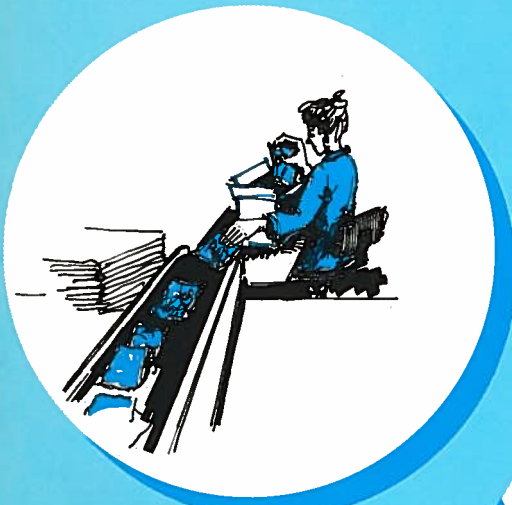


KORTCYCLISCHE ARBEID

Handwritten signature

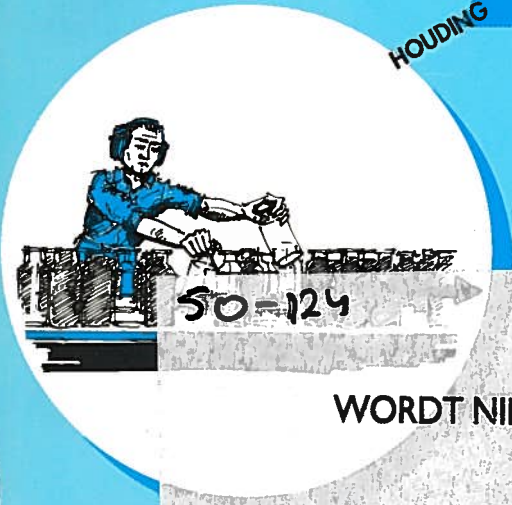


KRACHT

TAAK

HOUDING

FREQUENTIE
+ DUUR



WORDT NIET UITGELEEND

ERGONOMISCHE AANPAK VAN NEK-, SCHOUDER-, EN ARMKLACHTEN

Gjalt Huppes

NIA

KORTCYCLISCHE ARBEID

ERGONOMISCHE AANPAK VAN NEK-,
SCHOUDER-, EN ARMKLACHTEN

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Huppés, G.

Kortcyclische arbeid, ergonomische aanpak van nek-, schouder-, en armklachten /
G. Huppés – Amsterdam : Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden NIA.
– ill.

ISBN 90-6365-064-7

Trefw.: kortcyclische arbeid; ergonomie / arbeidsomstandigheden

Copyright © NIA 1992

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever, het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden NIA.

INHOUD

1	Inleiding	7
2	Wetgeving	13
3	Kortcyclische arbeid en welzijn	17
4	De ergonomische diagnose	21
5	Aanpak bij verbeteringen	29
6	De functie	31
7	De werktijden	35
	(Zeer) korte rustmomenten	35
	Geplande korte pauzes waarbij men de werkplek verlaat	39
	Beperking van de duur van het werk	41
8	De werkplek: hardware-ergonomie	45
	Reiken	46
	Slechte standen van vingers en handen	50
	Kracht zetten	55
	Hoge frequentie	59
	Externe factoren	60
9	Werktechniek	63
10	De belastbaarheid	69
11	En nu verder	73
Bijlage		
Gezondheidseffecten van kortcyclisch werk:		
	terminologie	77
	symptomen	78
	ziektebeelden	81
	behandeling	86
	Literatuur	93

1 INLEIDING

Op de televisie verklaarde een doorgewinterde beroepsbiljarter zijn elleboogklachten eens met een rekensommetje: Bij iedere bal die hij speelde maakte hij, volgens een voorzichtige schatting, vier voor- en achterwaartse bewegingen met zijn onderarm. Scoorde hij in een wedstrijd 200 punten, dan maakte hij minstens 800 van die bewegingen op een avond. Verdeeld over tientallen of zelfs honderden wedstrijden en eindeloze uren van training, herhaalde deze man dezelfde handeling tienduizenden keren per jaar en honderdduizenden keren in zijn hele loopbaan. Zo'n elleboog moet een keer versleten raken!

Het voorbeeld van een professionele biljarter lijkt misschien wat extreem, maar kortcyclisch werk komt dwars door alle lagen van de beroepsbevolking voor. De overeenkomst tussen een biljarter, iemand die werkt aan de lopende band in een kippenslachterij, een typiste, een metselaar, een kapster en een champignonplukker is dat al deze mensen kortcyclisch werk verrichten. Kortcyclisch werk is werk waarbij steeds dezelfde handelingen zich herhalen. Naarmate de cyclustijd korter is, is het werk ook sterker kortcyclisch. Volgens de Arbeidsinspectie valt alle werk met een cyclustijd korter dan zes minuten onder de noemer kortcyclisch.

Kortcyclisch werk kan de aanleiding zijn tot allerlei lichamelijke en psychische klachten. De lichamelijke klachten treden vooral op in de nek, schouder, arm, pols of hand en betreffen meestal aandoeningen aan gewrichten, pezen, spieren en kapsels. Het gaat doorgaans om chronische klachten. Voor deze aandoeningen wordt de term chronische klachten bij (kort)cyclisch werk, doorgaans afgekort tot CKC, gebruikt. De psychische klachten zijn zeer divers, maar vaak gaat het om stressachtige klachten, die worden veroorzaakt door onderbelasting en een gebrek aan regelmogelijkheden.

Dat lichamelijke klachten vooral de chronische klachten aan nek, schouder, arm, pols of hand betreffen, komt natuurlijk doordat veel kortcyclisch werk met de handen wordt gedaan. Maar CKC komen ook in andere delen van het lichaam voor. Een bekend voorbeeld zijn CKC in de enkel, veroorzaakt door het herhaald bedienen van pedalen (vooral als de voet scheef moet worden gehouden). Menig treinmachinist die steeds op de 'dodemansknop' moest trappen weet daarvan mee te praten.

Hoeveel mensen in Nederland kortcyclisch werk uitvoeren is niet bekend. Evenmin

is veel bekend over de hoeveelheid lichamelijke of geestelijke klachten bij dit werk. Uit het overzicht van beroepen waar kortcyclisch werk voorkomt (zie pag. 11) mag blijken dat het in ieder geval een flink deel van de beroepsbevolking is. Een exploratief onderzoek onder een aantal verzekeringsgeneeskundigen van het GAK gaf aan dat zij schatten dat zo'n vijftien procent van alle WAO gevallen te maken heeft met de effecten van kortcyclisch werk. Daarbij gaven zij echter ook aan dat het erg moeilijk is een relatie te leggen tussen het werk en de klachten, juist omdat het vaak gaat om een combinatie van zowel lichamelijke als mentale effecten.

In de ergonomische adviespraktijk van het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden NIA treffen we veel projecten aan die te maken hebben met kortcyclisch werk. De aanleiding het NIA in te schakelen is daarbij vaak het hoge verzuim bij dit werk.

In dit boek wordt met name ingegaan op de lichamelijke kant van kortcyclisch werk. Er wordt een overzicht gegeven van de problematiek en van de mogelijkheden om het werk zodanig te ontwerpen dat de kans op klachten minimaal is.

Omdat er veel verschillende soorten kortcyclisch werk zijn en omdat daarbij steeds andere lichaamsdelen worden gebruikt, komen er ook zeer uiteenlopende ziektebeelden voor. En voor al die aandoeningen bestaat een veelheid van namen. Als geprobeerd wordt de termen die men zoal aantreft in kaart te brengen, blijkt dat de verwarring groot is. In de literatuur zijn vele verschillende typen termen te onderscheiden. Sommigen stellen het werk centraal, denk bijvoorbeeld aan de Repetitive Strain Injuries. Anderen gaan meer uit van het ziektebeeld, zoals het Carpal Tunnel Syndrome en Tenosynovitis.



kortcyclisch werk komt veel voor

champignonplukker

Welk gezichtspunt ook wordt gekozen, duidelijk is dat het gaat om situaties waarin werknemers last hebben van aandoeningen aan spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen inclusief de bijbehorende zenuwen. De klachten zijn het gevolg van repetitieve belastingen van die structuren gedurende het werk. Het gaat daarbij om de chronische (ontstekingsachtige) effecten, die het meest optreden in de minder goed doorbloede delen, zoals het gebied tussen het spierweefsel zelf en de aanhechting aan het bot, inclusief de bijbehorende zenuwen. Daarvan uitgaande zou de Nederlandse term: “chronische klachten aan spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen ten gevolge van overbelasting bij cyclische werkzaamheden” een goede, zij het wat lange term zijn. In verkorte vorm komt dat neer op *Chronische Klachten bij Cyclisch werk (CKC)*, de term die ook in dit boek steeds wordt gehanteerd.

Over de inhoud van dit boek

Kortcyclisch werk wordt in de Arboret erkend als een belangrijk probleem. In artikel 3 staat (vrij vertaald) dat kortcyclisch werk niet mag, tenzij het niet anders kan. Ook de wetgever ziet de risico's dus in. In hoofdstuk 2 wordt verder ingegaan op de wettelijke kaders die er bestaan rond kortcyclisch werk.

Hoewel dit boek vooral gaat over de lichamelijke kant van kortcyclisch werk, wordt toch ook enige aandacht besteed aan de welzijnsaspecten. Voor wat betreft de aard van de mentale belasting bestaat er een duidelijk verschil tussen verschillende typen kortcyclisch werk. Het werk van een violist of een kapper is lichamenlijk gezien sterk kortcyclisch. Toch zullen vele violisten en kappers hun werk niet saai, monotoon of oninteressant vinden. Welke aspecten van kortcyclisch werk bepalen of er een verhoogd welzijnsrisico bestaat, wordt behandeld in hoofdstuk 3.

Aanpak van het kortcyclische werk begint altijd met een goede doorlichting van het werk: hoe zwaar is het, hoe repetitief, en wat zijn de belangrijkste boosdoeners? In hoofdstuk 4 wordt een methode gepresenteerd waarmee een verhoogde kans op klachten opgespoord kan worden. Als die verhoogde kans bestaat, dan zijn ergonomische aanpassingen aanbevolen. Hoe groter de kans op klachten, hoe groter de noodzaak om te komen tot verbeteringen.

Aanpassing van het werk (hoofdstuk 5) kan op verschillende manieren plaatsvinden. Daarbij bestaat een zekere hiërarchie: verbetering van de functie-inhoud zal in het algemeen effectiever zijn dan aanpassing van de werkplek of werkwijze.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven hoe de taakinhoud verbeterd kan worden, zoals bijvoorbeeld door verlenging van de taak of het toevoegen van andere, meer voorbereidende, ondersteunende of organiserende taken.

Hoofdstuk 7 gaat in op de verhouding tussen werktijd en rusttijd. Zaken als aantal



kapster
ieder die steeds dezelfde handelingen uitvoert loopt kans op chronische klachten

en duur van pauzes en de tijd die iemand achter elkaar aan een taak mag besteden komen aan de orde.

In hoofdstuk 8 wordt de inrichting van de werkplek zelf beschreven: de hardware-ergonomie. Het gaat daarbij om reikafstanden, reikhoogtes, kracht zetten en werktempo.

Hoofdstuk 9 gaat in op de mogelijkheden om via een goede werktechniek en voldoende ontspanning de kans op klachten te minimaliseren.

In hoofdstuk 10 wordt nog iets gezegd over de belastbaarheid van verschillende mensen, want niet iedereen loopt een even grote kans op klachten.

Hoofdstuk 11 tot slot geeft een aantal suggesties over hoe verbeteringen te realiseren.

Een nadere analyse van de gezondheidsklachten die voorkomen bij kortcyclisch werk wordt gegeven in de bijlage. Er wordt uitgebreid ingegaan op symptomen, ontstaansmechanismen, bijbehorende ziektes, diagnose en mogelijkheden voor verpleging.

Schrijver en uitgever zijn ervan overtuigd dat deze publikatie inzicht geeft in de problematiek rond kortcyclisch werk en vooral in de mogelijkheden tot verbetering. Voor het schrijven van dit boek is gebruik gemaakt van allerlei bronnen. De belangrijkste is wel de eigen ervaring opgedaan in vele verschillende adviesprojecten rond kortcyclisch werk. Verder is gebruik gemaakt van literatuur en van de ervaring van collegae en andere deskundigen.

VOORBEELDEN VAN BEROEPEN MET KORTCYCLISCH WERK

typistes
afwassers
muzikanten
balletdanseressen
baliemedewerkers
kassières
werknemers in de vis-, vlees- en pluimveeindustrie
tomaten- en champignonplukkers
sorteerders (postbeambten)
telefonische inlichtingendiensten
kwaliteitsinspecteurs in diverse beroepen
werknemers in de automobielassemblage
allerlei beroepen in de bouw, zoals voegers, stukadoors en metselaars
werknemers uit naai-ateliers
lopende bandwerkers
montagewerk
slijpers
lassers
afbramers
werkzaamheden in de keramische industrieën
vuilnisophalers

2 WETGEVING

In artikel 3 van de Arbeidsomstandighedenwet staat (vrij vertaald) dat kortcyclisch werk vermeden moet worden, tenzij het niet anders kan. Kennelijk is de wetgever er van overtuigd dat kortcyclisch werk vanwege de slechte arbeidsomstandigheden teruggedrongen moet worden.

Volgens de Arbeidsinspectie is alle werk waarvan de cyclusduur korter is dan zes minuten kortcyclisch (zie onderstaande tabel). Daarboven, tot een cyclustijd van twintig minuten 'verlengd kortcyclisch'. Deze indeling komt vooral voort uit welzijnsoverwegingen. Immers volgens deze indeling zou bijvoorbeeld ook een huisarts tijdens het spreekuur kortcyclisch werk verrichten. Vanuit welzijnsperspectief kan dit zo zijn. Vanuit het gezichtspunt van de gezondheid (overbelasting van het lichaam) zijn dit soort cyclustijden echter veel minder belangrijk.

cyclusduur (sec)	aantal cycli in 7 uur	term/definitie
> 1200	> 21	niet kortcyclisch
360 – 1200	21 – 70	verlengd kortcyclisch
90 – 360	70 – 280	kortcyclisch
< 90	280	zeer kortcyclisch

Kortcyclisch werk in getallen

Wat de wet precies onder een cyclus verstaat, is onduidelijk. Een mooie illustratie hiervan is het werk van de kassière. Is de tijd die besteed wordt aan een klant een cyclus, of is de tijd die besteed wordt aan één produkt bepalend? Het gaat om het verschil tussen welzijnsgevolgen en gezondheidsgevolgen. Voor het welzijn van de kassière is vooral de besteedde tijd per klant van belang. Voor zijn of haar lichamelijke gezondheid (belasting van linkerarm) is van belang hoeveel tijd de afhandeling van een produkt vraagt.

Door deze verwarring rond de definitie van het begrip cyclus, is de wet moeilijk te interpreteren. Welke cyclustijden worden bedoeld in bovenstaand schema, die van één taak, van één handeling, of die van een functie in z'n geheel? Is de brief die een secretaresse typt een cyclus, is een beweging op en neer van een vinger een cyclus (het aanslaan van een letter) of is de functie intrinsiek kortcyclisch? Een mogelijke oplossing hiervoor is een onderscheid te maken tussen kortcyclisch werk enerzijds en repeterende handelingen anderzijds. Artikel 3 van de arbowet zou dan uitgelegd kunnen worden als:

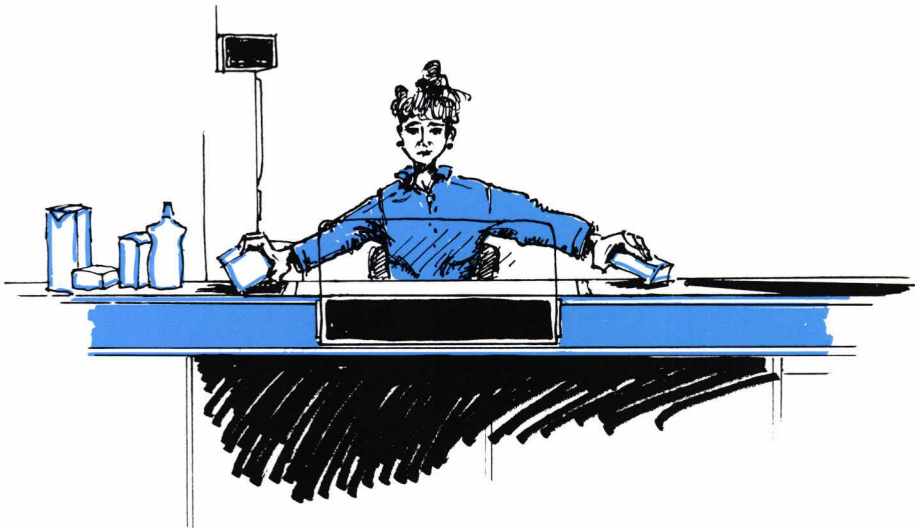
1. *Kortcyclische werkzaamheden*

(cyclustijden per taak tot zes dan wel twintig minuten) zouden, vanwege welzijnsoverwegingen, vermeden moeten worden.

2. *Repeterende handelingen*

(cyclustijden per handeling tot anderhalve minuut) zouden vanwege gezondheidsoverwegingen vermeden moeten worden.

Natuurlijk wordt de kans op klachten niet alleen bepaald door de cyclustijd van het kortcyclische werk of de repeterende handelingen. In de volgende hoofdstukken worden methoden aangegeven om voor zowel gezondheid als welzijn een nadere diagnose te stellen.



klant of produkt één cyclus?

kassière

De twee mogelijke interpretaties van het begrip cyclus maken het ook erg moeilijk een schatting te maken van het aantal mensen in Nederland dat kortcyclisch werk verricht. De Loon Technische Dienst schatte hun aantal in 1984 en 1985 op ongeveer 250.000 mensen. De LTD is daarbij uitgegaan van de welzijnsbenadering van het begrip cyclus: een klant aan de kassa is de meeteenheid en niet het aanslaan van een produkt. Dit betekent dat zij bijvoorbeeld metselaars, kappers, muzikanten, lassers, vuilnisophalers en typistes niet meerekenen.

Als een schatting gemaakt zou worden van het aantal mensen dat binnen anderhalve minuut dezelfde handeling herhaalt, dan is dat zeker veel meer dan 250.000, wellicht meer dan een of twee miljoen. Er is echter geen enkel onderzoek bekend naar de werkelijke omvang van het aantal mensen dat repeterende handelingen uitvoert.

Een schatting maken van het aantal mensen dat werkelijk gezondheidsbedreigend kortcyclisch werk verricht, is helemaal moeilijk. Misschien kunnen verzuim- en/of afkeuringsgegevens een indicatie geven. Een eerste verkenning door het NIA heeft echter nog weinig opgeleverd. Het blijkt dat de indeling van verzuimcategorieën slecht afgestemd is op dit soort problematiek. Ook (buitenlandse) literatuur is wat dit betreft zeer moeilijk te interpreteren. Dat in de praktijk zoveel problemen optreden bij kortcyclisch werk is dus nauwelijks terug te vinden in de statistieken. Uit gesprekken met verzekeringsgeneeskundigen van het GAK blijkt dat zo'n vijftien procent van alle WAO-gevallen in verband kan staan met de effecten van kortcyclisch werk.

Nauwkeuriger gegevens ontbreken onder meer doordat het vaak erg moeilijk is een goede relatie te leggen tussen het werk en de klachten. Komt de werknemer vooral met mentale of juist met lichamelijke klachten naar voren? En zouden verzekeringsgeneeskundigen bij gebrek aan nauwkeurige lichamelijke diagnose niet kiezen voor accentuering van de mentale kant?

Wellicht dat verder onderzoek naar de samenhang tussen kortcyclisch werk, repeterende handelingen en klachten hierin verbetering kan brengen.

WETGEVING ROND KORTCYCLISCH WERK

In artikel 3 van de Arbowet, dat de algemene verplichtingen van de werkgever behandelt, staat in onderdeel h: 'ongevarieerde zich in een kort tijdsbestek herhalende arbeid en arbeid waarbij het tempo door een machine of een lopende band op een zodanige wijze wordt beheerst dat de werknemer zelf verhinderd wordt het tempo van de arbeid te beïnvloeden, moeten, zoveel als redelijkerwijs kan worden gevergd, worden vermeden; indien dergelijke arbeid niet of onvoldoende kan worden vermeden, moet de werkgever deze door andersoortige arbeid of pauzes regelmatig afwisselen'.

In de toelichting staat dan: (Kluwer, Arbeidsomstandigheden recht en praktijk, deel 2, toelichting op de wetten, supplement 45, januari 1988) 'kenmerkend voor 'zich in een kort tijdsbestek herhalende arbeid' ook wel kortcyclische arbeid genoemd, is de korte bewerkingsduur, waarbij die kortdurende bewerking telkens weer aan een volgend produkt herhaald moet worden. Kenmerkend voor 'machine gebonden arbeid' is dat een machine (bijvoorbeeld de lopende band) het tempo bepaalt waarin gewerkt moet worden zonder dat de werknemer zelf de machine of de band vlugger of langzamer kan/mag laten lopen.

Naast de Arbowet bevat het Arbeidsbesluit Jeugdigen twee artikelen over kortcyclische arbeid:

Artikel 9: 'een jeugdig persoon mag geen machine gebonden arbeid verrichten, waaronder begrepen werkzaamheden aan de lopende band, waarbij hij regelmatig terugkerende handelingen moet verrichten op tijdstippen welke door de machine zodanig worden bepaald, dat kennelijk of naar oordeel van het districtshoofd de binding van de jeugdige persoon aan het arbeidsproces schadelijk is voor zijn gezondheid of lichamelijke ontwikkeling'.

Artikel 27 lid a: Een jeugdig persoon mag geen arbeid verrichten welke naar het oordeel van het districtshoofd een uitgesproken negatieve invloed uitoefent op zijn ontwikkeling door de eenzijdigheid van de werkzaamheden.

(Onder jeugdigen wordt in het kader van deze richtlijnen verstaan mensen onder de 18 jaar.)

3

KORTCYCLISCHE ARBEID EN WELZIJN

Kortcyclisch werk is in Nederland meer bekend vanwege de negatieve effecten op het welzijn van de mensen die dit werk doen, dan vanwege de mogelijke kans op lichamelijke klachten. Veel kortcyclisch werk is oninteressant en bestaat uit een herhaling van steeds dezelfde, slechts uitvoerende werkzaamheden.

De kwaliteit van arbeid is in essentie afhankelijk van twee aspecten:

- de *leermogelijkheden* die het werk biedt
Met andere woorden: worden de geestelijke capaciteiten van de mens aangesproken? Werk is leerzaam als het een evenwichtige combinatie van zowel moeilijke als makkelijke taken bevat. Het gaat hierbij expliciet om geestelijke moeilijkheid. Dus het gaat niet om werk dat ‘moeilijk’ is door het hoge tempo of de grote nauwkeurigheid. Het gaat om de mogelijkheden tot leren van het werk.
- de *regelmogelijkheden* van de werknemer
Of te wel: de mogelijkheden die de werknemer heeft om verstoringen in het werk op te vangen, het werk te optimaliseren, het tempo bij te houden, het werk beter te kunnen doen, enzovoort.

Als het werk te moeilijk of te gemakkelijk is of als de werknemer onvoldoende regelmogelijkheden heeft, wordt het werk als stressvol ervaren. Veel kortcyclisch werk is sterk repetitief en vraagt niet veel kennis of kunde. Ook de regelmogelijkheden zijn vaak heel beperkt. Het risico van stress is daardoor bij veel kortcyclisch werk hoog.

