpak bestaat uit kennis over lichamelijke belasting aan de ene kant en de meningen en keuzes van personen werkzaam in het bedrijf aan de andere kant.

De aanpak is stapsgewijs opgebouwd. Allereerst worden de knelpunten in kaart gebracht, vervolgens worden maatregelen gekozen en op de werkplek geïntroduceerd. Naderhand kan worden vastgesteld of de aangebrachte maatregelen daadwerkelijk tot verbeteringen hebben geleid en de lichamelijke belasting hebben verminderd. De brochure beschrijft hoe deze stappen kunnen worden uitgevoerd.

Aan de hand van de toepassing bij twee voorbeeldbedrijven wordt duidelijk

hoe de aanpak in de praktijk werkt.

De aanpak kan een nuttige bijdrage leveren aan het verbeteren van arbeidsomstandigheden. Het toepassen van de aanpak vraagt om een tijdsinvestering van betrokkenen van binnen (leidinggevenden, werknemers) en buiten het bedrijf (personen met een specifieke deskundigheid). Bovendien kunnen als resultaat van de aanpak investeringen noodzakelijk zijn. Verwacht mag echter worden dat deze kosten worden terugverdiend door een afname van klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat, ziekteverzuim en WAO-intrede, en een verhoging van de arbeidsmotivatie, produktiviteit en productiviteit.

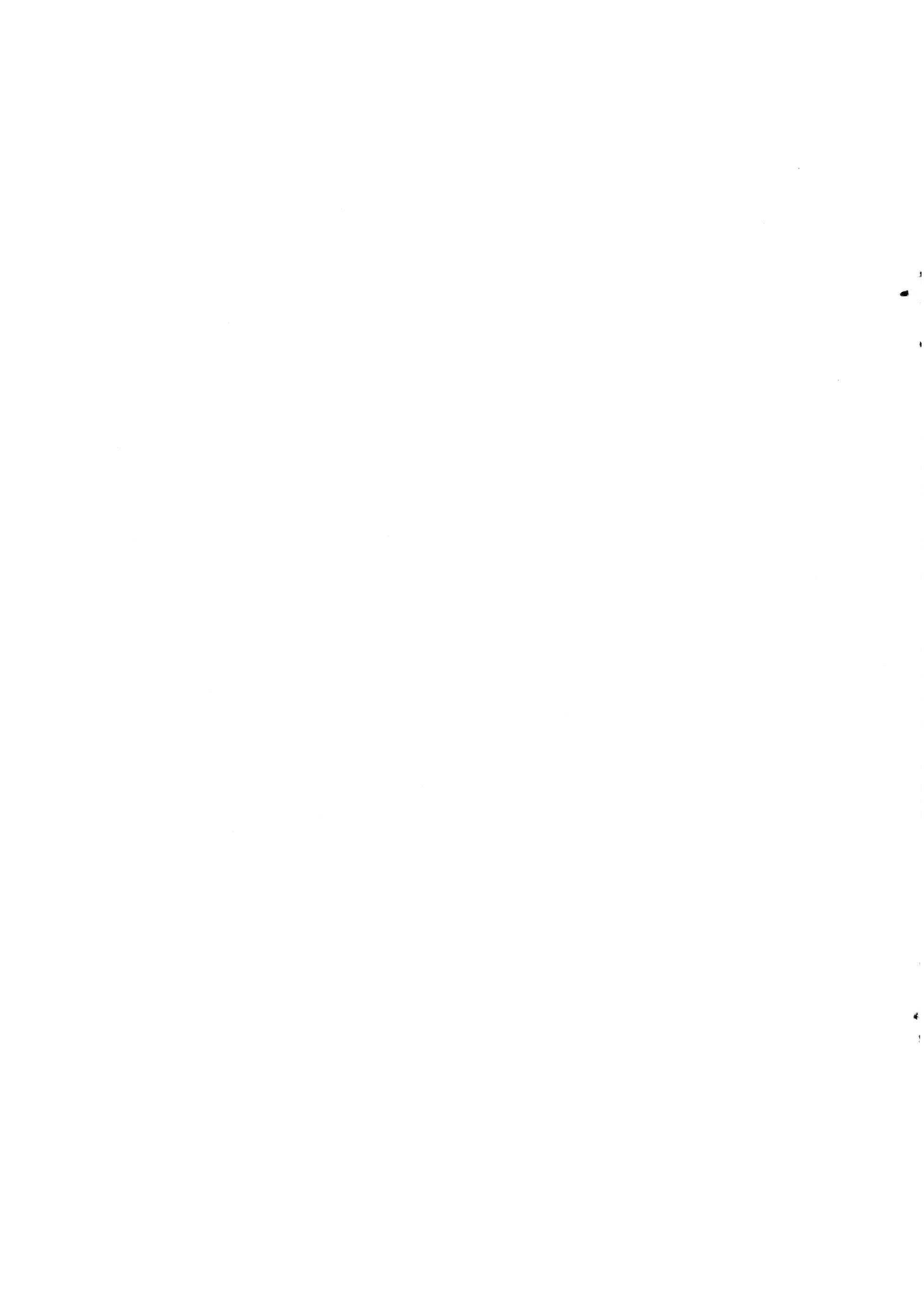
Nederlands Instituut voor
Arbidsomstandigheden NIA
bibliotheek-documentatie-informatie
De Boelelaan 30, Amsterdam-Buitenveldert

ISN-nr.
plaats
datum

29.493
53-404

16 SEP. 1996

* Ook wel fysieke belasting genoemd.



INLEIDING

Veel werkzaamheden in de metaalen elektrotechnische industrie zijn belastend voor het lichaam. Hoewel mechanisering en automatisering voortschrijden, worden in veel bedrijven nog steeds zware lasten verplaatst door tillen, sjouwen, duwen en trekken. Daarnaast komen belastende werkhoudingen en bewegingen nog veelvuldig voor; bijvoorbeeld door langdurig achtereen staan, geknield, voorovergebogen of met geheven armen te werken, maar ook door herhaald dezelfde handelingen te verrichten. Dit zorgt ervoor dat het bewegingsapparaat (het stelsel van botten, spieren, banden en gewrichten) eenzijdig wordt belast, waardoor tijdelijke of blijvende schade kan ontstaan aan bijvoorbeeld de rug, schouders, polsen, knieën en enkels/voeten.

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) en het Besluit Fysieke belasting bevatten wettelijke verplichtingen voor werkgevers en werknemers. De meest opvallende verplichting is dat een werkgever wordt geacht risico's voor de veiligheid en gezondheid van z'n werknemers te inventariseren en te evalueren; zo ook op het gebied van lichamelijke belasting. Om met zo'n abstract geformuleerde verplichting in de praktijk uit de voeten te kunnen, worden publikatiebladen (P-bladen) uitgegeven om het een en ander in maat en getal te vatten. Is er sprake van een verhoogd risico op gezondheidsschade of niet? Is een arbeidssituatie

toelaatbaar of ontoelaatbaar? De genoemde verplichtingen houden verder in dat, om gezond te kunnen werken, het werk afgestemd moet zijn op de lichamelijke mogelijkheden van de werknemer. Met andere woorden, dat als risico's worden geconstateerd, maatregelen verplicht zijn. Het gehele proces van het vaststellen van knelpunten, gevolgd door de keuze, invoering en evaluatie van maatregelen, dat zich waar nodig (aangepast) herhaald, is te vatten met de term 'risicomanagement'.

De aanpak weergegeven in deze brochure kan een nuttig hulpmiddel zijn bij het vormgeven van risicomanagement met betrekking tot lichamelijke belasting. Uiteraard vergt de aanpak een investering van het bedrijf. Echter, gezien de verwachte opbrengsten, zoals een afname van klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat en verzuim en een verhoogde arbeidsmotivatie, mag worden aangenomen dat deze investering wordt terugverdiend.

