

Maatregelen RSI bij beeldschermwerk

Auteur(s)

M. Douwes

B.M. Blatter

K.H. Thé

M.C. Miedema

Met bijdragen van:

P.M. Bongers, L. Groenesteijn, E. de Korte, V.H. Hildebrandt,

I.J.M. Urlings, S.J. Frielink, P. van Lingen.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1. Uitgangspunten bij de preventie van RSI bij beeldschermwerk.....	5
1.1 Begripsbepaling.....	5
1.2 Mate van vóórkomen van RSI-klachten.....	5
1.3 Het ontstaan van RSI-klachten.....	5
1.4 Uitgangspunten van een preventieve aanpak.....	7
1.5 Overzicht van operationele maatregelen.....	8
1.5.1 Meubilair en hulpmiddelen.....	8
1.5.2 Computer	9
1.5.3 Instelling van de werkplek.....	9
1.5.4 Werkomgeving	9
1.5.5 Aanpassen van werkproces of takenpakket.....	9
1.5.6 Werk- en rusttijden	9
1.5.7 Stimuleren van beweging.....	10
1.5.8 Voorlichting en/of training	10
1.6 Ervaringen met maatregelen.....	10
1.6.1 Huidige preventie praktijk	10
1.6.2 Effectieve maatregelen.....	11
1.7 Branche- of bedrijfsspecifieke aanpak.....	12
2. Beleids- en ondersteunende maatregelen.....	15
2.1 Het opstellen van integraal RSI-beleid	15
2.2 Informatie verzamelen: RIE, PAGO en aanvullend onderzoek.....	16
2.3 Samenwerking met de Arbo-dienst	17
2.4 Kennis/vaardigheden	17
2.5 Communicatie	18
2.6 Aanbevelingen voor de wijze van implementatie	20
2.6.1 Algemene randvoorwaarden.....	20
2.6.2 Draagvlak.....	20
2.6.3 Participatieve aanpak	20
3. Van knelpunten naar maatregelen.....	25
4. Operationele preventieve maatregelen	29
4.1 Meubilair en hulpmiddelen.....	29
4.1.1 Kantoorstoelen	30
4.1.2 Kantoortafels en voetensteunen.....	31
4.1.3 Documenthouders	33
4.1.4 Arm- en polssteunen	34
4.1.5 Headsets.....	35
4.1.6 Overige hulpmiddelen.....	36
4.2 Computer	36

4.2.1	Alternatieve invoermiddelen.....	36
4.2.2	Alternatieve aanwijsmiddelen.....	38
4.2.3	Spraakherkenning.....	40
4.2.4	Beeldschermen.....	41
4.2.5	Betere software.....	42
4.3	Instelling van de werkplek	44
4.3.1	Instelling van meubilair	44
4.3.2	De opstelling van het beeldscherm.....	44
4.3.3	Plaatsing van toetsenbord en muis	45
4.4	Werkomgeving.....	46
4.5	Aanpassen van werkproces of takenpakket.....	48
4.5.1	Werkprocessen.....	48
4.5.2	Functie-inhoud/ taakvariatie	50
4.5.3	Werklast per persoon beperken.....	51
4.6	Werk- en rusttijden.....	52
4.6.1	Kortere werktijden.....	52
4.6.2	Rustpauzes.....	52
4.7	Stimuleren van bewegen.....	55
4.8	Voorlichting en training.....	57
5.	Voorbeelden van aanpak RSI.....	61
5.1	Aanpak van RSI bij een uitgeverij	61
5.1.1	Aanleiding	61
5.1.2	Doel	61
5.1.3	Opzetten	61
5.1.4	Uitgangspunten en aanpak Steunpunt Beeldschermwerk.....	62
5.1.5	Randvoorwaarden.....	63
5.1.6	Evaluatie	63
5.2	Aanpak van RSI bij een bank	64
5.2.1	Aanleiding	64
5.2.2	Doel	64
5.2.3	Preventieproject.....	64
5.2.4	Het RSI-preventiecentrum.....	65
	Literatuur	69
Bijlage 1	Achtergrondgegevens over RSI: de mate van vóórkomen en risicofactoren.....	79
Bijlage 2	Gehanteerde onderzoeksmethoden.....	85
Bijlage 3:	Onderbouwing van de maatregelen: resultaten van de interviews en literatuurstudie	91

Voorwoord

Voor u ligt de catalogus 'Maatregelen RSI bij beeldschermwerk'. Deze catalogus biedt een overzicht van alle effectieve maatregelen die tot op heden bekend zijn. Bij het opstellen van dit overzicht is gebruikgemaakt van zowel nationale als internationale literatuur en zijn deskundigen uit de praktijk en de wetenschap ondervraagd. Op deze wijze is als het ware 'de stand der wetenschap' op het terrein van maatregelen anno 2001 in kaart gebracht.

Deze catalogus is ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. De catalogus kan van nut zijn voor elke organisatie die RSI bij beeldschermwerk aan wil pakken. In eerste instantie is deze catalogus echter ontwikkeld in het kader van de arboconvenanten. Arboconvenanten vormen een belangrijke pijler van het overheidsbeleid om de arbeidsomstandigheden te verbeteren. Het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid sluit deze convenanten af met werkgevers en werknemers met als doel het verminderen van de blootstelling aan een aantal arbeidsrisico's. Het gaat hierbij om de arbeidsrisico's werkdruk, RSI, fysieke belasting, schadelijk geluid en een aantal gevaarlijke stoffen.

Het overzicht van de maatregelen kan door de convenantpartijen gebruikt worden als een eerste oriëntatie op de mogelijke maatregelen tegen RSI. Met behulp van het overzicht kan vrij eenvoudig een eerste selectie van maatregelen worden gemaakt. Ook kan de catalogus een aanzet zijn voor een discussie over de maatregelen die het beste passen binnen de betreffende sector. Vervolgens kan in sectorspecifiek onderzoek nagegaan worden in hoeverre de gekozen maatregelen inderdaad toepasbaar zijn in de sector en wat hier de praktische consequenties van zijn.

Naast de catalogus 'Maatregelen RSI bij beeldschermwerk' worden er tegelijkertijd nog twee catalogi uitgegeven, namelijk 'Maatregelen werkdruk en werkstress' en 'Maatregelen verzuimbegeleiding en vroegtijdige reïntegratie'. Voor enkele andere risico's waarover arboconvenanten worden afgesloten, zullen ook dergelijke overzichten worden gemaakt, in ieder geval voor fysieke belasting en voor geluid.

Voor wat betreft de maatregelen tegen RSI is het van groot belang u er op te wijzen dat ook werkdrukfactoren een rol kunnen spelen bij het ontstaan van RSI. Daarom bevelen we u sterk aan om bij de aanpak van RSI niet alleen gebruik te maken van de catalogus 'Maatregelen RSI bij beeldschermwerk' maar ook van de catalogus 'Maatregelen werkdruk en werkstress' (Klein Hesselink e.a. 2001).

Tot slot wensen wij u veel leesplezier en vooral een nuttig gebruik toe in uw branche, bedrijf of instelling.

Eric van Luijk
projectleider arboconvenanten

Den Haag, oktober 2001

Leeswijzer

Dit boek geeft u inzicht in de maatregelen die er zijn om RSI bij beeldschermwerk te voorkómen. Het boek is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 1 vindt u algemene informatie over RSI; wat het is, hoeveel het voorkomt, wat de risicofactoren zijn voor RSI en welke maatregelen mogelijk zijn om RSI in uw bedrijf aan te pakken. Maatregelen worden onderverdeeld in beleidsmaatregelen (procedures op bedrijfsniveau) en operationele maatregelen (concrete oplossingen voor de werknemers). In hoofdstuk 2 worden de verschillende beleidsmaatregelen beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een overzichtstabel met de risicofactoren voor RSI en mogelijke maatregelen om de risico's te reduceren. In hoofdstuk 4 worden deze maatregelen verder besproken.

Voor de onderbouwing van de informatie in dit boek wordt verwezen naar de bijlagen:

1. achtergrondinformatie over RSI: de mate van vóórkomen van RSI en risicofactoren voor het krijgen van RSI-klachten;
2. een methodebeschrijving van het uitgevoerde onderzoek naar de stand der wetenschap omtrent preventie van RSI bij beeldschermwerk;
3. de resultaten van het onderzoek: de interviews en het literatuuronderzoek.

1. Uitgangspunten bij de preventie van RSI bij beeldschermwerk

1.1 Begripsbepaling

RSI is een afkorting van ‘Repetitive Strain Injury’. Conform het advies van de Gezondheidsraad hanteren we de volgende omschrijving van het begrip RSI:

RSI is een tot beperkingen of participatieproblemen leidend multifactorieel bepaald klachtensyndroom aan nek, bovenrug, schouder, boven- of onderarm, elleboog, pols of hand of een combinatie hiervan, gekenmerkt door een verstoring van de balans tussen belasting en belastbaarheid, voorafgegaan door activiteiten met herhaalde bewegingen of een statische houding van één of meer van de genoemde lichaamsdelen als één van de veronderstelde etiologische factoren (Gezondheidsraad, 2000).

De termen ‘beperkingen’ en ‘participatieproblemen’ geven aan dat kortdurende acute (pijn-)klachten niet tot RSI gerekend worden. De term ‘klachtensyndroom’ duidt op een complex aan klachten. Hoewel de term RSI veel discussie oproept, wordt deze term toch gebruikt omdat zij al veel bekendheid geniet.

1.2 Mate van vóórkomen van RSI-klachten

De laatste jaren is veel onderzoek gedaan naar de mate waarin RSI-klachten vóórkomen onder werknemers in Nederland (zie bijlage 1). Uit dit onderzoek blijkt dat het aantal beeldschermwerkers met RSI-klachten over het algemeen tussen de 20% en 40% ligt. Nek- en schouderklachten komen het meest voor, gevolgd door hand/polsklachten en tenslotte elleboog/armklachten. Het gaat daarbij om zelfgerapporteerde, regelmatige of langdurige, arbeidsgebonden klachten van nek, schouder, elleboog, pols of hand in de afgelopen twaalf maanden. Overigens voldoen deze gerapporteerde klachten niet aan de door de Gezondheidsraad gehanteerde definitie. Zij hoeven namelijk niet gepaard te gaan met participatieproblemen.

1.3 Het ontstaan van RSI-klachten

Verskillende mechanismen kunnen ten grondslag liggen aan het ontstaan van RSI-klachten. Gedacht wordt aan afwijkingen in spieren, zenuwen en pezen of een combinatie daarvan. Ook stoornissen op het niveau van het centraal zenuwstelsel zouden een rol kunnen spelen. Deze mechanismen zijn voor een groot deel nog hypothetisch. Wel is op grond van epidemiologisch onderzoek bekend dat bij de aanwezigheid van bepaalde factoren (of een combinatie ervan) er een verhoogde kans op RSI-klachten bestaat. Het gaat om de onderstaande risicofactoren. Een samenvatting van de literatuur op dit gebied staat in bijlage 1.

Risicofactoren voor RSI bij beeldschermwerk:

Lichamelijke werkbelasting:

- langdurig in dezelfde houding werken
- langdurig beeldschermwerk (meer dan 4-6 uur)
- onvoldoende herstelmogelijkheden
- ongunstige houdingen: gebogen of gedraaide nek, geheven bovenarmen, extreme polsstanden
- repeterende bewegingen: veel buigen en draaien van de nek of polsen
- krachttuioefening

Organisatorische werkbelasting:

- hoge taakeisen/ werken onder tijdsdruk
- hoge werkdruk
- hoge ervaren werkbelasting/ stress
- gebrek aan regelmogelijkheden
- gebrek aan steun door leidinggevenden en/of collega's

Potentieel belangrijke persoonsgebonden factoren:

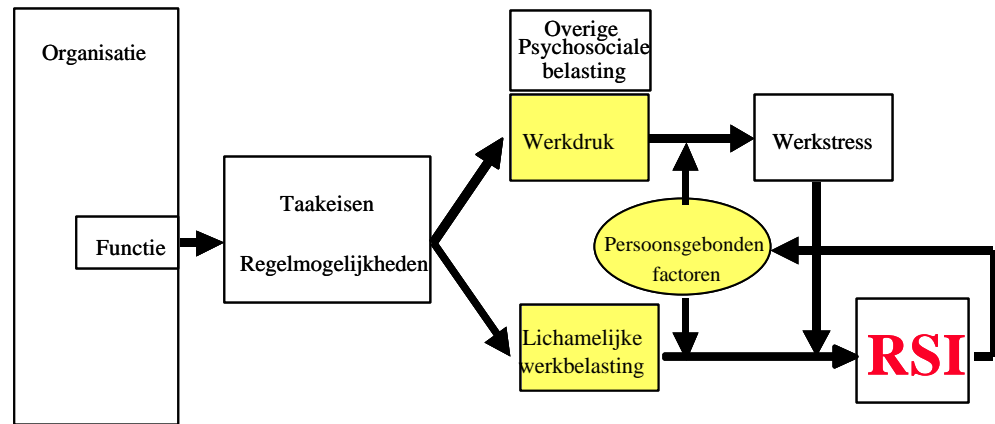
- het geslacht
- het dragen van een bril.

Daarnaast zijn de deskundigen van mening dat factoren als perfectionisme, stellen van grenzen, individuele belastbaarheid, werkwijze/werktechniek, lichaamsbouw en algemene conditie ook van belang kunnen zijn.

Bovengenoemde factoren kunnen ook buiten het werk van invloed zijn op het ontstaan van RSI-klachten. Toch wordt de aanpak van factoren buiten het werk hier buiten beschouwing gelaten omdat de werkgever hierop niet of nauwelijks invloed heeft.

Hoe de bovenstaande factoren op elkaar inwerken bij het krijgen van RSI, staat vereenvoudigd weergegeven in figuur 1.1. Als er hoge taakeisen en weinig regelmogelijkheden zijn kan dit leiden tot hoge werkdruk en/of lichamelijke belasting. Beide kunnen, afhankelijk van de persoonsgebonden factoren (zoals het mentale en lichamelijke verwerkingsvermogen) tot RSI leiden. Werkdruk kan dan leiden tot stressklachten die weer, via een toename van spierspanning, RSI in de hand werken. Zijn er eenmaal klachten, dan hebben deze weer effect op de persoonsgebonden factoren (zoals het verwerkingsvermogen en de werktechniek) waardoor een vicieuze cirkel ontstaat.





Figuur 1.1: Integrale RSI-model van TNO Arbeid

© TNO Arbeid, 2001

In dit boek worden maatregelen ter preventie van de werkgebonden lichamelijke en persoonsgebonden risicofactoren voor RSI-klachten besproken. Voor de aanpak van organisatorische factoren wordt verwezen naar de catalogus 'Maatregelen werkdruk en werkstress' (Klein Hesselink e.a. 2001).

1.4 Uitgangspunten van een preventieve aanpak

Bij de preventie van RSI bij beeldschermwerk worden de volgende punten aanbevolen:

- Maatregelen ter preventie van RSI bij beeldschermwerk moeten gericht zijn op vermindering van de risicofactoren, met name daar waar combinaties van verschillende risico's zich voordoen en waar de blootstelling langdurig is. Dat wil zeggen dat preventie bij beeldschermwerk zich zou moeten richten op het verminderen van de tijdsduur van statische belasting, het verbeteren van de werkhoudingen en bewegingen van met name nek, armen en polsen en het verminderen van de bewegingsfrequentie.
- Richt de RSI-aanpak ook op werkdrukfactoren en persoonsgebonden factoren.
- Plaats de aanpak van RSI binnen bestaand arbobeleid.
- Een aanpak van RSI moet altijd bestaan uit beleidsmaatregelen (procedures op bedrijfsniveau, zie verder in hoofdstuk 2) en operationele maatregelen (praktische oplossingen voor de werknemers; zie verder in hoofdstuk 4).
- Onderzoek eerst hoeveel werknemers RSI-klachten hebben en welke mogelijke risicofactoren er zijn. De Risico Inventarisatie en Evaluatie (RIE) en het Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek (PAGO) kunnen daarvoor gebruikt

worden. Vaak leveren deze onderzoeken echter te weinig specifieke informatie op en is nader onderzoek nodig.

- Stel de rol van de Arbo-dienst bij het opzetten van beleid en uitvoeren van onderzoek vast. Naast het uitvoeren van het PAGO en de RIE zijn taken die bij de Arbo-dienst horen: ziekteverzuimbegeleiding, het instellen van een arbo-spreekuur en de aanstellingskeuring.
- Zorg voor een goede communicatie en voldoende kennis en vaardigheden binnen de organisatie. Werknemers en management moeten goed geïnformeerd worden over de mogelijke risico's en maatregelen. Ook moeten ze weten waar ze terecht kunnen met eventuele klachten of gesignaleerde risico's.
- Ga na of de duur van het beeldschermwerk beperkt kan worden (tot maximaal 4 uur per dag), door verandering van het werkproces of van functie-inhoud cq. taakrotatie.
- Probeer het aantal pauzes te verhogen en geef pauzes zoveel mogelijk een actieve invulling.
- Ga na welke technische maatregelen er mogelijk en gewenst zijn om de fysieke belasting te verminderen binnen de (onvermijdbare) tijdsduur dat men beeldschermwerk uitvoert.
- Laat bij de implementatie van de maatregelen werknemers participeren en besteedt voldoende aandacht aan goede voorlichting en instructies over de toepassing van de maatregelen.

1.5 Overzicht van operationele maatregelen

We onderscheiden acht categorieën operationele maatregelen. Deze worden hier kort genoemd en in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt. Bij de keuze van de maatregelen kan het schema in hoofdstuk 3 behulpzaam zijn.

1.5.1 Meubilair en hulpmiddelen

Met goed meubilair, in combinatie met een goede instelling van de werkplek, kan de werkhouding en ondersteuning van het lichaam worden verbeterd. Dynamische stoelen en zit-statafels leiden tot meer houdingsvariatie en minder discomfort. Het gebruik van documenthouders leidt tot een vermindering van nekbelasting.

Het effect van arm- en polssteunen bij beeldschermwerk is niet eenduidig. Er is wel vermindering van spieractiviteit in de nek en schouder aangetoond bij gebruik van armsteunen bij beeldschermwerk. Voor muisgebruik kan het gebruik van een armsteun echter ook leiden tot een hogere belasting van de polsen. Polssteunen lijken niet effectief en kunnen zelfs tot een hogere belasting leiden dan werken zonder hulpmiddel. De deskundigen zijn daarom terughoudend met het aanbevelen van dergelijke hulpmiddelen, ook omdat de bewegingsvrijheid met gebruik ervan soms nog meer wordt beperkt. Er zijn geen studies gevonden naar het effect van headsets voor telefoneren in combinatie met beeldschermwerk, maar deze maatregel wordt door deskundigen wel aanbevolen.

1.5.2 Computer

Er is geen overtuigend bewijs dat één invoer- of aanwijsmiddel beter is dan de andere omdat er vaak naast positieve effecten ook negatieve effecten worden gevonden. Wel lijkt bij rechtshandige muisgebruikers een afneembaar numeriek deel gunstig voor de armhouding, omdat de muis dan dichterbij geplaatst kan worden. Het invoeren van gegevens via spraakherkenning heeft een gunstige invloed op de werkhouding van armen/handen, bewegingsfrequentie en kracht, ten opzichte van gebruik van traditionele invoer- en aanwijsmiddelen. Laptops voldoen niet aan de eisen zoals deze zijn opgesteld voor een beeldschermwerkplek en daarom wordt aanbevolen niet langer dan twee uur per dag met een laptop te werken. Bij langer gebruik van een laptop wordt aanbevolen om gebruik te maken van een zogenaamd dockingstation.

1.5.3 Instelling van de werkplek

Met een goede instelling van de werkplek kan de werkhouding van nek, rug en armen en de ondersteuning van de rug en armen worden verbeterd. Er zijn richtlijnen voor de instelling van de beeldschermwerkplek. Deze hebben betrekking op de werkhoogte, zithoogte en de opstelling van het beeldscherm. Daarnaast wordt aanbevolen om de muis direct naast een toetsenbord zonder numeriek deel te plaatsen. Alle deskundigen geven aan dat een goede werkplekinstelling standaard onderdeel is van de RSI-aanpak in de praktijk. Ook wordt door bedrijven al relatief veel aandacht aan deze maatregel besteed, vaak in combinatie met de aanschaf van goed meubilair.

1.5.4 Werkomgeving

Factoren als een slechte verlichting, spiegelingen in het scherm, te koude of tochtige omgeving, lawaai en onvoldoende werkruimte, kunnen leiden tot een gespannen werkhouding. Daarom lijkt het van belang om, naast de overige maatregelen, ook aandacht te besteden aan deze aspecten.

1.5.5 Aanpassen van werkproces of takenpakket

Met het aanpassen van het werkproces of takenpakketten kan de tijdsduur per dag dat men beeldschermwerk uitvoert beperkt worden. Daarnaast kan meer taakvariatie (dezelfde taken vaker afwisselen) voor meer herstelmomenten zorgen. Hoewel geen kwalitatief goed onderzoek bekend is van het effect van dergelijke maatregelen op het ontstaan van RSI-klachten, lijkt het belang ervan duidelijk. Immers, hoe langer de tijd per dag dat men beeldschermwerk uitvoert, hoe groter de kans op klachten. In de praktijk wordt over het algemeen pas naar het takenpakket gekeken als werknemers al klachten hebben en niet vanuit preventief oogpunt. Dan gaat het om een individuele aanpak met als doel iemand aan het werk te kunnen houden of weer te krijgen.

1.5.6 Werk- en rusttijden

Door het toevoegen van korte pauzes wordt de statische belasting doorbroken en nemen herstelmomenten toe. Dit leidt tot minder belasting en/of hogere productiviteit. Actieve pauzes leiden tot beter herstel dan inactieve pauzes. Op grond van onderzoeksgegevens kan worden geadviseerd om ieder uur tenminste 5 minuten pauze te nemen. Daarnaast lijkt het van belang om ook een iets langere (minimaal 10

minuten) ochtend- en middagpauze te houden, om werknemers de gelegenheid te geven even naar een andere afdeling of naar buiten te lopen. In de praktijk worden pauzemaatregelen ook al af en toe genomen. Ook de deskundigen benadrukken het belang van voldoende pauzes. Voor het implementeren van pauzemaatregelen kan men gebruik maken van zogenaamde pauzesoftware. Hoewel het effect van dergelijke software nog niet is aangetoond, zijn er positieve ervaringen uit de praktijk.

1.5.7 Stimuleren van bewegen

Hoewel dit nog niet hard is aangetoond, wordt door velen verondersteld dat er een relatie is tussen RSI en bewegen. Dat wil zeggen dat het stimuleren van lichamelijke activiteit RSI zou kunnen voorkómen dan wel verminderen. Door meer te bewegen wordt de statische belasting doorbroken en de individuele belastbaarheid verhoogd. Verschillende maatregelen zijn mogelijk voor het stimuleren van bewegen op het werk (oefeningen tijdens het werk, wandelend vergaderen) en van bewegen in de vrije tijd (sporten of fietsen naar het werk). Sommige maatregelen worden in de praktijk wel toegepast, maar meestal niet in het kader van RSI preventie.

1.5.8 Voorlichting en/of training

Voorlichting en training vormen een onmisbaar onderdeel van de aanpak, omdat werknemers de maatregelen niet zullen gebruiken of toepassen als zij onvoldoende kennis hebben over het belang en de mogelijkheden ervan. Actieve individuele training leidt tot meer effect dan groepstraining en/of voorlichting en kan tot vermindering van klachten leiden. Eenmalige voorlichting leidt wel tot meer ergonomische kennis, maar slechts beperkt tot toepassing van die kennis (bijvoorbeeld daadwerkelijk instellen van de werkplek). Herhaling van de voorlichting is dus van belang.