Tijdens beroepsopleidingen (zoals bijvoorbeeld de kappers- of slagersvakschool) wordt aandacht besteed aan alle facetten van het te leren vak. Zolang een functie in de praktijk de mogelijkheid biedt om al deze vaardigheden toe te passen, zal er sprake zijn van voldoende leermogelijkheden. Als een functie echter wordt uitgedeed door arbeidsdeling (de één wast de ander knipt) dan wordt het al snel minder met de leermogelijkheden. Hetzelfde geldt voor beroepen waarvoor geen opleiding bestaat.

KORTCYCLISCHE ARBEID EN WELZIJN: EEN VOORBEELD

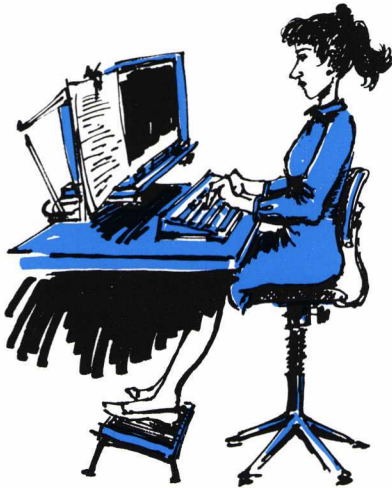
Het inpakken van chocolades in een suikerwarenfabriek gebeurt op twee manieren: bij de ene wat verouderde machine werden drie kleuren chocolatjes op een draaiplateau gestort. De inpakster moet de bonbons uitzoeken en steeds drie setjes van vijftien chocolaatjes in een doosje doen. Het werk gaat snel, maar niet zeer snel. Daardoor bestaat de mogelijkheid om 'even' weg te lopen. De buffer in het draaiplateau vult zich dan. Vervolgens kan de inpakster door wat harder te werken weer inlopen. Dit kan handig zijn, bijvoorbeeld als de machine even bijgesteld moet worden of als een mogelijke storing moet worden voorkomen.

De andere, nieuwe machine zet steeds om de tien seconden, zes setjes van vijftien chocolaatjes netjes opgestapeld op een bandje. Dit bandje loopt naar de inpakster toe. Zij moet eenvoudig de stapeltjes oppakken en in twee doosjes doen. Daarna wacht ze acht seconden en komen de volgende zes setjes aan.

Hoewel het werk eenvoudiger is geworden en er minder handelingen uitgevoerd hoeven worden bij hetzelfde inpaktempo, klagen de inpaksters sterk over het werk.

Bij de eerste machine kunnen de vrouwen zelf het tempo bepalen en slimme werktechnieken proberen te ontwikkelen. Bij de nieuwe machine zijn ze gedwongen om precies op een bepaald moment de setjes op een bepaalde manier op te pakken en in de doosjes te leggen. Bij geen van beide machines is sprake van echt interessant werk; de regelmogelijkheden zijn in beide gevallen erg beperkt. Maar het draait blijkbaar om die kleine verschillen. De werknemers aan de twee machines ervaren precies het welzijnsverschil waar het om gaat. Ze prefereren de machine die ruimte laat voor flexibiliteit en eigen initiatief boven de andere, waarbij het 'wachten' en het 'domme' zo vervelend is.

Er bestaan natuurlijk ook 'interessante' kortcyclische beroepen, zoals naaister, typiste of metselaar. Maar ook voor deze beroepen geldt: als je echt de hele dag niets anders doet dan ritsen inzetten, verslagen uittikken of in de nieuwbouw gevels metselen, dan is het evenwicht tussen moeilijk en makkelijk werk snel verdwenen. Met de onderstaande checklist is het mogelijk een indruk te krijgen van de kwaliteit van de arbeid.



kortcyclisch werk kan best interessant zijn

secretaresse

CHECKLIST VOOR KWALITEIT VAN DE ARBEID BIJ KORTCYCLISCH WERK

Geef voor elke taak die iemand uitvoert een schatting van de mate waarin elk van de onderstaande uitspraken van toepassing is.

Naarmate de uitspraken meer waar zijn, is de kwaliteit van de arbeid slechter en is er meer reden om maatregelen te nemen. Vooral als een uitspraak voor meer dan vijftig procent van de tijd of keren geldt is aanpassing van belang.

Kenmerk

- Cyclusduur (één produkt gereed)
 - is kort (minder dan zes minuten)
 - is zeer kort (minder dan anderhalve minuut)

- Tempo van de handelingen
 - wordt opgelegd door een machine
 - wordt beïnvloed door produktienormen, stukloon, klaar naar huis, en dergelijke

- Tempowisselingen
 - treden veel op
 - zijn lastig te verhelpen
- Storingen
 - treden veel op
 - kunnen niet door de werknemer zelf opgelost worden
- Variatie ontbreekt in
 - moeilijkheidsgraad van de taken
 - plaats van het werk
 - type produkt dat bewerkt wordt
 - type gereedschap waarmee gewerkt wordt
- Keuzemogelijkheden van de wijze waarop het werk naar eigen inzicht kan worden uitgevoerd (werktechniek)
 - is beperkt
- Individuele terugkoppeling ontbreekt over
 - het produkt waaraan wordt gewerkt
 - de hoeveelheid werk die wordt uitgevoerd
 - de kwaliteit van het werk
- Contacten met anderen zijn niet mogelijk
 - functioneel (voor het werk)
 - sociaal (met elkaar bijpraten)
- Leren
 - de taak is niet zo moeilijk dat er elke dag weer bij nagedacht moet worden
 - de inwerktijd is korter dan tweeënehalve dag
- Functie bevat weinig of geen
 - voorbereidende taken
 - ondersteunende taken
 - organiserende taken

4 DE ERGONOMISCHE DIAGNOSE

Een belangrijke overweging bij het beschouwen van een werkplek is, of er sprake is van een verhoogde kans op lichamelijke klachten. Met andere woorden: bij welke kenmerken van kortcyclisch werk wordt de 'norm' voor het ontstaan van lichamelijke klachten overschreden? Voor bijvoorbeeld tilwerkzaamheden heeft het Amerikaanse NIOSH (National Institute for Occupational Service and Health) concrete normen gesteld. Voor andere fysiek belastende handelingen zijn dergelijke duidelijke grenzen (nog) niet beschikbaar. In dit hoofdstuk worden suggesties gegeven voor de beoordeling kortcyclisch werk.

In theorie bestaat bij elke fysieke belasting de kans op schade. Of deze schade ook werkelijk zal optreden is voor een individueel geval nooit met honderd procent zekerheid te voorspellen. Elke diagnose is bij voorbaat een schatting van een kans. Het is daarom goed om de diagnose op te stellen vanuit een aantal invalshoeken. Een diagnose wordt in de praktijk meestal opgesteld voor het indelen van handelingen: welke zijn het meest risicovol, en wat zijn binnen die handelingen de meest kritische factoren?

Verzuimgegevens

Een eerste indicatie kan uit verzuimgegevens worden verkregen: een hoog verzuim kan duiden op relatief slechte arbeidsomstandigheden. Dit geldt vooral als uit de medische gegevens blijkt dat een deel van het verzuim het gevolg is van klachten aan het bewegingsapparaat. Verzuimgegevens moeten echter wel erg voorzichtig beschouwd worden. Er kunnen allerlei oorzaken zijn voor een hoog of een laag verzuim. Bij relatief 'goed' werk komt soms toch een hoog verzuim voor. Dat kan bijvoorbeeld te maken hebben met een aantal gevallen van langdurig verzuim, of met een slechte sfeer op het werk. Omgekeerd komt het ook vaak voor dat bij relatief 'slecht' werk er toch een laag verzuim is. Een bekend voorbeeld hiervan is het werk in de gezondheidszorg waar, ondanks de zwaarte van het werk, in het algemeen toch een laag verzuim te zien is. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de hoge motivatie in deze sector.

Klachtenonderzoek

Een 'klachtenonderzoek' is een tweede belangrijke manier om een indruk te krijgen over de zwaarte van het werk. Mensen weten vaak heel goed of hun werk zwaar is, en

welke onderdelen ervan het zwaarst zijn. Een klachtenonderzoek moet gedaan worden door een vertrouwenspersoon zodat mensen zonder belemmeringen vrijuit kunnen praten. Soms is het goed daarvoor iemand te vragen van buiten de eigen organisatie.

In het algemeen zullen open vragen, waarbij mensen vanuit eigen ervaring vrijuit kunnen praten, meer opleveren dan gestructureerde vragenlijsten. Het gesprek moet erop gericht zijn een relatie te leggen tussen lichamelijke klachten (vermoeidheid, pijn) en het werk. Vaak kunnen mensen vrij goed aangeven welke handelingen vooral problemen opleveren.

Ook de interpretatie van een klachtenonderzoek is niet zo eenvoudig. Als er veel geklaagd wordt is dat niet altijd een bewijs van 'slecht' werk. Er bestaan nou eenmaal zeurpieten. Voor een ervaren en medisch of ergonomisch geschoolde ondervrager moet het echter niet moeilijk zijn details van de grote lijn te onderscheiden. Omgekeerd komt het voor dat mensen niet klagen terwijl daar wel aanleiding voor is. Dit gebeurt het meest in situaties waar mensen status ontlenen aan hard werken en weinig klagen. Ook bij stukloon of 'klaar naar huis' zullen mensen minder op- en aanmerkingen hebben.

VRAGENLIJST EENVOUDIG KLACHTENONDERZOEK

- Hoe lang werkt u hier al?
- Welke werkzaamheden verricht u zoal? Hoeveel uren per week? Op welke wijze verdeeld?
- Heeft u weleens last van lichamelijke klachten door uw werk?
- Kunt u aangeven wanneer u vooral last heeft (bijvoorbeeld tijdens het werk, thuis, bij het begin of einde van de week)?
- Kunt u precies aanwijzen waar u dan last heeft?
- Heeft u weleens verzuimd door deze klachten?
- Bent u toen bij een arts geweest? Wat was zijn diagnose? Heeft hij een relatie met het werk gelegd?
- Heeft u vroeger door andere werkzaamheden ook al last gehad van lichamelijke klachten?
- Kunt u zelf een relatie leggen met het werk?
- Welke onderdelen van uw taak zou u als het meest belastend karakteriseren?
- Wat vindt u van de inrichting van uw werkplek? Kunt u het werk gemakkelijk uitvoeren? Kunt overal gemakkelijk bij? Kunt u alles goed zien?
- Wat kost vooral veel kracht?
- Wat vindt u van de werkdruk, de snelheid waarmee gewerkt wordt en vooral de wisselingen in de werkdruk?
- Heeft u zelf suggesties voor verbetering van het werk?

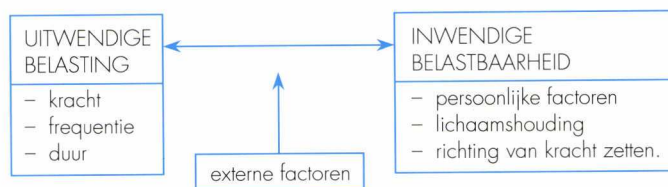
Dus zelfs bij weinig klachten kan het werk dus toch slecht zijn en op den duur leiden tot gezondheidsklachten en verzuim.

Juist vanwege de lastige interpreteerbaarheid van verzuimgegevens en klachten bestaat er in de praktijk ook veel behoefte aan een objectieve norm voor kortcyclisch werk.

Belasting en belastbaarheid

Bij veel kortcyclisch werk zijn nek, schouders, armen, handen en vingers actief. In deze delen zouden in principe allerlei soorten klachten kunnen optreden. Een diagnose-instrument dat de kans op al deze mogelijke effecten in al deze verschillende lichaamsdelen probeert te voorspellen zit vrij gecompliceerd in elkaar.

Uit de praktijk en uit de literatuur blijkt dat de kans op het ontstaan van klachten enerzijds afhankelijk is van de uitwendige belasting, en anderzijds van de lichamelijke belastbaarheid. In een schema gegoten ziet dit er zo uit:



De uitwendige belasting wordt bepaald door de te leveren kracht, de frequentie ervan en de duur van de krachtsinspanningen over de dag en over de jaren.

Belastbaarheid is op de eerste plaats een persoonlijke zaak. Er blijken wat dit betreft grote verschillen te bestaan tussen mensen. Als tien mensen precies hetzelfde werk doen blijkt doorgaans dat sommigen nergens last van hebben terwijl anderen al snel allerlei klachten vertonen. Dit is natuurlijk deels te verklaren door verschillen in lichaamsbouw, kracht of uithoudingsvermogen, maar ook spanningen in het lichaam (bijvoorbeeld door stress) kunnen de belastbaarheid beïnvloeden.

Daarnaast wordt de belastbaarheid bepaald door de houding van de verschillende lichaamsdelen waarmee de uitwendige kracht moet worden uitgeoefend. Als een bepaalde taak boven het hoofd moet worden uitgevoerd zal dat eerder tot klachten leiden dan als dezelfde taak op tafelhoogte uitgevoerd kan worden. Ook de richting van de krachtsuitoefening speelt een rol. Een bepaald gewicht naar je toe trekken is voor de armen bijvoorbeeld minder vermoeiend dan hetzelfde gewicht van je af duwen.

Niet optimale externe factoren, met name temperatuur, trillingen en het zicht op het werk (verlichting, contrast, spiegelingen, stof), beïnvloeden belasting en belastbaarheid. Zo is de spanning in spieren groter bij koude, terwijl ook de belastbaarheid van spieren en pezen afneemt bij lagere temperatuur. Trillingen vormen eveneens een uitwendige belasting en beïnvloeden de belastbaarheid. Hetzelfde geldt voor het zicht op het werk. Als men moeite heeft zijn werk goed te zien dan zal dat leiden tot houdingsaanpassingen: men gaat de ogen naar het werk toe brengen of opzij bewegen om spiegelingen te vermijden. Dit kan de kracht die geleverd moet worden en de belasting van het lichaam nadelig beïnvloeden.

Bij het opstellen van een diagnose voor een bepaalde situatie gaat het er om of de belasting de belastbaarheid overschrijdt. We zouden rekening moeten houden met alle genoemde onderdelen van belasting en belastbaarheid: Welke kracht is toelaatbaar bij welke frequentie, bij welke houding en bij welke richting van kracht zetten; mede gelet op de duur van de belasting over de dag en over de jaren en met externe factoren?

In de literatuur worden verschillende ‘normen’ voor kracht en frequentie gegeven afhankelijk van houding. Deze normen zijn echter altijd beperkt doordat ze slechts rekening houden met een beperkt aantal houdingen en richtingen van kracht zetten. De in de praktijk werkelijk optredende lichaamshoudingen zijn vaak veel gecompliceerder dan die in de tabellen. Bovendien gaan de meeste normen meer uit van de maximaal toelaatbare kracht en frequentie dan van ‘gezonde’ krachten en frequenties.

Diagnose-methode

Onderstaand wordt een diagnose-methode gepresenteerd die deze nadelen minder heeft, omdat uitgegaan wordt van het in werkelijkheid uitgevoerde werk. In plaats van absolute getallen zijn de gepresenteerde grenswaarden steeds percentages van het maximaal haalbare in die specifieke taaksituatie.

Deze diagnose gaat uit van de volgende principes:

1. Als tijdens een belangrijk deel van de taak met de handen gereikt moet worden dan leidt dat tot een (statische) belasting van schouders en bovenarmen. Dit verhoogt de kans op klachten.
2. Als tijdens een belangrijk deel van de taak de handen opgeheven moeten worden en met name als de bovenarmen niet af kunnen hangen leidt dit tot een (statische) belasting van schouders en (boven)armen. Ook dit verhoogt de kans op klachten.
3. De (vrijwillig) maximaal haalbare kracht wordt beperkt door de lichaamshouding, de richting van kracht zetten en de frequentie en duur van de krachttuioefening. Hoe dichter de in werkelijkheid uit te oefenen kracht ligt bij het maximum, hoe groter de kans op klachten.

4. De (vrijwillig) maximaal haalbare frequentie wordt beperkt door de taak en de daarbij optredende lichaamshouding, de richting van kracht zetten en de uit te oefenen krachten gedurende een bepaalde tijd. Hoe dichter de werkelijke frequentie ligt bij het maximaal haalbare, hoe groter de kans op klachten.

DIAGNOSE INSTRUMENT VOOR KORTCYCLISCH WERK IN VOLTJDARBEID

	Goed ⁵	Matig ⁶	Slecht ⁷
Reikafstand ¹	< 30 cm	30 – 45 cm	> 45 cm
Reikhoogte ²	onder elleboog	tussen elleboog en schouder	boven schouder
Kracht ³	< 15 % van max	15 % – 25 % van max	> 25 % van max
Frequentie ⁴	< 30 % van max	30 % – 50 % van max	> 50 % van max
<i>strengere eisen</i> <ul style="list-style-type: none"> • kou, trillingen, lawaai • machine gebonden tempo • statische belastingen elders in het lichaam • handelingen cyclus korter dan 30 seconden 		<i>minder strenge eisen</i> <ul style="list-style-type: none"> • deeltijdarbeid • cyclus bestaat uit veel diverse handelingen • handelingencyclus langer dan 2 minuten • veel korte pauzes 	

Noten:

1. Voor meer dan 50 % van de taak, gemeten in het horizontale vlak vanaf de navel tot het midden van de hand.
2. Voor meer dan 50 % van de taak, gemeten vanaf het midden van de hand ten opzichte van de recht naar beneden afhangende elleboog.
3. max. = maximale kracht die gedurende korte tijd in dezelfde taaksituatie geleverd kan worden.
4. max. = maximale frequentie die gedurende korte tijd in dezelfde taaksituatie gehaald kan worden.
5. Goed: geen ergonomische maatregelen nodig.
6. Matig: maatregelen aanbevolen.
7. Slecht: maatregelen noodzakelijk.

De bedoeling van het diagnose instrument is snel in de praktijk te kunnen bepalen of in een bepaalde taaksituatie een gering, matig of groot risico bestaat voor het ontstaan van klachten. Dit gebeurt door elk van de factoren te meten en vervolgens te bekijken in welke categorie ze vallen.

In een arbeidssituatie is in de regel sprake van een aantal verschillende taken die in de loop van de dag worden uitgevoerd. Er zal dan bepaald moeten worden welke taak veel voorkomt en/of welke taak het meest belastend is. Eventueel wordt de diagnose voor verschillende deeltaken apart uitgevoerd. Vaak heeft het zin om te beginnen met een 'worst case' benadering, waarbij de door de werknemers als meest belastende taak als eerste wordt bekeken.

Er is bij het opstellen van de diagnose niet getracht ook in te gaan op de samenhang tussen de verschillende factoren. Het instrument geeft – om maar eens een voorbeeld te noemen – dus geen antwoord op de vraag of drie maal 'matig' scoren erger is dan twee maal 'slecht'. De centrale gedachte is dat elke overschrijding van de norm vermeden moet worden.

Hoe veel hoger de eisen moeten zijn in koude omstandigheden, of hoe veel lager de eisen mogen zijn bij een arbeidsduur van vijftig procent is onduidelijk, maar geschat wordt dat dit op kan lopen tot dertig procent. Met name de 'statische belastingen elders in het lichaam' kunnen een sterke vergroting van de kans op klachten opleveren. Daarbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan gespannen of opgetrokken schouders of krom staan.

In de volgende hoofdstukken wordt aangegeven op welke wijze situaties met een verhoogde kans op chronische klachten bij kortcyclisch werk verbeterd zouden kunnen worden.



gespannen houdingen (links) vergroten de kans op klachten

VOORBEELD VAN EEN DIAGNOSE

Achter een lopende band staan drukmachines die zakken bedrukken. Om de zak te kunnen bedrukken wordt hij eerst licht opgeblazen. De werknemers moeten de zakken aan de vulnippel prikken. Zij lopen langs de machine en duwen steeds een volgend zakje op een nippel. Ze hebben een bundel lege zakken over de linkerarm gehangen en pakken steeds met de rechterhand het smalle deel van het zakje met de vingertoppen vast en duwen dit over de vulnippel. De zak wordt vervolgens machinaal opgeblazen, bedrukt en door de machine van de nippel afgeduwd. De bedrukte zak valt op een lopende band en wordt afgevoerd.

Eén dame bedient drie vulnippels waar ze steeds langs loopt: prik, prik, prik, terug, prik, prik, prik. (Zie figuur volgende pagina.)

Enkele gegevens:

- drie zakken aanprikken = 20 seconden;
- teruglooptijd + pauze = 10 seconden;
- kracht slang op nippel = ± 8 kgf;
- werktijd = 4 uur per dag;
- geluidsniveau = ± 75 d(BA);
- klimaat = vrij goed (enige tocht);
- reikafstand 40 cm.

Meting van de maximale kracht vond plaats door de vulnippel vast te klemmen in een trekbank. Aan vijf medewerkers werd gevraagd drie maal de slang op de nippel te drukken en daarna met maximale kracht door te duwen. Het interval tussen de metingen was dertig seconden. Gemiddelde maximale kracht van vijftien metingen: 12 kgf.

Meting van de maximale frequentie vond plaats door steeds aan een vrouw te vragen zo snel als mogelijk gedurende een minuut slangen op vulkasten te drukken. Gemiddeld bleken de vrouwen veertien zakken per minuut aan te kunnen prikken.

Voor klimaat, lawaai en de cyclustijd zijn twintig procent hogere eisen gesteld. Voor de deeltijd zijn twintig procent lagere eisen gesteld.

Beoordeling van deze taak levert het volgende op:

- reikafstand: matig;
- reikhoogte: matig;
- kracht: slecht;
- frequentie: matig.



zakkenbedrukster

5

AANPAK BIJ VERBETERINGEN

In het voorgaande is aangegeven hoe risicovol kortcyclisch werk opgespoord kan worden. Er zijn verschillende mogelijkheden om de kans op klachten te beperken. Het gaat daarbij om aanpak van:

- *Functie* Zorg voor zo veel mogelijk verschillende taken gespreid over de dag, zo lang mogelijke cyclustijden en dring arbeidsdeling terug.
- *Tijd* Zorg voor regelmatig pauzes tijdens het werk en beperk de tijd dat het kortcyclische werk wordt uitgevoerd.
- *Werkplek* Zorg voor een ergonomisch optimale werkplek.
- *Werkomgeving* Zorg voor een omgeving met zo min mogelijk belastende factoren als trillingen, kou of stof.
- *Werkwijze* Zorg ervoor dat de werkzaamheden op de minst belastende manier worden uitgevoerd. Het gaat hierbij niet alleen om de manier waarop de handelingen worden uitgevoerd, maar ook om het ontspannen van het lichaam.
- *Belastbaarheid* Zorg voor mensen die geschikt en gemotiveerd zijn. Waak vooral voor onnodig hard werken.

Bij het verminderen van de kans op klachten is aanpak aan de bron natuurlijk te prefereren: maak de functie minder kortcyclisch. Een volgende stap is het verminderen van de tijd dat het werk wordt uitgevoerd. Ergonomische aanpassingen van werkplek en werkomgeving zijn te prefereren boven werktechniek-trainingen of selectie.

Een aanpak van lichamelijk belastend cyclisch werk zal in eerste instantie gericht moeten worden op een goede werkorganisatie, zodat er voldoende variatie in spierbelasting ontstaat. Voorwaarde daarbij is dat tijdens het uitvoeren van de diverse taken verschillende spiergroepen actief zijn. Ook de werktijden en de rustschema's spelen hierbij een belangrijke rol.

Verbetering van de functieinhoud en de werktijdindeling wordt gevolgd door optimalisatie van de werkplek: de werkplek- of hardware-ergonomie. Het gaat vooral om het vermijden van statische belastingen; een optimale stand van de lichaamsdelen

tijdens de krachtuitoefeningen; en de groottes en richtingen van de krachten die moeten worden uitgeoefend.