De aanpak is opgebouwd uit vijf stappen die achtereenvolgens in de brochure worden beschreven.

Het uitvoeren van de stappen in deze volgorde is één van de voorwaarden voor het succesvol invoeren van verbeteringen op de werkvloer. Voor de uitvoering van de stappen is een aantal handvatten aan te reiken. Echter, hoe ze daadwerkelijk in praktijk worden gebracht is afhankelijk van

- Stap 1 randvoorwaarden en organisatorische voorbereiding
- Stap 2 vaststelling van knelpunten met betrekking tot lichamelijke belasting
- Stap 3 selectie van maatregelen om de lichamelijke belasting te verminderen
- Stap 4 introductie van maatregelen op de werkvloer
- Stap 5 vaststelling van effecten van maatregelen

een bedrijf garandeert een op maat gesneden resultaat. Om de aanpak meer inzichtelijk te maken, is in twee perserijen, bij DRU Industrial Products and Services B.V. en Inalfa B.V., volgens de aanpak gewerkt.

Beide bedrijven lijken sterk op elkaar; toch zal in het vervolg van de brochure blijken, dat de geconstateerde knelpunten en de genomen maatregelen in hoge mate verschillen.

het individuele bedrijf. Deze nadruk op de specifieke omstandigheden in

Bedrijfskenmerken

	DRU	Inalfa
vestiging	Uift	Venray
# werknemers	190	500
afdeling	Middelzware persen	Perserij
# persen	13 (63-400 ton)	22 (30-400 ton)
# medewerkers	27	30
produkten	onderdelen van transportmiddelen, reprografische, en verwarmings-apparatuur	onderdelen van transportmiddelen, reprografische medische en verwarmings-apparatuur

STAP 1: RANDVOORWAARDEN EN ORGANISATORISCHE VOORBEREIDING

Kenmerkend voor de uitvoering van de aanpak is, dat deze gebeurt met vertegenwoordigers van de diverse geledingen van het bedrijf. Participatie van werknemers is daarbij onontbeerlijk. Betrokkenheid van werknemers bij het inventariseren van knelpunten en het selecteren van maatregelen betekent dat op hun behoeften wordt ingespeeld. Dit verhoogt de kans op het succesvol doorvoeren van verbeteringen op de werkvloer. Een tweede belangrijk kenmerk van de aanpak is, dat kennis over lichamelijke belasting en het bewegingsapparaat wordt ingebracht, onder andere door geconstateerde klachten en aandoeningen in verband te brengen met taken en handelingen en hiervoor maatregelen aan te reiken.

Om de aanpak in een bedrijf succesvol uit te voeren moeten allereerst afspraken worden gemaakt over de

randvoorwaarden, waaronder de aanpak zal worden toegepast. Daarnaast moet een organisatorische voorbereiding plaatsvinden.

De organisatorische voorbereiding bestaat uit de vorming van een projectteam. Dit projectteam leidt de uitvoering van de stapsgewijze aanpak in het bedrijf.

Binnen het projectteam moet een aantal taken worden toebedeeld:

- voorzitterschap;
- informatie-uitwisseling binnen het projectteam en naar buiten;
- inbreng deskundigheid op het gebied van lichamelijke belasting;
- introductie en begeleiding van de aanpak.

Bij de start van een project zijn de volgende randvoorwaarden van belang:

- betrokkenheid van het management, i.c.:
 - de bereidheid om betrokkenen uit het bedrijf te laten participeren in het project;
 - de beschikbaarstelling van financiële middelen om maatregelen in te kunnen voeren;
- duidelijkheid omtrent:
 - het doel van het project;
 - de termijn waarin dit doel moet worden bereikt;
- beschikbaarheid van:
 - een deskundige op het gebied van lichamelijke belasting;
 - een persoon die de aanpak in het bedrijf kan aansturen.

In het projectteam zijn personen uit verschillende geledingen van het bedrijf vertegenwoordigd, zoals het management/leidinggevenden, werknemers, de OR; in de meeste gevallen aangevuld met externe deskundigen. De ideale grootte van een projectteam is 4 tot 6 personen (afhankelijk van de grootte van het bedrijf/de afdeling).

Voorts dienen alle betrokkenen uit het bedrijf op de hoogte te worden gebracht van het doel en de start van het project alsook van de verwachtingen die er zijn met betrekking tot participatie.

DRU-projectteam	Inalfa-projectteam
<ul style="list-style-type: none"> • hoofd personeelszaken (voorzitter) • groepsleider (hoofd afdeling) • produktiemedewerker • ergonoom (Arbodienst BGD Oost-Gelderland) • TNO-deskundige • OR-lid (bij start project) 	<ul style="list-style-type: none"> • afdelingschef (voorzitter) • ploegleider • groepsleider • produktiemedewerker • bedrijfsarts (Arbodienst Noord-Limburg) • TNO-deskundige

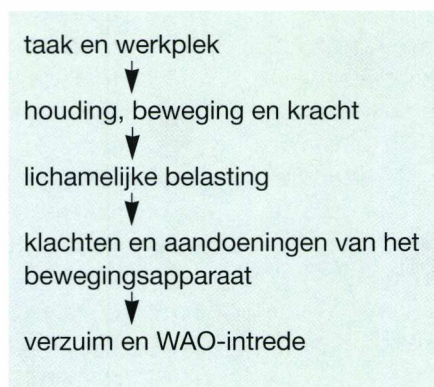
Het doel van het project was, zowel bij DRU als bij Inalfa, de lichamelijke belasting in het werk te verminderen. Voor de uitvoering van het project en het doorvoeren van maatregelen is een termijn van ongeveer een half jaar afgesproken.

Bij de start van het project was bij beide bedrijven een directielid aanwezig. In het verloop van het project

zijn contacten met de directies onderhouden door de voorzitters van beide projectteams. Kennis over lichamelijke belasting is ingebracht door de TNO-deskundige in samenwerking met respectievelijk de ergonoom en de bedrijfsarts. Daarnaast heeft de TNO-deskundige de aanpak in het bedrijf geïntroduceerd en begeleid.

STAP 2: WAAR ZITTEN DE KNELPUNTEN?

Voordat er over maatregelen wordt gesproken, moet zorgvuldig in kaart worden gebracht waar de knelpunten zitten. Al te vaak komt het voor dat het probleem zogenaamd duidelijk is, wat de kans op ongeschikte maatregelen groter maakt. Een goed inzicht in de knelpunten vergroot dan ook de kans op geschikte maatregelen.



De functie van een werknemer bestaat doorgaans uit verschillende taken, met bijbehorende werkplekken. Met een taak wordt een geheel van uit te voeren handelingen bedoeld. De werkplek is de fysieke omgeving, zoals het meubilair, de machines, gereedschappen en transportmiddelen, waarmee wordt gewerkt. De taken en werkplek van een werknemer vereisen houdingen, bewegingen en krachttutoefeningen, die op hun beurt lichamelijke belasting veroorzaken. Lichamelijke belasting kan leiden tot klachten en aandoeningen van de nek, rug en ledematen, en uiteindelijk tot verzuim en WAO-intrede.

Is de belasting te zwaar voor botten,

spieren, banden en gewrichten, dan spreken we van mechanische overbelasting. Is de belasting door een grote inspanning te zwaar voor hart en longen, ofwel te vermoeiend voor het gehele lichaam, dan spreken we van energetische overbelasting.

Om in kaart te brengen welke knelpunten er zijn, is het noodzakelijk een beeld te verkrijgen van zowel de klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat van werknemers als de lichamelijke belasting die het werk met zich meebrengt.

Klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat

Inzicht in klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat van werknemers kan onder meer worden verkregen op basis van:

- verzuim- en WAO-gegevens gecombineerd met redenen hiervoor;
- klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat die werknemers hebben (gehad) en de mate waarin zij die klachten aan het werk toeschrijven; voor een daarvoor te hanteren vragenlijst, zoals de zogenaamde Vragenlijst BewegingsApparaat (VBA), is nadere informatie te verkrijgen bij de aan de onderneming verbonden arbo-dienst.