1.6 Ervaringen met maatregelen

In deze paragraaf wordt beschreven hoe een aanpak van RSI er in de praktijk veelal uitziet en wat de effectiviteit van de aanpak is.

1.6.1 Huidige preventie praktijk

Mogelijke maatregelen om RSI te voorkómen zijn onder te verdelen in technische, organisatorische en op de persoon gerichte maatregelen. Er is te weinig bekend over de relatieve bijdrage van de verschillende risicofactoren aan het ontstaan van RSI, om prioriteiten in maatregelen daarop (mede) te baseren. Omdat er vaak sprake is van de aanwezigheid van een combinatie van risicofactoren wordt een brede aanpak geadviseerd.

In bedrijven is er vaak vooral aandacht voor technische maatregelen die de lichamelijke belasting moeten verminderen: aanschaf van beter meubilair, hulpmiddelen en alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen voor de computer. Deze worden meestal ondersteund door (vaak eenmalige) voorlichting en instructies over het gebruik van deze technische middelen. Daarnaast worden hier en daar pauzemaatregelen en pauzeprogramma's uitgeprobeerd en ingezet. Er is in de bedrijven (nog) niet veel aandacht voor het reorganiseren van werkprocessen en functie-inhoud ter preventie van

RSI. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat dit ingrijpend is en dat de mogelijkheden bij beeldschermwerk vaak beperkt zijn. De deskundigen kiezen bij de aanpak van RSI meestal voor een combinatie van verschillende maatregelen. Daarbij vinden zij organisatorische maatregelen en het goed informeren van alle betrokkenen (werknemers en management) over het algemeen van groter belang dan technische maatregelen. Kernbegrippen zijn commitment en draagvlak in het bedrijf. Het gaat er uiteindelijk niet alleen om, om verbeteringsmogelijkheden aan te bieden, maar om wat de werknemers met de hen aange-reikte mogelijkheden doen. Het stimuleren van bewegen heeft minder aandacht bij RSI-preventie, vermoedelijk omdat over de relatie met RSI-klachten nog weinig bekend is.

1.6.2 Effectieve maatregelen

Er is nauwelijks onderzoek bekend waarbij effecten van preventieve maatregelen op RSI-klachten via kwalitatief goed onderzoek is bepaald. Wel is er de laatste jaren veel experimenteel onderzoek uitgevoerd. Daarbij zijn vroeg-indicatoren van RSI-klachten (zoals werkhouding, spierspanning, ervaren ongemak) gemeten. Op basis van dit onderzoek kunnen voorzichtig de volgende conclusies worden getrokken:

- met goed meubilair en een goede instelling van de werkplek wordt de werkhouding en ondersteuning van het lichaam verbeterd. Dynamische stoelen en zitstatafels leiden tot meer houdingsvariatie en minder discomfort;
- het gebruik van documenthouders leidt tot een vermindering van nekbelaasting en wordt als prettig ervaren;
- het gebruik van armsteunen bij beeldschermwerk leidt tot een lagere activiteit van schouder- en nekspieren dan werken zonder hulpmiddel; bij muisgebruik met armsteunen kan echter de polsbelasting toenemen;
- er is geen overtuigend bewijs dat één invoer- of aanwijsmiddel beter is dan de andere, omdat er vaak naast positieve effecten ook negatieve effecten worden gevonden. Wel lijkt bij rechtshandige muisgebruikers een afneembaar numeriek deel gunstig voor de armhouding, omdat de muis dan dichterbij geplaatst kan worden;
- het invoeren van gegevens via spraakherkenning heeft een gunstige invloed op de werkhouding van armen/handen, bewegingsfrequentie en kracht, ten opzichte van gebruik van traditionele invoer- en aanwijsmiddelen;
- door het toevoegen van korte pauzes wordt de statische belasting doorbroken. Dit leidt tot minder discomfort en/of hogere productiviteit. Actieve pauzes leiden tot beter herstel dan inactieve pauzes;
- intensieve oefenprogramma's kunnen klachten aan het bewegingsapparaat verminderen; over RSI-klachten is geen informatie;
- actieve individuele training leidt tot meer effect dan groepstraining/voorlichting; herhaling is van belang;
- beeldschermfilter en polssteunen lijken geen (of een negatief) effect op de risicofactoren of klachten te hebben;
- voor overige beschreven maatregelen zijn geen effectstudies gevonden.

1.7 Branche- of bedrijfsspecifieke aanpak

Bij de aanpak van RSI in een specifieke branche of organisatie wordt aanbevolen de onderstaande zes stappen te doorlopen:

1. Voorbereiding
2. Inventarisatie gegevens over arbeid, lichamelijke belasting en gezondheid
3. Selectie van maatregelen
4. voorbereiden van de implementatie
5. Invoeren van de maatregelen
6. Evaluatie

In § 2.6.3 staat dit stappenplan verder uitgewerkt. In deze paragraaf wordt aangegeven welke zaken specifiek voor een branche of bedrijf moeten worden uitgezocht.

Ad 1. Voorbereiding

De voorbereiding bestaat uit formeren van een stuurgroep en het informeren van betrokkenen. Vooral het formeren van de stuurgroep is een strategische stap. Van belang is dat deze stuurgroep beslissingsbevoegd is, budget heeft en geaccepteerd wordt door de rest van de organisatie.

Ad 2. Analyse van het RSI-probleem

In deze stap worden knelpunten (taken en situaties) op bedrijfsniveau geïnventariseerd. Als basis kunnen gegevens uit de RIE en het PAGO of andere relevante gegevens worden gebruikt. Daarnaast vinden er gesprekken plaats met sleutelfiguren zoals de bedrijfsleiding en werknemersvertegenwoordigers. In de stuurgroep wordt afgesproken welke knelpunten zullen worden aangepakt.

Ad 3. Bedenken en selecteren van maatregelen

Een bijeenkomst wordt georganiseerd voor het bedenken van oplossingen voor de gekozen knelpunten. Met bepaalde technieken kunnen zeer veel ideeën worden gegenereerd, die vervolgens gezamenlijk worden besproken en beoordeeld. Daarvoor worden criteria opgesteld. Aan de hand van de beoordeling kan de stuurgroep een selectie maken van maatregelen die zullen worden ingevoerd

Ad 4. Voorbereiden van de implementatie

Kansrijke oplossingen moeten verder uitgewerkt worden en afgestemd op de branche of het bedrijf. Er moet een gericht plan van aanpak geschreven worden met daarin technische haalbaarheid, informatievoorziening en organisatorische aspecten.

Ad 5. Invoeren van de maatregelen

In deze fase wordt het implementatieplan ten uitvoer gebracht. De ervaringen daarbij, zowel goede als slechte, worden goed gedocumenteerd. Bij de invoering is het van belang rekening te houden met de context en de processen. Acceptatie van de oplossing door gebruikers wordt gestimuleerd door alle gebruikers van de oplossing (zoals werknemers, afdeling automatisering, facilitaire dienst, afdeling P&O) in een vroeg stadium te betrekken bij de aanpak.

Ad 6. Evaluatie van interventie(s)

Tenslotte wordt nagegaan in hoeverre de maatregelen inderdaad zijn ingevoerd en of ze daadwerkelijk worden gebruikt of toegepast. Zowel het proces van implementatie als het effect van de maatregelen wordt daarbij bekeken. Mogelijk worden op basis van de evaluatie weer nieuwe acties geformuleerd.

2. Beleids- en ondersteunende maatregelen

2.1 Het opstellen van integraal RSI-beleid

Om voldoende aandacht te kunnen besteden aan preventie van RSI in een bedrijf is het van belang dit een plaats te geven in het arbobeleid. Vanwege de sterke relatie met werkdruk wordt geadviseerd beide onderwerpen steeds in samenhang te bekijken en aan te pakken. Adviseurs in de praktijk onderkennen deze relatie en richten de preventie van RSI daarom vaak ook op werkdrukfactoren. De bedrijven reageren hier echter wisselend op. In een bedrijf waar RSI een knelpunt is, pakt men in eerste instantie meestal alleen de werkplek gerelateerde RSI risico's aan. Pas in een later stadium kijkt men dan naar werkdruk en de factoren die daarbij een rol spelen. Een gelijktijdige en waar mogelijk samenhangende aanpak is aan te bevelen.

De Arbo-wet verplicht bedrijven tot het voeren van arbobeleid. Hieronder zijn de belangrijkste verplichtingen samengevat, die ook in het kader van RSI preventie van belang zijn.

1. Het (laten) uitvoeren van een arbobrede Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RIE) en een Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek (PAGO). Deze onderzoeken moeten informatie opleveren over gezondheidsklachten, verzuim en risico's. Ook RSI (risico's) en werkdruk moeten hierin voldoende aan de orde komen. Dit onderwerp wordt verder besproken in §2.2.
2. Aansluiting bij een Arbo-dienst (zie ook §2.3), die minimaal zorgt voor een aanstellingskeuring, arbo-spreekuur, begeleiding van ziekteverzuim, een PAGO en toetsing van de RIE. Ook moet de Arbo-dienst melding maken van beroepsziekten, dat wil zeggen ziekten of aandoeningen die het gevolg zijn van arbeid(somstandigheden). Dit geldt ook voor RSI.
3. Het opstellen van een plan van aanpak waarin aangegeven staat welke maatregelen men op welke termijn wil realiseren, welke acties daarvoor nodig zijn, wie die acties zullen uitvoeren en wanneer. Met name bij het opstellen van een plan van aanpak is draagvlak en participatie van alle betrokkenen van belang (zie §2.6).
4. Het (laten) geven van voorlichting over werk en werkmethoden waarbij gezondheidsrisico's bestaan. Dit is van belang om alle betrokkenen voldoende kennis en vaardigheden te geven om risico's te kunnen signaleren en bestrijden (zie ook §2.4).
5. Het bevorderen van de communicatie in het bedrijf rondom arbozaken (zie §2.5). Concreet kunnen worden genoemd:
 - het instellen van een meldpunt binnen het bedrijf, waar individuele medewerkers vermoede gezondheidsrisico's kunnen melden;
 - het instellen van een ondernemingsraad (OR; bij bedrijven met meer dan 50 werknemers) of personeelsvertegenwoordiging (bij bedrijven met 10-50 werknemers), om de werknemers inspraak in organisatiebeslissingen te geven;

- het instellen van een werkoverleg tussen management en werknemers, waarin zij de arbeidsomstandigheden kunnen bespreken.

Daarnaast wordt aanbevolen om een protocol op te stellen, waarin wordt afgesproken welke acties zullen worden genomen als iemand zich met klachten meldt en wie die acties, binnen welke termijn zullen uitvoeren. Protocollen bevorderen een eenduidige aanpak en ondersteunen medewerkers en managers bij het aanpakken van problemen. Het blijkt praktisch zeer werkbaar lijnmanagers verantwoordelijk te stellen voor RSI en werkdruk. Dit werkt beter dan de verantwoordelijkheid bij staforganen te leggen omdat lijnmanagers dichter bij de medewerkers staan, de taakhoud en werkzaamheden van hun medewerkers beter kunnen inschatten en meer mogelijkheden voor de uitvoer van maatregelen hebben. Praktisch kan dit vorm gegeven worden door het lijnmanagement een grote rol te geven in opgestelde procedures voor het herkennen en erkennen van RSI en werkdruk.

2.2 Informatie verzamelen: RIE, PAGO en aanvullend onderzoek

Om RSI in bedrijven effectief te kunnen aanpakken is informatie nodig over de omvang, locatie en mogelijke oorzaken van het probleem. Dit betekent dat men inzicht moet krijgen in de aanwezige risicofactoren en gezondheidsklachten en de afdelingen en taken waarbij die risico's en klachten vóórkomen. Het PAGO (Periodiek Arbeids Gezondheidskundig Onderzoek) en de RIE (Risico Inventarisatie en Evaluatie) zijn instrumenten die kunnen helpen zicht te krijgen op deze factoren. Als deze onderzoeken onvoldoende informatie opleveren is aanvullend onderzoek nodig.

Een RIE wordt uitgevoerd door het bedrijf zelf of door de Arbo-dienst. Dit gebeurt met behulp van werkplekobservaties, metingen en interviews. Het bedrijf is verplicht de resultaten van de RIE ter toetsing voor te leggen aan de Arbo-dienst. Ondanks de wettelijke verplichting een RIE uit te voeren en deze te laten goedkeuren door de Arbo-dienst, hebben veel bedrijven dit nog niet gedaan. Daarnaast is het van belang regelmatig na te gaan of er geen nieuwe risico's zijn opgetreden.

Vaak is in de RIE-instrumenten onvoldoende aandacht besteed aan de risicofactoren voor RSI-klachten bij beeldschermwerk. De RIE moet in elk geval voldoen aan de eisen die daarvoor in het Arbobesluit zijn opgenomen. Bij het verbeteren van de RIE kan de Arbo-dienst ondersteuning bieden.

Het PAGO bestaat meestal uit vragenlijstonderzoek naar gezondheid en belasting op het werk. Bij oudere werknemers wordt ook wel oogonderzoek gedaan. De werkgever is verplicht een PAGO aan te bieden; de werknemers kunnen hier facultatief aan deelnemen. Aangeraden wordt om ook in het PAGO specifieke modules voor RSI en werkdruk toe te voegen. De betreffende Arbo-dienst heeft de kennis om dit type onderzoek vorm te geven. Gezien de betrouwbaarheid van individuele gegevens worden de onderzoeksresultaten op groepsniveau gerapporteerd. Ten aanzien van RSI en werkdruk kan het raadzaam zijn om de individuele resultaten terug te koppelen naar de werknemers als er problemen zijn met RSI en/of werkdruk. Indien de werknemer hiermee akkoord gaat is het mogelijk dat ook de betreffende manager bij de situatie betrokken wordt.

Een RIE en PAGO zijn meestal breed opgezet en geven dan alleen een eerste indruk van de situatie rond RSI en werkdruk. Indien er op bepaalde afdelingen problemen lijken te zijn kan nader specifiek onderzoek worden uitgevoerd door ergonomen (werkplekonderzoek, fysieke belasting) en/of arbeids- en organisatiedeskundigen (organisatie van het werk, werklust). Doel van deze onderzoeken is het achterhalen van de oorzaken van RSI en/of werkdruk en van de risicopopulatie. De expertises die nodig zijn voor het uitvoeren van dergelijk onderzoek zijn soms binnen het bedrijf aanwezig (interne Arbo-dienst) en anders bij de Arbo-dienst of externe onderzoek- en adviesbureaus.

Na het uitvoeren van het onderzoek is het van belang medewerkers te betrekken bij de interpretatie van de resultaten en bij het bedenken van mogelijke vervolgacties.

2.3 Samenwerking met de Arbo-dienst

Alle bedrijven die één of meerdere werknemers in dienst hebben, zijn verplicht zich aan te sluiten bij een Arbo-dienst. Dit is onderdeel van de arbeidsomstandighedenwetgeving. Alleen de zelfstandigen zonder personeel (ZZP-ers) zijn hiertoe niet verplicht. Het dienstenpakket dat de Arbo-dienst levert bestaat minimaal uit vijf onderdelen, te weten:

1. werknemers moeten de mogelijkheid hebben om naar een arbo-spreekuur te gaan (een bedrijfsarts);
2. Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek (PAGO);
3. Risico-inventarisatie en –evaluatie (RIE);
4. verzuimbegeleiding: individuele begeleiding van werknemers met RSI-klachten;
5. de aanstellingskeuring; deze is algemeen van aard en niet specifiek gericht op RSI-klachten.

Meer informatie over deze verplichtingen is te vinden in het Arbeidsinformatieblad nummer 1 (AI-1), uitgegeven door het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

Arbo-diensten kunnen soms additionele diensten leveren, afhankelijk van de expertises die aanwezig zijn. Van belang is om met de Arbo-dienst te bespreken waar een bedrijf behoefte aan heeft, hoe ze dit ingevuld willen hebben en welke rol de Arbo-dienst hierin kan spelen. Het is mogelijk dat bepaalde wensen van een bedrijf niet door de Arbo-dienst kunnen worden vervuld. Hier kan een extern bureau voor worden ingeschakeld. Wel is het van belang onderling alle arbo-activiteiten goed te blijven afstemmen qua tijd en inhoud. Dit is een taak voor de arbo-coördinator, het management en de OR.

2.4 Kennis/vaardigheden

Er wordt in de adviespraktijk veel aandacht aan kennis en vaardigheden besteed. Meer kennis over RSI, over risicofactoren bij beeldschermwerk en over de rol van het eigen gedrag bij de preventie van RSI zijn van belang. Kennis over RSI is een sleutelwoord in de preventie en een eerste stap naar gedragsverandering. Die kennis

is belangrijk bij medewerkers en leidinggevenden. Deze kennis kan overgedragen worden in de vorm van voorlichtingssessies, workshops, cursussen en trainingen. Onderwerpen zijn het begrip RSI, de werkhouding, beweging, de werkplekinstelling, (het omgaan met) werkdruk, werkstress, timemanagement, procedures bij ziekmelding, enzovoort. Deze kennis moet regelmatig aangeboden worden, zodat nieuwe medewerkers op de hoogte worden gebracht en 'oude' medewerkers steeds weer opgefrist worden. Nieuwe medewerkers zouden naast de algemene voorlichting ook specifiek gewezen kunnen worden op risico's ten aanzien van werkdruk en RSI in hun nieuwe functie. Hierdoor kunnen zij zelf beter preventief handelen en problemen eerder herkennen.

In de praktijk worden cursussen timemanagement of assertiviteitstrainingen ook wel eens, maar niet veel geadviseerd. Het structureel trainen en informeren van nieuwe medewerkers gebeurt meestal alleen bij bedrijven die al een RSI beleid opgezet hebben.

2.5 Communicatie

Voor een goed functionerende organisatie is goede communicatie van cruciaal belang. Het gaat hierbij om communicatie rond de normale gang van zaken, zoals de afstemming tussen stafafdelingen en de lijn, maar ook tussen directie en werkvloer. Hoe gaat het met de organisatie? Welke maatregelen zijn genomen? Welke resultaten zijn behaald? Ook evaluatie van reeds uitgevoerde onderzoeken en diensten behoort tot de communicatie. Minstens zo belangrijk is communicatie rond veranderingen. Het is van vitaal belang om medewerkers in een vroeg stadium te betrekken bij belangrijke wijzigingen (zie ook §2.6.3). Aanbevolen wordt medewerkers niet pas in te lichten als verbeteringen zijn bedacht, maar hen te betrekken bij het vaststellen van knelpunten en het bedenken van verbeteringen. Medewerkers beschikken daarmee over inspraakmogelijkheden met betrekking tot de inrichting van het eigen werk. Niet alleen wordt hiermee het 'ouzo-syndroom' (over-u-zonder-u) en het 'not-invented-here' idee voorkómen. Het stimuleert het zelfsturend vermogen van medewerkers. Een goede communicatie leidt tot betere samenwerking. Deze communicatie kan op meerdere niveaus vóórkomen, zoals:

- communicatie tussen directie en lijnmanagers: een RSI-beleid dat is opgezet door de directie (liefst in samenspraak met managers en werknemers) moet bekend gemaakt worden. Ervaren problemen in de lijn moeten weer bekend gemaakt worden bij de directie;
- communicatie tussen lijnmanagers en uitvoerenden: uitvoerenden kunnen ervaren problemen communiceren met de leidinggevenden (in werkoverleg of functioneringsgesprek). Het management moet open staan voor communicatie over deze onderwerpen. De lijn moet het beleid verder communiceren naar de werkvloer;
- communicatie tussen Arbo-dienst en directie/managers: vragen over arbeid en gezondheid uit het bedrijf moeten aan de Arbo-dienst gesteld kunnen worden en de Arbo-dienst moet de resultaten van hun onderzoeken doorspreken met de betreffende managers en de directie

- communicatie tussen directie en uitvoerenden: participatie van werknemers bij organisatiebeslissingen.

Ondernemingsraad (OR)

Eén van de maatregelen gericht op communicatie binnen de organisatie is het instellen van een ondernemingsraad (OR). De ondernemingsraad stimuleert een actieve betrokkenheid van werknemers bij het werk en de organisatie en maakt medezeggenschap van werknemers bij organisatiebeslissingen mogelijk.

In Nederland is dit geregeld in de Wet op de ondernemingsraden., die ondernemingsraden verplicht voor bedrijven waar in de regel tenminste 50 personen werkzaam zijn. Voor kleine bedrijven (tussen de 10 en 50 werknemers) bestaat er de Personeelsvertegenwoordiging. Beide overlegorganen hebben een rol in de aanpak van RSI.

Volgens de Wet op de ondernemingsraden zijn Nederlandse arbeidsorganisaties verplicht de werknemers aan de beslissingen van de organisatie te laten deelnemen. Het is echter belangrijk dat organisaties dit niet zien als verplichting, maar als mogelijkheid het bedrijfsbeleid beter vorm te geven. Randvoorwaarde voor het goed functioneren van een ondernemingsraad of personeelsvertegenwoordiging is dat het overleg vanuit de onderneming serieus genomen wordt en dat aanbevelingen en eisen van het personeel in goed overleg behandeld worden.

Werkoverleg

Goede communicatie wordt gefaciliteerd door regelmatig werkoverleg, niet alleen binnen de eigen afdeling of groep, maar ook met andere afdelingen en de directie. Het is aan te raden de onderwerpen RSI en werkdruk structureel op de agenda te zetten. Bij werkoverleg kan goed gebruik gemaakt worden van een vertegenwoordigende vorm van overleg. Dit betekent dat een vertegenwoordiging van de medewerkers deelneemt aan het overleg.

In het werkoverleg kunnen de doelstellingen van de onderneming en de daarvan afgeleide normen voor het werk verduidelijkt worden. Dat maakt dat werknemers beter zelf prioriteiten kunnen afwegen en beslissingen kunnen nemen. Goed werkoverleg hoeft niet formeel te zijn, het dient wel regelmatig (bijvoorbeeld eens in de twee weken) gehouden te worden en resultaatgericht en participatief te zijn. Resultaatgericht betekent dat de afspraken worden vastgelegd en uitgevoerd en dat de resultaten worden teruggekoppeld. Participatief (zie § 2.6.3) is overleg als de deelnemers een actieve rol hebben tijdens de bespreking, bij de voorbereiding en/of bij de uitvoering van de besluiten en de feedback. Werkoverleg is daarnaast een vorm van communicatie die de betrokkenheid, de binding en de sfeer op het werk kan verbeteren en waardoor normen en waarden worden doorgegeven en ontwikkeld. Daar waar het goed functioneert, werkt het ook vaak als motor voor de ontwikkeling van ideeën over vernieuwingen in het productaanbod, de inrichting van de werkruimte of de inrichting van het werkproces.