Soms kan het zinvol zijn werknemers goede houdingen en goede bewegingen aan te leren. Tijdens dit soort trainingen leert de werknemer:

- statische houdingen af te wisselen met dynamische bewegingen;
- met minder kracht dezelfde taken uit te voeren, bijvoorbeeld door het vermijden van grote versnellingen;
- een ontspannen basishouding, met name in de schouders en bovenarmen.

De belastbaarheid van mensen is van een groot aantal aspecten afhankelijk. Er zijn verschillen tussen individuen in aanleg voor klachten, maar ook in motivatie. Een hoge motivatie kan er bijvoorbeeld toe leiden dat mensen, ondanks de gevoelde pijn, toch doorwerken.

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende mogelijkheden om de kans op klachten te verkleinen verder uitgewerkt.



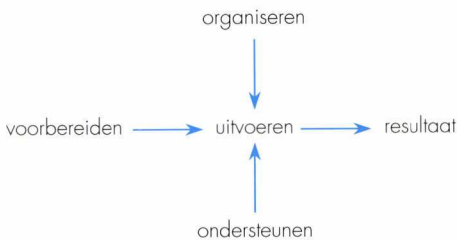
in de bouw vinden we relatief veel repeterende handelingen

stukadoor

6

DE FUNCTIE

Klachten als gevolg van kortcyclisch werk kunnen natuurlijk voorkomen of verminderd worden door dit werk af te wisselen met andere taken. Binnen een organisatie zijn gewoonlijk vier verschillende typen taken te onderscheiden:



Afwisselend werk ontstaat door het samenvoegen van verschillende uitvoerende taken in een functie. Dit noemt men gewoonlijk het ‘rouleren’ van taken. Een andere manier is een werknemer naast uitvoerende taken ook voorbereidende taken laten uitvoeren. Dit zijn taken die moeten worden uitgevoerd voordat men met het eigenlijke werk kan beginnen. In organiserende taken moeten met collega’s zaken worden geregeld, die ook enigszins buiten de eigen functie kunnen liggen. Voorbeelden zijn het gezamenlijk met collega’s of chefs of andere afdelingen oplossen van problemen of het afstemmen van het werk. Ondersteunende taken zijn taken die ervoor moeten zorgen dat een uitvoerende taak ongestoord voortgang kan vinden. Zaken als kwaliteitscontrole, onderhoud, administratie en helpen en inwerken van collega’s kunnen daartoe behoren. In onderstaand kader zijn een aantal mogelijkheden voor verschillende beroepen uitgewerkt.

Uitvoeren	Rouleren = meer uitvoeren	Vorbereiden	Organiseren	Ondersteunen
Metselen	Gipsblokken stellen	Opperen	Afstemmen met stukadoor en voeger	Afdekken materialen, Steigerbouwen, Bestellen
Haren knippen	Haren wassen	Klanten ontvangen en vragen naar hun wensen	Werkroosters maken, Kas opmaken	Afrekenen, Nieuwe collega's opleiden
Dobbelstenen in de 'Mens erger je niet' doos doen	Ook de pionnen, het bord en de gebruiksaanwijzing in de doos doen	Dozen en deksels pakken, klaarzetten en achteraf dichtdoen	Afstemmen hoeveelheden dozen, deksels, pionnen en dobbelstenen	Kwaliteitscontrole van alle onderdelen en het eindresultaat
Bonbons inpakken	Ander snoepgoed inpakken	Pallets met dozen aanvoeren	Hoeveelheden en tijden plannen	Machines schoonmaken en onderhouden
Zakken aan vulnippel prikken	Zakken bedrukken, verpakken	Zakken sorteren	Bezetting van vulkasten plannen	Kwaliteitscontrole, bestellingen controleren
Vuilnis ophalen	Containers ophalen	Vuilniswaggen legen en tanken	Rittenschema's bijhouden	Vuilniswaggen besturen

Afwisseling van het werk met andere taken heeft veel voordelen, zowel voor degene die het werk uitvoert als voor de werkgever. Als eerste is er het voordeel dat door een grotere variatie in de werkzaamheden minder verveling optreedt en dat het werk meer voldoening zal geven. Dit kan leiden tot een grotere motivatie en betrokkenheid bij het werk.

Als tweede voordeel is er de vermindering van de kans op lichamelijke klachten. Bij de verschillende werkzaamheden zullen in het algemeen ook verschillende delen van het lichaam gebruikt worden. De belasting wordt zo beter gespreid over het lichaam en delen die eerst alsmaar werden gebruikt krijgen tijdelijk wat rust.

Een derde voordeel is de toename van flexibiliteit. Mensen die gewend zijn om verschillende werkzaamheden uit te voeren kunnen ook op verschillende plaatsen worden ingezet. Tijdelijke onderbezetting kan zo eenvoudiger worden opgevangen. Een vierde belangrijk voordeel van taakrotatie, functieverbreding en verrijking is dat de werknemers meer van de bedrijfsvoering gaan begrijpen. Ze zien beter hoe het productieproces in elkaar zit en zullen sneller geneigd zijn mee te helpen het optimaliseren van dit proces.

Belemmeringen

In de praktijk zijn veel voorbeelden te vinden van bedrijven waar afwisseling goed werkt, maar evenzo vaak zijn de weerstanden groot. Deze weerstanden komen zowel van werknemers als van werkgevers. De werknemers willen vaak niet wisselen omdat het werk nu op routine uitgevoerd kan worden. Ze hoeven er niet bij op te letten en kunnen daardoor lekker over andere zaken nadenken of kletsen met collega's. Het

lichaam is getraind op deze manier van werken en veranderingen in de routine leiden tot grotere vermoeidheid. Ook zijn er vaak allerlei sociale belemmeringen, zoals de status van bepaald werk (knippen tegenover haren wassen) of de verdeling tussen zogenaamde mannen- en vrouwenberoepen (vakken vullen tegenover kassa draaien). Een andere veel voorkomende weerstand is dat men het werk dat men doet zo snel en goed kan dat men daaruit zekerheid put en 'aanzien' verkrijgt van de directe collegae die het werk niet zo goed en snel kunnen.

Werkgevers zijn vaak ook niet zo enthousiast over het aanpassen van functies. Door arbeidsdeling, als gevolg waarvan werknemers alsmat hetzelfde doen, zijn de mensen erg snel geworden in de uitvoering van dat werk. Vooral nauwkeurig montage-werk is hier bekend/berucht om. Roulatie zou verlaging van de produktie betekenen. Bovendien zijn werkgevers vaak zeer gevoelig voor de genoemde sociale belemmeringen: ze willen geen onrust en zijn bang dat kwaliteit en kwantiteit van het werk zullen teruglopen als 'zomaar iedereen van alles' moet of mag doen.

Een goede manier om de weerstanden bij werknemers op te vangen, is aan te sluiten bij andere veranderingen in het bedrijf. Als het werk bijvoorbeeld door technische wijzigingen toch al verandert, is de weerstand tegen aanpassing van de functie vaak veel kleiner. Op het moment dat er een nieuwe machine in de lopende band wordt geplaatst of als er een nieuw artikel in produktie gaat, is iedereen zich toch al aan het instellen op veranderingen. De invoering van andere functies op zo'n moment geeft vaak minder problemen. Hoe dan ook, zorgvuldige voorbereiding en goede voorlichting zijn een voorwaarde.

Functieverbetering vraagt van de werkgevers een andere manier van denken. Of het nu gaat om de minst ingrijpende manier van taakroulatie (iedereen schuift elke werkdag een plaats op), of om de meest rigoureuze manier van functieverrijking (autonomie voor werknemers): het aanpassen van functies betekent delegatie van bevoegdheden naar beneden in de organisatie. In de bedrijven waar functieverbetering is ingevoerd, blijken de voordelen vaak zo groot dat niemand meer terug wil naar de oude situatie.

7 DE WERKTIDEN

Kortcyclisch werk moet voldoende door pauzes of andersoortig werk worden afgewisseld. Dit staat in artikel 3 van de Arbowet. Wat een goede pauzeregeling is, hangt natuurlijk af van het soort werk. Zeer kortcyclisch en zwaar werk zal men vaker moeten afwisselen dan lichter en minder kortcyclisch werk. Er zijn drie niveaus van pauzes mogelijk:

- (zeer) korte rustmomenten tussen de werkzaamheden door (seconden);
- geplande korte pauzes waarbij men de werkplek verlaat (minuten);
- echte beperking van de duur dat het werk wordt uitgevoerd (uren).

(Zeer) korte rustmomenten

Ook al ligt het totaal aantal handelingen per dag vast, toch is er een groot verschil tussen werk waarbij de mens zelf het tempo bepaalt of werk waarbij de mens verlengstuk is van een machine die het tempo geheel bepaalt. Een kassière kan ook op de drukste momenten zelf bepalen of zij eerst een produkt aanslaat of toch eerst het gevallen geldstuk oppakt. De bonboninpakster die aan het laatste werkstation van de lopende band staat, moet alle bonbons die op haar af komen in de doos doen, anders vallen ze op de grond. Zij heeft daardoor nauwelijks mogelijkheden voor korte rustmomenten.

Het is altijd aan te raden mensen zelf zo veel mogelijk invloed te geven op het tempo, waardoor het mogelijk wordt zo nu en dan (zeer) korte pauzes te nemen, om vervolgens iets harder te werken en weer in te lopen. Tijdens die korte pauzes kan het lichaam ontspannen en kan herstel optreden. Goed ontspannen in een korte tijd is niet eenvoudig en moet aangeleerd worden. Maar de kans op CKC's kan in ieder geval sterk afnemen als er voldoende mogelijkheden zijn voor pauzes en ontspanning.

Verminderde machinegebondenheid

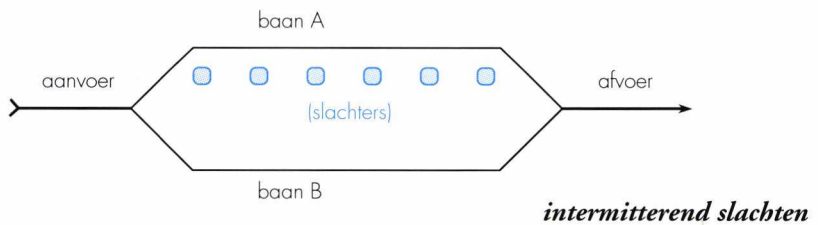
De mogelijkheden om zelf korte rustmomenten in te bouwen hangen vooral af van de mate waarin het werk gebonden is aan de machine. Kenmerkend voor machinegebonden arbeid is, dat een machine (bijvoorbeeld de lopende band) het tempo bepaalt waarin gewerkt wordt.

Er zijn *drie mogelijkheden* om de mate van machinegebondenheid te verminderen:

Meer taken

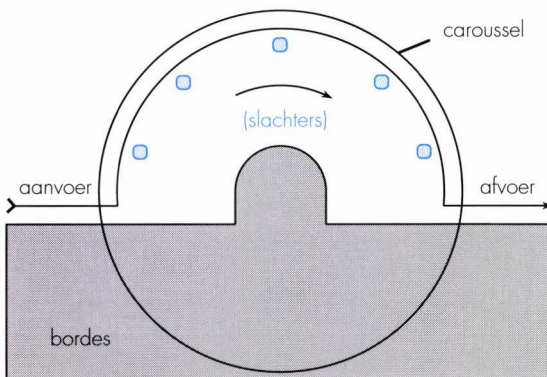
In plaats van het productieproces steeds verder op te splitsen, is het verstandiger elke werknemer zo veel mogelijk verschillende bewerkingen te laten uitvoeren. Het inlassen van (zeer) korte rustmomenten of het opvangen van tempowisselingen door een storing, zijn vaak binnen de werkzaamheden zelf te realiseren als die werkzaamheden wat langer duren. Als iemand vijf minuten bezig is met een processtap en het product pas daarna doorstuurt, heeft hij veel meer regelmogelijkheden dan bij een processtap van vijf seconden.

In een traditionele varkensslachterij zijn de werkzaamheden aan de lopende band zodanig uitgesplitst, dat een werknemer gedurende ongeveer tien seconden aan één karkas werkt. Er vindt momenteel onderzoek plaats naar nieuwe opstellingen, waarbij het aantal handelingen dat één werknemer aan een karkas uitvoert sterk wordt vergroot. Eén nieuwe opstelling verloopt als volgt (zie schema):



De karkassen lopen intermitterend over baan A en B. De werknemers werken aan een stilstaand varken, en voeren daaraan gedurende ongeveer dertig seconden handelingen uit. Achter hun worden bewerkte karkassen afgevoerd en nieuwe aangevoerd. Na dertig seconden draaien de slachters zich om en werken vervolgens aan lijn B.

Een tweede nieuwe opstelling is de slachtcarrousel. De werknemers bewegen met het karkas aan de lopende band mee doordat ze op een draaiende vloer staan. Na zo'n zestig seconden lang handelingen aan één karkas te hebben uitgevoerd, stappen ze van de carrousel op het bordes en lopen terug naar het begin.



de slachtcarrousel

Push of pull

Bij werkzaamheden aan een lopende band, waarin geen machines zijn geïntegreerd, bepaalt de eerste werknemer het werktempo. Er bestaan daarbij twee concepten: push en pull. Bij het push-concept werkt de eerste werknemer (en eigenlijk iedereen daarna ook) zo hard als hij kan of wil en stuurt daarna het produkt de lijn in, zonder rekening te houden met tempowisselingen in de er op volgende stappen. Bij het pull-concept wordt iets pas gemaakt, gedaan of doorgestuurd als de volgende produktiestap daarom vraagt. Hierdoor worden tempowisselingen opgevangen zonder dat er buffers ontstaan. De piekbelastingen die juist optreden bij tempowisselingen worden zo afgevlakt.

In veel bedrijven wordt momenteel het zogenaamde Just-In-Time Delivery (ook wel JITten genoemd) in het productieproces ingevoerd. Bij het JITten probeert men buffers te voorkomen door alle bewerkingsstappen uiterst nauwkeurig vooraf te plannen. Zonder buffers wordt het aantal produkten in het productieproces kleiner, er wordt oppervlakte bespaard, de kans op fouten wordt kleiner en de procesrente wordt beperkt. Bij JITten komt een produkt pas op het volgende station aan als het daar bewerkt kan worden (pull-concept). Een onjuiste uitvoering van JITten kan uiteraard betekenen dat de flexibiliteit van de werknemer juist tot het uiterste wordt beperkt. Een direct gevolg is namelijk een sterke toename van machinegebondenheid en tempodwang, wat op zijn beurt weer leidt tot een grotere kans op CKC's.



bufferen op draaischijf

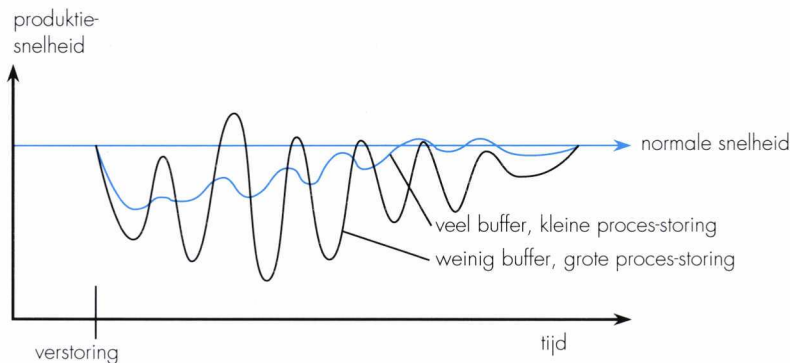
inpakster

Buffers

De mate van machinegebondenheid neemt ook af door buffers in een systeem in te bouwen. Tempowisselingen worden dan opgevangen in de buffer. Door de snelheid van een lopende band te verlagen en de produkten dichter bij elkaar op de band te plaatsen neemt de buffer toe. Immers: het aantal produkten dat de werknemer binnen bereik heeft is groter. Er kan meer vooruit of achteraf gewerkt worden. Door produkten aan te bieden via een draaischijf in plaats van via een lopende band, kan de tempodwang ook veel kleiner worden. De werknemers kunnen immers het produkt pakken als ze er klaar voor zijn. Zijn ze dat niet dan laten ze het gewoon nog een rondje meedraaien op de schijf.

Het zelf kunnen indelen van het werktempo is vooral belangrijk als het werk veel 'storingen' kent. In elk proces komen kleine of grote storingen voor: het werk lukt even niet, iets zit even vast, iets valt, een machine maakt een misslag, iemand wil graag even een nieuw sigaretje opsteken. Storingen werken vaak als een slinger: bij een bepaalde uitslag is er niet zoveel aan de hand, de slinger hangt al snel weer stil, de storing wordt snel minder. Er is dan voldoende 'buffercapaciteit' in het proces ingebakken om de storing direct op te vangen.

Andere verstoringen zorgen voor een veel grotere, zichzelf versterkende uitslag van de slinger, waarbij het lang duurt voor hij weer stil hangt. Dit geldt vooral als het werk van verschillende mensen en machines sterk met elkaar is verstrengeld, terwijl er met weinig buffers gewerkt wordt. Mensen die in lijn achter een haperende machine werken kunnen daarover meepraten. Ook als het werk verderop in de lijn hapert, zitten de stations ervoor meteen met de gebakken peren: zij moeten ervoor zorgen dat de produktie even tegengehouden wordt. Juist deze wisselingen van tempo werken uiterst belastend. Het gemiddelde tempo ligt al hoog; maar tijdens en na een storing gaat daar meestal nog eens een flinke schep bovenop.



buffers helpen tempowisselingen op te vangen

Bij werk aan een lopende band is vaak heel eenvoudig te zien dat dit soort wisselingen optreden: er ontstaat een vorm van na-ijlen. De mensen houden het even niet bij en gaan met het produkt mee lopen, of bij zittend werk scheef zitten. In 'Modern Times' geeft Charly Chaplin een prachtige demonstratie van dit effect waarbij hij door eerst een sigaretje aan te steken achterop raakt, door extreem hard te werken weer in het gareel komt, om vervolgens door de machine verzwoegen te worden. Beperking van de machinegebondenheid en het inbouwen van buffers kan dit soort extra belastingen helpen voorkomen.



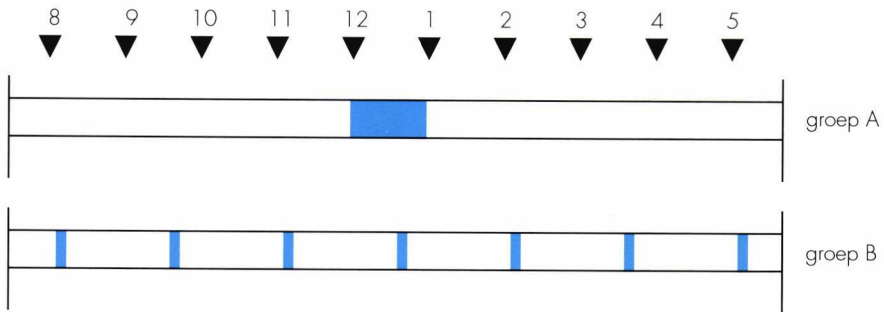
scheefzitten door na-ijlen

controleur

Geplande korte pauzes waarbij men de werkplek verlaat

Een nieuwe methode om de kans op CKC's te voorkomen is het houden van geplande korte pauzes waarbij men de werkplek verlaat. Men probeert werknemers die onder sterke tijdsdruk of tempodruk werken vaker korte pauzes te geven in plaats van de gebruikelijke drie langere pauzes: koffie, lunch en thee. In eerste instantie is dit principe vooral toegepast bij zeer zwaar werk. Het blijkt namelijk dat de hersteltijd na zwaar werk zonder pauzes langer is dan na zwaar werk met (korte) pauzes. Zo is steeds een uur zwaar werken gevolgd door tien minuten pauze langer vol te houden dan steeds twee uur werken gevolgd door twintig minuten pauze. Dit principe wordt nu ook steeds vaker toegepast bij lichter (montage)werk.

Zo heeft men bijvoorbeeld bij een bedrijf, waar inductiespoelen als onderdeel van een elektrisch montageproces omwikkeld werden, als proef twee verschillende pauzeregelingen ingevoerd: groep A kreeg alleen een lunchpauze; groep B kreeg elk uur een pauze van vijf minuten, maar geen lunchpauze. In totaal pauzeerden beide groepen evenveel. Het ging om sterk machinegebonden werk. Een analyse van de produktivi-

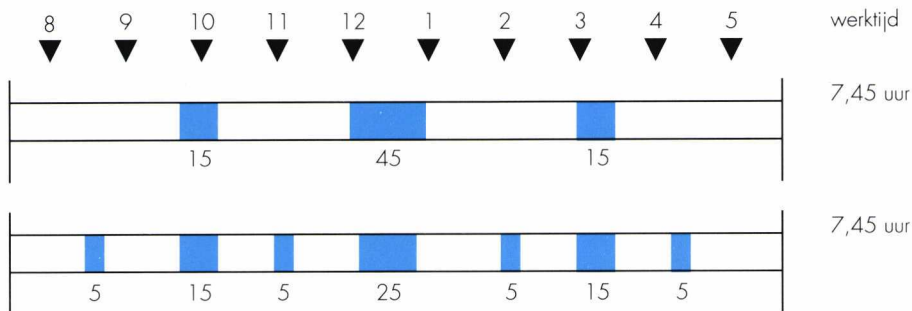


geregelde korte pauzes in plaats van één lange pauze kunnen de kans op klachten verkleinen en de produktiviteit verhogen

teit liet zien dat het aantal per dag geproduceerde onderdelen in groep B hoger was. Dit verschil kan worden verklaard doordat groep A meer willekeurige, niet-officiële pauzes nam. De inofficiële pauzes zijn een manier om variatie aan te brengen in een veeleisende taak, maar verhogen de produktiviteit niet.

Door de bank genomen is het geregeld stilzetten van het productieproces niet zo eenvoudig. Elk uur vijf minuten pauze is daardoor lastig in te voeren. Een manier om dit op te vangen is een extra werknemer per elf werknemers aan te stellen. Deze vervangt elke werknemer steeds voor vijf minuten en schuift daarna een positie op. De werknemer die even 'vrij' heeft mag naar het toilet, een sigaretje gaan roken of gewoon uit het raam staren. Daarna moet hij op tijd terug zijn voor de volgende aflossing. Op de inpakafdeling van een bedrijf waar deze regeling werd ingevoerd, bleken de werknemers dit zo plezierig te vinden dat ze het ervoor over hadden om de extra pauzetijd te compenseren door verkorting van de middagpauze (zie figuur volgende pagina). Daarbij gaven ze zowel psychische argumenten ('heerlijk, even niet die produkten voor je neus') als lichamelijke argumenten ('fijn dat je even je armen kunt laten zakken en je schouders kunt ontspannen').