Lichamelijke belastende werkzaamheden

Om de lichamelijke belasting van werknemers vast te stellen moet eerst een overzicht bestaan van de

voorkomende taken en werkplekken (inventarisatie). Dit betekent op de werkvloer gaan kijken en reeds een globaal beeld verwerven van de houdingen, bewegingen en krachttuifeningen die voorkomen. Daarnaast moet het nodige inzicht worden verkregen in andere kenmerken van het werk die lichamelijke belasting beïnvloeden, zoals de afwisseling tussen taken en het werktempo.

Vervolgens moet van het geheel van geïnventariseerde taken en werkplekken de lichamelijke belasting worden beoordeeld (evaluatie). Dit gebeurt op basis van informatie van werknemers en een deskundige. Door beide beoordelingen met elkaar in verband te brengen, ontstaat een zo compleet mogelijk beeld van de lichamelijke belasting die het werk met zich meebrengt. In de praktijk zal de informatie over belastende werkzaamheden verkregen via werknemers en via de deskundige in de meeste gevallen overeenkomen of elkaar aanvullen.

Werknemers moeten hun oordeel geven, omdat zij hun werk het beste kennen en dikwijls ideeën hebben over hoe het beter kan. Maar ook omdat de betrokkenheid van werknemers bij het verbeteren van de arbeidsomstandigheden verhoogd wordt, als zij al vanaf het begin bij het gehele proces van het verbeteren van het werk ingeschakeld worden. Al te vaak gebeurt het, dat werknemers plotseling met maatregelen worden geconfronteerd, waarvan hen niet duidelijk is waar die vandaan komen. Dit is niet bevorderlijk voor het succesvol invoeren van die maatregelen. De oordelen van werknemers kunnen worden verzameld via individuele gesprekken met enkele werk-

nemers of met een vragenlijst voor alle werknemers, opgesteld aan de hand van de bovenbeschreven eerste globale observatie op de werkvloer.

Bij de beoordeling die werknemers geven moet wel rekening worden gehouden met een aantal zaken. Er bestaat een tendens om lichamelijke belasting als een natuurlijk onderdeel te zien van het werk. Daardoor wordt het werk, vaak onterecht, als niet belastend beoordeeld. Daarnaast geldt voor bepaalde beroepsgroepen, dat zwaar werk onderdeel uitmaakt van een imago dat men nastreeft, namelijk dat van de stoere, sterke en niet-klagende werker. Dan moet er rekening mee worden gehouden, dat zij hun werk niet zo snel als belastend zullen beoordelen.

De deskundige beoordeelt de taken en werkplekken meer gedetailleerd. In de praktijk worden dan vaak grenswaarden en richtlijnen gehanteerd die gelden ten aanzien van de lichamelijke belasting in het werk. Zo zijn er algemene gezondheidskundige grenswaarden beschikbaar met betrekking tot tillen en dragen, duwen/trekken, langdurige werkhoudingen en repeterende handelingen*. Bovendien zijn er voor diverse werkzaamheden specifieke richtlijnen bekend.

* Zie bijlage Checklist 'Gezondheidskundige grenswaarden lichamelijke belasting'.

DE VOORBEELDBEDRIJVEN

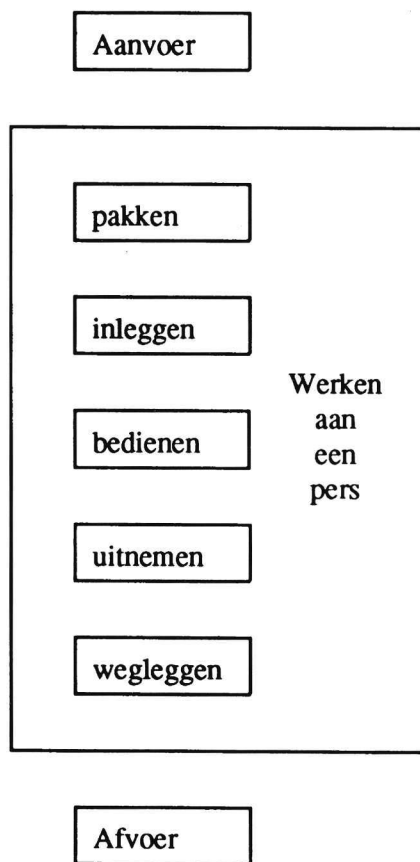
Algemeen

Op de afdeling Middelzware persen bij DRU staan naast de persen ook diverse andere machines. In de Perserij bij Inalfa staan alleen persen. De taken van de werknemers bestaan

enerzijds uit de aan- en afvoer van produkten en anderzijds uit het bewerken van produkten op een machine. Bij aan- en afvoer wordt gebruik gemaakt van transportmiddelen als een heftruck, pompwagen (palletwagen), enzovoort.

De bewerking van produkten op een pers bestaat uit een cyclus van han-

delingen: het produkt pakken, inleggen in het stempel, de pers bedienen, het produkt uitnemen uit het stempel en wegleggen. In een enkel geval is de bewerking geautomatiseerd. Bij andere machines dan persen is sprake van een soortgelijke cyclus.



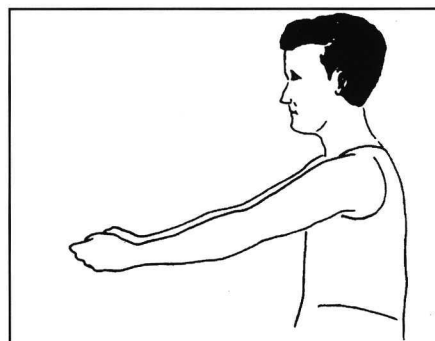
Lichamelijke belasting

Bij aan- en afvoer van produkten kan er sprake zijn van lichamelijke belasting door tillen en sjouwen, maar ook door trekken en duwen bij gebruik van een transportmiddel als een pompwagen. De lichamelijke belasting bij het bewerken van produkten op een pers wordt bepaald door de werkhoogte, de reikafstand, de opening van het stempel, het type bediening (pedaal-, lichtscherms- of tweehands-), de werkhouding (zittend, staand), het gewicht en de afmetingen van produkten en de lokaties van de in te leggen en bewerkte produkten (in bakken, op tafels, enzovoort). De werkduur, het werktempo en de afwisseling met andere taken zijn uiteraard van even groot belang voor de lichamelijke belasting die kan ontstaan.

Het vaststellen van knelpunten bij DRU en Inalfa is als volgt gebeurd:

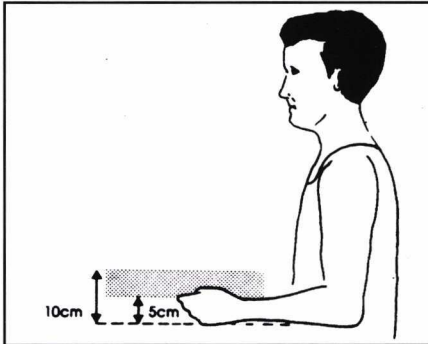
- werknemers hebben een vragenlijst ingevuld gericht op klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat en lichamenlijk belastende werkzaamheden; deze vragenlijst is voor beide bedrijven nagenoeg identiek opgezet; alleen daar waar werknemers wordt gevraagd een oordeel te geven over de eigen persen, verschillen de vragenlijsten voor de twee bedrijven; bij DRU hebben 16 werknemers de vragenlijst gezamenlijk ingevuld in de kantine en bij Inalfa is

Richtlijn voor de maximale reikafstand bij persbediening.



- dit door 23 werknemers individueel gebeurd op de werkvloer;
- een deskundige van TNO heeft in samenwerking met leden van het projectteam observaties en metingen op de werkvloer gedaan, en deze vervolgens vergeleken met gangbare algemene gezondheidskundige grenswaarden en diverse specifieke richtlijnen voor persbediening (zie ook pagina 9).