2.6 Aanbevelingen voor de wijze van implementatie

2.6.1 Algemene randvoorwaarden

Voor een succesvolle implementatie van maatregelen is een aantal algemene randvoorwaarden van belang. Dit zijn de voorwaarden dat:

- uitgegaan wordt van de behoeften van de toekomstige gebruikers;
- voldoende draagvlak gecreëerd wordt bij de (potentiële) gebruikers, intermediairen en andere betrokkenen;
- er commitment van het management van de organisatie is;
- bij alle betrokkenen bekend is welke voordelen de maatregelen voor hen hebben;
- de maatregelen niet te complex zijn (wat aan gedrag of gebruik te hoge eisen stelt);
- er niet teveel nadelen of risico's aan de maatregelen vast zitten en alle betrokkenen weten welke potentiële nadelen er aan vast zitten;
- er een mogelijkheid is tot uitproberen (geldt zeker bij producten);
- er voldoende ondersteuning is vanuit de sociale omgeving (organisatie) om het nieuwe gedrag of product uit te voeren of te gebruiken;
- er rekening wordt gehouden met eventuele belemmeringen (en ongewenste re-veneffecten) die zich kunnen voordoen bij het invoeren van de maatregelen;
- er een goed implementatieplan gemaakt is;
- de implementatie (zowel het proces als het effect) wordt geëvalueerd.

2.6.2 Draagvlak

Nadat werknemers en leidinggevenden de kennis hebben om RSI en werkdruk (risico's) te herkennen is het van belang problemen op deze gebieden ook te erkennen. Problemen moeten bespreekbaar gemaakt worden in werkoverleg, functioneringsgesprek of in een arbo-spreekuur. Het is optimaal wanneer werknemers geen drempel voelen om problemen te melden. Leidinggevenden moeten het vertrouwen aan de medewerkers geven hun probleem serieus te nemen en samen naar oplossingen te zoeken. Vanuit het management en de Arbo-dienst (en OR) kunnen verschillende activiteiten georganiseerd worden om het draagvlak voor het oplossen van RSI en werkdrukproblemen te vergroten:

- a. workshops organiseren over RSI en werkdruk. De onderwerpen kunnen variëren van informatie verschaffen over RSI en werkdruk, bekend maken van procedures tot onderlinge discussie voeren over maatregelen en ervaringen;
- b. opstellen van procedures: welke stappen kunnen worden genomen wanneer een werknemer zich meldt, welke maatregelen zijn mogelijk, wie moet betrokken worden bij de keuze en uitvoer van maatregelen, enzovoort.

2.6.3 Participatieve aanpak

Bij het invoeren van maatregelen in een bedrijf wordt aangeraden om participatief te werk te gaan. Dit houdt in dat alle betrokkenen (participanten) in een vroeg stadium worden betrokken bij het bedenken en invoeren van maatregelen. Daarmee wordt draagvlak gecreëerd en worden verbeteringen sneller geaccepteerd en toegepast. Bij voorkeur geven medewerkers en leidinggevenden zelf de knelpunten aan, bedenken verbeteringen, testen deze en voeren ze vervolgens zelf in. Deze aanpak wordt ook

wel ‘participatieve ergonomie’ genoemd. Zowel in Nederland als in het buitenland (met name in Japan en in de USA) zijn met deze aanpak goede resultaten behaald. Die resultaten zijn vaak gericht op het verminderen van werkdruk, rug- of nekklachten, RSI en het verhogen van de productie. Bij deze aanpak wordt vaak gewerkt via onderstaand stappenplan, dat is samengevat in tabel 2.1. Deze aanpak is al veel toegepast in de praktijk (Urlings e.a. 1993, Urlings e.a. 1998, Miedema e.a., 2001a; Miedema e.a. 2001b).

1. Voorbereiding

Binnen het bedrijf wordt een stuurgroep geformeerd, waarin alle betrokken partijen vertegenwoordigd zijn. Dit zijn bijvoorbeeld: het management, de medewerkers, de ondernemingsraad en/of commissie voor veiligheid, gezondheid en welzijn, de afdeling inkoop, de Arbo-dienst en eventueel andere externe deskundigen. Deze groep komt na iedere stap bijeen om een beslissing te nemen. Daarnaast kan een werkgroep worden samengesteld voor het formuleren van voorstellen voor iedere stap. Alle medewerkers worden over het project geïnformeerd.

2. Analyse van het RSI-probleem

Voordat men in een specifieke branche of organisatie aan de slag gaat met de beschreven aanpak van RSI bij beeldschermwerk, is het van belang inzicht te hebben in de omvang en aard van het probleem. Soms zijn deze gegevens van de branche wel bekend, maar kan de bedrijfssituatie weer heel anders zijn. Dit geldt voor de aanpak van RSI in het kader van de Arboconvenanten die met sociale partners worden afgesloten in diverse branches. Maar ook buiten het kader van de Arboconvenanten is een branchespecifieke analyse van belang. Het gaat daarbij in eerste instantie om onderzoek naar de omvang en aard van het probleem:

- hoeveel werknemers hebben RSI-klachten, wat is de ernst en aard van die klachten?
- hoeveel werknemers hebben te maken met blootstelling aan risicofactoren en om welke risicofactoren gaat het?
- wat zijn de risicogroepen, -functies en -taken?

Met deze informatie kunnen doelgroepen en taken worden vastgesteld waarop de aanpak zich zou moeten richten. Antwoorden op bovenstaande vragen kunnen verkregen worden met behulp van een RIE, PAGO en/of aanvullend onderzoek. Dit onderzoek kan uitgevoerd worden door een Arbo-dienst of onderzoek/adviesbureau gespecialiseerd in RSI.

3. Bedenken en selecteren van maatregelen

Nadat het eventuele RSI-probleem helder is, is het van belang oplossingsgericht te gaan denken. De volgende punten moeten per risicogroep in kaart gebracht worden:

- welke maatregelen zijn mogelijk/beschikbaar?
- welke maatregelen worden al toegepast?

Een oplossing is kansrijk als verwacht wordt dat de oplossing makkelijk geaccepteerd wordt door de werknemers en effectief is. Effectiviteit kan zich uiten in vermindering van RSI-risico's, van gezondheidsklachten, ziekteverzuim en WAO-in-

trede, maar ook in hogere productiviteit. De effectiviteit van een oplossing hangt af van de mate waarin de oplossing aansluit bij:

- de context waarin de oplossing gebruikt gaat worden, zoals de cultuur, grootte van het bedrijf en personeelssamenstelling;
- bestaande processen in een bedrijf of branche, zoals de uitvoering van arbobeleid, wijze van besluitvorming en informatiestromen.

De context en de huidige processen kunnen vertaald worden in succes- en faalfactoren voor invoering van een oplossing. Op basis van deze criteria kan men prioriteiten stellen. In deze stap wordt het doel of de taakstelling van de oplossingen vastgesteld: wat wil men in hoeveel tijd bereiken met de aanpak?

4. Voorbereiden van de implementatie

Voordat de gekozen maatregelen kunnen worden ingevoerd, dient er een implementatieplan te worden opgesteld. Alle benodigde gegevens over de maatregelen moeten aanwezig zijn, zoals technische informatie, voorlichtings-/trainingsmateriaal en organisatorische aspecten. Alle benodigde acties, uitvoerders en een planning moeten worden vastgesteld. Indien mogelijk wordt voorgesteld om eerst met 'proefteams' de maatregelen uit te proberen. De bevindingen kunnen worden gebruikt bij de introductie van maatregelen in het hele bedrijf.

5. Invoeren van de maatregelen

De invoering kan stapsgewijs gaan (eerst bij één bedrijf of één taakgroep als proefproject) of meteen breed (voor de hele branche of het hele bedrijf). Bij de invoering is het weer van belang rekening te houden met de context en de processen. Acceptatie van de oplossing door gebruikers wordt gestimuleerd door alle gebruikers van de oplossing (zoals werknemers, afdeling automatisering, facilitaire dienst, afdeling P&O) in een vroeg stadium te betrekken bij de aanpak.

6. Evaluatie van interventie(s)

De effectiviteit van een oplossing kan enige tijd na invoering (minstens een half jaar) vastgesteld worden door een vragenlijstonderzoek onder (een representatieve steekproef van) werknemers, analyse van gegevens die door een uitvoeringsinstelling en/of door de Arbo-dienst zijn verzameld, observaties, metingen, enz. Van belang is ook de effectiviteit vaker te meten door te monitoren. In het kader van de Arboconvenanten vindt een eindmeting plaats na een periode van 3 jaar met soms nog een tussenmeting. Na een evaluatie kan het nodig zijn de oplossing of het plan van aanpak aan te passen.

Tabel 2.1. Stappen van 'Participatieve Ergonomie'

Stap	Titel	Kernactiviteit
1	voorbereiding	keuze van betrokkenen, iedereen informeren, vormen van stuurgroep
2	analyse	verzamelen van gegevens over RSI en deze bespreken met de betrokkenen
3	selectie maatregelen	bedenken en kiezen van maatregelen
4	voorbereiden/testen	opstellen implementatieplan; in een pilot worden enkele maatregelen uitgetoetst en het effect vastgesteld
5	implementeren	op basis van de test vindt een keuze plaats; wordt iedereen geïnformeerd en vindt invoering plaats
6	evaluatie	nagaan of de verbetering (nog) werkt

3. Van knelpunten naar maatregelen

Voor alle bedrijven waar werknemers langdurig beeldschermwerk verrichten, of waar risicofactoren of (beginnende) klachten zijn gesignaleerd, is het van belang om een RSI preventie beleid op te zetten. In hoofdstuk 2 werd al aangegeven welke aspecten daarbij van belang zijn.

In het volgende hoofdstuk (4) wordt een overzicht gegeven van concrete maatregelen die op bedrijfsniveau kunnen worden toegepast. Voordat besloten wordt welke maatregelen zinvol zijn, is het van belang te weten welke risicofactoren aanwezig zijn. Het kan daarbij ook gaan om factoren die te maken hebben met werkdruk. Meestal gaat het bij beeldschermwerk om een combinatie van verschillende risicofactoren, in welk geval een brede aanpak, met meerdere maatregelen, wordt geadviseerd.

In tabel 3.1a staat een overzicht van de verschillende mogelijke maatregelen, uitgezet tegen de risicofactoren waarop zij invloed hebben. Aangegeven wordt welk doel men met de maatregelen wil bereiken. In tabel 3.1b is bij de verschillende maatregelen een aantal kenmerken van de maatregelen weergegeven. Dit zijn: effectiviteit (op grond van onderzoek en/of deskundigenoordelen), de termijn waarop men de maatregel kan invoeren en de kosten die met aanschaf en invoering gepaard gaan. In beide tabellen wordt verwezen naar de paragrafen waarin de betreffende maatregelen en kenmerken van deze maatregelen uitgebreider worden beschreven.

Tabel 3.1a Overzicht van risicofactoren en maatregelen, met verwijzing naar de paragrafen waarin de maatregelen beschreven zijn; voor de maatregelen ter preventie van werkdruk wordt verwezen naar paragrafen in Klein Hesselink e.a. Stand der Wetenschap: werkdruk; een inventarisatie van maatregelen om werkdruk of werkstress te voorkomen of terug te dringen, Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001.

Fysieke risicofactoren	Doel van maatregel	Maatregelen
langdurig in dezelfde houding werken	doorbreken van statische belasting	<ul style="list-style-type: none"> • Hulpmiddelen voor ondersteuning: 4.1 • dynamische kantoorstoelen: 4.1.1 • zit-statafels: 4.1.2 • variëren invoer/aanwijsmiddelen: 4.2 • en juiste instelling werkplek: 4.3 • werkproces/takenpakket veranderen: 4.5 • aanpassen werk/rusttijden: 4.6 • stimuleren van bewegen: 4.7 • voorlichting/training juiste werkhouding/ werkplekinstelling/ werkwijze: 4.8
ongunstige houdingen bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • gebogen en/of gedraaide nek • opgetrokken schouders • armen en polsen niet afgesteund • ongunstige polshoudingen • geheven bovenarmen 	het verbeteren van de werkhouding	<ul style="list-style-type: none"> • goed meubilair aanschaffen: 4.1 • aanschaf documenthouders: 4.1.2 en/of headsets: 4.1.4 • variëren invoer/ aanwijsmiddelen: 4.2 • invoer via spraakherkenning: 4.2.3 • juiste instelling werkplek: 4.3 • aanpassen werkomgeving: 4.4 • werkproces/takenpakket veranderen: 4.5 • voorlichting/training juiste werkhouding/ werkplekinstelling/ werkwijze: 4.8
langdurig repeterende bewegingen bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • herhaalde schouder en elleboog bewegingen • veel buigen en draaien van de pols • vaak buigen of draaien van de nek 	verminderen of onderbreken van de repeterende handelingen	<ul style="list-style-type: none"> • variëren invoer/ aanwijsmiddelen: 4.2 • spraakherkenning: 4.2.3 • betere software: 4.2.4 • aanpassen werkproces: 4.5.1 • takenpakket aanpassen: 4.5.2 • taakduur verkorten: 4.6.1 • vaker pauzeren: 4.6.2
Persoonsgebonden risicofactoren		
individuele belastbaarheid	vergroten van de individuele belastbaarheid, coping technieken	<ul style="list-style-type: none"> • stimuleren van bewegen: 4.7 • training lichamelijke belastbaarheid: 4.8
werkwijze/werktechniek	kennis + gedragsverandering werkwijze, werkplekinstelling en werkorganisatie	<ul style="list-style-type: none"> • pauzesoftware invoeren: 4.6 • groeps- of individuele voorlichting/training: 4.8
dragen van een bril	ontspannen werkhouding	zorgen voor juiste brilsterke: beeldschermbril: 4.1.6
Psychosociale risicofactoren		
Werkdrukfactoren zoals: <ul style="list-style-type: none"> • hoge taakeisen • werken onder tijdsdruk • hoge ervaren werkbelasting • gebrek aan regelmogelijkheden • gebrek aan steun door leidinggevend 	Inventariseren wat de oorzaken zijn van werkdruk en aanpak via stappenplan (zie onderdeel D van Klein Hesselink, 2001), dit kan leiden tot onderstaande doelen:	Onderstaande operationele maatregelen zijn mogelijk. Deze zijn beschreven in de aangegeven paragrafen in deel C van Klein Hesselink e.a. 2001
	Productieproces verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> • Organisatie ontwerp: 2.1
	Werkorganisatie verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> • Aanpassen van werk-rusttijden: 3.1 • Flexibele werktijden: 3.2 • Autonome taakgroepen/ zelfsturende teams: 3.3 • Overige aanpassingen van de werkorganisatie: 3.4
	Taakstructuur verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-inzetbaarheid: 4.1 • Functioneringsgesprekken: 4.2
	Communicatiepatroon verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> • Werknemersparticipatie: 5.1 • Werkoverleg: 5.2 • Trainingen voor leidinggevend: 5.3
	Individuegerichte aanpak	<ul style="list-style-type: none"> • Individuele werkdrukanalyse/aanpak: 6.2 • Individuele coaching/training/begeleiding: 6.3

Tabel 3.1b Overzicht van maatregelen, met beoordeling van:

- te verwachten effect op de fysieke belasting (+ is overwegend positief, +/- zowel positief als negatief; ? is effect onbekend)
- termijn waarop de maatregel ingevoerd kan worden (KT= 0 - 6 maanden, MT=6 – 12 maanden, LT = meer dan 12 maanden) en
- kosten per werknemer (laag = minder dan f500,-, middel = f500,- tot f 5.000,- en hoog = meer dan f 5.000,- per werknemer).

Maatregelen	Doel	Effect	Termijn	Kosten
4.1 Meubilair en hulpmiddelen				
4.1.1 Kantoorstoelen	Betere Rug/beenhouding/ ondersteuning	+	KT	Middel
4.1.2 kantoortafels	Betere Werkhouding/ondersteuning	+	KT	Middel
4.1.3 Documenthouder	Betere hoofd/nekhouding	+	KT	Laag
4.1.4 Am-/polssteunen	Lagere schouderbelasting	+/-	KT	Laag
4.1.5 Headsets	Lagere nek/schouderbelasting	+	KT	Laag
4.1.6 Beeldschermbrillen/ filters	Lagere nek/schouderbelasting	?	KT	Laag
4.2 Computer				
4.2.1 Alternatieve invoermiddelen	Betere arm/polshouding (afwisseling houding)	+/-	KT	Laag
4.2.2. Alternatieve aanwijsmiddelen	Betere arm/polshouding (afwisseling houding)	+/-	KT	Laag
4.2.3 Spraakherkenning	Betere arm/polshouding (afwisseling houding)	+	MT	Hoog
4.2.4 Beeldschermen	Betere arm/polshouding (afwisseling houding)	?	KT	Middel/hoog
4.2.5 Betere software	Lagere bewegingsfrequentie/ meer ontspannen Lagere bewegingsfrequentie	+	KT/MT	Laag/middel
4.3 Instelling werkplek				
4.3.1 Instelling meubilair	Betere werkhouding/ meer ondersteuning	+	KT	Laag
4.3.2 Opstelling beeldscherm	Betere nekstand	+	KT	Laag
4.3.3 Plaatsing toetsenbord/muis	Minder schouderbelasting	+	KT	Laag
4.4 Werkomgeving: licht, geluid, klimaat	Meer ontspannen werkhouding	+	KT/MT	Middel/hoog
4.5 Werkprocessen en functie-inhoud				
4.5.1 Werkprocessen	belastingduur verminderen	+	MT/LT	Laag – hoog
4.5.2 Functie-inhoud/ taakvariatie	belastingduur verminderen	+	KT/MT	Laag
4.5.3 Werklast beperken	meer ontspannen werkhouding/ belastingduur verminderen	+	KT	Hoog
4.6 Werk- en rusttijden				
4.6.1 Kortere werktijden	Belastingduur verminderen	+	KT	Middel
4.6.2 Rustpauzes (ook pauzesoftware)	Herstel mogelijkheden vergroten	+	KT	Laag
4.7 Stimuleren van bewegen	Belastbaarheid vergroten/ herstel mogelijkheden vergroten	+	KT	Laag- hoog
4.8 Voorlichting / training	Kennis en vaardigheden vergroten: sneller problemen signaleren en toepassen van maatregelen	+	KT	Laag/middel

4. Operationele preventieve maatregelen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de maatregelen die op bedrijfsniveau genomen kunnen worden om het risico op RSI-klachten te (helpen) verminderen. Het gaat daarbij om primaire en secundaire preventie: het voorkómen van het ontstaan en/of het verergeren van RSI-klachten. Buiten beschouwing blijven maatregelen ter reïntegratie van werknemers die door RSI-klachten zijn uitgevallen. Voor de stand der wetenschap omtrent reïntegratie wordt verwezen naar: van der Poel e.a., *Maatregelen verzuimbegeleiding en vroegtijdige reïntegratie*. Catalogus ten behoeve van arboconvenanten, Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001. Ook therapieën voor RSI worden hier niet besproken. Hierover kan men informatie vinden in ondermeer het advies van de Gezondheidsraad (2000) en Huppes en Schreibers (1999).

Bij de bespreking in dit hoofdstuk wordt per maatregel gestart met een korte beschrijving, waarbij aangegeven wordt om welk type maatregel het gaat. Daarna wordt aangegeven wat het doel van de maatregel is en wat de toepasbaarheid is. Vervolgens wordt aangegeven, voorzover bekend, op welke termijn de maatregel haalbaar wordt geacht, wat er bekend is over de effectiviteit van de maatregel en over de kosten die gepaard gaan met aanschaf en invoering van de maatregel en tenslotte welke randvoorwaarden er gelden voor een effectieve implementatie. In bijlage 2 is beschreven wat precies met deze kenmerken wordt bedoeld. De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op een stand der wetenschap onderzoek dat bestond uit literatuuronderzoek en interviews met deskundigen in de onderzoeks- en adviespraktijk. Methoden en resultaten van dit onderzoek staan beschreven in respectievelijk bijlage 2 en 3.

Er is geen betekenis te ontleen aan de volgorde waarin de maatregelen worden besproken.

Opgemerkt moet worden dat de in dit hoofdstuk besproken maatregelen ook van toepassing zijn op een eventuele thuiswerkplek. Het is van belang dat het bedrijf zijn RSI-beleid ook richt op optimalisering van de arbeidsomstandigheden thuis.

4.1 Meubilair en hulpmiddelen

Afwisseling van houding verdient de voorkeur boven verbeteren van de houding, maar soms is langdurig werken in één houding niet te voorkómen. Daarom moet de werkplek optimaal afgestemd zijn op lichaamsafmetingen en op de taak. Voor een goede en ontspannen werkhouding is het van belang meubilair en materiaal aan te schaffen, dat voldoet aan de daarvoor geldende richtlijnen. Het gaat hierbij om kantoorstoelen, kantoortafels en eventueel voetensteuntjes, die hierna worden besproken. Daarnaast worden hulpmiddelen besproken die beschikbaar zijn voor beeldschermwerkers. In het Arbo-Informatieblad 'Werken met Beeldschermen' wordt voor ergonomische uitgangspunten voor het gebruik van meubilair verwezen naar de praktijkrichtlijn NPR 1813. In deze richtlijn wordt uitgegaan van verstelbaar meubilair zodat de werknemer zelf, zonder hulpmiddelen, in de zittende positie de instel-

ling van het meubilair en de accessoires kan aanpassen. Voor de tafel en voor de stoel moet een goede instructie worden gegeven over de wijze waarop de tafelhoogte moet worden ingesteld om tot een goede zithouding te komen. Ook het belang van een individueel in te stellen tafelhoogte moet worden onderstreept.

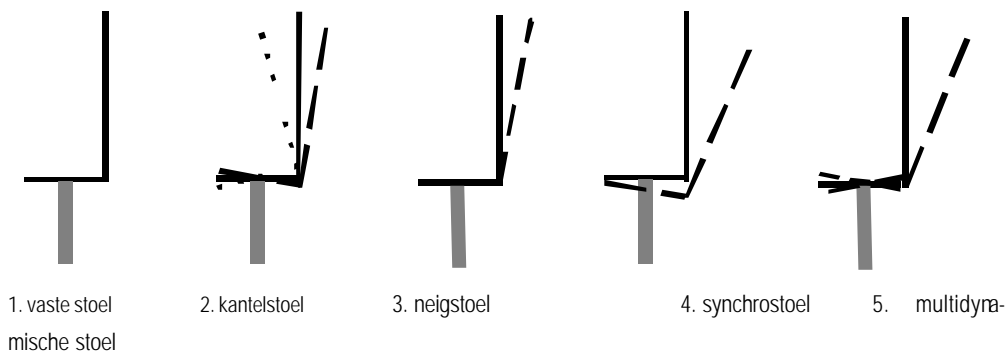
4.1.1 Kantoorstoelen

Voor kantoorstoelen zijn richtlijnen opgesteld in NEN1812. Daarin staat dat de stoel:

- een comfortabele zitting moet hebben, die in hoogte en diepte instelbaar is en eventueel kantelbaar is
- een comfortabele rugleuning moet hebben die voldoende steun biedt en eventueel kantelbaar is.
- armleggers heeft waar men de armen goed op kan afsteunen en die kort zijn zodat men goed kan aanschuiven aan de tafel.

Daarnaast is het aan te bevelen te kiezen voor armsteunen waarvan de hoogte en breedte (ruimte tussen de armleuningen) instelbaar zijn. Vaak is net name voor kleine mensen, de standaardinstelling te breed. Deskundigen adviseren vaak om, bij voldoende ondersteuning door een tafel (bijvoorbeeld bij cockpitopstelling), de armleuning achterwege te laten.

Er zijn vele soorten bureaustoelen op de markt. Deze onderscheiden zich onder meer in de mate van beweeglijkheid die de zitting en rugleuning hebben. In figuur 4.1 zijn 5 generaties van stoelen geïllustreerd.