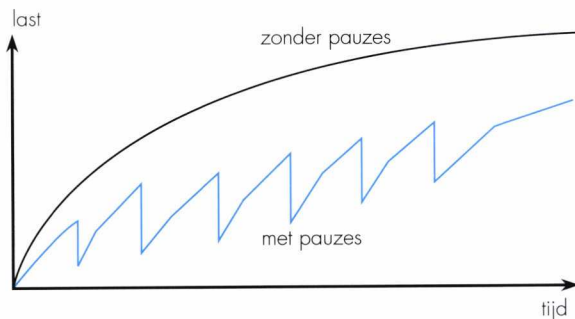
Een andere manier om geregeld korte pauzes in te bouwen is het toevoegen van niet tot de kortcyclische taak horende werkzaamheden: weglopen om de volgende doos met onderdelen te halen, de geproduceerde doos zelf dichtplakken en op de pallet zetten, opstaan om de net uitgetikte brief te kopiëren, na het knippen en föhnen ook afrekenen, enzovoort.



pauzetijd van de middagpauze verdelen over de dag wordt in het algemeen positief gewaardeerd en verlaagt de kans op lichamelijke klachten

Beperking van de duur van het werk

Volgens artikel 3 van de Arboret moet kortcyclisch werk, voorzover mogelijk, met andersoortige arbeid worden afgewisseld. In de praktijk lijkt er een groot verschil te bestaan tussen het resultaat van afwisseling en dat van beperking van de tijd die per dag aan kortcyclische werk besteed wordt. Het lijkt erop dat regelmatige onderbrekingen de klachten veel effectiever bestrijden dan beperking van de werkduur. Geregelde ontspanning lijkt een betere remedie dan beperking van de belasting. In onderstaande grafiek is dit schematisch weergegeven.



zeer schematische weergave van het voordeel van regelde ontspanning

Werk dat relatief zwaar belastend is, (vergelijk hoofdstuk 6 ‘de norm’) leidt waarschijnlijk al na relatief korte tijd tot ‘last’ (pijn, vermoeidheid). Daarna neemt de last niet sterk meer toe. Beperking van de duur dat het werk wordt uitgevoerd heeft dus niet zo veel zin. Onderbreking van het werk, afwisseling van het werk met andersoortige arbeid is een veel effectiever middel bij het voorkomen van klachten.

Voor kortcyclisch werk wordt veel gebruik gemaakt van part-time krachten. Dit is voor een deel ontstaan vanuit de problemen met werving van mensen. Men richt zich dan bijvoorbeeld op herintredende vrouwen. Voor een deel denkt men door de part-time-contracten het ziekteverzuim aan te pakken. De redenering hierachter is dat het aantal klachten wel zal verminderen als de totale tijd dat het werk per dag wordt uitgeoefend wordt beperkt. Bij kortcyclisch werk lijken part-timers echter vrijwel evenveel kans te hebben op chronische klachten als full-timers.

Een voorbeeld hiervan uit de literatuur betreft de werkdag van naaisters in een kledingatelier. Beperking van de werktijd tot vijf uur leidde slechts tot uitstel van de klachten met een half jaar. Gemiddeld kregen de mensen die part-time werkten de klachten wat later. Het beperken van de werkduur had blijkbaar geen blijvend effect op het ziekteverzuim ten gevolge van nek-schouder klachten.

Natuurlijk moet niet het beeld ontstaan dat beperking van de duur geen zin heeft en iedereen dus maar de hele dag moet gaan werken. Beperking van de duur heeft wel degelijk zin. Alleen: afwisseling lijkt effectiever.

Het allerbeste middel bij het bestrijden van klachten is mensen na enige tijd te ontslaan. Volgens een onderzoek van het Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen verrichten uitzendkrachten relatief vaak monotoon werk, zoals vul- en inpakwerkzaamheden aan de lopende band. Door de in de regel korte tijd dat deze mensen dit soort werk doen, is de kans dat zij CKC's oplopen natuurlijk wel beperkt. Maar of de problemen van het kortcyclische werk nu afgewenteld moeten worden op de uitzendkracht...

Conclusie werktijden

Een beperking van de duur van kortcyclisch werk (aantal uren per dag) heeft waarschijnlijk slechts een geringe vermindering van de kans op klachten tot gevolg. De eerste signalen uit de literatuur en ervaringen uit de praktijk zijn in ieder geval niet erg hoopgevend.

Het invoeren van meerdere korte pauzes per dag – waarbij men ook werkelijk het productieproces verlaat – blijkt voor veel mensen wel degelijk een verademing. Er zijn ook signalen dat de produktiviteit er door stijgt.

Bij het regelmatig afwisselen van kortcyclisch werk met andersoortig werk lijkt de kans op klachten vrij sterk te dalen. Verminderen van de mate van machinegebondenheid leidt tot de mogelijkheid van mini-pauzes en heeft daarnaast een positief effect op piekbelastingen die bij storingen optreden. Hierdoor neemt de kans op klachten zeker af.



inpakwerk: voorbehouden voor tijdelijke werknemers?

inpakster

8

DE WERKPLEK: HARDWARE-ERGONOMIE

In het voorgaande is ingegaan op de mogelijkheden om kortcyclisch werk minder belastend te maken: aanpassing van de taak en aanpassing van de werktijden. In dit hoofdstuk wordt de inrichting besproken van de werkplek waar het kortcyclische werk wordt uitgevoerd. Het doel is, een optimale afstemming van de werkplek aan de taken en aan de mensen die het werk gaan doen.

Het gaat daarbij om beperking van de fysieke belasting door:

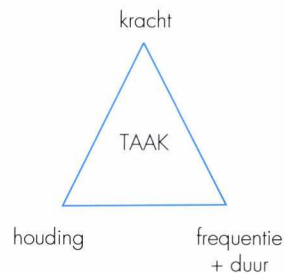
- vermindering van belastende houdingen,
- vermindering van belastende bewegingen,
- vermindering van de uit te oefenen kracht,
- vermindering van de frequentie.

Verder zijn externe factoren, zoals klimaat en trillingen van belang.

De meest belastende factor is met behulp van de eerder gegeven norm op te sporen. Gaat het vooral om de grootte van de kracht, de frequentie, de lichaamshouding, de richting van de kracht, statische belastingen, of bijvoorbeeld om de trillingen of temperatuur?

Bij de indeling van dit hoofdstuk is geprobeerd zoveel mogelijk aan te sluiten bij de praktijk. De onderwerpen die we behandelen zijn dan ook:

- reiken naar voren, opzij, naar achteren of naar boven,
- slechte stand van handen en vingers,
- kracht zetten,
- werken bij relatief hoge frequenties.



*de driehoek van kracht, houding en frequentie als basis
van de hardware-ergonomie*

Reiken

Reiken waarbij de arm naar voren, opzij, naar achteren of naar boven wordt uitgestrekt komt in de praktijk heel veel voor:

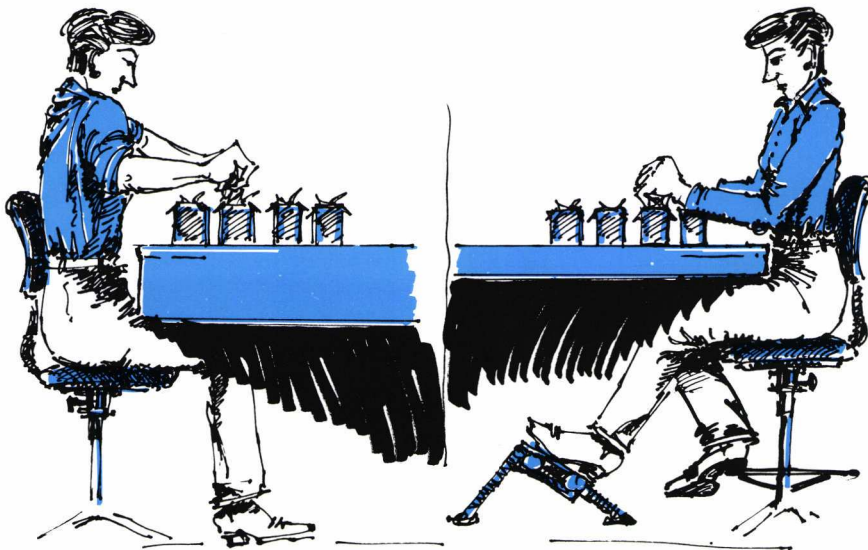
- de assembleerder, die de onderdelen die hij moet monteren uit bakjes in het rek voor zich pakt;
- de machinebediener, die de handles van de machine bedient;
- de kaartverkoper van de spoorwegen, die eerst opzij het kaartje maakt en het dan naar voren en naar boven aanreikt;
- de kassière, die het produkt met de linker hand schuin voor zich oppakt en schuin achter zich in het karretje legt;
- de automonteur, die achter in de motor de kleppen afstelt;
- de glazenwasser, die vanaf zijn ladder in een keer een grote ruit lapt;
- de uitbeender, die het volgende stuk vlees pakt dat over de lopende band aankomt;
- de kapster, die met twee handen aan de linkerzijde van het hoofd van de klant moet zijn en daarvoor haar rechter bovenarm tot boven haar hoofd optilt;
- de verpleger, die de bedlegerige patiënt verpleegt;
- de afwasser, die in de grootkeuken de afwasmachinerikken vult;
- de postbesteller, die de post sorteert in ongeveer vijftig vakjes;
- de metselaar, die op een slecht aan de gevel aansluitende steiger staat en voor de bovenste lagen ver omhoog reikt;
- de schilder, die muren en plafonds schildert;
- de tomatenplukker, die ook de achterste, bovenste en onderste tomaten plukt;
- de laborant, die met de armen in de zuurkast en met de ruit omlaag het monster bewerkt;
- de chirurg, die een hartoperatie uitvoert.

Opvallend is dat het reiken in veel beroepen toeneemt. Dit heeft te maken met een toenemend gebruik van apparatuur die door een persoon wordt bediend. Kassières hebben een batterij aan elektronische apparatuur tot hun beschikking. Bij baliemedewerkers is het al niet minder.

In veel hotelrecepties staan momenteel drie verschillende computersystemen: voor de gastenboekhouding (reserveringen en dergelijke), voor de interne boekhouding en voor het aanmaken van deurcodesleutels. Elk systeem bestaat uit een monitor, een toetsenbord en een printer, inclusief kettingformulieren. Voor de betalingen heeft men de beschikking over een kaslade en invoersystemen voor de verschillende credit- en debetkaarten. En dan is er natuurlijk ruimte nodig voor het communiceren met de klant, met de hand schrijven en voor het binnen handbereik opbergen van allerlei papieren. Zo'n grote hoeveelheid apparatuur te laten bedienen door één persoon, leidt onvermijdelijk tot veel voorwaarts en zijwaarts reiken.

Om te reiken worden de spieren in schouder en bovenarm aangespannen. Of dit tot overbelasting leidt is natuurlijk afhankelijk van de afstand en de kracht, maar het belangrijkste lijkt de tijd dat deze aanspanning achter elkaar moet worden volgehouden. Veel taken zien er op het eerste gezicht wel dynamisch uit. Maar bij nadere beschouwing blijkt deze dynamiek vooral gelokaliseerd in handen en onderarmen; de schouders en bovenarmen worden daarbij nauwelijks ontspannen. De kassière die produkten oppakt en weglegt lijkt zeer dynamisch aan het werk, maar de spieren in bovenarm en schouder worden vrijwel continu belast, ze is continu aan het reiken. Aanspanning (statisch) zonder voldoende ontspanning, leidt al heel snel tot een vermoeid gevoel en kan op den duur tot diverse nek- en schouderklachten leiden. Bekende klachten zijn de 'vastzittende' schouder (tension neck syndrome), schouder-tendinitis, bursitis en thoracic outlet syndrome (zie bijlage voor toelichting).

Ook bij heel beperkt reiken kunnen klachten ontstaan als de stand van het lichaam of lichaamsdeel maar statisch genoeg is. Een veel voorkomend voorbeeld is zittend werk waarbij de stoel onvoldoende omhoog kan. Dat kan aan de stoel liggen, maar ook aan de dikte van het werkblad. Elk werkblad dat dikker is dan zo'n vier centimeter leidt tot problemen. Omhoog zetten van de stoel gaat niet goed want dan komen de bovenbenen klem te zitten. De onvoldoende hoogte van de stoel wordt dan gecompenseerd door te werken met opgetrokken schouders en zijwaarts opgeheven bovenarmen.



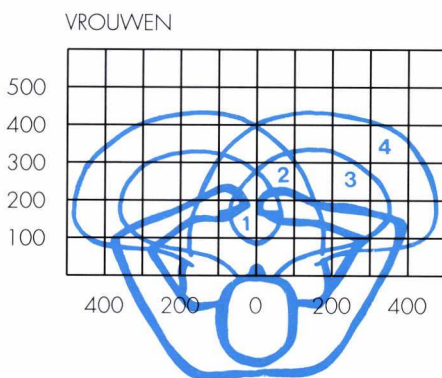
*opgetrokken schouders en zijwaarts geheven bovenarmen
bij het werken aan een te dik tafelblad*

*medewerkster
montagewerk*

Ook bij staand werk komt dit langdurig, maar relatief beperkt reiken veel voor. De chirurg laat, zo lang als de operatie duurt, zijn armen nauwelijks zakken. En ook bij het werken in de zuurkast zijn er maar weinig mogelijkheden om de armen even te ontspannen.

Bij zowel staan als zitten blijken er grote verschillen te zijn tussen de manieren waarop mensen reiken. Reiken kan geheel vanuit de armen, maar ook deels vanuit de schouders worden gedaan. Heel veel mensen halen een deel van het voorwaartse reiken uit de schouder. De schouder wordt langdurig opgetrokken en daarbij vaak ook nog eens naar voren bewogen. En bij (te) hoog werken gaat men de schouders optrekken en de bovenarm naar buiten optillen. Het lijkt erop dat juist deze geblokkeerd aangespannen schouders de grootste boosdoeners zijn bij het ontstaan van nek en schouderklachten.

Een 'ergonomisch mooie werkplek' is zodanig vormgegeven, dat vrijwel alle frequent voorkomende taken zich binnen een reikafstand van dertig centimeter bevinden en alle iets minder frequent voorkomende taken binnen een afstand van 45 centimeter. Tijdens het werk bevinden de handen zich onder de ellebogen, terwijl de ellebogen langs het lichaam hangen. Alleen bij nauwkeurig werk waarbij de visuele controle belangrijk is heeft het zin om hoger te werken met de handen. Daarbij moeten (ter voorkoming van statische belastingen) de armen ondersteund worden. Ideaal is een werkblad dat dunner is dan vier centimeter en in de hoogte verstelbaar. Door de hoogte af te wisselen wordt de dynamiek gewaarborgd. Als dit niet kan, moet er een goede stoel zijn die voldoende omhoog kan, eventueel in combinatie met een in hoogte verstelbare voetensteun.



ZONES VOOR VERSCHILLENDE WERKZAAMHEDEN

- 1 gebied voor visueel gecontroleerde werkzaamheden met twee handen en kleine onderdelen
- 2 gebied dat overal met twee handen is te bereiken en waar de werkzaamheden goed zijn te overzien; fijne werkzaamheden niet buiten dit gebied uitvoeren
- 3 gebied waarin met één hand bewegingen kunnen worden verricht zonder te veel verplaatsen van de bovenarm; zware voorwerpen niet buiten dit gebied verplaatsen
- 4 gebied waarin één hand nog werkzaamheden kan verrichten de arm enigszins te strekken; in dit gebied werkzaamheden verrichten die niet gecompliceerd zijn of visueel veel aandacht nodig hebben

***reikwijdte voor vrouwen in het horizontale vlak
(280 mm boven zittinghoogte)
naar Publikatieblad 41 Arbeidsinspectie***

Het tegenovergestelde van reiken komt ook veel voor. Dit doet zich voor bij te laag en te dichtbij werken. Bij dit werk gaan mensen vaak krom staan en buigen ze het hoofd voorover. Hierdoor worden vooral de lage rug en de hoge nek belast. De schouders en bovenarmen kunnen ontspannen afhangen. Dit is natuurlijk slecht voor rug en nek, maar veel minder een probleem voor de schouders en bovenarmen. Te dichtbij werken is dus ook niet goed, maar de reden ervoor is een andere dan bij reiken.

Oplossingen in de praktijk

Voor de meeste reikproblemen zijn oplossingen in de praktijk niet zo moeilijk te vinden: verkleinen van afstanden, verkleinen of integreren van apparatuur, vaker verzetten van materialen of hulpmiddelen, kleinere dozen of bakken, dunner uitvoeren werkbladen, dichters bij elkaar plaatsen van banden, enzovoort. Daarbij moet steeds bedacht worden dat enkele centimeters al heel veel kunnen uitmaken.

Enkele voorbeelden:

- voor de assembleerder worden de bakjes in het voor hem staande rek kleiner gemaakt en in een halve cirkel opgesteld;
- voor de machinebediener wordt een aantal handles vervangen door een joystick;
- voor de kaartverkoper van de spoorwegen wordt een nieuwe opstelling ontworpen, waarbij de reikafstanden worden beperkt door verkleining van de apparatuur en splitsen van de apparaten over de twee zijden naast het loket;
- voor de kassière wordt een kassa met een achterbak aangeschaft waardoor het reiken naar de klantenkar vervalt;
- de automonteur krijgt een hulpmiddel waarbij hij met zijn buik op een buigzame plank over de motor heen kan hangen;
- de glazenwasser verzet zijn ladder vaker;
- voor de uitbeender wordt de aanvoerband hoger en dichterbij geplaatst;
- de kapster werkt met een goede pompstoel en vraagt de klant vaker met het hoofd mee te buigen;
- de verpleger verschuift de patiënt eerst naar de rand van het bed voor hij aan het werk gaat;
- het vullen van de afwasmachinerrekken gebeurt door twee mensen die tegenover elkaar staan, waarbij ieder de helft van het rek vult;
- de postbesteller krijgt een ergonomische sorteerkast, met de vakjes in een soort halve cirkel om zich heen;
- de steiger voor de metselaar wordt beter op de gevel aangesloten en vaker in hoogte versteld;
- de schilder die muren en plafonds schildert werkt met een roller met lange steel;
- de tomatenplukker zit op een op- en neergaande stoel;
- de laborant krijgt een zuurkast met scheefstaande ruit waardoor hij zo'n tien centimeter dichterbij het werkstuk kan komen. Bovendien worden de mogelijk-

- heden voor zitten en ondersteunen van de armen uitgebuit door toepassen van een dun werkblad zonder onderkastjes;
- de chirurg die een hartoperatie uitvoert krijgt een borst- en armsteun.

Slechte standen van vingers en handen

Bij veel kortcyclisch werk komen allerlei belastende onderarm-, hand- en vingerstanden voor. Bij de onderarmen gaat het dan vooral om draaien (schroevendraaien), bij de pols om het naar onderen, boven of opzij kantelen en bij de vingers gaat het vooral om met de vingers gestrekt knijpen (pincetgreep). Deze standen komen vooral voor bij werk waarbij met gereedschap wordt gewerkt, maar ook bij werk waarbij onderdelen in elkaar gezet worden of delen in machines gestopt worden.

Voorbeelden zijn:

- de medewerker van de ijzergieterij, die kleine metalen voorwerpen afbraamt aan een slijpmachine;
- de stoffeerder, die met een nietpistool een bank bekleedt;
- de persbediener, die met achterover gekantelde polsbeweging onderdelen in pers stopt en ze na de persslag met een neerwaartse polsbeweging in een bak gooit;
- de kapper, die haren knipt, wast en föhnt;
- de medewerker van de sociale werkplaats, die schroeven in een behangtafel schroeft;
- de medewerker van de wasserij, die wasgoed uit elkaar trekt;
- de uitbeender, die hammen uitbeent;
- de lopende-bandwerker, die straps rond dozen opensnijdt met een Stanley-mes;
- de beeldhouwer, die klei kneedt;
- de timmerman, die met beitels een kozijn afwerkt;
- de timmerman, die met de muis van zijn hand en de pols achterover het hout door de zaagmachine duwt;
- de automonteur, die met tangen en sleutels werkt;
- de technisch tekenaar, die nauwkeurig teksten inschrijft (pincetgreep);
- de medewerker van het naaiatelier, die babykleren naait;
- de metselaar, die grote metselblokken met duimgaten oppakt en wegzet;
- de kok, die in grote pannen roert;
- de elektromonteur, die met draadstriptangen werkt;
- de thuiswerker, die kussentjes borduurt;
- de violist, die met een en zijwaarts gekantelde linkerpol en met de vingers gebogen de snaren indrukt,
- de medewerker van de plantsoendienst, die langdurig met een snoeischaar takken afknipt.

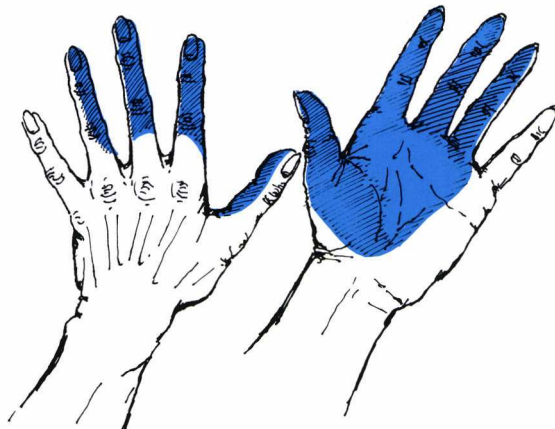


gebogen polsstand

schoonmaakster

In de onderarm kan het draaien – afhankelijk van de draaihoek, de frequentie, de kracht en de duur van de krachtoefening – leiden tot allerlei tennis-elleboogachtige problemen zoals tendinitis, epicondylitis. Als de klachten zich aan de buitenzijde van de elleboog voordoen, zal de oorzaak vooral liggen in het krachtig draaien en achterover kantelen van de pols (extensie). Bij klachten aan de binnenzijde van de elleboog gaat het vooral om krachtig draaien van de hand en naar beneden bewegen van de pols (flexie).

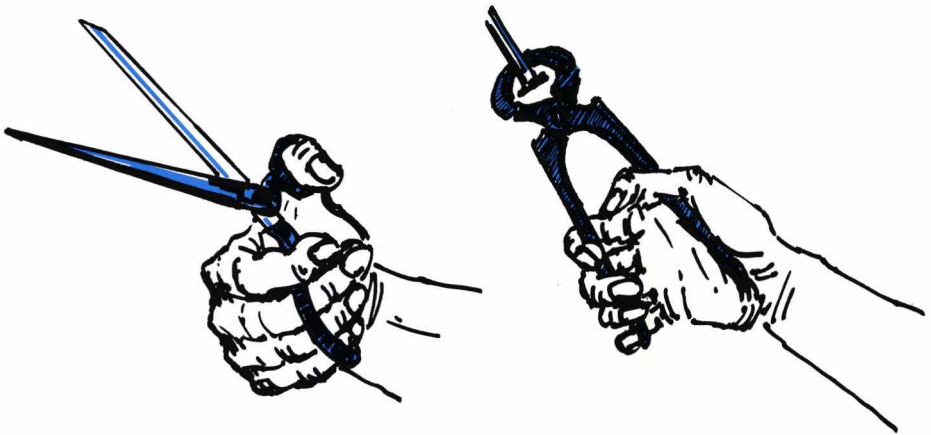
Slechte standen van pols en vingers kunnen ook tot andere klachten leiden, weer afhankelijk van de stand, de kracht, de frequentie en de duur van de krachtoefening. De meest bekende polsaandoening is het Carpal Tunnel syndroom. Deze



carpal tunnel syndroom uit zich vooral in de gearceerde blauwe delen

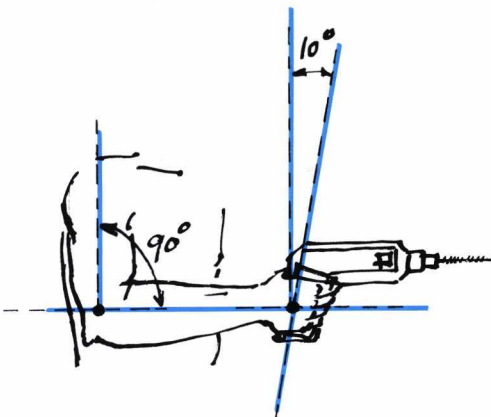
aandoening hangt vooral samen met flexie en extensie van de pols bij hogere frequenties – kracht lijkt hier minder belangrijk. Het naar binnen of naar buiten opzij buigen van de pols (radiaal en ulnaal) kan bijvoorbeeld leiden tot het De Quervain syndroom.