Richtlijn voor de optimale werkhogte bij persbediening



Hierna worden de lichamelijke klachten en belastende werkzaamheden bij de twee voorbeeldbedrijven beschreven. Teneinde de omvang van de beschrijving te beperken komen in grote lijnen alleen de knelpunten aan de orde die in de opvolgende stappen van de aanpak prioriteit hebben gekregen.

LICHAMELIJKE KLACHTEN EN BELASTENDE WERKZAAMHEDEN BIJ DRU

Algemeen

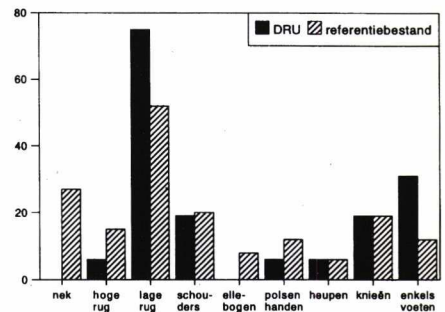
Werknemers bij DRU werken voornamelijk aan grote persen (meer dan 200 ton) en aan andere machines, zoals de lasmachine en de tapmachine. Gedurende een dag wordt overwegend staand gewerkt. 60% van de werknemers werkt meer dan driekwart van de werktijd aan een pers. Afwisseling is er te beperkt met



zittend werk, maar wel doordat men zelf zorgt voor de aan- en afvoer van produkten, veelal gebruikmakend van een heftruck.

Lichamelijke klachten

Opvallend is dat bij de DRU-werknemers relatief meer klachten voorkomen in de lage rug en in de enkels en voeten dan in een referentiebestand. In het afgelopen jaar zegt bijna 30% van hen door deze klachten te hebben verzuimd. Alle medewerkers geven aan dat de klachten geheel of gedeeltelijk met het werk te maken hebben. Er is dus sprake van een duidelijk probleem.

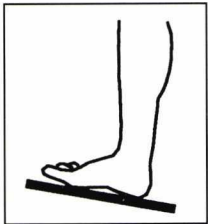


Belastende werkzaamheden voor de lage rug

- Werken aan persen en andere machines:

Observatie van het staand werken aan de grote persen laat zien dat men bij het pakken en wegleggen van produkten regelmatig de romp draait.

Daarnaast moet men hierbij ver reiken en vooroverbuigen vanwege de grote houten bakken, gaasboxen en kartonnen dozen, omdat de wanden niet geheel uitneembaar zijn, de reikafstand vaak



Bij persbediening met een pedaal is het onderbeen veelal verticaal en de voet schuin omhoog gericht, waardoor een krampachtige stand van de enkel ontstaat.

te groot en de werkhoogte vaak ongunstig is. De ervaringen van de DRU-werknemers bevestigen deze observaties.

De werknemers geven verder aan, dat bepaalde produkten zwaar en moeilijk te hanteren zijn. Gebleken is dat die produkten veelal naast bewerking(en) op de grote persen ook nog eens meerdere keren worden bewerkt op verschillende andere machines. In het projectteam is naar voren gebracht dat deze machines elk hun specifieke vorm van lichamelijke belasting veroorzaken. Bij de tapmachine is het knelpunt vooral het reiken met het zware produkt, omdat de hui-

Welke produkten vindt u zwaar? "372-376 en die grote platen die geknipt en bij de 400 ton gesneden worden; de meeste produkten bij de 400 ton zijn te zwaar."

dige tweehandsbediening een beugel bevat die dichterbij komen belemmert (zie pagina 17). De tilbelasting blijkt hier boven de gezondheidskundige grenswaarde te liggen. Bij de klinkmachine vormt het langdurig positioneren van het zware produkt met de handen (zonder technische ondersteuning) het knelpunt (zie pagina 17).

- Aan- en afvoer van produkten: Alhoewel bij de aan- en afvoer van produkten veel gebruik wordt gemaakt van de heftruck, worden kleinere verplaatsingen gedaan door handmatig tillen en door gebruik van een pomp- of platte wagen (duwen/trekken). Werknemers vinden dit zwaar. Metingen hebben dan ook laten zien dat voor duwen/trekken de gangbare gezondheidskundige grenswaarde wordt overschreden.

Belastende werkzaamheden voor de enkels/voeten

Alhoewel de DRU-werknemers in het algemeen lichamelijke klachten geheel of gedeeltelijk toeschrijven aan het werk, hebben zij geen concrete oorzaken aangegeven voor klachten aan enkels en voeten. Het projectteam heeft een aantal mogelijke oorzaken besproken en is tot de conclusie gekomen dat deze klachten vooral samenhangen met pedaalbediening bij de kleine persen en mogelijk met de geschiktheid van het schoeisel voor langdurig staand werk.

AAN TE PAKKEN KNELPUNTEN BIJ DRU

Het projectteam heeft ervoor gekozen om de volgende knelpunten als eerste aan te pakken:

- langdurig staand werken aan de grote persen zonder afwisseling met zittend werk;
- werken met zware, moeilijk te hanteren produkten en uitoefening van grote krachten;
- ongemakkelijke houdingen.

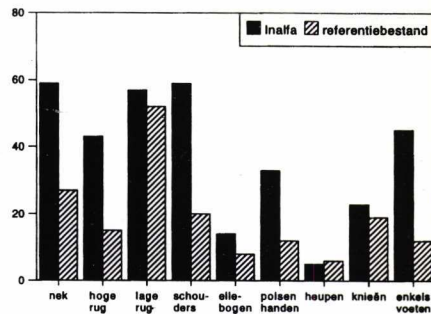
LICHAMELIJKE KLACHTEN EN BELASTENDE WERKZAAMHEDEN BIJ INALFA

Algemeen

Bijna alle werknemers van Inalfa werken meer dan driekwart van de werktijd aan een pers. Men werkt overwegend zittend en gewoonlijk aan eenzelfde soort pers (groot, middelgroot of klein). Een meerderheid van de werknemers vindt dat er te weinig beweging mogelijk is. Dit hangt vooral samen met de werkorganisatie, waarbij de aan- en afvoer van produkten niet door henzelf wordt uitgevoerd, maar door de transportman. Men vindt het werktempo hoog.

Lichamelijke klachten

Klachten aan het bewegingsapparaat bij Inalfa-werknemers komen relatief veel voor in de bovenste extremiteiten (schouder, pols), de regio nek en hoge rug, en de enkels/voeten. In vergelijking met het referentiebestand springen de klachten aan de lage rug er niet echt uit, maar op zichzelf gezien gaat het om een grote groep van werknemers. Om die reden is aandacht voor de lage rug toch op z'n plaats. Ruim 30% zegt in



het afgelopen jaar door klachten aan het bewegingsapparaat te hebben verzuimd. Alle medewerkers vinden dat deze klachten geheel of gedeeltelijk door het werk zijn veroorzaakt. Ook hier is dus sprake van een duidelijk probleem.

Belastende werkzaamheden voor de schouders en polsen

Observatie van de werkzaamheden maakte duidelijk, dat de schouders en polsen worden belast door zware, moeilijk te hanteren produkten. De

Als u denkt dat die klachten met het werk te maken hebben, om welke werkzaamheden of handelingen gaat het dan?

“- ver reiken met de armen

- staan

- zwaar produkt uithalen; aan de rand vasthouden

- voorover buigen bij laag ondergereedschap”

werknemers hebben voorbeelden genoemd van deze produkten, die vooral op de grote persen worden bewerkt. Een steekproef van een weekproductie liet zien, dat het aandeel van de genoemde zware en moeilijk te hanteren produkten ruwweg 40 à 50% is van het totaal aantal bewerkingen op de grote persen.



Opvallend is dat na een recente toename van het aantal te bewerken zware produkten het verzuim hoger is geworden.