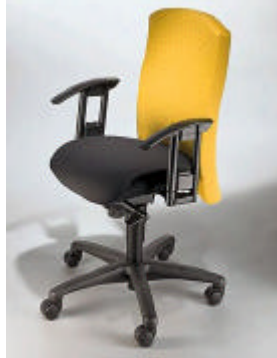


Figuur 4.1 Vijf generaties kantoorstoelen

De eerste generatie kantoorstoelen bestaat uit een vaste zitting en rugleuning, meestal gefixeerd in een hoek van 90°. De zitting en rugleuning van stoelen uit de tweede generatie zijn ten opzichte van elkaar gefixeerd, maar kunnen wel als geheel voor- en achterover kantelen (kantelstoelen). In de derde generatie stoelen, de neigstoelen, kan de heuphoek enigszins variëren doordat de rugleuning achterover kan kantelen ten opzichte van een vaste zitting. Bij synchrostoelen (vierde generatie) kunnen de zitting en rugleuning voor- en achterover kantelen in een vaste verhouding anders dan 1:1 (meestal 1:2). Bij multidynamische stoelen uit de vijfde generatie kunnen zitting en leuning geheel onafhankelijk van elkaar bewegen.

Daarnaast worden actief bewegende stoelen ontwikkeld. Daarbij laat een motortje het zitvlak heel licht kantelen ten opzichte van het horizontale vlak. Welke effecten dat heeft op zitcomfort en klachten moet nog worden onderzocht.

Ook zijn er balans- of kniestoelen, waarbij de zitting naar voren gekanteld is en kniesteunen afglijden voorkómen. In het algemeen worden deze stoelen alleen aanbevolen ter afwisseling en niet voor gebruik gedurende een hele werkdag, omdat de druk op de knieën daarvoor te groot is.



Om de juiste stoel te kiezen is het van belang om na te gaan of de verstelmogelijkheden voldoende zijn en de stoel te testen bij de gebruikersgroep.

De meeste deskundigen adviseren een multi-dynamische stoel, waarbij de zitting en rugleuning onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen.

4.1.2 Kantoortafels en voetensteunen

Voor de kantoortafel zijn richtlijnen opgesteld in NEN2449. Een comfortabel bureau of werktafel moet een voldoende groot werkoppervlak hebben om het beeldscherm op voldoende afstand van de werknemer te kunnen plaatsen. Ook moet er voldoende ruimte zijn voor de muis. Verder moet een bureaublad geen spiegeland oppervlak hebben en geen belemmeringen voor de benen onder het blad. De hoogte moet tenminste instelbaar zijn, maar liever verstelbaar¹. In geval van flexibele werkplekken, waar verschillende werknemers met verschillende lichaamsafmetingen op dezelfde werkplekken comfortabel moeten kunnen werken, is verstelbaarheid een vereiste.

Momenteel zijn er zit-statafels op de markt beschikbaar, waarmee zowel zittend als staand (computer) werk verricht kan worden. Deze tafel kan snel van zithoogte naar stahoogte en vice versa worden aangepast, zodat men regelmatig kan wisselen. Uit onderzoek is gebleken dat de werkhouding hierdoor meer varieert, er meer bewogen



wordt (in de vorm van lopen) en dat gebruikers de praktische bruikbaarheid en het werkcomfort als hoog scoren. Zit-statafels worden in de praktijk nog nauwelijks toegepast.

Een lade onder de tafel voor plaatsing van het toetsenbord wordt afgeraden als deze te weinig ruimte biedt om de armen te ondersteunen.

Hoewel niet direct gerelateerd aan RSI-klachten is het van belang dat bij een vaste tafelhoogte verstelbare voetensteuntjes voor de kleinere werknemers beschikbaar zijn om afknelling van de bovenbenen te voorkómen. Regel is dat van de stoel, tafel en voetensteun/grond minstens twee instelbaar moeten zijn. De voorkeur gaat uit

¹ Instelbaar betekent dat een tafel eenmalig op juiste hoogte ingesteld kan worden met behulp van gereedschap. Verstelbaar betekent dat de tafel gemakkelijk door de werknemer zelf hoger en lager gesteld kan worden. Dit gebeurt meestal met behulp van een slinger of elektrisch mechanisme.

naar de stoel en tafel. Indien deze niet beide instelbaar zijn dan moet een voetensteun gebruikt worden. Het Arbo-Informatieblad verwijst naar de norm DIN 4556 waarin specificaties voor een goede voetensteun worden vermeld. Hierin staat dat het steunvlak groot genoeg en slipvrij moet zijn, de hoogte en de helling instelbaar moeten zijn en de verstellingen makkelijk uitgevoerd en goed gefixeerd kunnen worden.

Doel van de maatregel

Goed meubilair is nodig voor een optimale werkhouding van rug, schouders en armen en voldoende ondersteuning van rug, armen en benen. De belasting wordt gereduceerd doordat een meer ontspannen werkhouding kan worden aangenomen. Een in hoogte verstelbare tafel kan de werkhouding van nek, rug en armen verbeteren. Bij het gebruik van zit-statafels wordt bovendien afwisseling van de werkhouding gestimuleerd en wordt de statische belasting gereduceerd.

Type maatregel

Het gaat hier om technische maatregelen die meestal in preventieve zin op groepsniveau genomen wordt. Daarnaast komt het ook voor dat werknemers met gezondheidsklachten of klachten over het meubilair ander meubilair krijgen. Er dient dan individueel gekeken te worden naar aspecten als functie, taakinhoud, lichaamsafmetingen etc. voor een individuele instelling.

Toepasbaarheid

De aanschaf van betere, verstelbare stoelen en tafels/bureaus is een maatregel die al veel in de praktijk wordt aangetroffen, maar er zijn ook nog veel bedrijven waar het meubilair ontoereikend is. In de adviespraktijk wordt er in ieder bedrijf aandacht aan besteed.

Haalbaarheidstermijn

De aanschaf van goed meubilair en het organiseren van de bijbehorende instructies en begeleiding, kan men op korte termijn realiseren.

Effectiviteit

Door gebruik van goed meubilair kan de werkhouding van rug, nek, armen en benen worden verbeterd. Uit verschillende effectstudies is gebleken dat het aanpassen van de werkhouding aan de taak en lichaamsafmetingen een positieve invloed heeft op de werkhouding en ervaren belasting. Ook zijn gunstige effecten aangetoond op de spierspanning in nek/schouders. Bij gebruik van zit-statafels wordt daarnaast het langdurig in dezelfde houding werken doorbroken en neemt de kans op klachten af. Hoe langer men op een dag zittend beeldschermwerk uitvoert, zonder afwisseling met andere taken, hoe meer effect men kan verwachten van goed (en goed ingesteld) meubilair.

Kosten/baten

Beter meubilair kan leiden tot toename van, door werknemers zelf ervaren, kwaliteit en productiviteit. De kosten van deze maatregelen zijn middelhoog.

Randvoorwaarden

Het is aan te bevelen om nieuw meubilair eerst door een aantal medewerkers te laten uitproberen, voordat men tot aanschaf voor een hele afdeling of heel bedrijf overgaat.

Vaak blijkt dat het personeel de verstelmogelijkheden van meubilair niet of verkeerd gebruikt. Daardoor kan de werkhouding zelfs verslechteren. Ook worden voetsteuntjes niet altijd toegepast (of niet verstrekt) op werkplekken met vaste tafelhoogte. Daarnaast komt het regelmatig voor dat men het niet praktisch of esthetisch vindt om bureaus die bij of tegen elkaar staan op verschillende hoogten in te stellen. Bij de introductie van nieuw, verstelbaar meubilair zijn goede instructies over optimale werkhouding en verstelmogelijkheden en begeleiding bij het verstellen onontbeerlijk. Met name als men geen vaste werkplek heeft moeten werknemers dit zelf kunnen doen. Voorlichting en training wordt verder besproken in § 4.8.

De afdeling die verantwoordelijk is voor de inkoop van meubilair en hulpmiddelen moet voldoende op de hoogte zijn van de ergonomie, praktische bruikbaarheid en werkcomfort. Het aantal keuzemogelijkheden is, met name in bureaustoelen, zeer groot. Niet alle stoelen voldoen aan de eisen wat betreft verstelmogelijkheden. Belangrijk is dat daarbij onafhankelijk advies wordt ingewonnen, waarbij commerciële overwegingen geen rol spelen. Bij dynamische stoelen is het van belang dat de stoel, indien de werknemer dat wenst, ook vastgezet kan worden.

4.1.3 Documenthouders

Bij werknemers in functies waar veel van documenten gelezen en ingevoerd moet worden, zijn documenthouders een handig hulpmiddel. Het document kan voor mensen die blind kunnen typen, vlak naast en op de hoogte van het beeldscherm worden geplaatst. Voor mensen die niet blind kunnen typen kan het document beter



iets lager, tussen toetsenbord en scherm worden geplaatst, omdat ze anders steeds het hoofd sterk moeten bewegen om van document naar toetsenbord te kijken. Hoewel ze al heel lang verkrijgbaar zijn, worden documenthouders relatief weinig toegepast in de praktijk. De NPR 1813 geeft eisen voor een documenthouder. Een documenthouder moet vrij op het werkblad worden aangebracht, heeft een helling van 25° tot

75° ten opzichte van het horizontale vlak en is bij voorkeur instelbaar. De documenten moeten er goed op passen en de documenthouder moet stabiel staan en niet trillen tijdens de bediening van het toetsenbord (AI-2 'Werken met Beeldschermen').

Doel van de maatregel

Met een documenthouder kan men het buigen en draaien van de nek beperken.

Toepasbaarheid

Documenthouders zijn eenvoudig toepasbaar zijn voor alle beeldschermtaken waarbij met documenten gewerkt wordt.

Type maatregel

Dit is een technische maatregel, die op groepsniveau beschikbaar gesteld zou kunnen worden. Of men het prettig vindt ermee te werken en op welke hoogte men de documenthouder wil plaatsen moet individueel bepaald worden.

Haalbaarheidstermijn

Documenthouders kunnen op zeer korte termijn worden geïmplementeerd in een bestaande werkomgeving.

Effectiviteit

Op basis van de literatuur wordt geconcludeerd dat het gebruik van documenthouders leidt tot een vermindering van nekbelasting. Verder melden werknemers in de praktijk dat ze het prettig vinden om met een documenthouder te werken en dat dit tot minder vermoeidheid van de ogen leidt.

Kosten/baten

De kosten voor aanschaf en invoering van een documenthouder zijn laag. Het gebruik van een documenthouder kan tot een productiviteitsstijging leiden, met name als men veel op moet zoeken.

Randvoorwaarden

Voorlichting over het gebruik van documenthouders is van belang om het juiste gebruik te garanderen.

4.1.4 Arm- en polssteunen

Deze hulpmiddelen hebben als doel te zorgen voor een betere ondersteuning van het lichaam, waardoor de spierbelasting vermindert. Een voorbeeld van een armsteun is te zien in onderstaande figuur. Vanuit ergonomisch oogpunt is het volledig fixeren van de onderarm niet wenselijk, omdat dit juist kan leiden tot een toename van belasting van pols en hand. Om diezelfde reden kan het gebruik van een polssteun tijdens beeldschermwerk leiden tot ongewenste spanning in de hand en vingers. In de praktijk worden hulpmiddelen beschikbaar gesteld voor werknemers die al klachten hebben. Dan blijkt dat sommigen zeggen daarvan wel baat te hebben en anderen niet.



Doel van de maatregel

Bij een goede ondersteuning van de onderarmen vermindert de belasting van de spieren in de nek, schouders en bovenarmen. Polssteunen zijn bedoeld om de druk beter te verdelen, zodat zenuwen en bloedvaten in de pols niet worden afgekneeld. Bovendien kan men met meer neutrale polsstand werken.

Type maatregel

Arm- en polssteunen zijn technische maatregelen, die op de taak, de werkplek en het individu moeten worden afgestemd. Wel kunnen op groepsniveau instructies en adviezen worden gegeven over het gebruik ervan.

Toepasbaarheid

Niet alle arm- en polssteunen zijn geschikt voor alle invoermiddelen, taken en individuen. Daarom kan de toepasbaarheid en praktische bruikbaarheid van deze hulpmiddelen pas bepaald worden nadat de betreffende werknemer ze voor zijn specifieke situatie heeft uitgeprobeerd.

Haalbaarheidstermijn

Arm- en polssteunen kunnen op korte termijn worden ingevoerd.

Effectiviteit

Het gebruik van armsteunen bij beeldschermwerk kan tot een lagere activiteit van schouder- en nekspieren leiden dan werken zonder hulpmiddel. Voor muisgebruik kan het gebruik van een armsteun echter ook leiden tot een hogere belasting van de polsen. Polssteunen lijken niet effectief en kunnen zelfs tot een hogere belasting leiden dan werken zonder hulpmiddel. Toch worden in de praktijk ook wel positieve ervaringen gemeld met arm- en polssteunen, vooral door werknemers die al klachten hebben. Vanwege de onduidelijke en soms negatieve effecten van arm- en polssteunen wordt dit type hulpmiddelen echter niet geadviseerd voor preventie doeleinden.

Kosten/baten

De kosten voor aanschaf, invoering en gebruik van hulpmiddelen zijn laag. Gebruik van hulpmiddelen heeft waarschijnlijk geen invloed op kwaliteit en productiviteit van het werk.

Randvoorwaarden

Net als bij instelbaar meubilair is het belangrijk dat invoer van de hulpmiddelen gepaard gaat met goede instructies over het gebruik en de instelling ervan. Het werken met deze hulpmiddelen wordt niet door iedereen als prettig ervaren en er kunnen individuele voorkeuren zijn voor het type hulpmiddel en de instelling. Daarom is het belangrijk dat deze hulpmiddelen eerst kunnen worden uitgeprobeerd voordat men tot aanschaf over gaat.

4.1.5 Headsets

Wanneer computerwerk gecombineerd met telefoneren voorkomt, treedt een extra risico op van klachten als de telefoon (lang of vaak) tussen hoofd en schouder wordt geklemd om de handen vrij te hebben voor bediening van de computer. Om deze ongunstige houding van nek en schouder te voorkómen kan een headset gebruikt worden. Daarnaast worden headsets gebruikt bij spraakherkenningsprogramma's (zie § 4.2.3).

Doel

Het doel van headsets is de houding van hoofd, nek en schouder te verbeteren en de (asymmetrische) krachtsuitoefening verminderen.

Type maatregel

Dit is een technische maatregel die op groepsniveau kan worden genomen.

Toepasbaarheid

Telefonisten en call centre medewerkers maken vaak gebruik van headsets, maar ze zijn in principe toepasbaar voor alle functies waarbij computerwerk en telefoneren gecombineerd vóórkomen. Een leverancier van headsets heeft aangetoond dat men bij meer dan 2 uur telefoneren per dag gebaat is bij gebruik van een headset.

Haalbaarheidstermijn

Headsets kunnen op korte termijn worden ingevoerd.

Effectiviteit

Er zijn geen onafhankelijke onderzoeksgegevens bekend over het effect van gebruik van headsets op klachten. Het is echter duidelijk dat bij het dragen van headsets het hoofd niet meer opzij en tegen de schouder aangedrukt hoeft te worden.

Kosten/baten

De aanschafs- en invoeringskosten van headsets zijn laag.

4.1.6 Overige hulpmiddelen

Het is van belang te zorgen dat bril- of lenzendragers de juiste oogcorrectie hebben, om gespannen uren te voorkómen. Daarnaast bestaan er voor beeldschermwerkers speciale computerbrillen die zijn afgestemd op computerwerk. Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van dergelijke brillen een positief effect heeft op de belasting van nek/schouders.

Over het gebruik van beeldschermfilters is weinig informatie beschikbaar, hoewel uit onderzoek blijkt dat dit tot vermindering van (oog- en) bewegingsapparaatklachten kan leiden.

4.2 Computer

Bij beeldschermwerk worden houdingen en bewegingen van het bovenlichaam in belangrijke mate bepaald door de middelen waarmee de computer wordt bediend: het toetsenbord (invoermiddel) en de muis (aanwijsmiddel). Voor het optimaliseren van de werkhouding is het daarom van belang na te gaan of er goede alternatieven zijn.

4.2.1 Alternatieve invoermiddelen

De werkhouding bij gebruik van het traditionele toetsenbord is niet optimaal. De polsen zijn langdurig enigszins naar buiten en achteren gebogen en de bovenarm is

iets geheven en naar binnen gedraaid. Verschillende alternatieve, ‘ergonomische’ toetsenborden zijn verkrijgbaar, die tot doel hebben deze houding te verbeteren. Bijvoorbeeld een toetsenbord waarbij de toetsen in twee groepen verdeeld zijn en zodanig zijn gepositioneerd dat de polsen in een meer neutrale houding kunnen staan. Dit kan men natuurlijk alleen bereiken als men gewend is het gebruik van de toetsen ook op dezelfde manier te verdelen tussen de twee handen.

Een ander voorbeeld is een toetsenbord waarbij het numerieke gedeelte van het toetsenbord losgekoppeld kan worden. Dit heeft als voordeel dat de muis dichterbij het lichaam geplaatst kan worden, zodat de bovenarm minder geheven hoeft te worden. Ook is dit handig voor linkshandigen, die het numerieke deel aan de linkerkant kunnen plaatsen. Daarnaast zijn er toetsenborden waarbij de toetsen meer naar opzij gekanteld zijn of kunnen worden. In theorie is de stand van de onderarm daarbij gunstiger (met de duim meer naar boven gericht) dan bij een traditioneel toetsenbord. Voor alle, traditionele dan wel innovatieve invoermiddelen gelden volgens het Arbo Informatieblad de volgende normen:

- het toetsenbord is een los onderdeel van het beeldschermapparaat dat door een kabel met het beeldscherm verbonden is,
- de kabel moet voldoende lang zijn om het toetsenbord te kunnen verplaatsen,
- het toetsenbord is zo dun mogelijk, in het midden in ieder geval niet dikker dan 40 mm,
- de hellingshoek van de bovenzijde van het toetsenbord bedraagt 5°-25°,
 - de onderzijde van het toetsenbord is zo uitgevoerd dat het toetsenbord bij het gebruik niet kan verschuiven.



Nog andere voorbeelden zijn de ‘chording keyboards’ die werken als een muziekinstrument. Vergeleken met een standaard toetsenbord hebben deze toetsenborden minder toetsen. Een combinatie van toetsen leidt bij deze toetsenborden tot een letter of een functie. Vingerbewegingen worden vrijwel geëlimineerd en polsbewegingen nemen aanzienlijk af.

Voor tekenwerk zijn tekentablets verkrijgbaar, zodat het (precieze) tekenwerk niet meer met de muis verricht hoeft te worden. Afwisseling van verschillende type invoermiddelen is aan te bevelen.



4.2.2 Alternatieve aanwijsmiddelen

Een goede muis moet in ieder geval voldoen aan de volgende criteria:

- Niet te dik (dunner dan 4 cm), om achterover buigen van de polsen te voorkomen;
- geen scherpe hoeken of randen;
- optimaal contact tussen muis en ondergrond om precies werken te bevorderen;
- de kogel moet zich voorin de muis bevinden om met een kleine polsbeweging een grote draaiing van de kogel te bewerkstelligen;
- optimale snelheid (niet te traag, niet te snel);
- gemakkelijk te reinigen mechanisme;
- een kabel tussen de muis en de computer, die lang genoeg is om de muis goed en vrij bedienbaar te houden;
- optimale gevoeligheid van de knoppen (niet te licht, niet te zwaar), zodat de vingers op de knoppen kunnen rusten tijdens 'rust'.



Daarnaast zou voor linkshandigen het softwarematig omwisselen van linker- en rechtermuisknop mogelijk moeten zijn.

Alternatieve aanwijsmiddelen zijn bijvoorbeeld een trackball, trackpoint, touchpad, muispen, 3D muis, voetbediende muis, muispen + tablet en joystickmuis.



Ook kan men een snoerloze muis kopen, wat in ieder geval optimale bewegingsvrijheid geeft. Een andere maatregel die betrekking heeft op de muis is het variëren van muisgebruik met de linker- en rechterhand. Het gevaar daarvan is echter dat met de niet-voorkeurs-hand vaak minder ontspannen gewerkt wordt en men daardoor juist weer klachten kan krijgen. Bij gebruik van invoer-

aanwijsmiddelen is een goede werktechniek van groot belang: een ontspannen werkhouding met voldoende ondersteuning van de arm/pols, waarbij niet meer kracht uitgeoefend wordt dan noodzakelijk. In de praktijk adviseren veel deskundigen om verschillende invoermiddelen af te wisselen en om een snoerloze muis te gebruiken.



Doel

Alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen hebben tot doel de houding van polsen en onderarmen te verbeteren.

Type maatregel

Alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen zijn technische maatregelen, die op de taak en het individu afgestemd moeten worden.

Toepasbaarheid

Sommige toetsenborden zijn alleen goed toepasbaar voor werknemers die blind kunnen typen. Dit geldt voor het 'split keyboard' vanwege de verdeling van de toetsen tussen linker en rechter hand en voor een achterwaarts gekanteld toetsenbord vanwege slecht zicht op de toetsen. Taken en functies hebben invloed op de toe-

pasbaarheid van invoermiddelen. Het ene invoermiddel past beter bij een bepaalde taak dan het andere.

Haalbaarheidstermijn

Alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen kunnen op korte termijn worden ingevoerd. Wel moet men rekening houden met een gewenningsperiode van enkele weken.

Effectiviteit

Onderzoek naar het effect van alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen levert geen overtuigend bewijs dat één invoer- of aanwijsmiddel beter is dan andere. Naast positieve effecten worden vaak ook negatieve effecten gevonden. Zo kan een toetsenbord met twee groepen toetsen, die beide iets naar buiten zijn gedraaid, leiden tot een meer neutrale stand van de polsen. Een gevolg kan echter zijn dat de bovenarmen meer geheven worden. Ook is het verband tussen het gebruik van deze toetsenborden en het verminderen van klachten niet aangetoond.

Wel lijkt het dichter naast het toetsenbord plaatsen van de muis de lichamelijke belasting te verminderen. Een toetsenbord zonder (of met afneembaar) numeriek gedeelte zou daarom aan te bevelen zijn.

Ook de deskundigen hebben geen voorkeur voor één bepaald invoermiddel. Zij verwachten meer effect van het naast elkaar gebruiken van verschillende invoermiddelen om de eenzijdige belasting te doorbreken.

Kosten/baten

De aanschaf- en invoeringskosten zijn over het algemeen laag. Uit onderzoek blijkt dat het gebruik van alternatieve invoer- en/of aanwijsmiddelen vaak een verminderde typsnelheid tot gevolg heeft, maar dit kan een kwestie van een te korte gewenningsperiode zijn. Trackballs werken langzamer dan muizen.

Randvoorwaarden

De gesplitste toetsenborden om een betere polsstand te bewerkstelligen worden niet altijd op de juiste manier gebruikt. Mensen blijken de draaiing van de ellebogen naar buiten niet uit te voeren en in plaats daarvan de handstand te compenseren door de wijs- en middelvinger verder uit te strekken en de ringvinger en de pink meer te buigen.

In de praktijk blijkt dat niet iedereen onverdeeld positief is over dit type maatregelen. Individuele voorkeuren spelen een rol. Daarom is het belangrijk dat de betrokkenen deze maatregelen kunnen uitproberen voordat ze worden ingevoerd.