Veel van de klachten in onderarmen, polsen en handen kunnen verergeren door het uitoefenen van druk op die lichaamsdelen. Bij het steunen van de polsen op scherpe randen, bij het vasthouden van onderdelen met scherpe randen of bij het hanteren van gereedschappen met hoekige handvatten wordt de kans op klachten sterk vergroot. Deze scherpe randen kunnen door de huid heen bloedvaten, pezen en zenuwen irriteren of zelfs het bot afknellen.

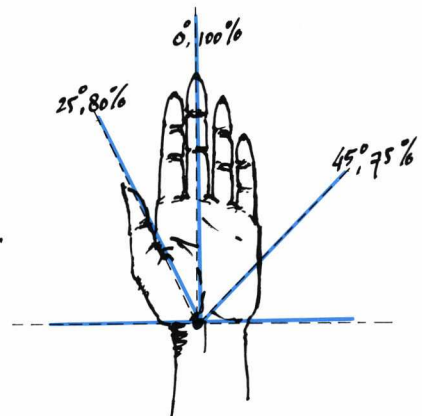


verhoogde kans op klachten door scherpe randen

Voor alle lichaamsdelen geldt dat ze bij belasting in de neutrale stand de minste kans op beschadiging lopen: de onderarm niet gedraaid, de pols zodanig dat de handas ongeveer tien graden scheef staat en de vingers rond een afgeronde handgreep die zo groot is dat de vingers net de muus van de hand niet raken.



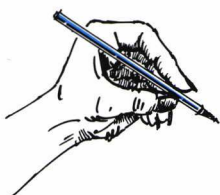
ledematen in neutrale stand



knijpkracht in % van maximum neemt af bij toenemende scheefstand (in graden)

De belastbaarheid van de inwendige structuren is in de neutrale stand het grootst, omdat ze dan het minst langs andere onderdelen van het lichaam wrijven. Spieren kunnen in die positie de meeste kracht leveren. De handknijpkracht neemt bijvoorbeeld evenredig af met de scheefstand van de pols.

Voor de vingers zijn in onderstaande figuur een aantal veel voorkomende standen getekend. Alle standen kunnen, indien de combinatie van kracht, frequentie en duur extreem is, tot klachten leiden. De powergreep is duidelijk het minst belastend.



pincetgreep niet aanbevolen



powergreep is beter

O oplossingen in de praktijk

Voor veel van de in de praktijk optredende slechte onderarm-, pols- en vingerstanden zijn oplossingen mogelijk. Vaak helpt beter gereedschap of het wijzigen van de stand van het werkstuk. Elke situatie vraagt om zijn eigen gedetailleerde analyse. Ook bij de pols- en handstanden geldt dat enkele graden of centimeters al veel kunnen uitmaken.

Enkele voorbeelden:

- van de kleine metalen delen worden er steeds tien vastgezet in een klem, die met minder belastende pols en handstanden kan worden vastgehouden;
- de stoffeerder krijgt twee lichte en mooi uitgebalnceerde nietpistolen, een voor onderhands en een voor bovenhands werken;
- de af te persen onderdelen worden op een schuinstaand tableau buiten de pers gelegd. Het tableau transporteert de onderdelen vervolgens automatisch in en uit de pers;
- de kapper krijgt een vrij ver in hoogte verstelbare pompstoel voor de klant, een kapperskruk op wielen voor zichzelf, een aangepaste wasbak en een zeer lichte föhn met pistoolgreep. Bovendien wordt consequent aan de klant gevraagd het hoofd in de juiste stand te houden;
- de sociale-werkplaatsmedewerker krijgt een schuin staande werktafel waarop het werkstuk wordt vastgeklemd, en een pneumatische schroevendraaier die in een balancer is opgehangen;
- het wasgoed wordt uit de wasmachine gestort op een lopende band, waarbij de wasmachine de andere kant uitdraait dan tijdens het centrifugeren (hierdoor zit het wasgoed minder in elkaar gedraaid);
- de medewerker van de varkensslachterij krijgt een speciaal uitbeenmes met lem-met dat enkele graden schuinstaat;
- aan de leverancier van de dozen, die de lopende-bandwerker moet lossnijden, wordt gevraagd dunnere straps rond de dozen te doen. Bovendien wordt in het Stanley-mes elke dag een nieuw mesje gezet;
- de beeldhouwer koopt een kneedmachine;
- de timmerman laat het kozijn meer kantelen bij het afwerken;
- de timmerman duwt het hout door de zaagmachine met een speciaal aanduw-houtje waarop het handvat van een houtrasp is gemonteerd;
- de automonteur werkt nu meer met pneumatisch gereedschap;
- de technisch tekenaar krijgt een letterschrijfmachine op zijn tekenlinealen;
- de medewerker van het naaiatelier krijgt een ergonomische naaitafel;
- grote metselblokken en metselblokken met duimgaten worden niet meer ver-werkt;
- de kok krijgt een extra laag fornuis voor de grote pannen en een vast opgestelde roermixer boven dat fornuis;
- de elektromonteur krijgt een draadstriptang met afstripmechanisme;
- de thuiswerker krijgt een zachte polsondersteuning;
- de violist houdt de viool meer naar opzij waardoor de pols minder gedraaid hoeft te worden;
- de medewerker van de plantsoendienst krijgt een pneumatische snoeischaar.

Kracht zetten

Bij veel kortcyclisch werk moet kracht worden gezet. Met name bij het gebruik van gereedschappen kunnen de krachten oplopen. Of kracht zetten tot overbelasting leidt is afhankelijk van: de grootte van de kracht, het lichaamsdeel waarmee de kracht wordt uitgeoefend, de stand van de lichaamsdelen en de frequentie. Bij frequentie speelt de absolute frequentie een rol, maar vaak is een belangrijker vraag of de kracht statisch of dynamisch is. In veel van de voorbeelden uit beide vorige paragrafen speelde de kracht ook een rol.

Een aantal voorbeelden van werk waarbij de kracht en de duur (statisch of dynamisch) een extra grote rol spelen zijn:

- de stoffeerder, die het niet goed gebalanceerde nietpistool omhoog houdt;
- de orderpicker, die dozen uit de rekken haalt en op de pallet zet;
- de schoenmaker, die met een priem gaten in het leer prikt;
- de steenhouwer, die met een vuistje op de steenbeitel slaat;
- de straatmaker, die grote en zware betonstraatstenen verwerkt en daarna aantikt met de anderhalf kilogram zware straatmaakhamer;
- de verpleger, die patiënten helpt opstaan;
- de winkelmagazijnmedewerker, die lege flessen in een krat zet en de lege kratten opstapelt;
- de visfileerder, die met messen werkt waarvan het handvat steeds glad wordt door het visvet;
- de medewerker van de scheepswerf, die boven zijn hoofd gaten in ijzer moet boren;
- de magazijnmedewerker, die dozen met schoenen overstort in kratten;
- de laborant, die allerlei potten open- en dichtschroeft;
- de medewerker van de slijperij, die allerlei zware onderdelen afbraamt;
- de bakker, die vierkante planken met brooddeeg stapelt;
- de slager, die worsten in een rek hangt voor de rokerij.

Vaak is het goed aan de buitenkant te zien dat iemand kracht zet, maar het komt ook voor dat krachten 'onzichtbaar' zijn: mensen knijpen ergens in, duwen ergens op, slaan ergens op of bewegen (versnellen) snel, enzovoort.

Een paar voorbeelden:

- In een fabriek voor elektronische chips moesten de werknemers geregeld dure siliconenplaatjes met een pincet oppakken. Het bleek dat veel werknemers, vanwege de angst om de plaatjes te laten vallen, veel harder in het pincet knepen dan nodig was;
- Het blijkt dat sommige kappers veel sneller de schaar dichtdoen dan anderen waardoor (onnodig) meer kracht wordt uitgeoefend;
- In een bibliotheek, waar boeken met een streepjescode over een leesvenster geschoven moeten worden voor elektronische registratie, blijken sommige werk-

nemers veel harder op de boeken te drukken dan nodig is. Ze denken dat dit de kans op fout lezen verkleint;

- Sommige kassières die aan scankassa's werken, lijken het produkt over het leesvenster te slepen, maar bij nadere analyse blijken ze de produkten toch vrijwel volledig op te tillen;
- Sommige typistes, vooral de minder ervarenen, blijken erg hard op de toetsen te slaan;
- Bij het openen van dozen wordt vaak vrij hard op de losgesneden klep geslagen om de laatste stukken plakband te breken.

Kracht zetten is vaak nodig voor het vasthouden van het werkstuk of het gereedschap. Deze vorm van kracht zetten is meestal statisch van aard: ophouden, optillen, langdurig ergens tegenaan drukken, nauwkeurig positioneren, enzovoort. Juist dit statische kracht zetten is erg belastend. Dynamische bewegingen en dynamisch kracht zetten kan men vele malen langer volhouden dan statische belastingen. Ook de kans op klachten is vooral bij statische belastingen erg groot. Belangrijk is dus dat ervoor gezorgd wordt dat elke vorm van kracht zetten voldoende afgewisseld wordt met rust: laten zakken van de armen, loslaten van het gereedschap, even weglopen om iets te halen, enzovoort.

Bij kracht zetten speelt niet alleen de vorm van het te hanteren voorwerp een grote rol, maar ook de wrijving. Bij grote wrijving hoeft minder hard geknepen te worden dan bij lage wrijving. Voorwerpen die glad zijn zouden vermeden moeten worden. Maar ook handen kunnen glad zijn. Vette handen of handen die vuil zijn (zand) kunnen een erg lage wrijving veroorzaken. Natte vingers kunnen daarentegen tot vier maal stroever zijn dan droge vingers. Daarom wordt aan de vingers gelikt voor het omslaan van een bladzijde.

Het dragen van handschoenen kan de wrijving sterk negatief beïnvloeden. De wrijving van de meeste handschoenen ten opzichte van het voorwerp is kleiner dan die van de huid ten opzichte van dat voorwerp. Voor de veel toegepaste 'amerikaantjes' (leren werkhandschoenen) kan dit tot vijf maal zo laag liggen. Vuil tussen handen en werkstuk kan tot een verlaging van de wrijving leiden, maar vuil tussen handschoen en werkstuk is doorgaans nog veel erger. En het gaat niet alleen om de wrijving tussen handschoen en werkstuk, maar ook tussen hand en handschoen: bij een lage wrijving aan de binnenzijde kan de handschoen afgestroopt worden bij kracht zetten. Een goed aansluitende handschoen zal altijd minder afglijden dan een te ruim zittende handschoen.

Het dragen van handschoenen leidt nog op twee andere wijzen tot verhoging van de uit te oefenen kracht:

- Doordat men door de handschoen heen het werkstuk of het gereedschap minder

goed voelt zal men automatisch harder gaan knijpen. Bij de zogenaamde anti-
bratie handvatten is dit helemaal duidelijk.

- Bij stugge handschoenen kost het buigen van de handschoen zelf ook kracht.

Bij de keuze van handschoenen zijn wrijving aan binnen- en buitenzijde en maatvoering dus belangrijke aspecten. Een goede handschoen is steeds zo dun en soepel mogelijk.

Kracht zetten kan, zoals eerder gezegd, onderhuidse bloedvaten, pezen en zenuwen afknellen. Het is belangrijk dat de kracht zo veel mogelijk verdeeld wordt. Manieren om dit te bereiken zijn:

- afgeronde handvatten,
- tangen met lange handvatten, zodat ze door alle vingers en de hele hand worden bediend,
- de trekker aan de boormachine verlengen zodat deze door meerdere vingers bediend kan worden,
- scharen met brede, kunststof handgrepen,
- inwendig afronden van handgrepen aan kratten,
- speciale handgrepen voor linkshandigen.

In het algemeen worden handvatten met een ribbel voor elke vinger afgeraden. Deze ribbels werken alleen goed als de hand precies de juiste grootte heeft en het gereedschap in precies de juiste stand wordt vastgehouden. Zo ideaal is de praktijk zelden.

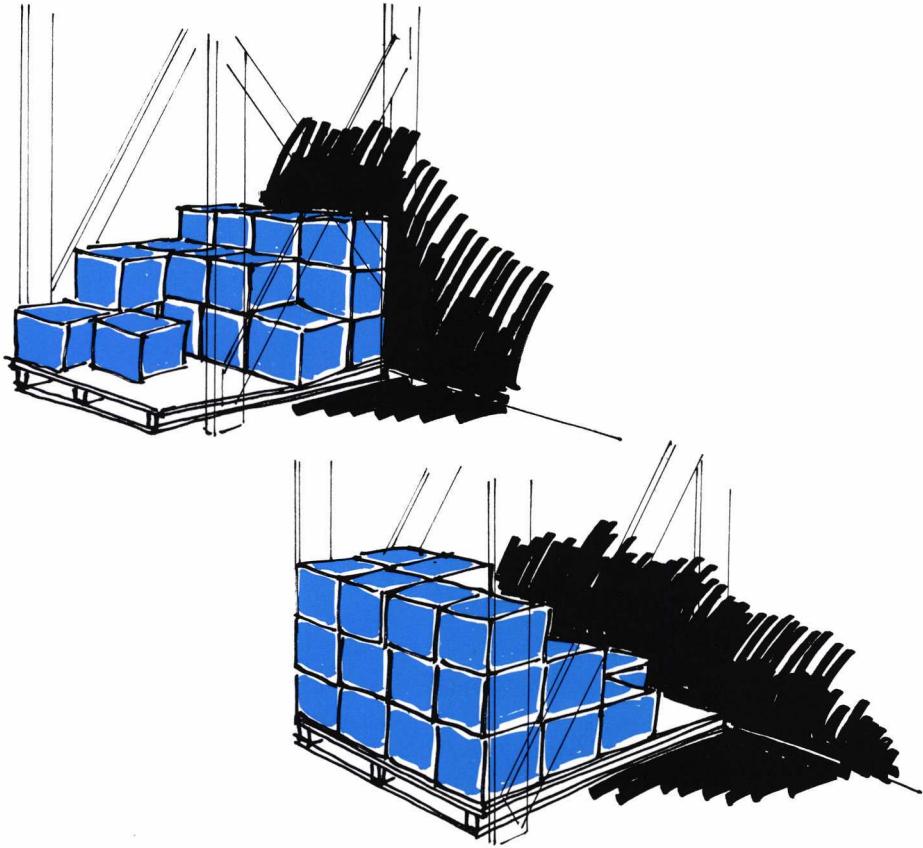
Om de krachten voor het vasthouden van gereedschap zo laag mogelijk te laten zijn heeft het zin te kiezen voor zo licht mogelijk gereedschap. Pneumatisch gereedschap is in het algemeen lichter dan elektrisch gereedschap. Alleen als de reactiekrachten die ontstaan bij het aanzetten van het gereedschap groot zijn (zoals bij nietpistolen en slijptollen), heeft zwaarder gereedschap wel zin. De massatraagheid helpt dan mee de krachten op te vangen.

Oplossingen in de praktijk

Beperking van de kans op klachten bij het uitoefenen van kracht is vaak niet zo moeilijk. Bij veel krachttuioefeningen is het verbeteren van de stand van de gewrichten al een hele stap vooruit. Iemand kan daardoor meer kracht ontwikkelen en de belastbaarheid verbetert. Daarnaast kan het aanschaffen van goed gereedschap of het ophangen van gereedschap verbetering brengen. In weer andere situaties kan rollen in plaats van tillen een oplossing zijn. Zo is voor elke situatie een eigen aanpak vereist. In ieder geval geldt ook bij kracht zetten dat een geringe krachtbeperking een grote vermindering van de kans op klachten kan opleveren.

Enkele voorbeelden:

- de stoffeerder krijgt twee lichte en goed uitgebalanceerde nietpistolen;



pallets waar de orderpicker dozen af moet halen, worden wanneer ze half leeg zijn met de pallet-truck omgedraaid

- de pallets waar de orderpicker dozen af moet halen, worden na half leeg gehaald te zijn machinaal omgedraaid zodat steeds zo min mogelijk bereikt hoeft te worden;
- de schoenmaker krijgt een mechanische priem;
- de steenhouwer gebruikt pneumatisch hakgereedschap;
- bij het straten wordt zo veel mogelijk mechanisch gewerkt, bovendien worden steeds zo dun mogelijke betonstraatstenen toegepast;
- alle patiënten die zelf weinig mobiliteit over hebben en zwaarder zijn dan 35 kilogram worden met een stalen verpleegster getild;
- de verwerking van lege flessen in het magazijn van de winkel geschiedt op een speciaal daarvoor ingerichte werkplek, waar kratten schuin boven een smalle lopende band staan en handmatig stapelen van kratten geminimaliseerd is;
- de visfileerder krijgt voldoende ruimte (tijd) in zijn taak om geregeld handen of handschoenen en messen te reinigen;

- bij het boren van gaten in de scheepsromp boven middelhoogte wordt consequent een standaard gebouwd;
- de magazijn medewerker rolt de dozen met schoenen om in de kratten;
- de laborant krijgt een hulpmiddel voor het open- en dichtschroeven van de potten;
- voor het afbramen van de zware onderdelen wordt veel vaker getrommeld;
- de bakker krijgt smallere planken voor het brooddeeg en stapelt ze minder hoog;
- de slager krijgt een in hoogte verstelbaar worstenrek.

Hoge frequentie

Of werk kortcyclisch is of niet, mensen werken in het algemeen altijd op maximale of vrijwel maximale snelheid. Mensen streven ernaar het werk zo goed mogelijk te doen, maar vaak ook proberen ze het zo snel mogelijk af te krijgen. De typiste, de kassière, de tomatenplukker, de postsorteerder en de afwasser, allemaal zullen ze op vrijwel volle snelheid hun werk uitvoeren. Dit streven is niet alleen een individueel streven, het is ook een streven van een groep werknemers: de snelste mensen gaan (vrijwillig) de drukste taken uitvoeren. De belasting kan daardoor van individu tot individu behoorlijk verschillen. In de praktijk blijkt dat mensen die volledig vrij zijn hun eigen tempo te bepalen, vaak op een snelheid gaan werken die ligt tussen de 75 en 90 procent van hun maximum.

Naast het vrijwillig opvoeren van de snelheid zijn er ook in het zelf werk allerlei systemen ingebouwd die een bepaald produktieniveau moeten garanderen. Produktie-optimalisatie dan wel kostenminimalisatie zijn over 't algemeen direct gekoppeld aan frequentie van een handeling of taak. Op zich is dit een bedrijfseconomisch gezond streven. Maar juist bij veel kortcyclisch werk bestaat de kans dat mensen zich hierdoor over de kop werken. Bij niet kortcyclisch werk is er steeds 'iets anders' te doen. Er is tijd nodig om dat werk voor te bereiden, spullen aan te voeren, te plannen, te overleggen, enzovoort. Er zijn daardoor allerlei inherente 'remmen' aanwezig tegen al te snel werken. Bij kortcyclisch werk zijn deze remmen in het algemeen veel minder aanwezig.

Toch is er ook bij kortcyclisch werk in de praktijk vaak een vrij groot verschil tussen de snelheid die mensen gedurende een beperkte tijd kunnen halen en de werkelijke dagproductie. Ook bij kortcyclisch werk zijn er 'onvoorziene' werkzaamheden: men moet opruimen, storingen oplossen, gevallen spullen oprapen, klanten te woord staan, even een spoedklusje afhandelen, een mislukt produkt afvoeren, enzovoort. Bij veel tijdstudies, die gedaan worden voor optimalisatie van het werk, wordt bijvoorbeeld twintig procent toeslag gegeven op de voor het eigenlijke werk benodigde tijd, juist om deze 'onvoorziene' werkzaamheden in te calculeren.

Daarnaast bestaat er werk dat zo vermoeiend is, dat men het tempo gaat drukken. Een metselaar legt in de praktijk tussen de 1.000 en 1.200 gevelstenen per dag weg, wat neerkomt op ongeveer 2,6 per minuut. Drie metselaars die gevraagd waren gedurende tien minuten op maximale snelheid te werken, haalden snelheden van

ongeveer zes stenen per minuut. Bekend is dat metselen energetisch zwaar belastend is en dat bij een normale dagproductie het energieverbruik op ongeveer 35 % van het maximum ligt. Om het energieverbruik niet nog verder te laten oplopen gaat men dus minder hard werken dan men gedurende een korte tijd kan halen.

Bij stukloon en het 'klaar naar huis'-systeem wordt opschroeven van het tempo via de betalingen nagestreefd. Een weinig geavanceerde, maar op korte termijn soms wel effectieve methode. Een andere methode voor verhoging van het tempo is het streven naar vermindering van onvoorziene werkzaamheden. Meestal via tijdstudies wordt een indruk verkregen van de werkelijke werktijden. Men probeert de werkzaamheden zo eenduidig te beschrijven en het werk zo te standaardiseren, dat onvoorziene werkzaamheden geplande werkzaamheden worden. Dit kan op verschillende manieren uitpakken. Soms betekent de totale rationalisatie van het proces een grote verlichting van het werk omdat daardoor allerlei piekbelastingen wegvallen. Het omgekeerde komt echter vaker voor. De optimalisatie van het proces leidt tot het verder uithollen van de taak. Allerlei deeltaken die de monotonie doorbreken vervallen. Ze komen niet meer voor of worden uitgevoerd door een speciale 'klusjesman'.

De beste manier om over de kop werken te voorkomen, is er voor te zorgen dat doorbrekingen van de monotonie in de taak zijn ingebakken. Laat de mensen zelf voorbereiden, nabewerken, controleren, spullen halen, opruimen, storingen oplossen, enzovoort. Zo kunnen, zonder extra tijd, de monotonie verminderd en de frequentie van handelingen verlaagd worden. Andere mogelijkheden zijn bijvoorbeeld uitbreiding van de taak per persoon of roulatie van de zwaarste (snelste) taken. (Zie verder de suggesties in hoofdstuk 6.) Een beleid dat erop gericht is de kans op klachten te beperken, zal in ieder geval geen extra betalingen ter stimulering van de productie tolereren.

Externe factoren

Alle niet optimale externe factoren zijn belastend: als het erg warm is, als het stoffig is, als de verlichting niet goed is zodat de werknemer verblind wordt, enzovoort. Soms zijn de omgevingsfactoren zo slecht dat er kans bestaat op doofheid, blindheid of erger. Het heeft altijd zin belastende externe factoren te verbeteren. In het kader van dit boek wordt alleen ingegaan op externe factoren die een mogelijke invloed hebben op het ontstaan van CKC's. Het gaat daarbij met name om: kou, tocht en trillingen. Daarnaast kunnen in mindere mate ook verlichting en stoffige omgevingen van invloed zijn.

Kou en tocht

Het lijkt er op dat kou en tocht op twee manieren een verhoging van de kans op klachten kunnen betekenen. Aan de ene kant zou de belastbaarheid van spieren, kapsels en pezen verminderen door kou (vergelijk de warming up voor sporters ter

voorkoming van blessures). Daarnaast zouden mensen die in koude omstandigheden werken meer moeite hebben zich te ontspannen, vooral de schouders zouden het hierbij moeten ontgelden. Gebrek aan ontspanning is een belangrijke factor bij het ontstaan van CKC's. Het uitvoeren van kortcyclisch werk in koude omstandigheden, zoals het werk in slachterijen, in de bouw en in sommige magazijnen is dus belastender dan bij normale temperaturen.