Werknemers hebben aangegeven dat een twee-handsbediening het werken aan de pers sterk belemmert. Geconstateerd is dat de twee-handsbediening bij het pakken en wegleggen van zware produkten de vrije beweging van de armen en het produkt bemoeilijkt en de reikafstand vergroot, waardoor een extra belasting van de schouders ontstaat.

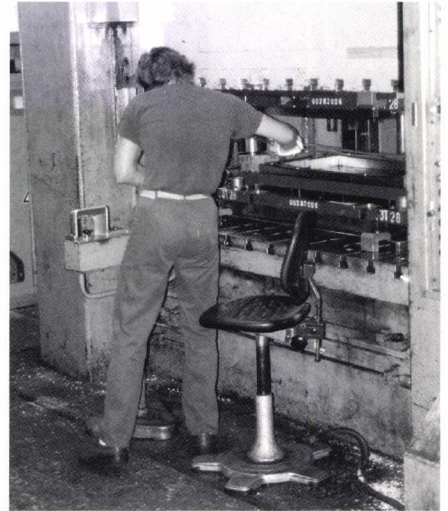
Belastende werkzaamheden voor de enkels en voeten

Volgens het projectteam hangen klachten aan voeten en enkels met name samen met pedaalbediening bij de kleine en middelgrote persen. Door een gebrek aan ruimte voor het pedaal worden de voeten en enkels in een belastende stand gedwongen. Ook het pedaal zelf is op diverse punten ongeschikt voor persbediening (vergelijkbaar met DRU; zie pagina 11).

Belastende werkzaamheden voor de nek en hoge rug

Observatie laat zien dat bij het staand werken aan de grote persen

het bovenstempel het zicht belemmert, omdat de opening van het stempel (de slaglengte) te klein wordt gehouden of niet groter kan. Om toch voldoende zicht te houden op het produkt in het stempel en ver genoeg te kunnen reiken bij het inleggen en uitnemen van het produkt,



ontstaat een geforceerde stand van de nek. Dit vormt een reële oorzaak van de klachten van de nek en hoge rug. Bovendien is het mogelijk dat de klachten van de nek en hoge rug samenhangen met de zware, moeilijk te hanteren produkten, zoals ook het geval is bij de pols- en schouderklachten. Een geforceerde houding van nek en rug kan ook voorkomen bij middelgrote en kleine persen, indien het veiligheidsscherm of het bovenstempel het zicht belemmert. Gevraagd naar het veiligheidsscherm als mogelijke belemmering, bevestigen werknemers dit.

Belastende werkzaamheden voor de lage rug

Werknemers geven aan, dat bij de grote persen het pakken en wegleggen van produkten zwaar is, omdat zij daarbij vaak moeten draaien, ver



reiken en voorover buigen. Observaties laten zien, dat dit te maken heeft met het feit dat men overwegend zittend werkt aan een grote pers in combinatie met grote produkten. Bij het pakken en weggelgen is daarnaast, of men nu staat of zit, een knelpunt dat de emballage, afvalbakken en lopende banden nogal eens op een ongunstige hoogte staan. Bovendien is de emballage te diep en wordt niet altijd gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de wanden eruit te nemen.

Zitten of staan aan de grote persen?

Wat betreft het staan of zitten aan de grote persen is het van twee kwaden de minst kwade kiezen. Staand werken aan de pers heeft als nadeel, dat de werkhoogte daarvoor in de huidige situatie niet optimaal is (te laag) en het bovenstempel het zicht belemmert. Daarentegen heeft zittend werk als nadeel dat men niet mobiel is, waardoor ongunstige werkhoudingen van het bovenlichaam en de armen ontstaan. Belangrijk is echter

ten eerste dát er maatregelen worden genomen en ten tweede dat niet voor het ene knelpunt een ander in de plaats komt. Wordt er bijvoorbeeld voor gekozen zittend werk aan de grote persen aan te pakken en te vervangen door staand werk, dan moeten ook de nadelen van staand werk worden aangepakt.

AAN TE PAKKEN KNELPUNTEN BIJ INALFA

Het projectteam heeft besloten om de volgende knelpunten als eerste aan te pakken:

- zittend werken aan de grote persen;
- te weinig beweging (te weinig afwisseling tussen staan, zitten en lopen);
- twee-handsbediening bij de grote persen;
- ongemakkelijke houdingen door de (opstelling van de) emballage;
- een hoog aandeel van zware, moeilijk te hanteren produkten op de grote persen.

STAP 3 EN 4: MAATREGELEN ZOEKEN, KIEZEN EN INVOEREN

Als zowel de lichamelijke belasting van taken en werkplekken als de klachten en aandoeningen in kaart zijn gebracht, moet besloten worden welke knelpunten in het bedrijf prioriteit verdienen en waar dus als eerste maatregelen voor getroffen moeten worden.

Aandachtspunten voor prioriteitsstelling van knelpunten:

- de mate van lichamelijke belasting volgens werknemers en deskundige;
- de mate waarin de belasting voorkomt (duur en frequentie, aantal werknemers);
- de relatie met klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat;
- onder meer de doeltreffendheid, beschikbaarheid en kosten van maatregelen.

Structurele maatregelen:

- organisatorische maatregelen die bijvoorbeeld kunnen bestaan uit een meer gevarieerde samenstelling van het takenpakket en het stimuleren van taakrotatie;
- technisch-ergonomische maatregelen, waarmee de aanschaf en aanpassing van meubilair, machines, gereedschappen of transportmiddelen worden bedoeld.

Persoonsgerichte maatregelen kunnen bestaan uit voorlichting en training van werknemers met het doel hun gedrag te veranderen.

Is vastgesteld welke knelpunten zullen worden aangepakt, dan is de weg vrij om over te gaan tot het kiezen van geschikte maatregelen. We onderscheiden structurele maatregelen en persoonsgerichte maatregelen.

Organisatorische en technisch-ergonomische maatregelen zijn doeltreffender dan persoonsgerichte maatregelen, omdat zij de lichamelijke overbelasting structureel aanpakken ('bronaanpak'). Dat wil zeggen, dat een werknemer doorgaans minder of helemaal niet meer (eliminatie) wordt blootgesteld aan de lichamelijke overbelasting.

Voorlichting en training van werknemers zijn gericht op motiveren en stimuleren van werknemers om hun gedrag uit vrije wil te veranderen. In de praktijk blijken structurele maatregelen vaak samen te moeten gaan met persoonsgerichte maatregelen. Immers, afgezien van eliminatie, garanderen gunstige organisatorische en technisch-ergonomische voorwaarden alléén veelal wel een verbetering, maar nog geen optimale situatie.

Behalve doeltreffendheid van een maatregel om de lichamelijke belasting te verminderen zijn er andere kenmerken die een maatregel meer of minder aantrekkelijk maken. Te denken valt aan de kosten die de maatregel met zich mee brengt, de termijn waarop een maatregel kan

Indien knelpunten zijn geconstateerd, is een werkgever verplicht een plan van aanpak op te stellen, waarin naast de belangen van de werknemer (veiligheid en gezondheid), ook andere belangen (met name ten aanzien van technische, operationele en economische haalbaarheid) een rol kunnen spelen (de zogenoemde 'redelijkerwijsclausule'). Wat de technische haalbaarheid betreft, is de werkgever gehouden aan de algemeen erkende stand van de techniek en de stand van de techniek in de bedrijfstak. Wat de economische haalbaarheid betreft, kan slechts een beroep worden gedaan op de redelijkerwijsclausule in het geval dat door bepaalde investeringen de concurrentieverhoudingen te sterk zouden worden verstoord of de investerings- en exploitatiekosten in absolute zin te hoog zouden worden. In dat geval zal de aanpak van de knelpunten moeten worden opgenomen in een programmering en planning op termijn (bron: Besluit Fysieke belasting).

worden ingevoerd, de bruikbaarheid van de maatregel en de mate waarin de maatregel in de bedrijfscultuur past.