Welk type invoermiddel het beste bij een werknemer past, moet men door uitproberen vaststellen. Een mogelijkheid is het inrichten van een testruimte voor werkplekken en invoermiddelen (inclusief meubilair en andere hulpmiddelen). Deze kunnen opgesteld worden in een ruimte, zodat werknemers er fysiek mee kunnen werken, er ervaring mee kunnen opdoen en persoonlijke keuzes maken. Zo kunnen er optimale werkplekken opgesteld worden voor bijvoorbeeld administratief werk, baliewerk, callcenterwerk, telefonisten en beleidsmedewerkers. Begeleiding vanuit de Arbo-dienst en/of afdeling automatisering is van belang.

4.2.3 Spraakherkenning

De laatste jaren heeft spraakherkenningssoftware zich in snel tempo ontwikkeld. In plaats van via toetsenbord en muis voert de gebruiker met de stem gegevens en commando's in. De output van gegevens gebeurt nog via het scherm. Vooral nog wordt spraakherkenning zeer beperkt en nagenoeg alleen door mensen met klachten toegepast.



Doel van de maatregel

Spraakherkenning kan een belangrijke rol spelen bij het verminderen van de risico's omdat het invloed heeft op de houding waarin wordt gewerkt. De positie van handen en armen is niet meer vastgelegd door het gebruik van een toetsenbord en/of muis. Dit kan leiden tot afname van de statische belasting. Daarnaast vermindert spraakherkenning het aantal repeterende bewegingen met handen en armen.

Type maatregel

Spraakherkenning is een technische maatregel, waarvan de mogelijkheden gezien taak en individuele motivatie per werknemer getoetst moet worden.

Toepasbaarheid

Spraakherkenning lijkt als preventief middel met name geschikt voor langdurig beeldschermwerk. Het zou toegepast kunnen worden door secretaresses, administratief medewerkers, boekhouders, automatiseringspersoneel en eventueel bij commercieel personeel. Voor werk met programma's als SPSS en Excel lijkt tekst invoer via spraakherkenning minder geschikt. Opgemerkt moet worden dat (40 uur) training nodig is om te leren werken met spraakherkenning. Motivatie van werknemers en management is dan belangrijk. Alleen vrijwillig gebruik kan succesvol zijn. In gedeelde werkruimtes is spraakherkenning om een aantal redenen (moeite met herkenning van de spraak; meeluisteren door collega's; minder makkelijk kletsen tussendoor) minder goed toepasbaar dan als men een eigen werkkamer heeft of niet direct binnen gehoorafstand van collega's zit.

Haalbaarheidstermijn

De software voor spraakherkenning is nog in ontwikkeling en nog steeds voor verbetering vatbaar. Daardoor kost het introduceren van spraakherkenning in een bedrijf nog veel investering in tijd en moeite. Dit maakt dat men deze maatregel niet op korte, maar op middellange termijn kan invoeren.

Effectiviteit

Het invoeren van gegevens via spraakherkenning pakt een aantal risico's bij de bron aan. Dit betreft de werkhouding van armen/handen, frequentie en kracht op vingers,

die vóórkomen bij het gebruik van invoer- en aanwijsmiddelen. Dit lijkt door recent praktijkonderzoek bij werknemers met en zonder klachten te worden bevestigd.

Kosten/baten

De kosten voor aanschaf en implementatie van een spraakherkenningspakket zijn hoog. Het leren werken met spraakherkenning kost tijd en in het begin productiviteitsverlies (van 25% na 6 weken ervaring). Met meer ervaring zou dit productieverlies kunnen verdwijnen. Ook bleek er grote variatie in productiviteit; sommigen (en niet alleen degenen die langzaam typen) werkten zelfs sneller met spraakherkenning.

Randvoorwaarden

Om de invoering van spraakherkenning succesvol te laten zijn heeft de gebruiker computerervaring en doorzettingsvermogen nodig. Daarnaast moeten de werknemers voldoende tijd (ongeveer 40 uur) en ruimte krijgen om te oefenen. Ook is het belangrijk dat de omgeving zoals chef en collega's een positieve houding hebben ten opzichte van spraakherkenning. Met name voor collega's die zich in de directe omgeving van de spraakherkenninggebruiker bevinden heeft het hardop spreken mogelijk gevolgen voor de concentratie. Reorganisatie van de werkomgeving is misschien nodig om het 'storen' van collega's te beperken. Tenslotte zijn er eisen waaraan de computer en/of het netwerksysteem moet voldoen, om spraakherkenning te kunnen toepassen.

Raakvlakken met andere arborisico's

Er zijn enige (anekdotische) aanwijzingen dat gebruik van spraakherkenning kan leiden tot klachten aan de keel en kaakspieren. Daarnaast komt het voor dat het geluid collega's stoort.

4.2.4 Beeldschermen

Slecht leesbare beeldschermen kunnen resulteren in een ongunstige werkhouding, waarbij het hoofd veelal naar het beeldscherm toe wordt bewogen. Factoren die van belang kunnen zijn voor een goede zichtbaarheid en een ontspannen werkhouding zijn:

- de kijkafstand, de hoogte van het beeldscherm en de positie van het beeldscherm ten opzichte van het lichaam (zie opstelling van beeldschermen in § 4.3.2);
- de tekengrootte, grafische detailgrootte (NEN en ISO 9241-3 geven aanbevelingen voor de tekenhoogte bij verschillende kijkafstanden);
- scherpte van de tekens;
- contrast op het scherm;
- contrast met omgeving;
- spiegelingen op het scherm;
- grootte van het scherm in relatie tot hoeveelheid informatie die overzien moet kunnen worden. Een te klein beeldscherm kan extra RSI risico's geven doordat extra muishandelingen of toetsaanslagen nodig zijn om de gewenste informatie zichtbaar te maken.

Voor een uitgebreide beschrijving van eisen aan beeldschermen verwijzen we naar het Arbo Informatieblad AI-2, Werken met Beeldschermen.

Doel

Aan beeldschermen met heldere en scherpe tekens kan men ontspannen werken, hetgeen de nek-schouder belasting ten goede komt. Een groter beeldscherm biedt een beter overzicht, waardoor men minder tussen schermen heen en weer hoeft te klikken. Het vermindert dus de frequentie van muiskliks.

Type maatregel

Andere beeldschermen aanschaffen is een technische maatregel, die op de taak en werkplek moet worden afgestemd.

Toepasbaarheid

Grote beeldschermen zijn aan te bevelen wanneer het overzicht belangrijk is: bij het opmaken van drukwerk, bij tekeningen of schema's of wanneer men met meerdere documenten of vensters naast elkaar moet werken.

Randvoorwaarden

Het gebruik van grotere beeldschermen heeft consequenties voor de werkplekinrichting. De conventionele tafeldiepte is vaak onvoldoende. Flatscreens kunnen uitkomst bieden. De toepassing van grotere schermmaten heeft geen verstrekkende gevolgen voor de kijkhoek. Bij een monitoropstelling op werkbladniveau of op een kleine verhoging worden acceptabele tot optimale kijkhoeken naar het scherm gerealiseerd. Het gebruik van flatscreens maakt de consequenties voor de werkplek inrichting minder groot. De tafeldiepte is dan in de meeste gevallen wel diep genoeg. Een bijkomend voordeel van flatscreens is dat ze 'socialer' zijn. Collega's kunnen elkaar beter zien en in de kantoorruimte staat minder 'beeldschermvolume' op tafel.

Haalbaarheidstermijn

Andere beeldschermen kunnen op korte termijn ingevoerd worden.

Effectiviteit

Een optimale beeldschermgrootte kan leiden tot vermindering van het aantal muis-handelingen en/of toetsaanslagen, dat nodig is om alle informatie goed te overzien. Dit verkleint de kans op het ontstaan van RSI.

Kosten/baten

De aanschafkosten van grotere beeldschermen en flatscreens zijn middelhoog. Wel kan bij dure kantoor ruimte een flatscreen een snel terugverdiende, ruimtebesparende investering zijn.

4.2.5 Beter software

Ook de software die gebruikt wordt, heeft invloed op de lichamelijke belasting. Informatie die zo wordt afgebeeld dat zij moeilijk leesbaar of interpreteerbaar is, kan tot RSI-risico's leiden, vooral bij nek en schouders. Daarnaast kan slechte software tot irritatie en daardoor een meer gespannen werkhouding leiden. Verder bepaalt de software het aantal handelingen dat nodig is voor een bepaalde taak.

Tenslotte bepaalt de software de keuzevrijheid in het gebruik van invoermiddelen (toetsenbord, muis; wel of geen mogelijkheid tot gebruik van functietoetsen en pijl-tjestoetsen). De recente trend dat veel kantoorapplicaties ingericht worden als internetbrowsers is wat dit betreft ongunstig. De afhankelijkheid van de muis wordt hierdoor namelijk sterk vergroot.

De software moet gebruikersvriendelijk zijn en het aantal benodigde kliks, slepen met de muis en precieze aanwijs- en sleephandelingen met de muis minimaliseren. Een voorbeeld is het gebruik van macro's, waarmee men het aantal benodigde handelingen kan verminderen.

Participatie van een gebruikersgroep bij het systeembeheer kan positief werken. In de adviespraktijk wordt er nog weinig gedaan met dit onderwerp.

Doel

Met goede software wordt een ontspannen werkhouding nagestreefd en wordt het aantal herhaalde (klik)bewegingen beperkt.

Type maatregel

Betere software is een technische maatregel, die op groepsniveau wordt toegepast.

Toepasbaarheid

Softwarepakketten die onder Windows draaien zijn over het algemeen niet te beïnvloeden.

Haalbaarheidstermijn

Het invoeren van nieuwe software is op de korte of middellange termijn mogelijk, afhankelijk van het type programma.

Effectiviteit

Over het effect van betere software op (risicofactoren voor) RSI-klachten is geen onderzoeksinformatie beschikbaar. Adviseurs verwachten een positief effect als het aantal herhaalde handelingen verminderd wordt.

Kosten / baten

Hoewel dat niet is aangetoond, kan men een positief effect op de productiviteit verwachten als het aantal benodigde handelingen voor een bepaalde taak verminderd wordt.

Randvoorwaarden

De software kan nog zoveel mogelijkheden hebben, maar als de gebruiker ze niet kent, of niet geneigd is ze te gebruiken, zal effect uitblijven. Daarom zijn goede instructies en training van groot belang (zie § 4.8).

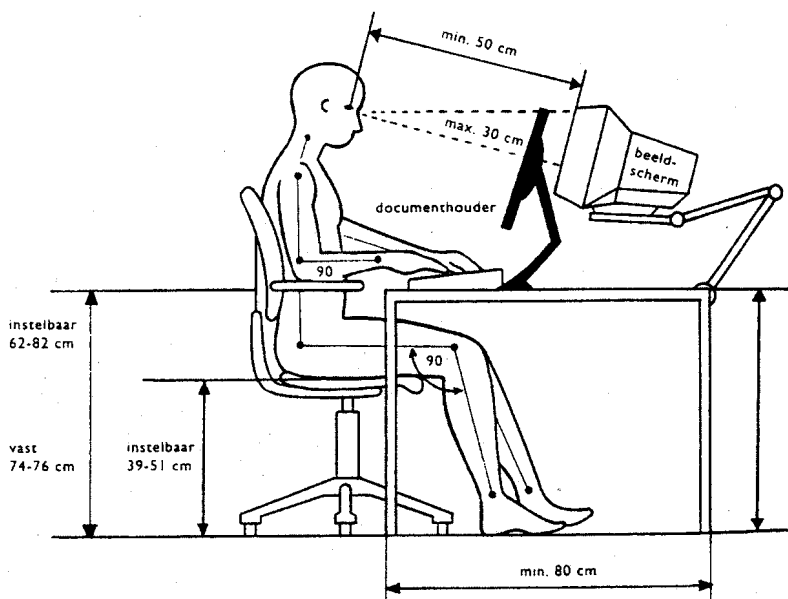
4.3 Instelling van de werkplek

Met een goede instelling van de werkplek kan de werkhouding van nek, bovenrug en armen en de ondersteuning van het lichaam worden verbeterd. Er zijn richtlijnen voor de instelling van de beeldschermwerkplek. Deze hebben betrekking op de werkhogte, zithoogte en de opstelling van het beeldscherm. Daarnaast worden aanbevelingen gegeven omtrent de plaatsing van toetsenbord en muis.

4.3.1 Instelling van meubilair

Het bepalen van de optimale werkhogte voor een bepaalde taak is niet eenvoudig. Een te hoog werkniveau resulteert in geheven bovenarmen of opgetrokken schouders, met schouderklachten als gevolg. Een te laag werkniveau resulteert in een gebogen bovenrug en nek en mogelijk ook onvoldoende steunmogelijkheden voor de armen.

Er zijn richtlijnen voor de instelling van de beeldschermwerkplek (zie figuur 4.2). Deze hebben betrekking op de werkhogte, zithoogte en de opstelling van het beeldscherm. Alle deskundigen geven aan dat dit een standaard onderdeel is van de RSI-aanpak in de praktijk. Ook binnen bedrijven wordt hieraan al relatief veel aandacht besteed (vaak in combinatie met de aanschaf van goed meubilair).



Figuur 4.2 Richtlijnen voor de instelling van de beeldschermwerkplek

4.3.2 De opstelling van het beeldscherm

Voor mensen die blind kunnen typen wordt algemeen aanbevolen het punt waarnaar men kijkt op het beeldscherm ('kijkpunt') op ongeveer 10 cm onder ooghoogte te plaatsen. Dit is echter vaak te hoog voor mensen die niet blind kunnen typen, omdat dan het hoofd teveel moet worden bewogen van beeldscherm naar toetsenbord. Een enkele adviseur adviseert mensen met nek-, schouder- of oogklachten om het beeldscherm lager te plaatsen.

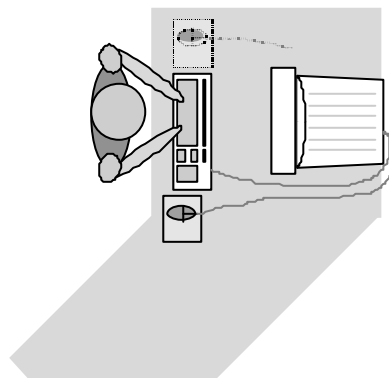
Daarbij is het tevens aan te bevelen een documenthouder te gebruiken (zie ook § 4.1.3). Als alleen het beeldscherm en niet het document op hoogte geplaatst wordt, heeft dit een toename van de hoofdbewegingen tot gevolg. Daarnaast moet bij de opstelling rekening worden gehouden met hinderlijke spiegelingen, bijvoorbeeld van lampen of het raam. Het beeldscherm dient recht voor de gebruiker te staan om een gekantelde of gedraaide stand van het hoofd te voorkómen. Monitorarmen en beeldschermverhogers zijn verkrijgbaar, om het beeldscherm recht voor de werknemer en op de goede hoogte te kunnen plaatsen. Monitorarmen hebben het voordeel dat het beeldscherm kan worden weggedraaid, zodat meer ruimte ontstaat voor andere werkzaamheden op dezelfde plek.

Laptop computers voldoen niet aan de eisen zoals deze zijn opgesteld voor een beeldschermwerkplek en daarom wordt aanbevolen niet langer dan twee uur per dag met een laptop te werken. Mocht een langer gebruik gewenst zijn dan is het beter om (gebruik te maken van een docking-station om) een gewoon toetsenbord en een muis aan te sluiten en het beeldscherm op de juiste hoogte te plaatsen.

4.3.3 Plaatsing van toetsenbord en muis

Voor een goede werkhouding is het toetsenbord zo opgesteld dat de toetsen met afhanginge bovenarm en horizontale handen en onderarmen bediend kunnen worden. Ook moeten de onderarmen daarbij op de tafel of arMLEuning kunnen afsteunen. In het algemeen is een zo plat mogelijk toetsenbord het gunstigst voor de polsstand. Het is dan ook beter de pootjes ingeklapt te laten.

Ook bij muizen is de plaats op de werktafel van belang. De beste plek is pal naast het toetsenbord dat geplaatst is zoals hierboven beschreven. Plaatsing aan de linkerkant heeft de voorkeur omdat de muis dan dicht bij het centrum (= de spatiebalk) ligt vanwege de pijltjestoetsen en numerieke toetsen aan de rechterkant. Ook kan links- met rechtshandig muizen afgewisseld worden. In de praktijk blijkt het linkshandig muizen voor rechtshandigen echter niet altijd gunstig. Voor mensen die sterk rechtshandig zijn, kan het linkshandig muizen zo'n extra spierinspanning vergen dat zij daardoor ook links klachten gaan ontwikkelen. Beter is het dan om een toetsenbord te gebruiken zonder (of met afneembaar) numeriek gedeelte, zodat de muis aan de rechterkant dicht bij het lichaam geplaatst kan worden (zie ook § 4.2.1). Tenslotte blijkt in de praktijk ook wel eens dat rommel op het bureau een goede werkhouding en voldoende afsteunmogelijkheden belemmert.



Doel van de maatregel

Met optimalisering van de werkplekinstellingen wordt de werkhouding van rug, armen en benen verbeterd en het lichaam beter ondersteund. Door het beeldscherm recht voor de werknemer en op de goede hoogte te plaatsen voorkomt men werken met gebogen of gedraaide nek. Door een juiste positie van het beeldscherm te kiezen

ten opzichte van het raam en/of verlichting, wordt een slecht contrast of spiegelingen voorkómen. Dit voorkomt een gespannen werkhouding door turen op het beeldscherm. Met een goede toetsenbord- en muispositie wordt een betere arm- en polshouding en betere ondersteuning van de arm nagestreefd.

Type maatregel

Het instellen van de werkplek is een organisatorische maatregel die voor iedere werknemer op maat moet gebeuren. Wel bestaat de mogelijkheid via instructies de werknemers hun eigen werkplek te laten instellen, maar dan is het wel van belang na te gaan of men dit ook op de juiste manier heeft gedaan.

Toepasbaarheid

Bovenbeschreven maatregelen zijn algemeen toepasbaar bij verschillende computertaken.

Haalbaarheidstermijn

Het instellen van de werkplek kan op korte termijn gerealiseerd kan worden.

Effectiviteit

Er zijn vele onderzoeken bekend waaruit blijkt dat herinrichting van de werkplek leidt tot een betere werkhouding en afname van de (gemeten en ervaren) belasting zoals stand van de nek, bovenarm en schouder. Gemiddeld vinden werknemers die hiermee ervaring hebben dat door herinrichting van de werkplek de lichamelijke belasting iets afneemt.

Zoals eerder genoemd leidt de plaatsing van de muis direct aansluitend naast een toetsenbord zonder numeriek deel tot een lagere lichamelijke belasting dan traditionele muisplaatsing.

Kosten/baten

De kosten van het instellen van werkplekken zijn gering, ervan uitgaande dat het vereiste meubilair en materiaal in huis is. Indien daarvoor wordt gekozen zijn er wel kosten verbonden aan het inschakelen van een extern adviseur voor het geven van instructies (zie § 4.8). Werknemers ervaren zelf een geringe toename van kwaliteit van het werk en productiviteit door herinrichting van de werkplek.

Randvoorwaarden

Goede instructies aan de werknemers over een juiste werkplekinstelling en het belang ervan zijn nodig. Zie ook § 4.8.

4.4 Werkomgeving

Algemeen kan gesteld worden dat men meer ontspannen kan werken in een goed verlichte ruimte, met een aangenaam klimaat, een laag geluidsniveau, voldoende werkoppervlak en een rustige kleur en vormgeving. Wat 'gunstig' en 'aangenaam' is, is afhankelijk van de taken die worden verricht en de voorkeuren van de indivi-

duale werknemers. In de adviespraktijk wordt aan dit onderdeel relatief weinig aandacht besteed. De onderstaande factoren kunnen van belang zijn.

Plaatsing van de werkplekken in de ruimte

Werkplekken moeten zo ingericht zijn dat men zo weinig mogelijk hinder heeft van tocht, invallend licht en van lawaai.

Verlichting

Voldoende licht zorgt er voor dat men niet ingespannen hoeft te turen naar het werk (bijvoorbeeld document of beeldscherm). Daardoor kan een meer ontspannen houding worden aangenomen en is de kans op klachten door langdurige belasting van de spieren kleiner. Om hinder van spiegelingen te voorkómen verdient indirecte verlichting via plafond en muren de voorkeur. Ook kunnen speciale beeldschermarmaturen worden aangeschaft voor TL-verlichting. Door goede zonwering kan men hinderlijke spiegeling of te heldere verlichting voorkómen. Bij Arbo-diensten is het controleren van de verlichting vaak een standaard onderdeel van werkplekcontroles. Meer informatie, normen en richtlijnen met betrekking tot verlichting staan vermeld in het Arbo-Informatieblad 'Werken met Beeldschermen'.

Lawaai

Lawaai in de werkomgeving werkt als versturende factor voor de concentratie. Geluid kan veroorzaakt worden door collega's, telefoontjes in dezelfde ruimte, radio's, airco's, dichtklappende deuren, enzovoort. Het geluidsniveau op de werkplek moet beperkt zijn als men zich goed moeten kunnen concentreren. Dit kan gebeuren door de kantoortuin af te schaffen, meer geluidsabsorberend materiaal aan te brengen aan het plafond, schotten tussen werkplekken neer te zetten, aparte overleg en telefoonruimten te creëren, radio's te verwijderen of mobiele telefoons met een trilfunctie aan te schaffen. Een alternatief is ook flexwerk in combinatie met thuiswerken te introduceren.

Klimaat

Wat betreft het klimaat is aangetoond dat het werken in koude ruimten een verhoogd RSI-risico met zich meebrengt. Kou en tocht kunnen op twee manieren de kans op klachten vergroten. Aan de ene kant kan de belastbaarheid van spieren, pezen en kapsels verminderen door kou (vergelijk met een warming-up voor sporters ter voorkoming van blessures). Aan de andere kant hebben mensen die in koude omstandigheden werken meer moeite zich te ontspannen, vooral in de schouders. Meer informatie over het klimaat in kantoren is opgenomen in het Arbo-Informatieblad 'Kantoren'.

Voldoende werkruimte

Het is van belang te zorgen voor voldoende werkoppervlak om materiaal en apparatuur op een gunstige plek te plaatsen en voldoende afsteunmogelijkheden voor de armen over te houden. De Arboregeling geeft aan dat de werkplek wat afmeting en inrichting betreft, voldoende plaats moet bieden om veranderingen van houding en werkbewegingen mogelijk te maken. Daarnaast zijn de afmetingen van de werkplek

aan een minimum gebonden vanwege loopwegen, vluchtwegen, flexibiliteit en privacy. De eisen voor de afmetingen van de werkplek zijn gedetailleerd uitgewerkt in de NEN 1824 en het Arbo-Informatieblad 'Kantoren'.

Effectiviteit

Er zijn geen onderzoeksgegevens bekend over de effectiviteit van bovengenoemde maatregelen op (risicofactoren voor) RSI-klachten. Vanwege het indirecte verband met de RSI-risico's wordt in de praktijk vaak pas aandacht aan deze factoren besteed als er klachten over komen en niet zozeer als standaard onderdeel van RSI preventie. Toch is het van belang om te zorgen dat de besproken omgevingsfactoren optimaal zijn.

4.5 Aanpassen van werkproces of takenpakket

In het algemeen wordt geadviseerd om per dag niet meer dan 5 tot 6 uur achter een beeldscherm te werken (AI-2 'Werken met beeldschermen'). Dit advies wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten betreffende risicofactoren (zie bijlage 1). Daarnaast is het van belang ook binnen dit beeldschermwerk zoveel mogelijk afwisseling in belasting te brengen. Dit kan men op verschillende manieren bereiken. Hierna worden maatregelen besproken die te maken hebben met de werkprocessen (§ 4.5.1), taakhoud (§ 4.5.2) en werklast (§ 4.5.3), terwijl in § 4.6 maatregelen betreffende werk- en rusttijden aan de orde komen.