Trillingen

Trillingen, met name van gereedschap, kunnen leiden tot verminderde doorbloeding en verminderde zenuwfuncties. Verminderde doorbloeding leidt altijd tot een vergroting van de kans op klachten. Sterkere trillingen kunnen na vrij korte tijd al leiden tot het zogenaamde White Fingers Syndrome. Voorbeelden van trillende gereedschappen zijn: motorkettingzagen, slijpmachines, schuurmachines, pneumatische hamers, boormachines en naaimachines. Een extra probleem bij trillend gereedschap is het harde knijpen bij het vasthouden. Dit extra harde knijpen leidt tot verdere vermindering van de doorbloeding.

Trillingsbeperking begint aan de bron van het probleem. Voor sommige gereedschappen heeft het zin voor aanschaf een soort vergelijkend warenonderzoek uit te voeren naar de trillingsbelasting. Maar voor veel apparaten is het nauwelijks mogelijk de trillingen op een effectieve manier aan te pakken. Zo wordt veel gereedschap door het inbouwen van schokdempers 'wiebelig' en slechter bestuurbaar. In zulke gevallen zal er gestreefd moeten worden naar een andere manier van bewerken of naar beperking van de tijd die met het gereedschap mag worden gewerkt.

Verlichting en stoffige omgevingen

Bij een niet optimale verlichting, bij verblinding en schittering (in beeldschermen) en bij stoffige omgevingen (voegen slijpen) zullen mensen op een andere manier te werk gaan: ze gaan scheef zitten, scheef staan, voorover gebogen hangen, ingespannen turen, alles om het beter te kunnen zien. Bij het ontwerpen en beoordelen van kortcyclisch werk zal rekening gehouden moeten worden met een goede verlichting: weinig spotverlichting, niet tegen het zonlicht inkijken, egale niet te witte vlakken, beperken van het contrast, enzovoort. Vooral bij werken met beeldschermen is een optimale verlichting erg belangrijk.

Conclusies hardware-ergonomie

Een ergonomisch verantwoorde inrichting van werkplekken betekent dat belastende werkzaamheden zo veel mogelijk beperkt worden.

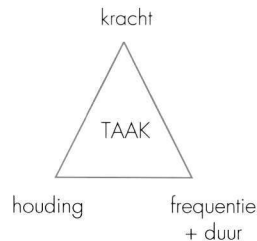
Het belangrijkste principe daarbij is het voorkomen van statische belasting: opgetrokken schouders, opgeheven armen, langdurig vasthouden van machines, enzovoort. Dynamische bewegingen en dynamisch kracht zetten kan men vele malen

langer volhouden dan statische belastingen. De kans op klachten is vooral bij statische belasting erg groot.

Het tweede belangrijke principe is het zo veel mogelijk voorkomen van belastende lichaamshoudingen en bewegingen: het vermijden van aangespannen schouders, draaiende onderarmen en polsen en gespitste vingers.

Als derde moet het kracht zetten zelf zo veel mogelijk beperkt worden: zorg voor lichte werkstukken en gereedschappen, goede handvatten, een optimale opstelling van de werkstukken en goede handschoenen.

Beperken van de frequentie is vaak mogelijk door verlenging van de taak. Doorbreken van de monotonie is mogelijk via het toevoegen van andere, minder kortcyclische taken.



De samenhang tussen kracht, houding en frequentie kan positief en negatief uitwerken. Soms leidt een verbetering van de ene component vanzelf ook tot verbetering van de andere component. Zo leidt verbetering van de houding meestal ook tot vermindering van de benodigde kracht: een voorwerp optillen op vijftig centimeter afstand van het lichaam kost meer kracht dan hetzelfde voorwerp optillen op dertig centimeter afstand.

De samenhang kan ook negatief uitwerken, waarbij verbetering van de ene component teniet wordt gedaan door een verslechtering van een andere component. Zo leidt een vermindering van de uit te oefenen kracht of een verbetering van de houding vaak tot een vergroting van de frequentie. Mensen gaan sneller werken als het werk gemakkelijker of minder zwaar wordt. Onder extreme omstandigheden kan dit betekenen dat het verbeteren van de hardware-ergonomie leidt tot een grotere in plaats van een kleinere belasting!

Een goed optimalisatie-project houdt rekening met deze 'frequentie-val' door vooraf afspraken te maken over de uiteindelijke belasting die toelaatbaar wordt geacht. De diagnose in hoofdstuk 4 geeft hiervoor de handvatten.

9

WERKTECHNIEK

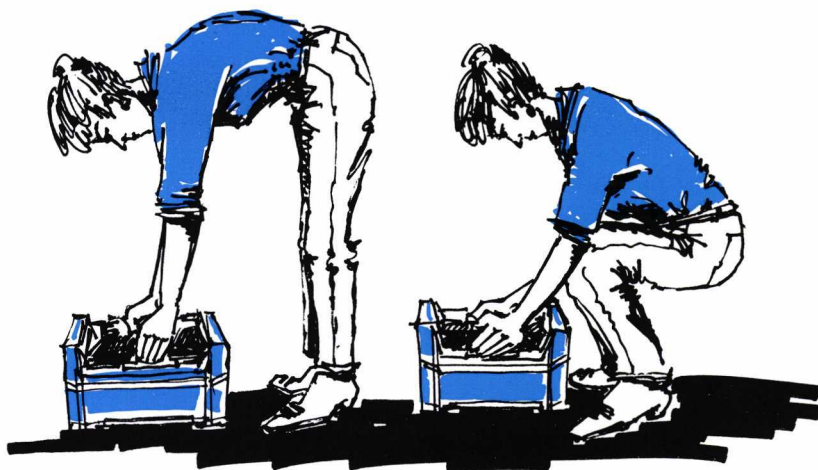
Bij gelijke belasting krijgen sommige mensen wel klachten en anderen niet. Dat hangt voor een heel groot samen met de lichamelijke verschillen tussen mensen: de belastbaarheid van mensen is sterk verschillend. Minstens zo belangrijk is de wijze waarop het werk wordt uitgevoerd: de werkhouding en de werktechniek. Sommige mensen staan erg gespannen te werken, gaan bij elke tempowisseling in het productieproces onmiddellijk ook zelf versnellen of heffen hun armen hoger dan nodig is. Anderen gaan veel 'zuiniger' met hun lichaam om.

Artikel 6 van de Arbowet geeft aan dat mensen, zo dikwijls als nodig is, onderricht moeten krijgen over de gevaren die het werk voor hun gezondheid kan opleveren en van de mogelijkheden om de gevaren te beperken. Een gedegen werktechniek-training is een prima manier om aan deze verplichting te voldoen.

Werktechniek-training zou in ieder geval gegeven moeten worden bij het aanschaffen van nieuw meubilair, nieuwe machines of gereedschappen en bij het veranderen van het werk. Het heeft weinig zin nieuw en duur ergonomisch meubilair en gereedschap aan te schaffen als de werknemers niet eens weten hoe ze dit moeten gebruiken of kunnen aanpassen aan hun eigen lichaam.

Dat mensen niet automatisch op de meest gezonde manier hun werk uitvoeren, heeft te maken met de manier waarop ze de belasting ervaren. Het menselijk lichaam is vrij goed uitgerust met sensoren voor vermoeidheid. Of het nu gaat om vermoeidheid van een bepaalde spiergroep of over algehele vermoeidheid, moe worden ervaart men direct. Dit in tegenstelling tot beschadiging. Allerlei lichte beschadigingen van kleine deeltjes van spieren, pezen, of kapsels voelt men eigenlijk nauwelijks. Pas na langere tijd wordt de cumulatieve schade als pijn gevoeld.

Het bekendste voorbeeld hiervan is te vinden bij het tillen. Er bestaan twee technieken: door de knieën zakken of buigen in de rug. Door de knieën zakken is vermoeiender, maar de kans op rugschade is kleiner. Doordat de gezondere techniek vermoeiender is, zijn mensen er moeilijk toe te brengen deze techniek ook in de praktijk toe te passen. Men optimaliseert zijn handelingen naar vermoeidheid en niet naar de kans op lichamelijke klachten.



mensen optimaliseren hun handelingen naar vermoeidheid en niet naar schade

Een goede werktechniek training begint met het bewustwording van de werknemers van het eigen lichaam en van de risico's bij het uitoefenen van het werk. Daarna volgt de eigenlijke werktechniek-training: het leren uitoefenen van het werk op de minst belastende manier.

Algemene bewustwording

Voordat het aanleren van een goede werktechniek kan starten zullen mensen bewust gemaakt moeten worden van de risico's van hun werk. Het aanleren van een andere werktechniek betekent een verandering van gedrag, iets wat voor het gros van de mensen erg lastig is. Wie denkt er bij instructie niet: 'ik doe het altijd al zo'. Vandaar het belang van bewustwording voorafgaand aan gedragsverandering.

Een werktechniek-training begint daarom met werknemers en hun leidinggevenden bewust te maken van de oorzaken, symptomen, behandelingen en preventiemethoden van CKC's. Voorts moet men de grondbeginselen van de anatomie begrijpen en leren dat een efficiënt gebruik van spieren leidt tot een verkleining van de kans op schade.

Het is belangrijk dat het bewustwordingsproces start bij de leidinggevenden. Zij moeten als eerste erkennen dat het werk risico's in zich draagt en dat een goede manier van uitvoeren van het werk essentieel is om de risico's te beperken. Dat

betekent bijvoorbeeld dat er tijd wordt vrijgemaakt om nieuwe technieken te trainen en dat lichamelijke klachten serieus worden genomen. In eerste instantie zal deze opstelling ertoe leiden dat het aantal klachten alleen maar groter wordt. De mensen worden immers gestimuleerd hun lichaam serieus te nemen en klachten te melden.

Werknemers moeten zich er van bewust worden dat het ontstaan van pijn bij het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden waarschijnlijk betekent dat er iets mis is: dat ze de werkzaamheden op een verkeerde manier uitvoeren of dat het gereedschap of de werkplek niet goed is. In beide gevallen dienen zij de problemen te melden.

Om dergelijke initiatieven te kunnen ontplooiën dient de werknemer:

- kennis te hebben van de symptomen;
- kennis te hebben van het soort werkzaamheden die vooral tot klachten kunnen leiden;
- erop te kunnen vertrouwen dat de organisatie serieus ingaat op de melding van de symptomen;
- hulp en medisch advies te kunnen krijgen van een ervaren arts, en liefst van een arts die op de hoogte is van de aard van het bedrijf en van de details van de verschillende werkzaamheden die er verricht worden.

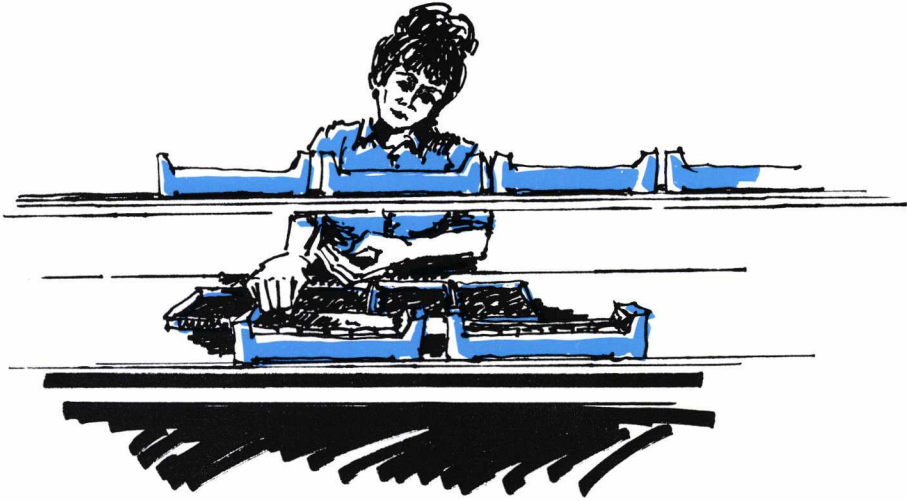
De werktechniek-training

Na de bewustwording (en niet eerder) volgt de eigenlijke training. Mensen worden geïnstrueerd over het werk en de juiste werkwijze. Een van de sectoren waar het geven van werktechniek training al heel lang gebruik is, is de gezondheidszorg: verpleegkundigen in opleiding krijgen een tiltraining.

De werktechniek training moet mensen een goede werkwijze aanleren. Maar welke werkwijze is goed? Dat is vaak niet zo eenvoudig te zeggen. Zelfs professionele instructeurs zullen eerst een tijd naar het werk kijken voordat ze de training kunnen geven. Een video van het werk kan helpen. Door deze met verschillende snelheden af te spelen krijgt men een goede indruk van de werkwijze. Ook topsporters maken gebruik van deze techniek. Bij versneld afspelen is vooral de samenhang tussen werkzaamheden te zien. Bij langzaam afspelen kunnen vooral standen van gewrichten goed bestudeerd worden. Een andere manier om de goede werktechniek op te sporen is te kijken naar oudere werknemers. Deze zijn in het algemeen veel zuiniger met hun lichaam en zullen zichzelf een werkwijze hebben aangeleerd die hun lichaam zo veel mogelijk spaart.

Belangrijke aspecten van een goede werktechniek zijn:

- Statische houdingen afwisselen met dynamische bewegingen: weg lopen van het werk, uitrekken, verzitten, andere werkzaamheden tussendoor uitvoeren in plaats



statische belasting: schreefzitten om beter langs de handen te kunnen zien

*medewerkster
tuinbouw*

- van aan het einde van de werkdag, zelf nieuwe bakjes halen in plaats van dat door een collega te laten doen, wisselen van hand.
- Met minder kracht dezelfde taken uitvoeren: het vermijden van versnellingen, gereedschap gebruiken in plaats van met de blote handen, lasten in tweeën delen voor ze te verplaatsen, zo min mogelijk 'slaan' met de handen, niet harder knijpen om iets vast te houden dan nodig is, niet gooien maar brengen.
 - Slechte houdingen vermijden: stappen in plaats van reiken, stappen in plaats van draaien uit de heupen, polsen recht houden, bovenarmen af laten hangen, eerst kleine delen zonder reiken op de goede hoogte op de bundel hangen en daarna in een keer de hele bundel producten hoog weg hangen.
 - Een ontspannen basishouding: rechtop staan, lopen en zitten, de schouders af laten hangen en regelmatig de lichaamshouding veranderen.
 - Ontspanning tijdens de werkzaamheden zelf: het vermijden van statische belastingen, bijvoorbeeld door na elke bewerking de armen bewust even te laten hangen.

Naast de direct werkgebonden trainingen worden soms nog meer algemene rek- en ontspanningsoefeningen gegeven. Er zijn verschillende soorten oefeningen: oefeningen voor de nekregio (hoofd, nek en schouders), voor de armen, handen en polsen

en voor de benen en voeten. Daarnaast bevelen sommige deskundigen oefeningen aan voor de ogen, speciaal voor beeldschermwerkers.

Verscheidene oefeningen zijn goed voor het bestrijden van klachten bij statische spierbelasting als gevolg van een verkeerde werkhouding en bij vermoeidheid van spieren veroorzaakt door kortcyclisch werk. Het doen van oefeningen is een nogal persoonlijke zaak. De werknemer kan ze op een onopvallende manier uitvoeren zodat de aandacht niet op hem gevestigd wordt, maar het samendoen van de oefeningen kan ook leuk zijn en de gelegenheid bieden tot groeps participatie. Verder zijn speciale pauzes voor het doen van oefeningen ook goed voor het ontladen van opgebouwde spanning, voor het ontspannen van de spieren en voor het voorkómen van vermoeidheid. Hoewel ze geen oplossing bieden voor klachten, hebben ze wel een preventieve werking.



bij draaien: voeten gebruiken om de rug te sparen

metselaar

Enkele voorbeelden van werktechniek-trainingen zijn:

- de lopende band medewerker, die een instructie krijgt om de band zodanig in te stellen dat elk produkt, onafhankelijk van de grootte, steeds zo dicht mogelijk bij het randje langs hem heen komt, zijn stoel zo hoog mogelijk in te stellen en zijn schouders zo veel mogelijk af te laten hangen;
- de kapster, die een instructie krijgt om op een juiste wijze de pompstoel van de klant in te stellen en de bovenarmen steeds zo veel mogelijk te laten hangen;
- de metselaar, die een instructie krijgt om samen met zijn opperman de werkplek steeds zo op te bouwen dat de stenentas en speciekuip op een verhoging staan. Bovendien krijgt hij de instructie om tussen de stenentas en de muur niet vanuit de rug te draaien maar steeds door 'stappen' te draaien. Bij zwaardere stenen wordt aangeleerd de rug hol te trekken en meer vanuit de benen te tillen;
- de secretaresse, die een instructie krijgt voor de juiste instelling van stoel, beeldscherm en documenthouder. Daarnaast wordt geleerd met afhangelende schouders te zitten en de elleboogsteunen op de juiste wijze te gebruiken;
- de baliemedewerker, die de instructie krijgt om het reiken aan de klant over te laten en op drukker momenten te gaan staan;
- de verpleger, die instructie krijgt om tijdens het wassen de patiënt veel te draaien en zelf zo min mogelijk te tillen en te reiken;
- de linkshandige inpakster, die de instructie krijgt het werk zo te organiseren dat het meeste werk, en vooral het nauwkeurige werk ook linkshandig uitgevoerd kan worden.

Conclusie werktechniek

Alle gedragsveranderingen zijn moeilijk. Een werktechniek-training zal daarom het meeste effectief zijn als de werknemers een direct voordeel ervaren en voldoende maatregelen zijn genomen om eventuele nadelen te compenseren. Daarnaast zal gedrag alleen kunnen veranderen als de instructie voldoende gedetailleerd is en in samenwerking met de werknemers is opgesteld. Werktechniek-trainingen zijn het meest effectief als de werknemers een gegeden basiskennis hebben gekregen over de (on)gezondheid van hun werk. Daarnaast blijkt in de praktijk dat een gedragsverandering vooral aanslaat als er tegelijkertijd ook veranderingen in de techniek hebben plaatsgevonden. Het is dus zaak werktechniek te combineren met ergonomische maatregelen.

Na enige tijd moet er een (voor de werknemers) zichtbare follow up komen. Een eenmalige actie is onvoldoende. Een effectief middel voor het bezig blijven met de werktechniek is het inhaken op veranderingen en vernieuwingen binnen de organisatie. Zo kunnen bijvoorbeeld werktechniek-trainingen, kwaliteitsprocedures en veiligheidsregels elkaars effecten versterken. Een ander mogelijk vervolg is de invoer van de door de mensen gesuggereerde aanpassingen in een bepaalde structuur in de tijd. De werknemers zien dat er naar hen geluisterd wordt en dat er ook wat met de

aangedragen informatie gebeurt. Via herhalingstrainingen blijft men daarnaast bij de laatste ontwikkelingen betrokken. Op deze manier wordt de betrokkenheid van de leiding continu gevoeld en worden geleerde vaardigheden en de opgedane kennis versterkt.

Vaak wordt gedacht dat training goedkoper en eenvoudiger is dan ergonomische aanpassingen. Maar door de continue aandacht die deze werktechniek-trainingen vragen, hoeft dit in de praktijk zeker niet op te gaan.

10

DE BELASTBAARHEID

Dat er grote verschillen in belastbaarheid tussen mensen bestaan is duidelijk. Waar deze door verklaard worden is veel minder bekend. Er zijn aanwijzingen dat mensen met reumatiek, hoge bloeddruk, suikerziekte, en slechte nieren meer kans op klachten door kortcyclisch werk zouden hebben dan anderen. Ook het gebruik van de pil en alcoholisme zouden tot een verhoogd risico leiden. Maar de relatie tussen deze factoren en de kans op klachten is niet erg sterk. Het is zeker niet zo dat iedereen met een hoge bloeddruk afgeraden moet worden kortcyclisch werk te verrichten.

Wel hebben mensen die al eerder gezondheidsklachten door kortcyclisch werk hebben gehad, een duidelijk verhoogde kans op klachten. Veel aandoeningen, vooral als ze wat erger zijn geweest, leiden tot een blijvende gevoeligheid. Alleen hierom al is het erg belangrijk om klachten in een vroeg stadium op te sporen en te behandelen.

Daarnaast verschillen mensen in hun werktechniek. Sommigen voeren het werk meer ontspannen uit dan anderen. Het is mogelijk extreme gevallen eruit te halen door mensen tijdens het werk te laten observeren door een getraind medicus of bewegingstherapeut. Een extra training kan dan helpen de werktechniek te verbeteren.

Er bestaat een selectiemethode die nagaat in hoeverre mensen geschikt zijn voor zeer fijne montage-arbeid, de zogenaamde 'pennebak'. Deze methode meet de fijne motoriek van mensen. Men moet met de vingers van één hand drie stukjes ijzerdraad tegelijkertijd oppakken en in een gaatje steken. De snelheid waarmee dit werkje kan worden uitgevoerd is een maat voor de fijne motoriek. Een goede fijne motoriek hangt natuurlijk samen met het vermogen om het werk sneller uit te voeren, of er ook een verband is met een vermindering van de kans op klachten is onduidelijk.

Motivatie

Naast de fysieke kant van de zaak speelt ook de motivatie van werknemers een rol in de belastbaarheid. Deze beïnvloedt immers de beleving van klachten. Mensen met een hoge motivatie zullen met klachten langer doorwerken. De verzuimdrempel is groter. Motivatie wordt in de praktijk via verschillende systemen beïnvloed. Bij een interessante en verantwoordelijke functie zullen mensen een hogere motivatie verto-

nen dan bij saai en oninteressant werk. Ook betalingsystemen (stukloon, 'klaar naar huis'-systeem) en sociale controle worden gebruikt om de motivatie te vergroten.

Bij een te lage motivatie zullen werknemers bij elk pijntje thuisblijven. Gevaarlijker voor het ontstaan van klachten is echter een te hoge motivatie. Chronische klachten bij kortcyclisch werk moeten in een vroeg stadium worden behandeld. Werknemers die met klachten doorwerken zullen uiteindelijk de rekening toch gepresenteerd krijgen en meer verzuimen dan zij die zich op tijd laten behandelen.

In hoofdstuk 7 is nog ingegaan op de beperking van de werktijd als mogelijkheid om de belastbaarheid te vergroten. Aangegeven is dat part-time werken niet zo'n effectieve manier is om de belastbaarheid te vergroten: de belastbaarheid van part-timers zou niet wezenlijk verschillen van die van full-timers.

De laatste jaren wordt in een groeiend aantal bedrijven geprobeerd de belastbaarheid van mensen te verbeteren door middel van fitnessprogramma's. Hierop zijn verschillende varianten mogelijkheden. Meestal gaat het om oefeningen in een gymzaal, met als bedoeling de algehele conditie te verbeteren en bepaalde spiergroepen ten versterken. Deelname is doorgaans vrijwillig, hoewel er ook bedrijven zijn die deelname koppelen aan verzuim en begeleiding bij herintreding. Het is natuurlijk altijd goed om de conditie te verbeteren, maar in de praktijk blijken er toch problemen op te treden:

- vooral mensen die toch al veel aan sport doen zijn geneigd in te schrijven;
- het is niet altijd zo eenvoudig oefeningen te vinden die juist de spiergroepen trainen die ook in het werk gebruikt worden;
- vergroting van de spierkracht hoeft niet per se te leiden tot een vermindering van de kans op klachten (dit geldt zeker als de mensen door de training in staat zijn ook harder te werken).

Een fitnessprogramma zal dus vooral effectief zijn (lees: de belastbaarheid van mensen vergroten) als het niet geheel vrijwillig is en als de oefeningen, naast een verbetering van de algemene conditie, vooral gericht zijn op een verbetering van de werktechniek.