Bedenken en uitproberen van maatregelen

Voor elk knelpunt zal naar geschikte maatregelen gezocht moeten worden. Maatregelen kunnen kant en klaar voorhanden zijn, maar het komt ook voor dat de maatregel bestaat uit een aanpassing van een algemeen gebruikelijke maatregel of dat zelfs iets geheel nieuws ontworpen moet worden. Door werknemers bij

het bedenken van maatregelen te betrekken wordt een draagvlak gecreëerd voor het invoeren van de maatregelen op de werkvloer.

Daarnaast is het van groot belang om, voordat een maatregel in het bedrijf wordt ingevoerd, deze eerst kleinschalig in het bedrijf uit te proberen. Door een maatregel uit te proberen wordt de geschiktheid van de maatregel direct duidelijk. Bovendien ondervinden de werknemers zelf wat de voordelen van een maatregel zijn.

MAATREGELEN BIJ DE VOORBEELDBEDRIJVEN

Op basis van de gesignaleerde knelpunten in de voorbeeldbedrijven zijn door de beide projectteams een aantal maatregelen geselecteerd. De projectteams hebben daarna aangegeven welke maatregelen de voorkeur krijgen en hoe zij het invoeren van de maatregelen zullen voorbereiden.

MAATREGELEN BIJ DRU

Organisatorische maatregelen

Om langdurig staand werken aan de grote persen (zonder afwisseling met zittend werk) en het werken met zware, moeilijk te hanteren producten te verminderen, is gekozen voor een organisatorische maatregel. Dit betekent dat tijdens een werkdag op gezette tijden (na pauzes) voor elke werknemer staand werk zo veel mogelijk wordt afgewisseld met zittend werk en het werken met zware, moeilijk te hanteren producten wordt afgewisseld met lichtere. Hiervoor is een 'planbord' aangeschaft, waarop iedere werknemer kan zien aan welke machine hij tot de volgende pauze werkt.



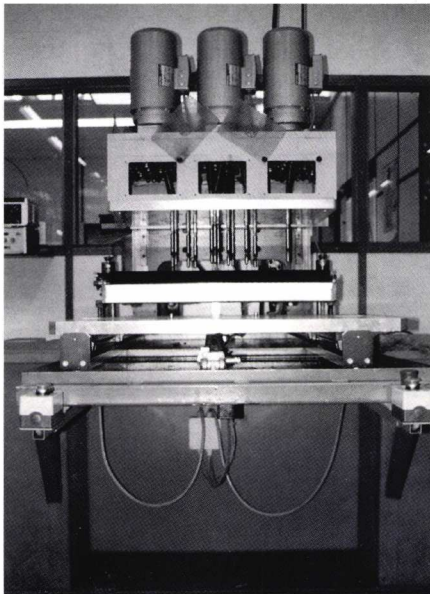


Technisch-ergonomische maatregelen

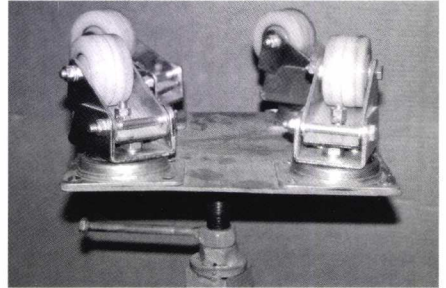
Om het werken met zware, moeilijk te hanteren producten te vergemakkelijken en de daarbij voorkomende werkhoudingen te verbeteren zijn in



samenwerking met de Technische Dienst de volgende technische aanpassingen tot stand gekomen en uitgeprobeerd:

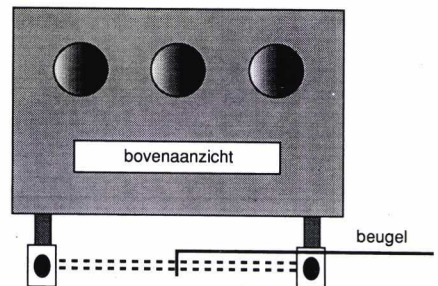


- om het positioneren van het product bij de klinkmachine te verlichten is een hulpmiddel gemaakt, waarmee het product wordt ondersteund zonder dat het manipuleren wordt belemmerd (het product rolt op vier omgekeerde zwenkwieltjes);



- om de tilbelasting bij de tapmachine te verlichten is het linker- en rechterdeel van de twee-handsbediening van elkaar gescheiden (verbindingsbeugel eruit), waardoor men dicht bij de machine kan komen (zie beide illustraties onderaan deze pagina);
 - om het pakken en wegleggen te verlichten is een heftafel geleend van een andere afdeling.
- Werknemers zijn positief over deze drie aanpassingen.

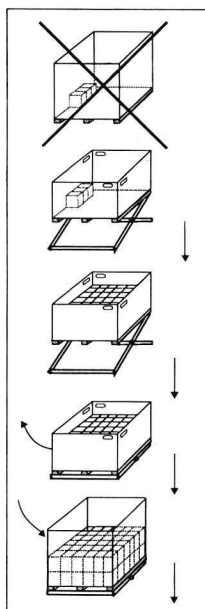
Samen met de Technische Dienst is nagedacht over mogelijke maatregelen om trek- en duwkrachten bij het gebruik van de pompwagens en dergelijke te verminderen. Gedacht is aan het vergroten van wielen om de rolweerstand te verkleinen, aan het



verkleinen van de totale lading per wagen en aan het elimineren van het probleem door de wagens niet-verrijdbaar te maken, waardoor een heftruck moet worden gebruikt. Uiteindelijk is de laatstgenoemde maatregel in praktijk gebracht.

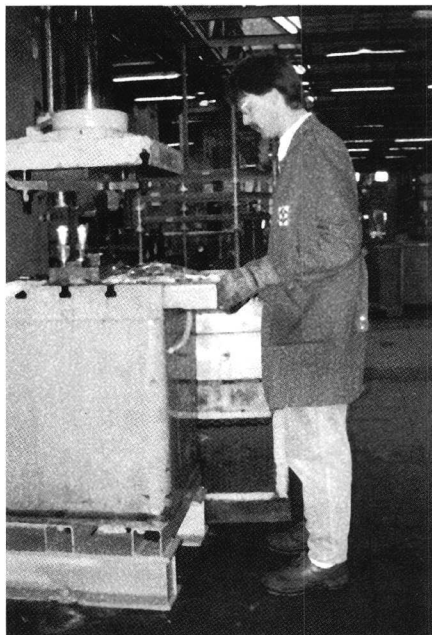
Het zoeken naar geschiktere pedalen (verzonken in het steunvlak, kleine slag, kabel niet aan voorzijde) via brochures van fabrikanten heeft nog niet tot resultaat geleid.

Bij DRU wordt emballage gebruikt, waarvan de wanden over het algemeen niet uitneembaar zijn. Daardoor moet ver en over de wanden worden bereikt. Gezien het grote aantal aanwezige houten bakken en gasboxen binnen en buiten de afdeling met deze beperking is aan de directie voorgesteld om ze geleidelijk te vervangen door meer geschikte. Bij een bepaald type emballage, de zogenaamde RX dozen, leek het mogelijk om de hoge kartonnen wanden bij het vullen van een doos tijdelijk te vervangen door half zo hoge wanden en gebruik te maken van een heftafel. Op deze manier kan de werknemer ook de onderste productlagen gemakkelijk vullen. Bij een praktijktest is echter gebleken, dat de gekozen maatregel het werk vertraagt en daardoor in de huidige vorm als niet-geschikt werd beoordeeld.



In geval eenzelfde produkt achter elkaar twee of meer keren wordt bewerkt, worden transportbanden gebruikt. Om het pakken en wegleggen te vergemakkelijken zijn de transportbanden op een gunstige hoogte gebracht.