Vanwege de raakvlakken met werkdruk wordt voor een meer uitgebreide bespreking van dit type maatregelen verwezen naar de catalogus 'Maatregelen werkdruk en werkstress' (Klein Hesselink e.a. 2001).

4.5.1 Werkprocessen

Vaak is grote winst te behalen door kritisch naar de bestaande werkprocessen te kijken. Waarom verlopen processen zoals ze verlopen en is dat wel de meest effectieve en efficiënte manier? Zijn er werkzaamheden die net zo goed niet uitgevoerd kunnen worden? Zijn er werkzaamheden die slimmer uitgevoerd kunnen worden? Kan er door een andere indeling van processen (binnen en tussen afdelingen en personen) een slimme combinatie van taken ontstaan? Voor een dergelijke analyse is het vaak noodzakelijk om met 'vreemde ogen' en over de eigen afdelingen en specialismen heen te kijken. Het is voor medewerkers lang niet altijd eenvoudig om kritisch naar de eigen werkprocessen te kijken. Externe begeleiding bij deze analyse lijkt dan ook aanbevelenswaardig.

Het werkproces zou zo ingericht moeten worden dat voor alle medewerkers een afwisselend en stimulerend takenpakket ontstaat. Het kan bijvoorbeeld vóórkomen dat verschillende onderdelen van het bedrijfsproces in verschillende afdelingen, door verschillende mensen worden uitgevoerd. Door deze onderdelen te combineren binnen één groep medewerkers kan het werk afwisselender worden gemaakt.

Ook kan het tijdsafhankelijk maken van processen en werkzaamheden de kans op werkdruk en vooral werkstress reduceren. Denk hierbij aan het voorbereiden, afwerken of archiveren van werkzaamheden op rustige momenten. Het proces en de ondersteunende systemen moeten dan wel zo ingericht zijn dat dit inderdaad mogelijk is.

In veel gevallen kan het invoeren van teamwork ook leiden tot een vermindering van RSI-risico's die te maken hebben met werkdruk. Taken worden hierbij niet op individueel niveau, maar op groepsniveau vastgesteld. Medewerkers zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de realisatie van de hen opgedragen taken. Doordat groepleden elkaar kunnen ondersteunen, kunnen problemen voorkómen worden of in een vroeg stadium op een eenvoudige manier opgelost worden.

Een groepstaak is per definitie breder dan een individuele taak. Bovendien kunnen vaak relatief veel regeltaken aan de groep worden toegewezen, in dit opzicht spreekt men vaak van autonome groepen of zelfsturende teams. Daarmee bieden zelfsturende teams de mogelijkheid om werkzaamheden meer te variëren. Het invoeren van dergelijke teams is echter geen sinecure. Het verdient dan ook aanbeveling bij de invoering van dergelijke teams externe begeleiding te organiseren.

In de adviespraktijk wordt wisselend aandacht besteed aan werkprocessen. Men onderkent het belang ervan wel, maar ziet de toepassing ervan vaak meer in industriële setting dan bij beeldschermwerk. Vaak wordt daarom eerst gekeken naar ergonomische maatregelen en pas later naar de organisatie van het werk. Een enkele adviseur zegt pas met een bedrijf in zee te gaan als het vooraf aangeeft bereid te zijn om ook de organisatie van het werk aan te pakken.

Doel van de maatregel

Met verandering van werkprocessen kan de duur van beeldschermwerk of de werkdruk bij beeldschermwerk worden verminderd.

Type maatregel

Het veranderen van werkprocessen is een organisatorische maatregel.

Haalbaarheidstermijn

Het aanpassen van de werkprocessen is meestal niet op korte termijn te realiseren, maar op de middellange of lange termijn.

Effectiviteit

Er zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar over het effect van dit type maatregelen op RSI-risico's of -klachten. Het verwachte effect is echter groot omdat het hier gaat om bronbestrijding.

Kosten

De kosten van aanpassing van een werkproces kunnen uiteenlopen van laag tot hoog.

4.5.2 Functie-inhoud/ taakvariatie

Taakverandering kan betrekking hebben op een horizontale verandering en op een verticale verandering van taken. In het eerste geval krijgen medewerkers een breder pakket van uitvoerende werkzaamheden, we spreken dan van taakverbreding. Bij een verticale verandering krijgen medewerkers meer regelende taken toebedeeld. In dit geval spreken we van taakverrijking. Medewerkers worden door dit laatste meer zelfsturend en verantwoordelijkheden komen lager in de organisatie te liggen. Met beide vormen van taakverandering worden twee vliegen in één klap geslagen. Allereerst kan door taakvariatie eenzijdige fysieke belasting voorkómen worden. Dit geldt alleen als afwisseling van werkzaamheden gepaard gaat met andere bewegingen en houdingen. Daarnaast leveren zowel een breder takenpakket als een uitbreiding van regeltaken meer mogelijkheden om problemen binnen de eigen functie op te lossen, waardoor de kans op werkdruk afneemt. Taken die bijvoorbeeld kunnen worden samengevoegd zijn: receptie/telefoon dienst, administratieve werkzaamheden, overleg, inwerken van nieuwe medewerkers of het uitvoeren van kwaliteitscontrole. Belangrijk is dat takenpakketten helder en eenduidig zijn. Een deel van werkdruk wordt veroorzaakt doordat niet duidelijk is wat de kwalitatieve en kwantitatieve normen zijn. Goed afgebakende takenpakketten met heldere omschrijvingen zijn een belangrijke voorwaarde voor het minimaliseren van werkdruk. Enerzijds moet duidelijk zijn wat van medewerkers verwacht wordt en binnen welke randvoorwaarden zij moeten opereren. Anderzijds moet de taakomschrijving medewerkers binnen een functie zoveel mogelijk individuele vrijheden laten. Iedereen is anders en heeft eigen voorkeuren ten aanzien van de manier waarop en de volgorde waarin het werk wordt uitgevoerd. Teneinde het zelfregelend en –oplossend vermogen van medewerkers te stimuleren moet binnen de functie sprake zijn van zo groot mogelijke autonomie. Aan functie-inhoud en taakvariatie wordt in de adviespraktijk vaak minder aandacht besteed dan aan de werkplek ergonomie. Aangegeven wordt dat het met de toenemende automatisering en invoering van ‘paperless offices’ steeds moeilijker wordt om beeldschermwerk af te wisselen met niet beeldschermwerk. Soms kan geadviseerd worden om werknemers met klachten meer managementtaken te geven. Daarnaast wordt aanbevolen vaker te wisselen tussen de taken door de taak op te delen en niet lang achter elkaar hetzelfde te doen.

Doel van de maatregel

Aanpassing van de functie-inhoud en stimuleren van variatie in taken is gericht op het verminderen van de duur van statische belasting en vergroten van herstelmogelijkheden.

Type maatregel

Deze maatregelen zijn van organisatorische aard.

Haalbaarheidstermijn

Het aanpassen van de functie-inhoud is op korte dan wel middellange termijn te realiseren.

Effectiviteit

Er zijn weinig onderzoeksgegevens beschikbaar over het effect van dit type maatregelen op RSI-risico's of -klachten. Eén onderzoek liet een gering effect zien. Het verwachte effect is echter groot omdat de duur van de belasting bestreden wordt en herstelmogelijkheden toenemen.

Kosten

De kosten van aanpassing van de functie-inhoud zijn in principe laag.

4.5.3 Werklast per persoon beperken

Om te zorgen dat de werknemer in de gelegenheid is in zijn eigen tempo te werken en voldoende pauzes te nemen zou men de werklast per werknemer kunnen verminderen. Het gaat erom dat men haalbare doelen kan stellen. Dit is ook van belang om het risico op werkdruk te beperken.

Maatregelen die hieraan kunnen bijdragen zijn bijvoorbeeld:

- meer personeel aan te nemen;
- het werk over meer werknemers (die 'onderbezet' zijn) te verdelen;
- uitbesteden van taken aan een bedrijf dat beter is ingesteld op een bepaalde taak.
- klanten meer zelf laten doen.

Van belang is dat de kwalificaties van de medewerkers passen bij de eisen die de functie stelt.

De werknemer is zelf echter ook medeverantwoordelijk voor de werklast. Net als pauzes hebben avonduren, weekends en vakantiedagen een belangrijke functie als hersteltijd. Overwerk moet daarom, zowel vanuit de organisatie, als vanuit de werknemer, vermeden worden. Ook zal men PC-privé projecten daarom met een kritisch oog moeten volgen. Is er geen mogelijkheid tijdens werkuren thuis te werken, dan bestaat het risico dat men de PC inzet om thuis te kunnen overwerken. Niet alleen kan dit op termijn problemen opleveren voor de individuele medewerker, het teveel aan werk voor de organisatie blijft op deze manier ook onzichtbaar.

Als het niet lukt om het werk met de bestaande medewerkers uit te voeren of de hoeveelheid werk te beperken, dan zal de capaciteit (blijvend of tijdelijk) uitgebreid moeten worden. Het moge duidelijk zijn dat onder deze omstandigheden het van het grootste belang is de uitstroom van medewerkers tot een minimum te beperken.

Doel van de maatregel

Door de werklast te beperken worden de duur van de belasting en de werkdruk bestreden. Daarnaast beoogt deze maatregel de herstelmogelijkheden te vergroten.

Type maatregel

Het gaat hier om een organisatorische maatregel.

Haalbaarheidstermijn

Het verminderen van de werklast is op korte termijn te realiseren.

Effectiviteit

Over het effect van het verminderen van de werklust op RSI risico's of klachten zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar. Het verwachte effect is echter positief omdat de duur van de belasting bestreden wordt en omdat met de werklust de werkdruk afneemt.

Kosten

De kosten van vermindering van de werklust zijn vaak hoog.

4.6 Werk- en rusttijden

Zowel intensiteit als tijdsduur van de fysieke belasting spelen een rol bij het ontstaan van RSI bij beeldschermwerk. Omdat de intensiteit van de fysieke belasting bij beeldschermwerk al vrij laag is, zijn hier slechts geringe verbeteringen haalbaar. Dit blijkt ook uit onderzoek. Het ligt dan ook voor de hand om ook naar de tijdsduur van de belasting te kijken. Artikel 5.10 van het Arbobesluit heeft tot doel te voorkomen dat werknemers de gehele dag aan het beeldscherm werken. Er moeten, verdeeld over de dag en in ieder geval na twee achtereenvolgende uren, onderbrekingen van het beeldschermwerk plaatsvinden, bij voorkeur door andersoortig werk. Als werk met een andere lichamelijke en mentale belasting binnen het takenpakket niet mogelijk is, moet de beeldschermwerker elke 2 uur minimaal 10 minuten pauzeren.

Op grond van onderzoeksresultaten wordt zelfs geadviseerd om na iedere 50-60 minuten de taak te onderbreken voor een pauze of andere taken (met andere belasting). Als het takenpakket voor onvoldoende afwisseling in lichamelijke belasting zorgt, zoals bijvoorbeeld bij data-entry vaak het geval is, is het van belang de werken/of rusttijden aan te passen.

4.6.1 Kortere werktijden

Het verkorten van de totale werkduur is een mogelijkheid om de duur van eenzijdige taken te beperken en herstelmogelijkheden te creëren. In de praktijk wordt dit alleen geadviseerd als er geen andere oplossingen zijn, omdat het zowel voor het bedrijf als voor de werknemer vaak een onwenselijke en financieel onaantrekkelijke oplossing is. Men zoekt het dan liever in meer afwisseling met niet-beeldschermwerk.

Wel komt het voor dat de werktijden verkort worden doordat men pauzetijd toevoegt. Dergelijke aanpassingen van pauzetijden worden in de onderstaande paragraaf besproken.

4.6.2 Rustpauzes

Pauzemaatregelen

Omdat natuurlijke pauzes tijdens beeldschermwerk steeds minder vóórkomen zien deskundigen pauzemaatregelen steeds meer als een van de belangrijkste maatregelen.

Om het langdurig in dezelfde houding werken te doorbreken en de herstelmogelijkheden te vergroten zijn verschillende maatregelen mogelijk:

- het verlengen van de totale pauzetijd;

- het vergroten van het aantal pauzes;
- het veranderen van de tijdstippen waarop pauzes worden genomen (herverdeling van pauzes);
- het veranderen van de inhoud van pauzes.

Naast deze aanpassing van pauzes, kan men ook denken aan korte werkonderbrekingen van 15 seconden tot enkele minuten op de werkplek (minipauzes), of van enkele seconden (micropauzes).

Om te bereiken dat werknemers meer pauzes nemen, is het van belang hierover goede voorlichting te geven. Een hulpmiddel om werknemers te leren voldoende pauzes te nemen is de zogenaamde pauzesoftware (zie hierna).

Pauzes zijn niet alleen van belang om fysiek, maar ook om mentaal te herstellen (lees verder in Klein Hesselink e.a. *Stand der Wetenschap: werkdruk; een inventarisatie van maatregelen om werkdruk of werkstress te voorkomen of terug te dringen*, Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001). Pauzes bieden daarnaast mogelijkheden voor het opbouwen van een sociaal netwerk, dat bij de uitvoering van het werk nuttig kan zijn. Immers, collega's die het goed met elkaar kunnen vinden zijn zeker geneigd elkaar als het nodig is uit de brand te helpen. En tot slot kunnen pauzes gebruikt worden als 'overlooptijd'. Dat wil zeggen dat als het niet lukt om werkzaamheden binnen de daarvoor geldende tijd uit te voeren, er nog de mogelijkheid is om door te werken in de pauze, zodat geen blijvende achterstanden ontstaan. Het moge duidelijk zijn dat dergelijk gebruik van pauzes alleen kan worden aanbevolen wanneer er voldoende pauzetijd overblijft. Dit betekent minimaal een half uur lunchpauze en 10 minuten koffie- en theepauze. De functie van pauzes is en blijft het bieden van gelegenheid voor fysiek en mentaal herstel. Wanneer inhaalwerk ten koste van het herstel gaat is het middel erger dan de kwaal. Pauzemaatregelen worden veel geadviseerd in de praktijk en soms wordt dat advies ondersteund met pauzesoftware.

Pauze software

Vaak blijkt dat werknemers de benodigde pauzes, zelfs als zij daartoe voldoende gelegenheid hebben, niet voldoende nemen. Daarom worden pauze-adviezen steeds meer ondersteund door pauzesoftware. Er zijn de laatste tijd vele pauzeprogramma's op de markt verschenen (bijvoorbeeld Beeldscherm-tachograaf, Work Pace, RSI-guard). In de praktijk wordt pauzesoftware vaak alleen toegepast bij werknemers met klachten en niet om klachten te voorkómen bij werknemers zonder klachten. Dit heeft waarschijnlijk te maken met gebrek aan motivatie bij mensen die nog klachtenvrij zijn.

De verschillende programma's hebben verschillende mogelijkheden. Er zijn meerdere programma's die alle toetsaanslagen, de typsnelheid, de muiskliks en muisbewegingen en de gewerkte tijd achter de computer registreren. Op basis hiervan geeft het programma aan, rekening houdend met eigen wensen, op welke momenten de gebruiker het beste een micropauze of een rustpauze kan nemen en wanneer het tijd is voor een paar oefeningen. Bij sommige programma's worden het toetsenbord en de muis geblokkeerd om de werknemer te dwingen een pauze te nemen. In de praktijk kan dit echter tot irritatie leiden. Daarom adviseert men programma's te gebruiken waarbij de pauzes eventueel genegeerd kunnen worden. Het gebruik van pau-

zesoftware kan ook als gevolg hebben (en wordt ook wel met dat doel ingezet) dat men zich aanwent om regelmatig pauze te nemen, ook zonder daar steeds aan herinnerd te moeten worden door pauzesoftware. Dan is het een middel om gedragsverandering te bewerkstelligen.

Actieve pauzes

Algemeen wordt aanbevolen om aan de pauzes een actieve invulling te geven. Dit bevordert het herstel ten opzichte van inactieve pauzes. Actieve pauzes kan men bereiken door rek- en strekoefeningen aan te bieden, al dan niet via pauzesoftware. Ook kan men werknemers adviseren om tijdens de pauzes even van de werkplek te lopen. Andere mogelijkheden om actieve pauzes te stimuleren staan in § 4.7 (Stimuleren van bewegen).

Doel van de maatregel

Aanpassing van de pauzetijden is gericht op het doorbreken van langdurig werken in dezelfde houding en vergroten van de herstelmogelijkheden na belasting.

Type maatregel

Het aanpassen van pauzetijden is een organisatorische maatregel, die op groepsniveau kan worden ingevoerd.

Toepasbaarheid

Bij sommige werkzaamheden is het moeilijk om de werknemers zelf regelmatig korte pauzes te laten nemen, bijvoorbeeld bij telefoneren. Daarbij is het regelen van meer vaste pauzes van extra groot belang. Voor beeldschermwerk waarbij men de mogelijkheid heeft om zelf pauzemomenten in te lassen, kan pauzesoftware werknemers helpen deze pauzes ook daadwerkelijk te nemen.

Haalbaarheidstermijn

Het introduceren van meer vaste pauzes is op korte termijn te realiseren. Het invoeren van pauzesoftware vergt wat meer tijd omdat men vaak eerst moet nagaan welk programma voor het bedrijf het meest geschikt is, gezien de wensen en de technische mogelijkheden.

Effectiviteit

Uit verschillende onderzoeken (maar niet uit alle) is gebleken dat het verdelen van de traditionele ochtend- en middagpauzes in meer kortere pauzes kan leiden tot minder discomfort. Een praktijktest met een pauzeprogramma (Workpace) leidde ook tot een afname van klachten bij de gebruikers ervan. De effectiviteit van pauzeprogramma's wordt momenteel door TNO Arbeid onderzocht. Het vermeerderen van het aantal pauzes lijkt te prefereren boven het verlengen van de totale pauzetijd. Door de deskundigen worden positieve resultaten gemeld over pilotprojecten die bij verschillende bedrijven (met name banken) zijn uitgevoerd: 60% van de mensen met klachten meldt een vermindering van klachten door gebruik van pauzesoftware. Men geeft aan zich meer bewust te zijn geworden van het 'werkgedrag', maar ook een betere werkhouding aan te nemen. Dit wijt men aan het feit dat de voorlichting over

RSI risico's en maatregelen voorafgaande aan de introductie van pauzesoftware beter blijft hangen.

Kosten/baten

In tegenstelling tot wat men zou verwachten blijft bij het toevoegen van pauzetijd, zonder aanpassing van de werktijd, de productiviteit meestal gelijk of neemt deze zelfs toe. De baten van het opdelen van de ochtend en middagpauze in meer korte pauzes lijken daarom groter dan de kosten.

Randvoorwaarden

Bij de implementatie van pauzesoftware zijn goede instructies nodig over de werking van de software. Tevens moet er voldoende draagvlak voor deze maatregel onder de medewerkers en management zijn. Werknemers die geen klachten hebben staan vaak niet te springen om met een pauzeprogramma te werken. Toch blijkt in de praktijk slechts een klein deel van de werknemers het programma van de computer te verwijderen.

Ook is het van belang om voldoende (minimaal 3 in een werkdag van 8 uur) langere pauzes (minimaal 10 minuten) te handhaven om werknemers de gelegenheid te geven even naar een andere afdeling of naar buiten te gaan. Om te zorgen dat werknemers voldoende pauzes blijven nemen en (eventueel) oefeningen blijven doen, zullen direct leidinggevenden hieraan bij herhaling aandacht moeten blijven besteden. Daarbij kan het installeren van pauzesoftware op de PC helpen.

4.7 Stimuleren van bewegen

Door meer te bewegen wordt de statische belasting doorbroken en wordt de individuele belastbaarheid verhoogd. Hoewel dit nog niet is aangetoond, wordt door velen verondersteld dat er een relatie is tussen RSI en bewegen. Dat wil zeggen dat het stimuleren van lichamelijke activiteit RSI zou kunnen voorkómen dan wel verminderen.

Hierbij wordt gedacht aan zowel meer bewegen op het werk als bewegen in de vrije tijd. Een systematische inventarisatie van mogelijke maatregelen is niet in de literatuur te vinden. Uit beschikbare literatuur komen de volgende maatregelen naar voren (volgorde willekeurig):

- mogelijkheden creëren voor medewerkers om risicovolle taken te onderbreken voor korte oefeningen waarin ook de grove motoriek aan bod komt ter compensatie van de fijn-motorische handelingen;
- softwareprogramma's die aangeven wanneer micro- en macropauzes moeten worden genomen, al dan niet voorzien van oefeningen die tijdens de pauzes gedaan kunnen worden;
- stimuleren van het nemen van de trap in plaats van de lift (zo nodig de toegankelijkheid van het trappenhuis verbeteren);
- fietsbeleid implementeren (fiets van de zaak, stimuleren fietsen naar het werk);
- wandelen tijdens de lunch stimuleren (meeneemproducten in kantine);

- bewegend vergaderen stimuleren (bijvoorbeeld wandelend; er is zelfs een bedrijf waar men hometrainers in de vergaderzaal heeft geplaatst);
- bedrijfsbewegingsprogramma implementeren (met bijvoorbeeld fitness, sportdagen etcetera.);
- kortingen geven voor actieve invulling vrije tijd (op bijvoorbeeld zwemabonnement of fitness);
- zorgen voor een aantrekkelijke kantooromgeving (groenvoorzieningen, sociale veiligheid), die uitnodigt tot wandelen en fietsen;
- zorgen voor faciliteiten op het werk die sportieve activiteiten voor, tijdens of na het werk mogelijk maken (douches, kleedruimten);
- personeelsvereniging vragen om sportieve uitjes en andere evenementen te organiseren;
- stimuleren van lopen tijdens werk (koffie-, fax- en kopieerapparaat en postbakje bij voorkeur niet op de werkplek zelf installeren);
- mogelijkheden scheppen om tafeltennis, dart, jeu de boules en andere eenvoudige beweegspellen op het werk te spelen;
- zorgen voor flexibele werktijden met mogelijkheid tot sporten voor, tussen of na het werk;
- aanschaf en stimuleren gebruik van zit-statafels (ter afwisseling van langdurig stilzitten);
- waterkannen/drinkflessen uitdelen om lopen naar de kraan maar ook naar het toilet te stimuleren.

Hoewel de deskundigen het belang van meer bewegen ondersteunen, wordt dit type maatregel nog weinig geadviseerd. De printer verder weg plaatsen komt wel voor in de adviezen.

Aan het stimuleren van bewegen buiten het werk wordt in de huidige preventie-adviespraktijk nog weinig aandacht besteed. Hoewel met een ruimer doel opgestart, hebben bedrijven soms wel een fietsenplan. Het komt wel voor, vanuit curatief of reïntegratie oogpunt, dat bewegen buiten het werk gestimuleerd wordt. Dan gaat het meer om spierversterkende oefeningen, onder begeleiding van een fysiotherapeut.

Bedrijfsfitness wordt door sommige grote bedrijven aangeboden. De ervaring van de deskundigen is dat daarmee niet de beoogde doelgroep wordt bereikt, maar dat juist de mensen die al veel bewegen er gebruik van maken.

Doel van de maatregel

Het stimuleren van bewegen in kantoren heeft tot doel het langdurig (in dezelfde houding) zitten te doorbreken en herstel te bevorderen.

Type maatregel

Het stimuleren van bewegen is een op het individu gerichte maatregel.