Het is belangrijk te beseffen dat bedrijfsprogramma's gericht op selectie, motivatie en fitness de belastbaarheid van de gemiddelde werknemer kunnen verbeteren, maar dat het op individueel niveau veel moeilijker is om de kans op klachten te beïnvloeden.

11

EN NU VERDER

De belangrijkste oorzaak van lichamelijke klachten bij kortcyclische arbeid is statische of monotone belasting. Het doorbreken van deze werkwijze is gewenst. Dat betekent dat er een mentaliteitsverandering moeten komen. In de praktijk blijkt dat veel werkgevers en werknemers wel gevoelig zijn voor deze gedachtengang. De mensen worden zich er van bewust dat werknemers geen machines zijn. Machines zijn erg goed is het uitvoeren van steeds dezelfde handelingen. Mensen zijn daar veel minder goed in. Voor werk dat echt steeds hetzelfde is wordt in de praktijk vooral gezocht naar mogelijkheden voor mechanisering. Dat lukt steeds beter en allerlei slimme robots beginnen hun intrede te doen. Veel moeilijker te mechaniseren is werk waarbij de handelingen toch steeds net even anders zijn. Denk bijvoorbeeld aan slachten, haarknippen of de metselen. Dit soort werk is te afwisselend voor een machine, maar monotoon genoeg om belastend te zijn voor mensen.

Het beste moment om veranderingen in te voeren, is bij nieuwbouw, bij herinrichting van een werksituatie of bij overgang naar een nieuw produkt of productieproces; situaties waarbij toch al allerlei veranderingen worden doorgevoerd. Door dan vanaf het eerste moment de mogelijkheden voor ergonomische verbetering mee te nemen, kan veel bereikt worden. Dat betekent dat in het programma van eisen, naast technische eisen ook eisen op het gebied van arbeidsomstandigheden moeten worden opgenomen: welke mate van monotonie wordt nog aanvaardbaar geacht, op welke wijze zijn functies ingericht, en welke ergonomische belasting (zie hoofdstuk 4) is toelaatbaar.

Vervolgens wordt een produktiewijze gekozen die aansluit bij deze eisen. Hierbij valt te denken aan zaken als de lay out van de werkruimte, de taakverdeling tussen mens en machine en de wijze waarop taken in een functie verenigd worden.

Het ontwerpen van de werkplekken zelf vraagt grote nauwkeurigheid. Een centimeter meer of minder kan al helpen. Spoor vooral eerst de zwaarste belasting op. Het bouwen van een prototype van een werkplek is een zeer effectieve methode voor de detaillering. Met karton, hout, touw en plakband kunnen heel realistische situaties gecreëerd worden.

Als aan het werk wordt gegaan in de nieuw ingerichte werkplek is het van belang een

goede instructie te geven, waarbij algemene bewustwording en werktechniek aan de orde moeten komen. Met name het ontspannen van de schouders is essentieel. Het blijkt dat mensen niet automatisch de goede werktechniek kiezen: vermindering van de vermoeidheid staat niet altijd gelijk aan de minste kans op schade.

In elke werkorganisatie zijn de werk- en rusttijden belangrijk. Korte pauzes tussendoor blijken een geducht wapen in de strijd tegen lichamelijke klachten. Vooral bij sterk machinegebonden werk zullen deze bewust ingepland moeten worden.

In de vorige hoofdstukken zijn verschillende mogelijkheden besproken om kortcyclische werk dat mogelijk tot overbelasting zou kunnen leiden te verbeteren. In de tabel op de volgende pagina worden deze mogelijkheden nog eens samengevat.

SAMENVATTING AANPAK MOGELIJK OVERBELASTEND WERK

<i>FUNCTIE</i>	<i>afwisselend werk:</i> <ul style="list-style-type: none">- rouleren (meer verschillende taken uitvoeren)- voorbereiden (voor het uitvoeren)- organiseren (afstemmen, plannen, oplossen problemen)- ondersteunen (kwaliteitscontrole, onderhoud, administratie, inwerken collega's)
<i>WERKTIJDEN</i>	<i>korte rustmomenten / minder machine-gebonden:</i> <ul style="list-style-type: none">- meer taken- push of pull- buffers <i>meer korte pauzes:</i> <ul style="list-style-type: none">- spreiden lunchpauze- elk uur een paar minuten pauze <i>korter werken:</i> <ul style="list-style-type: none">- part-time werken- uitzendkrachten
<i>WERKPLEK</i>	<i>reiken:</i> <ul style="list-style-type: none">- ver reiken- hoog reiken- statische belasting- opgetrokken schouders <i>stand handen en vingers:</i> <ul style="list-style-type: none">- neutrale stand- druk van scherpe randen- powergreep in plaats van pincet greep- minder zoeken / precisie <i>kracht zetten:</i> <ul style="list-style-type: none">- hoge wrijving- handschoenen- gewicht gereedschappen <i>hoge frequentie:</i> <ul style="list-style-type: none">- reële produktienormen- geen stukloon of 'klaar naar huis'- doorbreken van monotonie <i>externe factoren:</i> <ul style="list-style-type: none">- kou- tocht- trillingen
<i>WERKTECHNIEK</i>	<i>algemene bewustwording van risico's:</i> <ul style="list-style-type: none">- start bij leidinggevenden- vroegtijdig herkennen symptomen <i>werktechniek:</i> <ul style="list-style-type: none">- doorbreken statische houdingen- minder kracht- goede houding en bewegingen
<i>BELASTBAARHEID</i>	selectie motivatie fitness

BIJLAGE

Gezondheidseffecten van kortcyclisch werk

terminologie, symptomen, ziektebeelden en behandeling

Welke klachten kunnen optreden als gevolg van het uitvoeren van belastend kortcyclisch werk? Waarom treden deze klachten op? Wat gebeurt er in het lichaam en op welke wijze worden aandoeningen behandeld? In deze bijlage wordt hier nader op ingegaan.

Terminologie

Omdat kortcyclisch werk zo divers is en omdat daarbij steeds andere lichaamsdelen worden gebruikt, komen er ook allerlei verschillende ziektebeelden voor. Bovendien bestaat vaak voor een aandoening een veelheid van namen. Als geprobeerd wordt de termen, die men zoal aantreft voor de gezondheidsklachten ten gevolge van cyclische werkzaamheden in kaart te brengen, blijkt dat de verwarring groot is. In de literatuur zijn vier verschillende typen termen te onderscheiden. Sommigen stellen vooral de herhaalde beweging centraal, anderen noemen vooral de herhaalde krachtoefening, terwijl de derde groep meer het repeterende karakter van de werkzaamheden centraal stelt. De vierde groep betreffen de aanduidingen die geen relatie suggereren met het werk, maar alleen ingaan op het ziektebeeld zelf.

In 1987 gaf het NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) in Amerika een lijst uit met op dat moment de top tien van gezondheidsklachten en verwondingen gerelateerd aan het werk. De aandoeningen aan het bewegingsapparaat stonden daarbij op de eerste plaats.

Het ging daarbij om:

- lage rugklachten,
- problemen die te maken hebben met *herhaalde bewegingen*
- klachten die te maken hebben met trillingen.

Onder klachten als gevolg van herhaalde bewegingen werd door het NIOSH een breed scala aan klachten verzameld, zoals bijvoorbeeld het Carpal Tunnel Syndrome, Tenosynovitis, Cervicobrachial Disorders, (Peri)Tendonitis en Epicondylitis. De oorzaken van deze problemen zouden zeer divers zijn.

In andere landen, met als koploper Australië, is het vooral de herhaalde krachtoefening die sterk in de aandacht staat. Daar zijn de Repetitive Strain Injuries in 1985 erkend als beroepsziekte, wat heeft geleid tot een golf van arbeidsongeschiktheidsuitkeringen. De voornaamste groep uitkeringsgerechtigden in verband met deze aandoening zijn de beeldschermwerkers.

De derde groep aanduidingen heeft het vooral over het werk, en termen als Occupational Overuse Syndrome staan centraal. Ook in Australië en Nieuw Zeeland wordt deze term de laatste tijd steeds meer gebruikt, omdat daarmee ook de – voor wat het effect betreft – vergelijkbare statische overbelasting wordt gedekt; denk bijvoorbeeld aan de overbelasting van de schouders bij boven het hoofd werken.

Naast deze drie aanduidingen voor dit type problemen zijn er nog allerlei termen die vooral het ziektebeeld aanduiden, dat als gevolg van de herhaalde bewegingen of krachtoefeningen optreedt. Enige voorbeelden zijn Cumulative Soft Tissue Disorders, Cumulative Trauma Disorders, Occupational Cervicobrachial Disorders, Carpal Tunnel Syndrome, Tenosynovitis, Occupational Pain, Occupational Myalgia en Regional Pain Syndrome.

Bij alle termen gaat het uiteindelijk natuurlijk om situaties waarin werknemers, als gevolg van repeterende belastingen van die structuren gedurende het werk, last hebben van aandoeningen aan spieren, pezen, kapsels en aanhechtingen, inclusief de bijbehorende zenuwen. Het gaat daarbij om chronische (ontstekingsachtige) effecten, die het meest optreden in de minder goed doorbloede delen, zoals het gebied tussen het spierweefsel zelf en de aanhechting aan het bot, inclusief de bijbehorende kapsels en zenuwen. Daar van uit gaande is de combinatie van de termen ‘occupational overuse syndrome’ met ‘cumulative soft tissue disorders’ het meest toepasselijk. Een goede Nederlandse vertaling is: chronische klachten aan spieren, pezen, kapsels, zenuwen en aanhechtingen ten gevolge van overbelasting bij (kort)cyclische werkzaamheden. In verkorte vorm komt dat neer op Chronische Klachten bij (kort)Cyclisch werk (CKC).

Symptomen

Voordat de aandoeningen optreden zijn vermoeidheid en gevoeligheid vaak de eerste voorlopers. Daarna komen de pijn en irritatie. De pijn kan in elke plaats van het lichaam voorkomen afhankelijk van het soort werk en de betrokken lichaamsdelen, maar het gaat meestal om nek, schouders, ellebogen en polsen.

Door het geleidelijke begin van de pijn wordt de relatie met het werk vaak niet direct gemaakt. Vooral mensen die onder stress werken of plichtsgetrouw zijn zullen de eerste symptomen niet (willen) herkennen. Na de eerste irritatie komt de pijn toch

vaak heel plotseling. En hoewel het begin hevig kan zijn, kunnen veel patiënten toch moeilijk exact aangeven wanneer hun klachten zijn begonnen.

De pijn die voorkomt in dit vroege stadium, treedt vaak op aan het einde van of na een werkdag en is meestal de volgende dag weer weggetrokken. Sommige deskundigen noemen dit fase I van de aandoening (zie kader). Vaak zullen mensen de wijze van werken aanpassen: bepaalde bewegingen worden vermeden, men gaat om het werkstuk heen lopen in plaats van reiken en men vraagt collega's om hulp. Als men deze vroege tekenen van het letsel in deze fase ontdekt en hiertegen de juiste maatregelen neemt (bijvoorbeeld rust, herontwerp van de werkplek), zijn de kansen op volledige genezing nog erg groot. De aandoeningen worden in het beginstadium vaak omschreven als beroepskrampe of -vermoeidheid. Termen als kapperschouders, typekrampe en plukkerspolsen spreken wat dat betreft boekdelen. En net als bij sportblessures, mag men verwachten dat bij een juiste diagnose en een juiste behandeling een normale genezing optreedt. Hoewel de pijn echt is, hoeft er nog geen sprake te zijn van een echte weefselbeschadiging. Het gaat meer om irritatie.

In fase II duren de symptomen langer en krijgt men vaak wat ernstiger problemen met het uitvoeren van het werk. Men gaat extra pauzes nemen waarbij de armen en polsen worden 'uit geschud'. Ook gaat men met het hoofd draaien om te trachten de nek te ontspannen. Er komen meer klachten, bijvoorbeeld over vermoeide polsen of hoofdpijn. Bepaalde taken worden niet meer uitgevoerd en overgelaten aan collega's. De werknemer denkt er al over na te stoppen met het werk. Het komt vaak voor dat men juist thuis last heeft, 's avonds (b.v. bij het afwassen) of 's ochtends bij het opstaan. In sommige beroepen ontstaat er een verhoging van het risico op ongevallen, doordat het werk minder nauwkeurig kan worden uitgevoerd of de gereedschappen minder goed worden vastgehouden.

In fase III blijft de pijn voortduren, vaak gedurende de hele werkweek, met misschien enige vermindering in het weekend. Men zal nu echt willen stoppen met het werk. Als toch doorgedaan wordt, kan het letsel zo ernstig worden dat de pijn niet meer ophoudt. De symptomen zijn dan zwelling, een prikkelend gevoel, een dood gevoel, bewegingsbeperking (niet volledig kunnen optillen van de armen of buigen van de polsen), kraken van de polsen, duidelijke verzwakking van het grijpvermogen, veranderingen van kleur en temperatuur.

De tijdsduur van de verschillende fasen kan sterk wisselen. Soms kan fase I jaren blijven voortduren en dan toch vrij plotseling overgaan naar fase II en al snel naar fase III. Bij anderen is er een vrij snelle overgang naar fase II maar duurt het weer heel lang voor de klachten nog erger worden.

SYMPTOMEN IN VERSCHILLENDE STADIA VAN DE AANDOENINGEN

Symptomen in fase I

- gevoeligheid van de spieren
- gevoeligheid van de pezen
- plaatselijke vermoeidheid
- onbehaaglijk, krampachtig of doof gevoel

Symptomen in fase II

- irritatie
- pijn (met name bij statische spierbelasting)
- zwelling
- tintelingen
- slaphed of plotseling verlies van grijpvermogen
- doof gevoel
- soms verbleking van de huidskleur

Symptomen in fase III

- aanhoudende pijn, die vaak elke beweging van de betreffende spiergroep belemmert
- zwelling, plaatselijk of meer verspreid (bijvoorbeeld alleen in de pols of in de hele onderarm)
- veranderingen van huidskleur en temperatuur
- dood of tintelend gevoel
- kraken

Mensen die gezondheidsklachten hebben ten gevolge van kortcyclisch werk, klagen vaak ook over hiermee samenhangende andere symptomen, zoals: (spannings)hoofdpijn, vermoeidheid, plotseling en onverwacht verlies van het grijpvermogen, vochtophoping onder de huid, en overgevoeligheid van de aangetaste lichaamsdelen voor kou. De kans op definitief herstel in fase III is vaak heel klein. Maar ook bij behandeling van minder vergevorderde problemen blijkt de kans op herhaling zeer groot als men later weer hetzelfde werk gaat doen.

Als werknemers met de lichte symptomen niet op een effectieve manier behandeld worden, dan zal de aandoening zich waarschijnlijk voortzetten naar de ernstiger fasen. Het is nodig werkplekken en werkzaamheden te evalueren, om zodoende te kunnen bepalen of er actie moet worden ondernomen.



pijn is het meest kenmerkende symptoom

De ziektebeelden

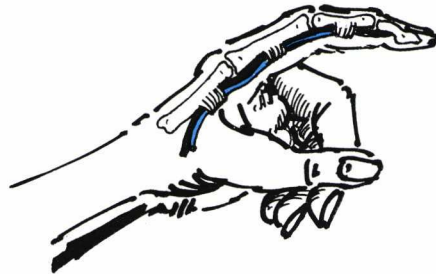
Eerder is al aangegeven dat het bij de chronische klachten als gevolg van cyclisch werk om vele verschillende ziektebeelden, met bijbehorende termen gaat. Een aantal van de meest voorkomende worden hier nader besproken.

Het gaat om:

- tenosynovitis en tendonitis/tendinitis,
- epicondylitis (tenniselleboog),
- carpaal tunnel syndroom,
- overige klachten.

Tenosynovitis en tendonitis/tendinitis

De naam 'tenosynovitis' is afgeleid van: teno (pees); synov (synoviale schacht) en itis (ontsteking). Het is een aandoening aan de peesscheden vooral in de pols en onderarm. De pezen lopen door synoviale scheden die kunnen opzwellen of ontstoken kunnen raken. Het buigen van de pols naar onder, boven of opzij is een belangrijke



pezen lopen door synoviale scheden, die kunnen opzwellen of ontstoken raken

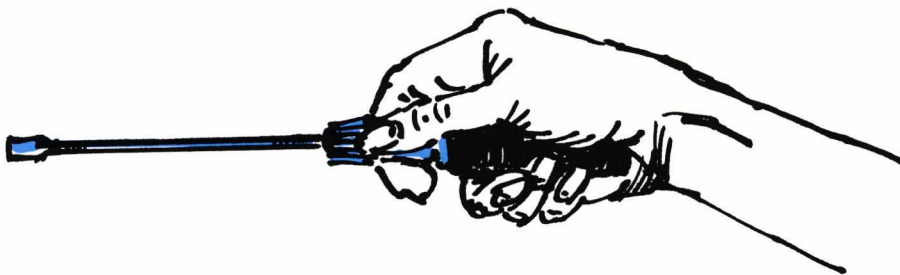
oorzaak bij het ontstaan van tenosynovitis. Als de pols opzij naar de kant van de duim of de pink wordt gebogen, bundelen de spieren zich samen naar een kant van de tunnel in de pols. Vooral als er met de vingers voortdurend een grote kracht wordt uitgeoefend terwijl de pols gebogen is, of als de buiging langdurig wordt herhaald, kan de dan ontstane wrijving tenosynovitis veroorzaken.

Typische bezigheden die leiden tot tenosynovitis zijn die waarbij mensen overmatig gebruik maken van de duim, zoals bijvoorbeeld bij tikwerk of het met gespitste vingers vastgrijpen van zaken. Ook bij werkzaamheden waarbij men herhaald de onderarm draait in combinatie met een afwijkende positie van de pols, zoals bij het werken met tangen en schroevendraaiers, of werk dat lijkt op het uitwringen van wasgoed bestaat een kans op tenosynovitis.

Tendonitis of tendinitis is de naam voor een ontsteking van het peesweefsel zelf. Hierbij kan de pees opzetten, waardoor de beweging in de peesschede uiteindelijk geblokkeerd wordt. Peritendonitis is een ontsteking van het verbindingspunt tussen de spier en de pees vlak boven de schede. Symptomen zijn meestal pijn, krachtbeperking, bewegingsbeperking en zwelling. In de eerste fasen zijn er klachten over een pijnlijke pols of arm, waarbij de pijn toeneemt bij beweging. In de latere fasen kan de pijn hevig en aanhoudend zijn en zijn de polsen en vingers steeds moeilijker te bewegen. Er kan ook zwelling optreden in de betreffende onderarm en verkalking van pezen in de schouders. In deze latere fasen kan het bewegen van vingers en polsen gepaard gaan met een krakend geluid. Alleen hortende bewegingen met de vingers zijn mogelijk en de duim en de vingers kunnen geblokkeerd raken (trigger finger).

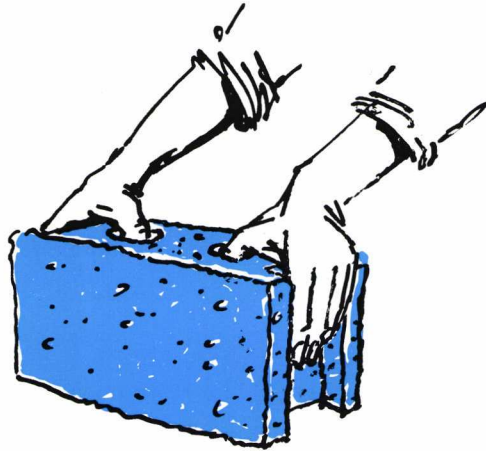
Epicondylitis

Een voorbeeld van gezondheidsklachten rond het ellebooggewricht is epicondylitis. De spieren die zorgen voor voor- en achterwaartse buigingen van de pols, zitten vast aan de onderkant van de bovenarm vlak boven de elleboog. De strekspieren zitten aan de buitenkant en de buigspieren aan de binnenkant van de elleboog. Werkzaamheden die het draaien van de bovenarm vereisen tezamen met een afwijkende positie



een voorbeeld van kracht zetten en draaien

van de pols, kunnen de oorzaak zijn van overbelasting en een te grote spanning op deze verbindingpunten tussen spier en bot. Een aandoening kan ook ontstaan als gevolg van het herhaald optillen van voorwerpen, waarbij men de handpalm naar beneden richt, en de duim en wijsvingers in een grijppositie houdt. Denk aan deksels op potten draaien, schroevendraaien, metselen, tuinieren, timmeren en het spelen van sporten als tennis of golf. Pijn, gevoeligheid rond de elleboog en zwelling zijn de gebruikelijke symptomen.



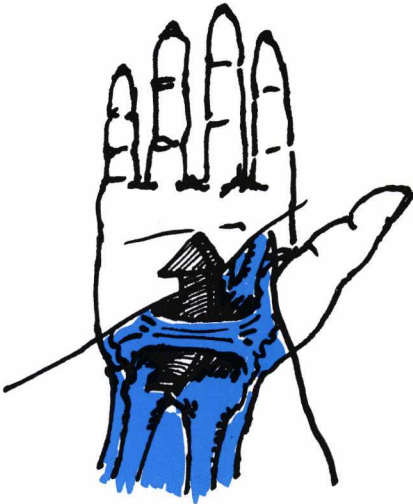
kracht zetten en pols draaien: een slechte combinatie

Laterale epicondylitis is de term die wordt gebruikt voor de overbekende tenniselleboog, die vooral ontstaat als gevolg van een verkeerde manier van slaan met de backhand. Hierbij worden de spieren en pezen aan de buitenkant oftewel de laterale kant van de elleboog gespannen.

Herhaald buigen van de pols kan de oorzaak zijn van eenzelfde soort overbelasting van de spieren en pezen aan de binnenkant van de arm; het gevolg is mediale epicondylitis of golferselleboog.

Carpal tunnel syndroom

Deze aandoening ontstaat als gevolg van een druk op de handzenuw (nervus medianus) die door een buis of kanaal (de carpal tunnel) in de pols loopt. Door dit kanaal lopen ook pezen. De druk op de zenuw kan op verschillende manieren ontstaan. Elke aandoening die een opzwellen van weefsel of het vasthouden van vocht teweegbrengt, kan de oorzaak zijn van druk op de zenuw. Dit heet het simpele carpal tunnel syndroom. De gebruikelijke symptomen zijn pijn, het ontbreken van transpiratie in delen van de hand, een prikkelend gevoel, soms bleke vlekken op de huid, en gevoelloosheid in delen van de hand, met name de muis van de duim.



carpal tunnel syndroom door druk op de nervus medianus

Het secundaire carpal tunnel syndroom is veel ernstiger. In dit geval veroorzaakt een ontsteking van de peesscheden (mogelijkerwijs een vorm van tenosynovitis) een toenemende druk op de nervus medianus. Een blijvende schade aan pezen en zenuwen is mogelijk. Bewegingen die voorkomen bij licht, snel, en kortcyclisch werk (zoals tekstverwerken, piano spelen en breien) worden in verband gebracht met het secundaire carpal tunnel syndroom.

Overige gezondheidsklachten

Er bestaan nog allerlei andere vormen van gezondheidsklachten als gevolg van kortcyclisch werk. Enkele hiervan zijn:

Repetitive muscle strain

Onder deze benaming vallen verscheidene algemene aandoeningen. Myo-fascitis verwijst naar de ontsteking van het verbindingsweefsel tussen de spieren en de pezen. Myalgia is een algemene spieroverbelasting, zoals die ook kan voorkomen na griep.