Teneinde de mogelijkheden voor zittend werk te vergroten is als eerste



de werkplek bij de '63 ton hydraulische pers' aangepast, door deze geschikt te maken voor zowel stand als zittend werk (met een verhoogde stoel). Dit biedt de werknemer de gelegenheid bij kleine produkten te gaan zitten en bij grote produkten te gaan staan om draaien met de rug bij het pakken en wegleggen te voorkomen.

Bovendien is bij alle, gaandeweg het project aangeschafte, klinkmachines een zitwerkplek gerealiseerd.

MAATREGELLEN BIJ INALFA

Organisatorische maatregelen

Om bij het werken aan de grote persen het draaien met de romp, ver reiken en vooroverbuigen te verminderen, zal aan deze persen niet meer zittend gewerkt worden. Echter, nu aan de grote persen staand gewerkt gaat worden, wordt de afwisseling met zittend werk aan middelgrote en kleine persen des te belangrijker. Dit vraagt de mogelijkheid om werknemers flexibel te kunnen inzetten, aan verschillende typen persen. Bij Inalfa bestaat de intentie om dit door interne opleiding van werknemers te realiseren. Waar mogelijk zal nu al meer aan roulatie worden gedaan bij de 'planning' van de werknemers aan de persen.

Wat betreft de aan- en afvoer van producten is het streven om werknemers de kleine verplaatsingen van bakken, containers en dergelijke rondom de pers zelf te laten doen (zie ook onder 'Technisch-ergonomi-

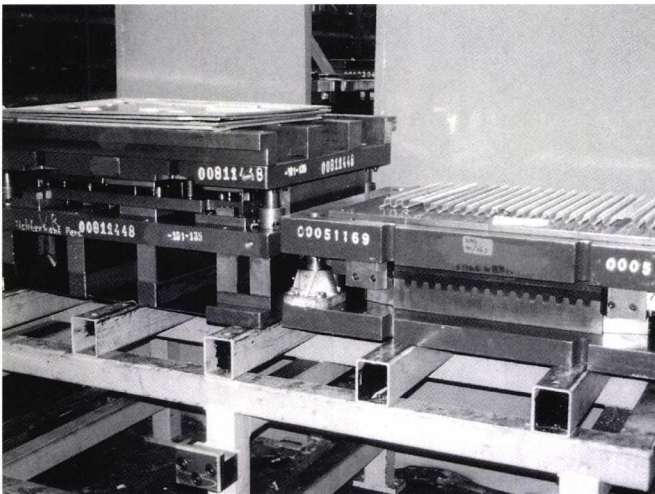
sche maatregelen'). Het transport over langere afstanden blijft de taak van de 'transportman' met de heftruck.

Om het werken met zware, moeilijk te hanteren producten te verlichten wordt ernaar gestreefd bij de 'planning' van de producten op de persen meer dan nu het geval is gebruik te maken van de robot die verbonden is met één van de zes grote persen. Daarnaast zal dit probleem worden verminderd door een wisselende inzet van werknemers, zodat de lichamelijke belasting wordt gespreid over meer werknemers.

Technisch-ergonomische maatregelen

Om het staand werken aan de grote persen zo optimaal mogelijk te maken moest de werkhoogte worden aangepast. Bij één van de grote persen ('Ed') is op initiatief van het projectteam proefondervindelijk gezocht naar een goede werkhoogte. De huidige stempels hebben een duidelijk verschillende hoogte. Werknemers hebben gedurende een aantal weken staande gewerkt. Zij hebben van elk stempel dat op de 'Ed' stond, aangegeven of de werkhoogte goed of slecht was. Besloten is de werkhoogte van de stempels met een goede beoordeling (110 à 120 cm) als uitgangspunt te nemen. Stempels met een afwijkende werkhoogte worden daaraan aangepast.

Om werknemers zelf de kleine verplaatsingen van emballage rondom de pers te laten verzorgen zijn geschikte hulpmiddelen nodig. De aanwezigheid van pompwagens op zich is daarvoor niet voldoende. Het knelpunt is dat emballage momenteel (door de heftruck) op een vaste





hoogte wordt geplaatst (bijvoorbeeld op een stapel pallets), waardoor de pompwagen niet bruikbaar is. Door de aanschaf van een E-heftafel is dat probleem verholpen, met name door de uitsparingen voor de vork van pompwagens. Bovendien biedt de tafel de gelegenheid om voortdurend een gunstige werkhogte in te stellen. Gegeven het feit dat bij de aanwezige emballage niet over de wanden hoeft worden gereikt omdat deze uitneembaar zijn, kan een bijna ideale situatie voor het pakken en wegleggen van producten worden gerealiseerd. Pogingen om de bovenzijde van de heftafel draaibaar te maken, en daarmee het enig reste-



rende probleem van een te grote reikafstand weg te nemen, zijn niet geslaagd.

Het knelpunt met de twee-handsbediening bij de grote persen werd al geruime tijd onderkend in het bedrijf. Een bestaande werkgroep bij Inalfa heeft reeds eerder als maatregel voorgesteld de poot van de twee-handsbediening te verwijderen en de linker en rechter bedieningsknop zodanig te bevestigen aan de pers dat beide, onafhankelijk van elkaar, gunstig te plaatsen zijn door de werknemer zelf (vergelijkbaar met de aanpaste bediening van de tapmachine bij DRU; zie pagina 17). In overleg met de Technische Dienst en op grond van berekeningen en proeven is geconcludeerd dat de oplossing niet haalbaar is. Ten eerste zou de benodigde zware constructie te kostbaar zijn. Ten tweede zou de plaatsing van de knoppen op een veilige afstand van het stempel tot een extra belasting van de schouders leiden (handen opzij of achter de romp, waardoor de bovenarmen naar achteren worden geheven).

VOORLICHTING EN TRAINING BIJ DRU EN INALFA

Bij beide voorbeeldbedrijven zijn de werknemers in een groepsbijeenkomst ingelicht over de voorkomende lichamelijke klachten en belastende werkzaamheden alsmede over de voorgenoemde maatregelen. Bij DRU zijn de maatregelen bovendien op de werkvloer toegelicht.

STAP 5: EFFECTEN VAN DE AANPAK

Nadat de aanpak is uitgevoerd, is het belangrijk na te gaan wat er gebeurd is ten opzichte van de oude werksituatie.

Vragen ter vaststelling van de effecten van de aanpak:

- welke maatregelen zijn daadwerkelijk op de werkvloer ingevoerd?
- wat zijn de ervaringen van werknemers met deze maatregelen, voldoen ze aan de verwachtingen?
- wat zijn de effecten van de maatregelen op gezondheidsklachten en verzuim?
- wat zijn de eventuele andere baten en de kosten van de aanpak?

Het is duidelijk dat het vaststellen van ingevoerde maatregelen en de ervaringen ermee op korte termijn kan, terwijl effecten op gezondheidsklachten, verzuim en de algehele kosten-baten vaak pas op de langere termijn kunnen worden vastgesteld.

Bij DRU en Inalfa is vastgesteld welke maatregelen zijn ingevoerd en welke op termijn kunnen worden ingevoerd, alsmede welke knelpunten (nog) niet van een geschikte maatregel konden worden voorzien.

EFFECTEN BIJ DRU

Maatregelen die zijn ingevoerd

- Afwisseling van staand werk met

zittend werk en van zware, moeilijk te hanteren produkten met lichtere ('planbord').

- Meer mogelijkheden voor zittend werk (63 ton hydraulische pers, nieuwe klinkmachines).
- Belastingsreductie bij het tillen/positioneren van zware lasten en bij de uitoefening van grote krachten (klinkmachine, pomp-/platte wagens).
- Verbetering van werkhoudingen (tapmachine, transportbanden).

Maatregelen die kunnen op termijn worden ingevoerd

- Introductie van heftafels.
- Vervanging van de huidige emballage door emballage met uitneembare wanden.