Effectiviteit

Er is nauwelijks onderzoek voorhanden over de effectiviteit van deze maatregelen op het voorkómen of verminderen van RSI (wel op andere factoren). Het effect van pauzeprogramma's op RSI-klachten wordt momenteel door TNO Arbeid onderzocht. Wel is aangetoond dat bedrijfsbewegingsstimuleringsprogramma's effectief

zijn om klachten van het bewegingsapparaat te voorkómen of te verminderen en verzuimreducerend werken.

Kosten/baten

Over de kosten en baten van het stimuleren van bewegen binnen bedrijven, specifiek ter preventie van RSI is geen onderzoek beschikbaar. De kosten zijn afhankelijk van de maatregel(en) die gekozen wordt/worden.

4.8 Voorlichting en training

Bij het invoeren van de eerdergenoemde maatregelen is vaak de randvoorwaarde dat de invoer gepaard gaat met goede instructies over het belang en de toepassing ervan. Een stoel kan nog zo goed zijn en nog zoveel variatiemogelijkheden bieden, het baat niet als men niet weet hoe de stoel ingesteld moet worden of geen gebruik van de instelmogelijkheden maakt. Kennis en motivatie zijn daarvoor nodig. Iemand die is voorgelicht over de ellende die RSI kan opleveren en hoe RSI te vermijden is, zal er meer op gespist zijn en meer gebruik maken van de beschikbare maatregelen. Daarnaast is instructie en training essentieel om mensen effectief (en productief) met de beschikbare maatregelen te laten omgaan. Tenslotte helpt feedback gewenst gedrag te versterken en in stand te houden.

Voorlichting en training van werknemers en management is dan ook een standaard onderdeel van de aanpak van RSI-klachten in de praktijk. Veelal wordt daarvoor een extern deskundige ingeschakeld, bijvoorbeeld vanuit de Arbo-dienst. De voorlichting/training kan betrekking hebben op:

- het vergroten van de kennis over risicofactoren, zodat men deze sneller kan signaleren;
- het vergroten van kennis over en/of oefenen van toepassing van maatregelen, bijvoorbeeld werkplekinstelling, gebruiksmogelijkheden van software, het nemen van pauzes, het doen van oefeningen, etc.;
- het vergroten van kennis over en toepassing van beter houdings- en bewegingsgedrag en/of leren ontspannen (oefentherapie; ontspanningstherapie);
- het vergroten van conditie oftewel (fysieke) belastbaarheid.

Deskundigen zijn het er wel over eens dat eenmalige voorlichting slechts beperkt effect heeft, als men er niet op een of andere manier steeds aan herinnerd wordt. Dat kan bijvoorbeeld via het ophangen van posters, het verspreiden van folders, het sturen van mailtjes, of het zetten van informatie op het intranet. Ook het gebruik van pauzesoftware kan de functie hebben van een reminder van de informatie die tijdens de voorlichting is gegeven.

Ook vinden de deskundigen dat de aanpak niet beperkt mag blijven tot voorlichting. Bedrijven moeten dan ook bereid zijn RSI beleid op te zetten of een aanpak in gang te zetten. Individuele voorlichting en training wordt over het algemeen niet in preventieve zin, maar meer in het kader van medische begeleiding van werknemers met klachten gedaan.

Myofeedback

Een hulpmiddel om een goede werkhouding en werktechniek te stimuleren is myofeedback. Een voorbeeld hiervan is de 'RSI protector', die ingezet wordt bij het trainen van mensen met beginnende RSI klachten. De RSI protector een vorm van 'myofeedback'. Via elektroden op de grote schouderpier wordt de spierspanning in die spier geregistreerd. Bij een overschrijding van een bepaald niveau van statische aanspanning gedurende een bepaalde tijd krijgt de gebruiker een waarschuwing. De RSI protector geeft de medewerker een beeld van de spanning die hij opbouwt in de spieren en het niveau waarbij dat al schadelijk kan zijn. Een nadeel van myofeedback is dat maar één spiergroep wordt gemeten, terwijl dit niet altijd de meest belaste spiergroep is.

Uit ervaring van de leverancier van RSI protector is gebleken dat een preventief gebruik ervan in de praktijk niet haalbaar is. Mensen zonder klachten zijn onvoldoende gemotiveerd. Men blijkt pas bereid ermee te werken als men al klachten heeft. Wel lijkt het inzetbaar als hulpmiddel om houdings- en bewegingsgedrag te beïnvloeden. Gebruikers melden dat ze hun werkhouding en werktechniek gaan veranderen om te voorkómen dat een signaal wordt gegeven. En dat men zich bewust wordt van het 'computergedrag'.

Op vergelijkbare wijze kan het maken van video-opnamen een ondersteuning vormen bij het aanleren van betere werkhoudingen.

Doel van de maatregel

Het uiteindelijke doel van voorlichting en/of training is een gedragsverandering bij de werknemer en/of management te bewerkstelligen. Het gaat dan om het sneller signaleren van de RSI-risico's, de werkplek goed in te stellen, het werk en de werkhouding af te wisselen en voldoende pauzes te nemen, oefeningen te doen, etcetera. Myofeedback (de RSI-protector) kan gezien worden als een hulpmiddel voor mensen met klachten bij het aanleren van een betere werkhouding. Een ander doel van de RSI protector kan zijn de belastbaarheid van de werknemers te vergroten via gerichte oefeningen en meer beweging.

Type maatregel

Voorlichting en training zijn op het individu gerichte maatregelen, die zowel op groepsniveau als op individueel niveau kunnen worden toegepast. Myofeedback is een individuele technische maatregel.

Toepasbaarheid

Voorlichting en training is toe te passen en aan te bevelen in alle bedrijven waar veel met beeldschermen gewerkt wordt. De beste resultaten met myofeedback worden geboekt bij mensen die in hun taken zeer weinig afwisseling hebben. Als er meer afwisseling in de taak zelf zit is de myofeedback in eerste instantie misschien minder noodzakelijk, maar ook is het apparaat niet goed in staat om dan correcte metingen uit te voeren. Verder is voor een succesvol gebruik van myofeedback ook weer draagvlak in een organisatie nodig. Het moet niet vreemd zijn om met zo'n apparaat te gaan werken, RSI moet bespreekbaar zijn, de gebruikers moeten bereid zijn om even hun kleding wat los te maken om de elektroden op te plakken.

Haalbaarheidstermijn

Groepsvoorlichting/training is op korte termijn te realiseren. Individuele voorlichting/training kan op korte termijn (na gedegen introductie) gestart worden maar regelmatige herhaling is nodig om ook op langere termijn effect te bereiken.

Effectiviteit

Interventies waarbij de werknemer actief betrokken is (medische begeleiding van werknemers met een verhoogd risico, fysieke training of training gericht op werktechniek, of combinaties) resulteren vaak in vermindering van klachten. In tegenstelling hiermee blijken passieve maatregelen (bijvoorbeeld voorlichting en ontspanningstherapie) niet zo succesvol te zijn. Door groepsvoorlichting over werkplekinstelling neemt weliswaar de ergonomische kennis toe. Het aantal werknemers dat deze kennis in praktijk brengt en de eigen werkplek goed instelt, is beperkt. Ervaringen met myofeedback (spierspanningmeting met signaleringsfunctie) zijn gematigd positief.

Kosten/baten

De meeste deskundigen zijn van mening dat individuele voorlichting en training zeer kostbaar en tijdsintensief is.

5. Voorbeelden van aanpak RSI

In dit hoofdstuk zijn twee voorbeelden beschreven van RSI preventie binnen (grote) bedrijven. De onderstaande beschrijvingen zijn gebaseerd op wat men zou kunnen noemen ‘good practices’, voor zover deze bij ons bekend zijn. Daarbij moet de kanttekening worden geplaatst dat deze beschrijvingen niet op alle aspecten ingaan die met de invoering van deze preventie strategieën gepaard zijn gegaan. Ook moet worden opgemerkt dat de ingrediënten van deze voorbeelden niet zaligmakend zijn. De voorbeelden zijn derhalve niet bedoeld om ongewijzigd over te nemen voor de aanpak in een willekeurig ander bedrijf. De aanpak van RSI blijft maatwerk.

5.1 Aanpak van RSI bij een uitgeverij

5.1.1 Aanleiding

Het aantal (chronische) klachten aan het bewegingsapparaat dat gerelateerd werd aan beeldschermwerk bij deze uitgeverij was zeer groot. Om voldoende aandacht te kunnen geven aan de bestrijding van deze klachten werd vanuit de Arbocommissie, het management en de Ondernemingsraad besloten tot het oprichten van het zogenaamde ‘Steunpunt Beeldschermwerk’. Dit steunpunt richt zich op de medewerkers van de redactie, de afdeling oplage en het advertentiebedrijf (700 medewerkers). Het steunpunt beeldschermwerk bestaat uit een bedrijfsarts, een arbocoördinator, een P&O functionaris en een medewerker van de Dienst Huisvesting Facilitair bedrijf. De bedrijfsfysiotherapeut fungeert als inhoudelijke en uitvoerende spil van het steunpunt.

5.1.2 Doel

De doelstelling van het Steunpunt is omschreven als: ‘het op praktische wijze beleid voeren dat is gericht op het terugdringen en/of beheersen van lichamelijke ongemakken ten gevolge van beeldschermwerk’. Subdoelen zijn:

- het wegnemen van onrustgevoelens bij de medewerkers over klachten als gevolg van langdurig beeldschermwerk;
- het verminderen, dan wel stabiliseren van het ziekteverzuim door klachten gerelateerd aan beeldschermwerk;
- het vertonen van gezonder (fysiek) werkgedrag van de doelgroep;
- het ontwikkelen van een praktische en effectieve aanpak ten aanzien van klachten aan het bewegingsapparaat als gevolg van intensief beeldschermwerk in dit bedrijf.

5.1.3 Opzetten

De eerste activiteiten in het Steunpunt betroffen het nader invullen en opzetten van de werkzaamheden. In dit stadium zijn verschillende activiteiten ondernomen, zoals voorlichtingsbijeenkomsten voor buitenlandse correspondenten, individuele begeleidingstrajecten en gesprekken met leidinggevendenden. Vervolgens zijn in een startdo-

cument de uitgangspunten, doelen en activiteiten vastgelegd. Deze betreffen niet alleen preventie, maar ook individuele begeleiding en reïntegratie.

5.1.4 Uitgangspunten en aanpak Steunpunt Beeldschermwerk

Door het steunpunt wordt primair vanuit gezondheidskundig oogpunt inhoud gegeven aan de preventieve aanpak van beeldschermgebonden klachten. Factoren op het gebied van werkorganisatie, werkdruk, werktijden en psychosociale factoren worden hierbij 'meegenomen' en geregistreerd. Bij knelpunten op dat terrein wordt eventueel doorverwezen naar leidinggevend, bedrijfsmaatschappelijk werk en/of de Arbo-dienst.

De rol van de bedrijfsfysiotherapeut is begeleidend en adviserend. Fysiotherapeutische behandeling wordt niet gegeven, wel wordt oefentherapie met rek- en ontspanningsoefeningen gegeven. Leidinggevend hebben bij deze aanpak een ondersteunende en coachende rol ten aanzien van hun medewerkers. Bij de RSI aanpak door het Steunpunt wordt onderscheid gemaakt in primaire, secundaire en tertiaire preventie. Bij de primaire preventie wordt gebruik gemaakt van groepsgewijze voorlichtingsbijeenkomsten en workshops, bij secundaire preventie gaat het om individuele consulten en begeleiding van medewerkers met (beginnende) klachten en bij tertiaire preventie gaat het om individuele begeleiding bij reïntegratie na langdurige ziekte.

Voorlichtingsbijeenkomsten

Alle medewerkers met of zonder klachten krijgen in deze bijeenkomsten informatie over het ontstaan en voorkomen van RSI klachten, het herkennen van klachten en preventieve oefeningen. Alle deelnemers krijgen na afloop een folder met een samenvatting van de voorlichting, tips en oefeningen.

Workshops

Alle medewerkers kunnen zich hier vrijwillig voor opgeven. Er zijn vier verschillende workshops waarin de deelnemers vaardigheden aanleren op het gebied van ontspanning (lichaamsbewustwording), werkwijze (goede zithouding, type- en muis-techniek, werkorganisatie), werkplekinrichting (stoel instellen) en stretching (oefeningen).

Consulten

Werknemers met beginnende klachten of werknemers met vermoedens van of vragen over klachten kunnen op consult komen. In 5 consulten wordt aandacht geschonken aan anamnese en diagnostiek van de klachten, vult de medewerker zonnig een vragenlijst in en krijgt hij/zij uitleg over klachten. Daarnaast wordt op de werkplek de werkhouding en techniek geobserveerd en waar nodig gecorrigeerd. Verder krijgt de medewerker ontspannings- en rekoefeningen. Na 4 weken is er een follow up waarin in een korte vragenlijst het klachtenniveau wordt nagevraagd.

Reïntegratie

Werknemers met langdurig ziekteverzuim als gevolg van RSI klachten worden voor en tijdens werkhervatting begeleid. De belastbaarheid van de medewerker wordt

vastgesteld en op basis daarvan wordt een reïntegratie traject besproken. In het reïntegratietraject wordt de medewerker getraind in een goede werktechniek, werkhouding en ontspanning. Daarnaast wordt de belastbaarheid met behulp van bedrijfsfitness verhoogd. Met de leidinggevende worden mogelijkheden voor arbeidstherapeutisch werken besproken en worden afspraken gemaakt over taken en tijdsduur van de taken die door de reïntegrerende medewerker uitgevoerd worden. Monitoren van de reïntegratie vindt plaats door middel van werkplekbezoek en telefonisch overleg.

5.1.5 Randvoorwaarden

Voor een succesvolle en effectieve opzet en uitvoering van het Steunpunt worden naast een aantal praktische punten de volgende randvoorwaarden genoemd:

- bekendheid bij de doelgroep over de organisatie en activiteiten van het Steunpunt;
- actieve ondersteuning en betrokkenheid van leidinggevenden;
- voldoende kennis bij de leidinggevenden inzake het herkennen en voorkomen van klachten en te nemen maatregelen;
- laagdrempelig en zichtbaar Steunpunt;
- afstemming van voorlichting op de kennis, ervaring en cultuur van de doelgroep;
- een uniforme werkwijze door verschillende betrokkenen door gebruikmaking van protocollen;
- gebruik maken van reeds gehanteerde (ziekteverzuim-)registratiemethoden;
- een heldere en niet complexe opzet en registratie;
- ondersteuning door en afstemming met de dienst huisvesting en afstemming met de bedrijfsarts;
- monitoren activiteiten en uitvoeren van tussentijdse evaluaties.

5.1.6 Evaluatie

Twee jaar na de start van het Steunpunt Beeldschermwerk is geëvalueerd of de gestelde doelen bereikt zijn. Gevoelens van onrust zijn substantieel verminderd binnen de doelgroep door de gekozen aanpak. Meer kennis over de oorzaken van RSI-klachten, de (zichtbare) aanwezigheid van een aantal specialisten, de laagdrempeligheid van de deskundigen in het steunpunt en het gevoel dat RSI door de directie serieus genomen wordt zijn hiervoor de belangrijkste oorzaken. Het aantal nieuwe RSI ziektegevallen is sinds de start van het steunpunt verminderd. Oorzaken hiervoor zijn:

- klachten worden eerder herkend en aangepakt;
- er wordt sneller en gericht verwezen naar een behandeltraject;
- medewerkers met klachten worden intensief begeleid door het steunpunt;
- werkplekaanpassingen worden doorgevoerd;
- verschillende mogelijkheden om aan het werk te blijven zijn ingezet, bijvoorbeeld aanpassen van roosters, taakrotatie, inzetten hulpmiddelen, spraakherkenning en pauzesoftware.

Verder geven de medewerkers uit de doelgroep aan meer kennis te hebben over het ontstaan en voorkomen van klachten en hebben ze hun gedrag daaraan aangepast.

De praktische aanpak zoals die gedurende de pilot ontwikkeld en opgezet is, is beschreven in het 'Protocol Bedrijfsfysiotherapie Steunpunt Beeldschermwerk'. Dit protocol is een werkboek waar in de inhoudelijk en procedurele activiteiten worden omschreven. Het bevat onder andere een beschrijving van de activiteiten van het steunpunt, behandelprotocollen, lesmateriaal en een literatuurlijst.

In het evaluatierapport wordt geconcludeerd dat een aantal risico's in de organisatie van het werk ligt en dat organisatorische veranderingen nodig zijn om deze risico's te verminderen. In dat kader zou het ook zinvol zijn om de samenhang tussen RSI en stress en burnout klachten te onderzoeken. Verder worden aanbevelingen gedaan voor het in stand houden van het Steunpunt Beeldschermwerk met een uitbreiding van de inhoudelijke activiteiten.

5.2 Aanpak van RSI bij een bank

5.2.1 Aanleiding

De aandacht voor de risico's van RSI in dit bedrijf is ontstaan vanuit de arbowetgeving, het arbobeleid van de bank en vanuit efficiency overwegingen. Sinds twee jaar wordt RSI onderkend als een bedrijfsrisico. Uit risico-inventarisaties is gebleken dat er kans bestaat op RSI bij het uitoefenen van het werk. Het betreft daarbij niet een kleine specifiek aanwijsbare groep functies, maar alle functies waarbij langer dan 2 uur per dag met beeldschermen wordt gewerkt.

In het verleden ontstond er meestal pas aandacht voor RSI bij een leidinggevende als een toenemend aantal mensen RSI-klachten meldde. Men wil deze aandacht verschuiven naar meer preventieve aandacht, onder andere op basis van de RIE resultaten. In het kader van het RSI-beleid is een RSI-preventieproject opgericht.

5.2.2 Doel

Doel van het RSI-preventieproject is de medewerkers van de bank te voorzien van de juiste informatie en de juiste middelen om RSI te voorkomen. Het project richt zich op het verminderen van de fysieke belasting voor een grote groep mensen die nog geen gezondheidsklachten hebben (primaire preventie). Er wordt gekeken naar werkplekinrichting, werktechniek, organisatie van het werk, e.d.

5.2.3 Preventieproject

Het preventieproject omvat de volgende activiteiten:

- een werkboek is opgesteld voor leidinggevenden, waarin wordt aangegeven hoe deze kan komen tot een plan van aanpak voor diens afdeling en welke rol de Arbo-dienst kan vervullen;
- de Arbo-dienst ondersteunt eventueel bij de interpretatie van gegevens uit de RSI-scan (zie hierna) en bij het opstellen van het plan van aanpak;
- er is een RSI-preventie website op het intranet;
- er worden publicaties geplaatst in periodieken van de bank en er zijn folders gemaakt;

- desgewenst worden workshops georganiseerd voor groepen leidinggevend en of worden stands ingericht voor medewerkers en leidinggevend en in grote gebouwen.

5.2.4 Het RSI-preventiecentrum

Er heerst nogal eens de opvatting dat het aanschaffen van door fabrikanten hooggeprezen hulpmiddelen, zoals een polssteuntje of een bijzonder vormgegeven muis, een afdoende preventie is tegen RSI. In de reclames die veel medewerkers bereiken wordt die suggestie versterkt. In het centrum wordt uitgelegd wat allemaal een rol speelt bij het ontwikkelen van RSI en wordt de bezoekers geleerd het overvloedige aanbod aan hulpmiddelen op waarde te schatten.

Na een bezoek aan het centrum zijn de deelnemers in staat zelfstandig een juiste gedragslijn te ontwikkelen en de juiste keuze te maken uit het hulpmiddelenaanbod. In het Preventiecentrum wordt een vast traject gevolgd. Achtereenvolgens zijn de onderdelen van dat traject: RSI-scan → deelnemersadministratie → ontvangst → multimedia presentatie → showroom → catalogus. Hieronder worden die onderdelen nader toegelicht.

A. RSI-scan

Via intranet kunnen medewerkers zelf de zogenaamde RSI-scan uitvoeren. Met dit instrument worden het werk en de werkplek in kaart gebracht en beoordeeld op RSI risico's. Ook worden oplossingen aangereikt. Medewerkers voeren deze RSI-scan op de eigen werkplek uit. De scan bestaat uit de volgende onderdelen:

- a. Een vragenmodule met 75 gesloten vragen en toelichtingen over werkplek, werkwijze en organisatie van het werk (werktaken, werktijden, werkdruk). Als een antwoord op een knelpunt wijst, wordt direct de oplossingenmodule ingeschakeld.
- b. Een oplossingenmodule, waarmee oplossingen kunnen worden gekozen in 4 niveaus:
 - De deelnemer kan het zelf oplossen;
 - De deelnemer lost het op met chef, facilitymanagement of automatiseringsondersteuning;
 - De deelnemer bespreekt de oplossingsmogelijkheden met een instructeur op RSI-preventiecentrum;
 - Nader onderzoek door de Arbo-dienst is noodzakelijk.

Als alle vragen zijn beantwoord rolt er een individueel rapport uit waarmee de gebruiker acties kan ondernemen om RSI te voorkomen. Dit rapport neemt de deelnemer mee naar het preventiecentrum voor nadere advisering.

B. Aanmelding en planning

Bij het afsluiten van de RSI-scan op de werkplek kan de deelnemer zich door middel van een druk op de knop aanmelden voor het bezoek aan het centrum. Het verwerkingsproces geschiedt vrijwel geheel automatisch. Wel moet de chef zijn toestemming geven. De coördinator van het RSI-preventiecentrum krijgt de gefiatteerde

bezoekaanvragen op zijn PC en deelt de groepen in. Uitnodigingen worden vervolgens automatisch verstuurd, wat de snelheid ten goede komt.

Voorwaarde voor een bezoek aan het centrum is, naast een voltooide RSI-scan, dat er op managementniveau hierover voor het betreffende bedrijfs onderdeel afspraken zijn gemaakt in een RSI-preventieprogramma. Zo kan de toestroom naar het centrum beter worden gedoseerd en gepland.

C. Managementinformatie

De coördinator van het centrum verstrekt de instructeurs van het preventiecentrum voor aanvang van de bijeenkomst een uitdraai van het profiel van de met de RSI-scan verzamelde knelpunten op groepsniveau. De instructeur gebruikt die om zijn presentatie op de groep af te stemmen. Deze informatie op groepsniveau is tevens bruikbaar voor chefs die daarmee inzicht krijgen in de situatie binnen hun afdeling. De chef kan op grond hiervan prioriteiten in het RSI-beleid bepalen en daar op sturen. Uiteraard zijn de persoonsgegevens om privacyredenen alleen bij de Arbo-dienst bekend en ontvangen chefs alleen de van persoonsgegevens ontdane informatie.

D. Ontvangst in showroom

Er zijn ergonomisch geschoolde instructeurs aangetrokken die bij toerbeurt de groepen ontvangen voor een bijeenkomst van ca. 3 uur. De deelnemers treffen elkaar in de showroom die met speciale lichteffecten en aantrekkelijke binnenhuisarchitectuur een bijzondere sfeer oproept. Werkplekken, computermiddelen en hulpmiddelen zijn tentoongesteld als kunstvoorwerpen. De RSI-preventie hulpmiddelen zijn allemaal door de ergonomen beoordeeld op bruikbaarheid en toepassingsgebied. Die informatie is bij alle voorwerpen te zien. De binnengekomen deelnemers kunnen al wachtend een blik werpen op de tentoongestelde hulpmiddelen en een eerste indruk krijgen of die een rol zouden kunnen spelen in hun persoonlijke plan om RSI te voorkomen.