Ganglion

Dit is de toename van vocht in een peesschede of een gewricht, die te zien is als een bobbel onder de huid, meestal aan de bovenkant van de pols. Het ganglion kan bloedvaten of zenuwbanen afknellen. Het ontstaan van een ganglion is waarschijnlijk geen direct gevolg van het kortcyclische werk. Maar een ganglion hangt wel vaak samen met het ontstaan van andere klachten en kan daarom ook een waarschuwings-sig-naal zijn dat er iets mis is met het werk.



ganglion

Bursitis

Dit is een andere vorm van vochtophoping op botten en pezen. Het tast het bindweefsel om een gewricht aan. Deze aandoening kan ontstaan door een verwonding, infectie en artritis maar ook door overmatige beweging of inspanning.

Tension Neck Syndrome

Dit betreft een aandoening van de nek die zich kenmerkt door pijn, drukgevoeligheid, stijfheid en lokale verhardingen van de nekspieren. Bij onvoldoende ontspanning of behandeling kan de klacht vrij snel chronisch worden. Tension Neck gaat zeer vaak gepaard met sterke hoofdpijn. De oorzaak is meestal langdurige of herhaalde aanspanning van de nekspieren zonder voldoende ontspanning. Zowel bij statisch werk als bij werk met tussenpozen van slechts enkele seconden raakt de doorbloeding in de betrokken nek- en schouderpijnen al bij tien tot twintig procent van de maximale kracht ernstig beperkt. Het ontstaan van klachten wordt verklaard door een opeenstapeling van de effecten van periodes, in samenhang een verminderde doorbloeding en vermoeidheid. De langdurige aanspanning kan het gevolg zijn van werk waarbij veel herhaalde handbewegingen, een geheven positie van de armen en grotere krachtinspanningen voorkomen. Ook herhaald voorwaarts of zijwaarts heffen van de arm is een bekende veroorzaker van tension neck. Naast het kortcyclische werk worden ook kou, plotselinge overbelasting en stress als oorzaken gezien.

Thoracic Outlet Syndrome

Dit is een algemene term voor de beknelling van de grote zenuwen en bloedvaten tussen de nek en schouder. De symptomen die bij deze aandoeningen optreden zijn

verzwakking en afname van de handfuncties, pijn in de hele arm, afname van de spierkracht, verminderde temperatuurregulatie en eventueel bleek worden van de hand. Ook komt gevoelloosheid in de handen en een slapend gevoel van de arm voor. De beknelling van de bloedvaten kan veroorzaakt worden door verschillende activiteiten en houdingen, zoals het naar achteren en naar beneden bewegen van de schouders of frequent reiken boven schouderhoogte, het dragen van zware lasten op de schouders en het werken boven het hoofd.

De Quervain syndroom

Vooral bij het draaien van de duim treedt wrijving op rond pees en peesschede. Als de oppervlakte van de pees geïrriteerd raakt en ruw wordt, en als de schede ontstoken raakt en voortdurend op de pees drukt kan een vorm van tenosynovitis ontstaan dat het De Quervain syndroom wordt genoemd. Het wordt toegeschreven aan overmatige wrijving tussen twee pezen van de duim en hun gemeenschappelijke schede. De symptomen zijn pijn aan de buitenzijde van de pols en duim, die verergert bij bewegingen van de duim.

De oorzaak van deze aandoening is het draaien van de pols gecombineerd met krachtige grijpbewegingen van de hand, vergelijkbaar met het uitwringen van een dwiel.

Behandeling van aandoeningen

Behandeling van de klachten die optreden bij kortcyclisch werk is, vanwege het uitgebreide scala aan verschijningsvormen, uiterst moeilijk. Een succesvolle behandeling begint met een nauwkeurige diagnose van de aandoening. Chronische klachten door kortcyclisch werk zijn iets anders dan spierpijn. Er is ook een verschil met aandoeningen die het gevolg zijn van een directe verwonding of specifieke incidenten. Ook moeten de aandoeningen niet verward worden met de normale vermoeidheid of kramp als gevolg van het uitvoeren van werk dat men niet gewend is. Een specialist zal zijn specifieke diagnose stellen op basis van een gedetailleerde beschrijving van het medische en arbeidsverleden van de patiënt, een fysiek onderzoek en een evaluatie van niet beroepsgebonden ziekten.

Belangrijke factoren bij een beschrijving van de relatie met het werk zijn:

- recente verandering van type werk,
- duur van de werkzaamheden,
- de behandeling van eerste symptomen,
- eerdere chronische klachten en eventuele behandelingen,
- vorige werkzaamheden,
- verwachte samenhang tussen symptomen en soort werk,
- delen van het werk die als extra belastend worden ervaren of worden vermeden.

Bij het behandelen van mensen die last hebben van chronische klachten door kortcyclisch werk is het natuurlijk essentieel dat, als eerste, de oorzaak wordt weggenomen.

Dat betekent het vermijden van de voortdurende belasting op de betreffende spiergroep. De verdere behandeling van een patiënt kan op verschillende manieren plaatsvinden.

Rust

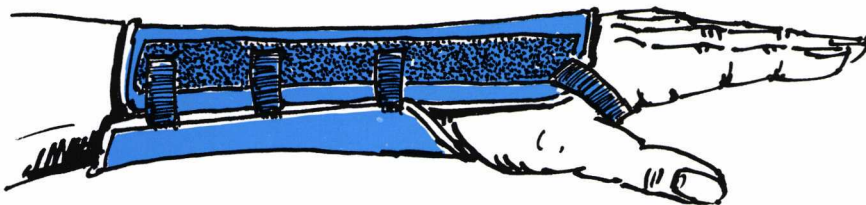
Het belangrijkste onderdeel van de behandeling is stoppen met het uitvoeren van de activiteiten die tot de klachten hebben geleid. De mate van rust hangt af van de ernst van de symptomen. Rust kan op verschillende manieren worden georganiseerd. Als de klachten vroegtijdig worden onderkend kan de werknemer vaak worden ingeschakeld bij geschikte alternatieve taken. Bij ernstigere klachten zal iemand gedurende een periode helemaal uit het werkproces worden gehaald.

Hoe lang de rustperiode moet duren is natuurlijk afhankelijk van de ernst van de aandoening. Maar in het algemeen kan wel gezegd worden dat chronische klachten door kortcyclisch werk relatief lange hersteltijden vergen. Daarbij moet eerder aan periodes van maanden dan weken gedacht worden.

Immobilisatie

Gebleken is dat immobilisatie (vastzetten, bewegingsbeperking) van de aangetaste lichaamsdelen in sommige gevallen een succesvolle behandeling kan zijn. Spalken, mitella's en steunbanden kunnen in combinatie met andere behandelingen tot op zekere hoogte succesvol zijn. Maar langdurige immobilisatie kan op zijn beurt weer leiden tot nadelig gevolgen als een spieratrofie (spierverslapping). Spalken en ander immobilisatiemateriaal mogen alleen naast – en niet in plaats van – de veel belangrijkere rust gebruikt worden. De spalk moet liefst door een specialist op maat ontworpen worden voor het betreffende letsel en de betreffende persoon.

Spalken zijn over het algemeen gemaakt van een lichte kunststof en worden vastgemaakt door middel van rekverband of klitteband. Een spalk is te verwijderen en te wassen. Daarom is een spalk te prefereren boven gipsverband.



spalk

Vaak wordt een spalk niet alleen gebruikt om de beweging te beperken en om ondersteuning te geven, maar ook als geheugensteun voor de patiënt. Door het dragen van een spalk zal de patiënt er continu aan denken de juiste werkwijze te hanteren of bepaalde bewegingen of handelingen te voorkomen. Een derde (niet onbelangrijke) reden voor het dragen van spalken is het overtuigen van de omgeving dat er werkelijk iets aan de hand is. De klachten zijn in het algemeen niet zichtbaar. Men wordt al gauw aangezien voor een aansteller. Het dragen van een spalk levert tastbaar bewijs van de problemen.

Medische behandeling

Een succesvolle medische behandeling van verder gevorderde aandoeningen is vaak moeilijk. Er bestaan verschillende behandelingen zoals steroïde-injecties (bijv. corticosteroïde), medicijnen tegen ontstekingen, pijnstillende middelen of chirurgische ingrepen. Het voert te ver om in dit boek een overzicht te geven van deze verschillende mogelijkheden. De term chronische klachten door kortcyclisch werk is immers slechts een poging tot classificatie van een groep van symptomen en geeft enkel aan dat er sprake is van een bepaalde fysieke aandoening. Welke medische behandeling noodzakelijk of zinvol is zal sterk afhangen van het individuele geval.

Fysiotherapie en Mensendieck

Fysiotherapie kan soms nuttig zijn, bijvoorbeeld tijdens het revalidatieproces. Behandelingen met diverse apparaten die de doorbloeding stimuleren kunnen helpen, hoewel er soms ook geluiden te horen zijn dat sommige behandelingen een averechts effect hebben.

Juist voor klachten door kortcyclisch werk worden steeds vaker mensen ingeschakeld die een Mensendieck-achtige (of Ceasar) achtergrond hebben. Dit zijn therapeuten die vooral gericht zijn op de houding van de verschillende lichaamsdelen: staat, zit en beweegt men ontspannen en in de goede houding. Een gedeelte van het werk van deze therapeuten is preventief bedoeld, waarbij werknemers wordt aangeleerd op een juiste manier te werken. Daarnaast kunnen mensendieck-therapeuten ook helpen bij het genezingsproces. Door via oefeningen te leren het lichaam beter te gebruiken zullen belaste lichaamsdelen meer rust krijgen en kunnen de klachten overgaan. In het algemeen is een houdingsinstructie alleen echter onvoldoende voor mensen met ernstiger klachten.

Wat een zieke werknemer zelf kan doen

De zieke werknemer moet vooral handelingen vermijden die de gekwetste lichaamsdelen belasten. Het heeft uiteraard weinig zin dat iemand stopt met werken om zo belastende handelingen te vermijden en vervolgens thuis dezelfde gekwetste spiergroepen wel gebruikt. Het advies van de arts aan de werknemer dient dus ook 'thuis' te betreffen.

Werknemers dienen zich er van bewust dat hun klachten kunnen verergeren door het uitvoeren van dagelijkse bezigheden zoals autorijden, kleren uitwringen, klussen (schroevendraaien, timmeren, boren), strijken, koken, breien, afwassen en de kraan open- en dichtdraaien. Het hangt natuurlijk sterk af van het type aandoening welke handelingen vooral vermeden moeten worden. In het algemeen gaat het om handelingen die pijn doen.

Werkhervatting

Voor een succesvolle terugkeer naar het werk moet het werk natuurlijk eerst worden aangepast. Zonder voldoende aanpassing van het werk is de kans op herhaling van de klachten erg groot. Daarnaast is een geleidelijke werkhervatting belangrijk. In veel gevallen zal het goed zijn als de terugkerende werknemer het eerst een tijdje rustig aan doet of een serie van zorgvuldig gekozen, alternatieve werkzaamheden doet.

Zowel de werkgever als de werknemer moeten inzien dat iemand die last heeft gehad van klachten door het werk, heeft aangetoond dat hij de aanleg heeft voor het ontwikkelen van dergelijke symptomen en dat hij dus risico blijft lopen op herhaling. Vooral in de eerste weken dat de werknemer weer werkt, is hij zeer gevoelig voor een terugkeer van de symptomen. Afhankelijk van de aard en de ernst van de aandoening, zou het goed zijn slechts tien of twintig procent van de normale werkzaamheden te doen gedurende de eerste week, en dit langzaam op te voeren tot honderd procent na enkele weken of maanden. De werknemer moet erop letten zichzelf niet meteen op het werk te storten. Vooral mensen die een verantwoordelijke baan of een spilfunctie hebben, kunnen geconfronteerd worden met een behoorlijke stapel achterstallig werk, dat zich tijdens hun afwezigheid heeft opgehoopt. Een bekend voorbeeld hiervan is de kapster met een vaste klantenkring. Het verantwoordelijkheidsgevoel van een werknemer, gekoppeld aan (verborgen) pressie van de kant van collega's, kan de aanleiding zijn van een snellere terugkeer naar de maximale werkbelasting dan medisch juist wordt geacht. Uiteindelijk moet zelfs de meest plichtsgetrouwe werknemer zichzelf afvragen wat belangrijker is: werk of gezondheid?"

Het idee van hervattingsprogramma's met een scala van alternatieve werkzaamheden vindt steeds meer gehoor. Dergelijke programma's hebben een aantal voordelen.

- *Voordelen voor de werknemer:*
 - het uitvoeren van nuttig werk;
 - het behoud van de maatschappelijke positie, de functie en de waardering in het gezin en in het bedrijf;
 - vaak een sneller herstel;
 - het behoud van het contact met de organisatie, de collega's en vrienden.

- *Voordelen voor de werkgever:*
 - een sneller herstel en hervatting van de werkzaamheden;
 - verbeterde conditie en moreel;
 - het behoud van goede werknemers;
 - minder kosten, tijd en hulpmiddelen voor de training van tijdelijk personeel;
 - betere arbeidsverhoudingen;
 - het verkrijgen van een indruk van de produktiviteit tijdens het herstel;
 - het behoud van de vaardigheden (fysiek en mentaal) van de zieke werknemer;
 - feedback over de oorzaken van de ziekte, waardoor preventie mogelijk wordt.

Daarnaast zijn er op verschillende plaatsen en manieren geld in het geding, van korting op het salaris tot (door)betalen van ziektedagen door de werkgever. Omdat deze zaken momenteel volop besproken worden in de politiek en elders, en omdat er wellicht belangrijke wijzigingen in de regelgeving op komst zijn, wordt dit aspect hier verder buiten beschouwing gelaten.

LITERATUUR

Directoraat-Generaal van de Arbeid,
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (1990).

Kort-cyclische arbeid herkennen en verbeteren.

Concept voorlichtingsblad CV 16.
Arbeidsinspectie.

Directoraat-Generaal van de Arbeid,
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (1991).

Flexibele arbeidskrachten en de Arboret.

Studie S 129.
Arbeidsinspectie.

Huppes, G., Beune, E., Poll, K.J. en Meijboom, R. (1990).

Gezondheidsklachten bij cyclisch werk. Definities, omvang en aanpak. Arbeidsomstandigheden, vol. 66 (nr 3), 139 – 143.

Ijff, M. en Maas, K. (1992).

Repeterende handelingen en RSI: Instrument voor herkennen van risicovolle arbeidssituaties. Scriptie plus stage-verslag; 70 pag. NIA.

McIvor, D. (1987).

Overuse injuries. The RSI phenomenon.

Health information,
Pitman series, Melbourne.

Poll K.J. (1991).

Ergonomie op de werkplek.

NIA/GAK, 44 blz.

Putz-Anderson, V. (1988).

Cumulative Trauma Disorders. A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs.

NIOSH, Cincinnati, USA, Taylor & Francis.

ANDERE UITGAVEN OVER ARBEIDSSOMSTANDIGHEDEN

Hier wordt een selectie van NIA-uitgaven gegeven, te koop bij de afdeling Verkoop van het NIA: 020-54 98 404/465.

Ergonomie op de werkplek

Mens, arbeid en werkplek moeten zo goed mogelijk op elkaar aansluiten. Dit boek is een goed hulpmiddel bij het verbeteren van werkplekken. Belicht helder en overzichtelijk alle belangrijke ergonomische aspecten. Is voorzien van een controlelijst om in alle mogelijke bedrijfssituaties knelpunten op te sporen. Veel kleurenfoto's en schema's. NIA/GAK, 1991, 44 pagina's.

Handboek werkstress

Vaak liggen de oorzaken van stress in het werk. Dit Handboek leert oorzaken en gevolgen onderkennen en biedt een stappenplan voor de systematische aanpak van werkstress. Derde druk, 1991, 200 pagina's.

Handleiding arbo-jaarplan

Bedrijven met meer dan 100 werknemers zijn verplicht jaarlijks een arbo-jaarplan op te stellen. Deze handleiding geeft een recept om stap voor stap een volledig en effectief arbo-jaarplan te realiseren. Juni 1992, 88 pagina's.

Handleiding arbo-jaarverslag

Een praktische aanpak voor het schrijven van een arbo-jaarverslag. Via wettelijke richtlijnen, bespreking van bestaande verslagen, de relatie met arbo-beleid en andere suggesties ontstaat het jaarverslag als vanzelf. Tweede druk 1991, 68 pagina's.

Lichtwijzer

Een eenvoudig hulpmiddel om de werkplekverlichting te beoordelen en te verbeteren. Acht eenvoudige tests waarmee iedereen zelf contrast, kleurwaarneming, verblinding, onderscheiding en andere aspecten van de eigen werkplekverlichting kan testen. 1990, 12 pagina's.

Bedrijfsleven en de vergrijzing

Bedrijven zullen in toenemende mate rekening moeten houden met vergrijzing van het personeel. Boek geeft aan hoe het personeelsbeleid goed op de – meestal zeer

waardevolle – inzet en mogelijkheden van ouderen afgestemd kan worden. 1991, 205 pagina's.

Bedrijfsgezondheidszorg

Overzicht van de beroepspraktijk van de bedrijfsgezondheidszorg. Handboek voor wie in de bedrijfsgezondheidszorg werkt of daarvoor in opleiding is (cases met opdrachten en bespreking opgenomen). Derde gewijzigde druk augustus 1992, 165 pagina's.

Arbeidsomstandigheden kort en goed

Populaire inleiding op belangrijkste aspecten van arbeidsomstandigheden en beroepsrisico's met nadruk op industriële arbeidsomgeving. Helder beschreven voor brede doelgroep met meer dan honderd luchtige illustraties. Tweede gewijzigde druk november 1991, 104 pagina's.

Prettig werk op een gezond kantoor

Wat ieder moet weten over veiligheid, gezondheid en welzijn op kantoor. Helder geschreven voor een brede doelgroep met ruim honderd luchtige illustraties. Voor oriëntatie op alle arbo-problemen in de kantooromgeving. Tweede gewijzigde druk, 1991, 108 pagina's.

Zenuwslappende oplossingen

Beschrijft de aandoeningen die mensen kunnen krijgen wanneer zij in hun beroep veel met organische oplosmiddelen omgaan. Dit boek zet de signalen en gezondheidsrisico's op een rij en geeft suggesties voor preventie en alternatieven. Met cartoons en andere illustraties. 1989, 48 pagina's.

ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN IN DE PRAKTIJK

Een serie goedkope, geïllustreerde zakboekjes met informatie die aansluit op de dagelijkse praktijk binnen met name de bouw en technische bedrijven. Ruim gebruik van foto's en illustraties. Maakt stap voor stap duidelijk hoe het werk veilig en gezond uitgevoerd kan worden. Het is tevens mogelijk een abonnement te nemen op de serie. De nieuw verschenen boekjes en gereviseerde uitgaven worden u dan automatisch toegezonden. Zo blijft u met up-to-date materiaal werken. De volgende titels zijn per 1992 leverbaar:

- AIP-1000: veilig werken in de bouw
- AIP-06: beveiliging van wand- en vloeropeningen
- AIP-07: veilig hijsen
- AIP-09: brandpreventie tijdens de bouw
- AIP-10: veilige kraanbanen en kraanopstellingen
- AIP-11: veilig werken met rolsteigers
- AIP-12: veilig werken in putten en sleuven

- AIP-15: veilig werken met hoogwerkers
AIP-16: veilig werken in putten en riolen

NIA-JURIDISCHE REEKS

Wie verzekerd wil zijn van de laatste stand van zaken op het gebied van arbo-wetgeving en -regelgeving, kan een abonnement nemen op de Juridische Reeks van het NIA. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de afdeling Verkoop. Tot op heden verschenen de volgende titels:

De Arbowet compleet

Toelichting, wetstekst, trefwoordenlijst, register. Derde gewijzigde druk, 1992, 104 pagina's.

Het Veiligheidsbesluit Fabrieken of Werkplaatsen

Complete tekst, toelichting, adressen, register. 1991, 120 pagina's.

Het Veiligheidsbesluit Restgroepen

Complete tekst, toelichting, adressen, register. Tweede gewijzigde druk 1992, 80 pagina's.

Nieuwe grenzen aan arbeidsomstandigheden

Europese richtlijnen en hun invloed op de Nederlandse situatie. Derde gewijzigde druk, 1992, 80 pagina's.

AFFICHES EN THEMABLADEN

Grote kleuren-affiches geschikt voor ondersteuning van instructie en werkoverleg. Vormen een geheugensteuntje voor veilig werken en fleuren bedrijfsruimten op. Jaarlijks twaalf nieuwe onderwerpen, zowel los te bestellen als per abonnement. De Arbo-themabladen geven over dezelfde onderwerpen achtergrondinformatie.

EHBO-instructieplaat

Bevat vele tips, regels en illustraties. Op extra groot formaat gedrukt en voorzien van ophangstrips.

Gratis catalogus

Over de Arbo-affiches en de Arbo-themabladen is een gratis catalogus met alle afbeeldingen en prijzen beschikbaar. Meer informatie geeft de afdeling Verkoop.

COLOFON

Tekst:	ir. G. Huppés
Met dank aan:	J. Middendorp, M. de Ridder, A. Huppés
Illustraties:	L. Spek
Eindredactie en produktie:	Uitgeverij NIA
Zet- en drukwerk:	Casparie Heerhugowaard
Datum van uitgave:	augustus 1992

Een flink deel van de beroepsbevolking verricht kortcyclische arbeid: steeds dezelfde handeling in korte tijd herhalen. Dit is niet alleen geestelijk afstompend, maar leidt ook vaak tot chronische klachten in nek, schouder, arm, pols en hand. Kortcyclische arbeid zou de oorzaak zijn van naar schatting 15% van alle afkeuringen. Veelal wordt kortcyclische arbeid als noodzakelijk kwaad gezien waarvoor geen andere oplossing bestaat dan mechaniseren. Dit boek geeft aan dat wel degelijk andere verbeteringen mogelijk zijn. De nadruk ligt daarbij op het tijdig signaleren en liefst voorkomen van lichamelijke klachten. Daartoe wordt een diagnose-instrument gepresenteerd dat het risico op het ontstaan van klachten aangeeft. Daarna worden mogelijkheden die de klachten helpen voorkomen en of beperken gedetailleerd besproken. Voorbeelden worden gegeven van aanpassing functie, verbetering werktijden, vermindering van belastende houdingen, belastende bewegingen, uit te oefenen kracht en herhaal-frequentie van de handeling. Door stil te staan bij overige werkplek-kenmerken, individuele verschillen en de voordelen van training, ontstaat inzicht in de mogelijkheden kortcyclisch werk minder belastend en aantrekkelijker te maken. Op de meer medische aspecten wordt apart ingegaan. De auteur, ir. G. Huppés is als ergonoom werkzaam bij de NIA adviesgroep.

ANDERE ERGONOMIE UITGAVEN:

*Ergonomie op de werkplek: belicht overzichtelijk en duidelijk alle belangrijke ergonomische aspecten. Rijk geïllustreerd en in kleur biedt dit de eerste handvatten om werkplekken af te stemmen op de mens.

*Lichtwijzer: maakt het via acht eenvoudige door iedereen uit te voeren tests mogelijk de werkplekverlichting te beoordelen en suggereert verbeteringen.

*Ergometer: werkt als een rolmaat en bevat alle informatie om de beeldschermwerkplek (meubilair en computer) te beoordelen en af te stellen op individuele behoefte.

*Koopwijzer kantoorstoelen: uitgebreid vergelijkend overzicht van +/- 140 leverbare kantoorstoelen. Inleiding over zitten en instellen maakt goed op werk en individu afgestemde selectie mogelijk.

*Naar een nieuwe werkplek: geeft aan hoe bij ontwerp en (ver)bouw van nieuwe werkplekken geprofiteerd kan worden van het tegen lage kosten goed afstemmen van taak op menselijke mogelijkheden. Verschijnt eind 1992.