Knelpunten die (nog) niet van een geschikte maatregel konden worden voorzien

- Overbelasting van enkels/voeten door de constructie en gebruik van de huidige pedalen.

EFFECTEN BIJ INALFA

Maatregelen die zijn ingevoerd

- Introductie van staand werken aan de grote persen in plaats van zittend (stempels op een gunstige werkhoogte gebracht).
- Aanschaf van een E-heftafel (werknemers voeren zelf kleine verplaatsingen van emballage rondom de pers uit; mogelijkheid tot instelling van een gunstige werkhoogte).

Maatregelen die op termijn kunnen worden ingevoerd

- Afwisseling van staand met zittend werk en van zware, moeilijk te hanteren produkten met lichtere.
- Zware, moeilijk te hanteren produkten op de grote pers met de robot bewerken.

Knelpunten die (nog) niet van een geschikte maatregel konden worden voorzien

- Twee-handsbediening bij de grote persen.
- Overbelasting van enkels/voeten door de constructie en gebruik van de huidige pedalen.

CHECKLIST 'GEZONDHEIDSKUNDIGE GRENSSWAARDEN LICHAAMELIJKE BELASTING'

Gebaseerd op de meest recente stand van de wetenschap, heeft TNO in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) gezondheidskundige grenswaarden opgesteld voor vier deelgebieden van lichamelijke belasting, i.c. tillen en dragen, duwen/trekken, langdurige werkhoudingen en repetierende handelingen (zie tabellen 1 t/m 4). Deze grenswaarden zijn geschikt om arbeidssituaties met een verhoogd gezondheidsrisico te identificeren. Bij toepassing van de grenswaarden op de werkplek is de beschikbaarheid van eenvoudige meetinstrumenten als een stopwatch, een veer-unster en een rolmaat gewenst.

De gezondheidskundige grenswaarden zijn opgesteld met het oog op het nog definitief vast te stellen P-blad Fysieke belasting. De normen die daarin worden opgenomen, kunnen van de in deze bijlage vermelde gezondheidskundige grenswaarden verschillen. Met het P-blad wordt een concreet instrument aangereikt om invulling te geven aan de sinds 10 februari 1993 bestaande verplichting tot het uitvoeren van een gedetailleerde risico-inventarisatie en evaluatie op het gebied van de lichamelijke belasting van werknemers (zie de Arbowet, c.q. het Besluit Fysieke belasting, alsmede de EU-Kaderrichtlijn Veiligheid en Gezondheid).

Belangrijk bij het hanteren van de checklist is dat de gebruiker zich realiseert, dat deze is bedoeld voor een eerste, globale, snelle, evaluatie van een arbeidssituatie, waarmee de grootste en meest voorkomende knelpunten worden geïdentificeerd. Bij overschrijding van een grenswaarde zijn maatregelen nodig. 'Onder een grenswaarde' hoeft het echter niet 'veilig' te zijn; een nadere, diepergaande analyse kan nog andere knelpunten aan het licht brengen. Voorts moet de gebruiker zich realiseren dat de gegeven grenswaarden weliswaar gebaseerd zijn op de laatste wetenschappelijke inzichten, maar dat de kennis op dit gebied voortdurend toeneemt. Dit impliceert dat, ook wanneer de gegeven waarden niet overschreden worden, er reden kan zijn nader onderzoek te doen, bijvoorbeeld als werknemers veel lichamelijke klachten uiten.

Tabel 1a Waarden waarboven verhoogde risico's aanwezig zijn bij tillen

gewicht last	>25 kg
horizontale afstand tussen handen en midden van de enkels	>63 cm
verticale afstand tussen handen en sta-oppervlak	>175 cm *
aantal keren tillen	>15/min.
rompdraaiing (handen t.o.v. voeten)	>135°

* Handen onder sta-oppervlak geeft ook een verhoogd risico.

Tabel 1b Waarde waarboven een verhoogd risico aanwezig is bij dragen

gewicht last	>25 kg*
--------------	---------

* Gebaseerd op de grenswaarde voor tillen = dragen over korte afstand (een enkele stap).

Tabel 2 Waarde waarboven een verhoogd risico aanwezig is bij duwen/trekken

kracht om last in gang te zetten/houden	>200 N*
---	---------

* Uitzondering: kracht om last duwend in gang te zetten >300 N.

Tabel 3a Waarden waarboven verhoogde risico's aanwezig zijn bij langdurige werkhoudingen tijdens taakuitvoering gedurende meer dan 2 uur totaal op een dag

rompbuiging	>60° *, **
rompdraaiing om lengte-as	>0° ***
nekbuiging (hoofd t.o.v. romp)	>25°
nekdraaiing om lengte-as (hoofd t.o.v. romp)	>0° ***
bovenarmheffing	>60° *
overig	extreme gewrichtsstanden

*Bij 20°-60° is een nadere analyse, gericht op tijdsduren, nodig.

**Geen holle onderrug geeft ook een verhoogd risico.

***Zichtbare afwijking van de neutrale houding.

Tabel 3b Waarden welke ontoelaatbaar zijn volgens de Inspectiedienst SZW (P-blad 41)

plaatsgebonden staand werk	>1 uur aaneengesloten
plaatsgebonden staand werk	>4 uur totaal per dagdienst

Tabel 4 Waarden waarboven verhoogde risico's aanwezig zijn bij repeterende handelingen tijdens taakuitvoering gedurende meer dan 2 uur totaal op een dag

beweging: ≥2/min. voorkomende stand van een lichaamsdeel of gewricht	
rompbuiging	>20°
rompdraaiing om lengte-as	>0° *
nekbuiging (hoofd t.o.v. romp)	>25°
bovenarmheffing	>60°
overig	extreme gewrichtsstanden

* Zichtbare afwijking van de neutrale houding.

krachtuitoefening

	gunstige omstandigheden*	
≥2/minuut en <3/minuut	>35 N	>85 N
≥3/minuut en <4/minuut	>25 N	>60 N
≥4/minuut en <5/minuut	>15 N	>35 N
≥5/minuut	>10 N	>20 N

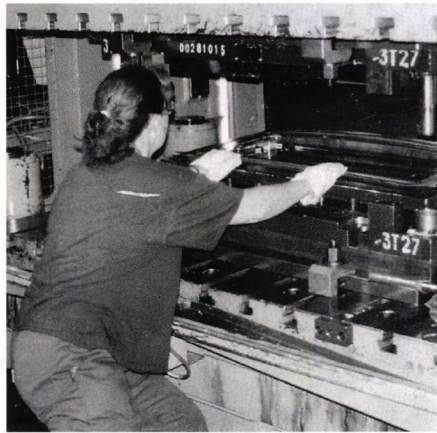
*onder gunstige omstandigheden mag meer kracht geleverd worden, dat wil zeggen staand: met twee handen een kracht in niet-zijwaartse richting; zittend: een kracht voorwaarts met gebruik van rugleuning of een kracht achterwaarts met optimale afzetmogelijkheid voor de voeten; draaien: met twee handen aan een wiel (bijvoorbeeld een stuur).

Foto omslag: Chris Pennarts, Utrecht
Druk: Koggeschip Offset, Amsterdam

CESMETEL ROM

STICHTING CENTRAAL
SECRETARIAAT
METAAL- EN
ELEKTROTECHNISCHE
INDUSTRIE

STICHTING RAAD VAN
OVERLEG IN DE
METAAL- EN
ELEKTROTECHNISCHE
INDUSTRIE



OVERGOO 13
2266 JZ LEIDSCHENDAM

POSTBUS 407
2260 AK LEIDSCHENDAM

TEL. 070 - 32 09 399
FAX. 070 - 31 75 805

FME/CWM

**INDUSTRIE
BOND FNV**

INDUSTRIE- EN VOEDINGSBOND

De Unie vakbond voor
industrie en
dienstverlening

VHP METAL ELEKTRO
de vakorganisatie van het
middelbaar en hoger personeel