E. Multimedia presentatie

Vervolgens krijgen de deelnemers een multimedialprogramma aangeboden onder de titel "Meer dan een muis alléén". Zoals de titel al suggereert gaat het hier vooral om kennis over de aspecten die een rol spelen bij het ontstaan van RSI, met name de gedragsmatige aspecten. De boodschap is dat alleen een integrale aanpak van alle risico's of knelpunten tot succesvolle preventie voor RSI kan leiden. De computerpresentatie bestaat uit 17 afgeronde korte instructie-"films" van enkele minuten. De instructeur maakt een selectie van onderwerpen op basis van het profiel van knelpunten die uit de RSI-scans van de deelnemers naar voren komt. De onderwerpen in de multimedia presentatie waaruit de instructeur een keuze maakt zijn:

- Introductie;
- Persoonskenmerken (werktechniek, sociaal-psychologische kenmerken en fysieke kenmerken);
- Werkplekinrichting (algemeen, beeldscherm, toetsenbord en muis, stoel, werktafel, omgeving);
- Organisatie van het werk (werktaken, werktijden, werkdruk).

Aan de instructiestukjes wordt een interactief leergesprek tussen instructeur en deelnemers gekoppeld.

F. Uitproberen van oplossingen en individueel advies

Na de multimediapresentatie keren de deelnemers terug naar de showroom. Die is inmiddels voorzien van een andere belichting die meer overeenkomt met de vertrouwde kantooromgeving. De deelnemers kunnen nu individueel bestuderen op welke manier zij hun werkplek eventueel beter kunnen inrichten, gewapend met het rapport van de RSI-scan en de net opgedane kennis. Alternatieve middelen kunnen op de aanwezige werkplekken worden uitgetest en de instructeur geeft specifieke adviezen op verzoek van de individuele deelnemers. Als de deelnemers het centrum verlaten zijn zij in staat de juiste keuzes te maken en kunnen zij op hun eigen werkplek een bestelling doen van eventueel noodzakelijke middelen.

G. Eventueel zelf bestellen van alternatieve middelen

Op het intranet kan een catalogus worden geraadpleegd. Alleen medewerkers die de RSI-scan en het Preventiecentrum hebben doorlopen, krijgen autorisatie van de coördinator van het RSI-preventiecentrum voor bestelling uit de catalogus. Een op de juiste wijze tot stand gekomen verzoek om alternatieve middelen van een medewerker kan de chef beschouwen als een Arbo-dienstadvies. Hij/zij hoeft op het inhoudelijke vlak dus geen nader onderzoek meer te doen naar de noodzaak van de bestelling. Uitgangspunt bij deze werkwijze is om medewerkers in staat te stellen zelfstandig te werken aan het voorkómen van RSI en hiervoor ook de verantwoordelijkheid te nemen. Daarbij hoort ook een bevoegdheid tot bestellen van de noodzakelijke middelen. Budgetten voor de bestelling van elementaire middelen zijn vooraf afgesproken met het management van het bedrijfsonderdeel.

Literatuur

Arbo-informatie AI-2 Werken met beeldschermen. Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Den Haag: SDU-uitgevers, 2000.

Akamatsu M, MacKenzie S. Changes in applied force to a touchpad during pointing tasks. Proceedings of the 14th Triennial Congress of the IEA and 44th Annual meeting of the HFES Congress, San Diego California, USA. CD-rom published by the HFES, Santa Monica, CA, USA, 2000.

Amell TK, Kumar S. Cumulative trauma disorders and keyboarding work. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1999;25:69-78.

Aarås A. Work load when using Anir™ Mouse as input device, a comparison between using Anir™ Mouse and a normal mouse. Internet : <http://www.animax.no>, 1997.

Aarås A, Horgen G, Bjørset HH, Ro O, Thoresen M. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU-operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. *Applied Ergonomics* 1998;29(5):335-354.

Ariëns GAM, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Wal van der G, Mechelen W van. Both high physical and social load at work increase sickness absence due to neck pain: results of a prospective cohort study. Submitted.

Ariëns GAM, Van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, Van der Wal G. Physical risk factors for neck pain. *Scand J Work Environ Health* 2000;26(1):7-19.

Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organisational factors. *Ergonomics* 1995;38:763-776.

Bernard BP (editor). Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. US Department of health and human services; Cincinnati: National Institute of Occupational health, 1997.

Blatter BM, Bongers PM. Work related neck and upper limb symptoms (RSI): high risk occupations and risk factors in the Dutch working population. Hoofddorp: TNO Work and Employment, 1999: TNO rapport r9800293.

Blatter BM, Bongers PM, Kraan KO, Dhondt S. RSI klachten in de werkende populatie. De mate van vóórkomen en de relatie met beeldschermwerk, muisgebruik en andere ICT-gerelateerde factoren. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000. publ nr: 3090007/r2000200.

Blatter B, Heuvel SI van den, Frielink S, Miedema M. Werkdruk en RSI in de sector woningcorporaties. Resultaten van de nulmeting. Hoofddorp: TNO Arbeid, 2000. Publ.nr. 1020104/r2003306.

Bongers PM, Kremer A, Laak J ter. Are psychosocial factors at work or in the private life and psychological problems risk factors for symptoms and signs of the upper limbs (shoulder, elbow, hand/wrist or arm); a systematic review of the literature. Submitted to American Journal of Industrial Medicine.

Bosch K, Looze MP de, Lingen P van, Lourijsen ECMP, Pikkemaat N. Inventarisatie van risico's en maatregelen bij kantoorwerkzaamheden. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ.nr. 1080108/r9900392. Vertrouwelijk.

Boucsein W, Thum M. Design of work/rest schedules for computer work based on psychophysiological recovery measures. International Journal of Industrial Ergonomics 1997;20:51-57.

Bronkhorst RE, Lingen P van, Krause F, Thé KH, Koningsveld EAP, Pernot CEE. Gak Beeldschermen fase 2 (eindrapport): criteria voor vaststelling grootte beeldscherm: consequenties voor meubilair en energiekosten. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ.nr. 4080243/R9900445. Vertrouwelijk.

Buckle P, Devereux J. Work-related neck and upper limb. Musculoskeletal disorders, Office for Official Publications of the European Communities 1999 (European agency for safety and health at work).

Burgess-Limerick R, Plooy A, Ankrum DR. The effect of imposed and self-selected computer monitor height on posture and gaze angle. Clinical Biomechanics 1998;13:584-592.

Burgess-Limerick R, Plooy A, Fraser K, Ankrum DR. The influence of computer monitor height on head and neck posture. International Journal of Industrial Ergonomics 1999;23:171-9.

Burgess-Limerick R, Shemmell J, Scadden R, Plooy A. Wrist posture during computer pointing device use. Clinical Biomechanics 1999;14:280-6.

Chen C, Burastero S, Tittaranonda P, Hollerbach K, Shih M, Denhoy R. Quantitative evaluation of 4 computer keyboards: wrist posture and typing performance. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, 38th annual meeting, 1994:1094-1098

Cook C & K Kothiyal. Does a keyboard numeric pad adversely affect muscular activity and symptoms in the neck, shoulder and arm in computer mouse users? Ergonomics, Enhancing Human Performance. Proceedings of the 32nd Annual Ergonom-

ics Society of Australia and the Safety Institute of Australia National Conference, Canberra, Australia, 1996. Ergonomics Society of Australia, Downer ACT, Australia: 6pp.

Cook CJ, Kothiyal K. Influence of mouse position on muscular activity in the neck, shoulder and arm in computer users. *Applied Ergonomics* 1998;29(6):439-443.

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

Douwes M, Eikhout SM, Bronkhorst RE. General evaluation of the Grammer 'Move'. Hoofddorp: TNO Work and Employment, 2000. Publ.nr. 4090146/R2000043. Confidential.

Douwes M, Thé KH, Bongers PM en Eikhout SM. Netwerkontwikkeling Optimalisering Repeterende Arbeid: inventarisatie en uitwisseling van kennis over RSI, TNO Arbeid, Hoofddorp, 1999 (R9900299/4080001).

Dul J, Douwes M en Smitt P. Ergonomics guidelines for the prevention of discomfort of static postures can be based on endurance data. *Ergonomics* 37: 807-815.

Eikhout SM. Zit-statafels, uitnodiging tot bewegen? Nirwana congres, Antwerpen, 29 oktober 1998

Fernström AC, Åborg CM. Alterations in shoulder muscle activity due to changes in data entry organisation. *International Journal of Industrial Ergonomics* 23. 1999;231-240.

Fernström E, Ericson MO, Malke H. Electromyographic activity during typewriter and keyboard use. *Ergonomics* Vol 37 no 3 1994;477-484.

Fernström E, Ericson MO. Computer mouse or Trackpoint- effects on muscular load and operator experience. *Applied Ergonomics* Vol 28 no 5/6 1997;347-354.

Feuerstein M, Huang G, Pransky G. Workstyle and work-related upper extremity disorders. In: Psychosocial factors in pain Gatchel RJ and Turk DC editor; Guilford, New York, 1999;175-192.

Ferrel WR, LW Knight, J Koeneman. Preliminary test and evaluation of DATAHAND, a keyboard alternative designed to prevent musculoskeletal disorders. *Advances in Industrial Ergonomics and Safety IV, Proceedings of the Annual International Industrial Ergonomics and Safety Conference, Denver, Colorado, 10-14 june 1992, S. Kumar, Editor; Taylor and Francis, London, 411-418*

Galinsky, T.L., N.G. Swanson, S.L. Sauter,, J.J. Hurrell, L.M. Schleifer. A field study of supplementary rest breaks for data-entry operators. *Ergonomics*, 43(5)2000: 622-638

Gerard MJ. Armstrong TJ, Foulke JA, Martin BJ. Effects of Key Stiffness on force and the development of fatigue while typing. *American industrial hygiene association journal* 57. 1996;849-854.

Gerr, F., M. Marcus, D. Ortiz, B. White, W. Jones, S. Cohen, E. Gentry, A. Edwards, E. Bauer. Computer user's postures and associations with workstation characteristics. 2000 *AIHAJ* 61: 223-230.

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

Gilad I, Harel S. Muscular effort in four keyboard designs, *International Journal of Industrial Ergonomics* 1996;26(1):1-7.

Green RA, Briggs CA. Effect of Overuse Injury and the Importance of training on the Use of Adjustable Workstations by Keyboard Operators, *Journal of Occupational Medicine* 1989; 31 (6): 557-562.

Hagberg M, Silverstein B, Wells R, Smith MJ, Hendrick HW, Carayon P, Pérusse M. In: Kuorinka I, Forcier L, eds. *Work related musculoskeletal disorders (WMSD)s: a reference book for prevention*. London, Taylor & Francis, 1995:5-137.

Hamersma L, B Loggen, V Hermans, E Mol, J van Dieën.(2000) Invoermiddelen bij laptop-computers: spieractivatie in de schoudergordel, subjectieve oordelen en gerealiseerde precisie. *Tijdschrift voor Ergonomie* 2000;25(4).

Henning RA, Callaghan EA, Ortega AM, Kissel GV, Guttman JI, Braun HA. Continuous feedback to promote self-management of rest breaks during computer use. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1996;18:71-82.

Henning RA, Jacques P, Kissel GV, Sullivan AB, Alteras-Webb SM. Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites. *Ergonomics* 1997;40(1):78-91.

Henning RA, Kissel GV, Maynard DC. Compensatory rest breaks for VDT operators. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1994;14:243-249.

Hladky A, Prochazka B. Using a screen filter positively influences the physical well-being of vdu operators. *Scand J of Work Environm and Health* 6 no 3. 1998;249-259.

Hoogendoorn L, Bongers PM. Werkgerelateerde fysieke en psychosociale risicofactoren voor klachten van de arm in een populatie administratief werkenden (in voorbereiding).

Houtman ILD, Goudswaard A, Dhondt S, Grinten MP van der, Hildebrandt VH, Poel EGT van der. Dutch monitor on stress and physical load: risk factors, consequences, and preventive action. *Occup Environ Med* 1998;55:73-83.

Huppes G, Schreibers KBJ. Handboek RSI, risico's, oplossingen, behandeling, SDU Uitgevers, Den Haag, 1999.

Karlvqvist, LK, Bernmark E, Ekenvall L, Hagberg M, Isaksson A, Rostö T. Computer mouse and track-ball operation: Similarities and differences in posture, muscular load and perceived exertion. *International journal of industrial Ergonomics* 1999(23):157-169.

Karlvqvist, LK, Bernmark E, Ekenvall L, Hagberg M, Isaksson A, Rostö T. Computer mouse position as a determinant of posture, muscular load and perceived exertion. *Scand. J. Work Environ Health* 1998;24(1):62-73.

Keir PJ, Bach JM, Rempel D. Effects of computer mouse design and task on carpal tunnel pressure. *Ergonomics* 1999, Vol 42(10):1350-1360.

Klein Hesselink e.a. Stand der Wetenschap: werkdruk; een inventarisatie van maatregelen om werkdruk of werkstress te voorkomen of terug te dringen, Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001.

Korte E de, Lingen P van. Schrijven met je stem in de praktijk. Pilotproef Spraakherkenning bij het Ministerie van SZW, fase 2. Hoofddorp, TNO Arbeid, 2001. publ.nr. 4090190/r2014500.

Lee K, Swanson N, Sauter S, Wickstrom R, Waikar A, Magnum M. A review of physical exercises recommended for VDT operators. *Applied Ergonomics* 1992;23(6):387-408.

Liao, M.H. & C.G. Drury. Posture, discomfort and performance in a VDT task. *Ergonomics* 2000;43(3): 345-359

Lingen P van. Impact van hardware en software op RSI risico's. Lezing op het congres De aanpak van RSI, juni 2000.

Lingen P van, Bronkhorst RE, Krause F, Koningsveld EAP. GAK beeldschermen fase 1: wettelijke bepalingen/normen/richtlijnen en theoretische concept criteria. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. Publ.nr. R9900342/4080243. Vertrouwelijk.

Lu H & F Aghazadeh. Infogrip chording keyboard evaluation. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, 36th annual meeting, 1992:268-271.

Marcoux BC, Krause V, Nieuwenhuijsen ER. Effectiveness of an educational intervention to increase knowledge and reduce use of risky behaviors associated with cumulative trauma in office workers. *Work* 2000;14:127-135).

Massaar J. Repetitive Strain Injuries bij beeldschermwerkers. Een onderzoek onder werknemers van financiële instellingen en architectenbureaus. Arbeidsinspectie 1999.

Massaar J. Repetitive Strain Injuries bij beeldschermwerkers. De muisarm ontzenuwd. Arbeidsinspectie 1998.

McAllindon PJ. The development and evaluation of the Keybowl: a study on an ergonomically designed alphanumeric input device. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 38th Annual Meeting, October 24-28 1994, Nashville, Tennessee, Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, California, 1994;1:320-324.

McAllindon PJ, Jentsch FG. An alternative keyboard for typists with carpal tunnel syndrome. Proceedings of the 8th International Conference on Human-Computer Interaction 1999, Munich, Germany. Vol. 1. Eds. Bullinger, H.J., J. Ziegler, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.

Mekhora K, Liston CB, Nanthavanij S, Cole JH. The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. *International Journal of Industrial Ergonomics* 2000;26:367-379.

Miedema MC, Blatter BM, Frielink S, Lingen P van. Aanpak van RSI bij Takenaka. Hoofddorp: TNO Arbeid 2000. publ.nr.4020120/R2000196.

Miedema MC, Eikhout SM, Delleman NJ. Dynamiek in kantoorstoelen. *T v Ergonomie* 1999;24:2-8.

Miedema MC, Thé KH, Wiezer NM, Berg R van der. Integrale aanpak RSI bij de NOS. Hoofddorp: TNO Arbeid 2000. publ nr 4020184/R20004289. Januari 2001a.

Miedema MC, Thé KH, Wiezer NM, Berg R van der. Integrale aanpak RSI bij NOS RTV. Hoofddorp: TNO Arbeid 2001. publ.nr. 4020155/ R20004281. Januari 2001b.

Monroe Keyserling, W. Workplace risk factors and occupational musculoskeletal disorders, part 2: A review of biomechanical and psychophysical research on risk factors associated with upper extremity disorders. 2000: *AIHAJ* 61:231-243.

Nederlands Centrum voor Beroepsziekten. Signaleringsrapport Beroepsziekten 2000. Amsterdam, 2000.

Nelson, J.E., D.E. Treaster, W.S. Marras. Finger motion, wrist motion and tendon travel as a function of keyboard angles, *Clinical Biomechanics*, 15(7)2000:489-498.

Nerhood HL, Thompson SW. Adjustable sit-stand workstations in the office. Proceedings of the human factors and ergonomics society 38th annual meeting-1994.

Otten F, Bongers P, Houtman I. De kans op RSI in Nederland. Gegevens uit het permanent onderzoek leefsituatie, 1997. Maandbericht gezondheidsstatistiek (CBS) 1998;11: 5-19.

Picavet HSJ, Van Gils HWV, Schouten JSAG. Klachten van het bewegingsapparaat in de Nederlandse bevolking; prevalenties, consequenties en risicogroepen. Bilthoven: RIVM, 2000. Rapport 266807002.

Poel van der MGM, van Deursen CGL, Prins R. Maatregelen verzuimbegeleiding en vroegtijdige reïntegratie. Catalogus ten behoeve van arboconvenanten, Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2001.

Proper KI, Koning M, Van der Beek AJ., Hildebrandt VH, Van Mechelen W. A systematic review to the effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, fitness and health; aangeboden.

Proper KI, Staal B, Hildebrandt VH, Van der Beek AJ., Van Mechelen W A systematic review to the effectiveness of worksite physical activity programs on work-related outcomes; aangeboden.

Punnett L, U. Berqvist. Visual Display Unit Work and upper extremity musculoskeletal disorders. A review of epidemiological findings. National Institute for Working life 1997:1-160 (Offentliggøres 8. oktober).

Rempel D, M Jacobson, R Brewer, B Martin. Finger muscle activity during use of different pointing devices. Proceedings of the 14th Triennial Congress of the IEA and 44th Annual meeting of the HFES Congress, San Diego California, USA. CD-ROM published by the HFES, Santa Monica, CA, USA; 2000.

Ridder M de, Douwes M, Groothausen J, Osinga D. Naar het voorkomen van RSI bij beeldschermwerk: het effect van invoer- en aanwijsmiddelen op houding, lichamelijk ongemak en vermoeidheid bij beeldschermwerkers. TVE 1997;22:80-6.

Rizzo TH, Pelletier KR, Serxner S, Chikamoto Y. Reducing risk factors for cumulative trauma disorders (CTTDs): The impact of preventive ergonomic training on knowledge intentions and practices related to computer use. *Am J Health promot* 1997;11(4):250-3.

Rosecrance JR, TM Cook. The use of participatory action research and ergonomics in the prevention of work-related musculoskeletal disorders in de newspaper industry. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 2000;15(3):255-262.

Rose MJ. Keyboard operating posture and actuation force: implications for muscle-overuse. *Appl. Ergonomics* 1991; 22(3):198-203.

Schoenmaker N. RSI: interventies en effectiviteit. Maastricht 2000.

Sluiter JK, Visser B, Frings-Dresen MHW. Concept guidelines for diagnosing work-related musculoskeletal disorders: the upper extremity. Coronel institute of occupational and environmental health. Amsterdam, 1998.

Stam P, Hildebrandt VH, Backx FJG, Velthuisen JW. Health effects of sport: cost and benefits. Universiteit Van Amsterdam, Stichting Voor Economisch Onderzoek, Amsterdam 1996 (in Dutch, English Summary).

Smith MJ, BT Karsh, FBP Moro. A review of research on interventions to control musculoskeletal disorders. *Work-Related Musculoskeletal Disorders, Workshop Papers*, National Academic Press, Washington D.C., 1999;200-219.

Swanson NG, Galinsky TL, Cole LL, Pan CS, Sauter SL. The impact of keyboard design on comfort and productivity in a text-entry task. *Applied Ergonomics* 1997;28(1):9-16.

Tadano, P. A safety/prevention program for VDT operators: one company's approach. *Journal of hand therapy*. April-June 1990:64-71.

Thé K H, M Douwes, S M Eikhout, P M Bongers, B M Blatter. Repeterend werk en RSI-preventie in 20 bedrijven, bedrijfsrapportages. Hoofddorp: TNO Arbeid, 1999. publ. nr: r9900405/4070117. Vertrouwelijk rapport.

Treaster DE, WS Marras. An assessment of alternate keyboards using finger motion, wrist motion and tendon travel. *Clinical Biomechanics*, 2000;15:499-503

Triggs DD, PM King. Job rotation. *Professional Safety*, American Society of Safety Engineers, 2000; February:32-34.

Urlings IJM, Vink P, Wortel E. Medewerkers betrekken bij het verminderen van overbelasting, *Gids voor Personeelsmanagement* 3 – 1993: 25-27.

Urlings IJM, Bronkhorst RE, Van der Grinten MP. A participatory ergonomics approach to redesign working methods and tools of glaziers, in Vink e.a. (eds.): *Human Factors in Organizational Design and Management – VI*, 1998 Elsevier Science B.V. 597-602.

Verbeek J. The use of adjustable furniture: evaluation of an instruction programme for office workers. *Applied Ergonomics* 1991;179-184.

Vink P, The K, Miedema M. RSI heeft vele gezichten. *Natuur & Techniek* 1999;jrg 67 (juni).

Visser B, E de Korte, Kraan I van der, Kuijer P. The effect of arm and wrist supports on the load of the upper extremity during VDU work. *Clinical Biomechanics*, 2000;15(1): S43-S38 (Supplement).

Westgaard RH, J Winkel. Review article. Ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health: a critical review. *International Journal of Industrial Ergonomics* 1997;20:463-500

Windt AWM van der, Thomas E, Pope DP, Winter AF de, Macfarlane GJ, Bouter LM, Silman AJ. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2000;57:433-442.

Zecevic A., Miller DI, Harburn K. An evaluation of the ergonomics of three computer keyboards. *Ergonomics* 2000;43(1):55-72.

Bijlage 1 Achtergrondgegevens over RSI: de mate van vóórkomen en risicofactoren

1 De mate van vóórkomen van RSI-klachten bij beeldschermwerk (prevalentie)

Hoewel RSI niet alleen door beeldschermwerk veroorzaakt wordt, komen RSI-klachten in administratieve beroepen veel voor. Ook in industriële en ambachtelijke beroepen met repeterende arbeid en statische belasting speelt RSI een rol. Dit blijkt bijvoorbeeld uit een onderzoek van Blatter en Bongers (1999) in de Monitor Stress en Lichamelijke Belasting (MSLB) (Houtman e.a. 1998). In dat onderzoek zijn in 1995 en 1996 gegevens van 10.000 werknemers uit 1000 bedrijven in Nederland verzameld. Bij secretaresses en typisten werden relatief veel klachten aan nek of bovenste extremiteiten (armen, handen, schouders) gevonden: 38% versus 30% in de totale populatie. In dit onderzoek waren RSI-klachten gedefinieerd als één of meer arbeidsgebonden klachten van nek, schouder, elleboog, pols of hand in de afgelopen twaalf maanden. Van de secretaresses en typisten rapporteerde 32% nekkklachten, 28% schouderklachten, 14% hand of polsklachten en 6% elleboogklachten. Boekhouders en kassiers en respondenten met overige administratieve beroepen rapporteerden minder RSI-klachten: respectievelijk 23% en 27%. De respons van dit onderzoek was echter laag waardoor mogelijk de klachten percentages enigszins zijn overschat.

Recent is een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd bij een representatieve steekproef van de Nederlandse beroepsbevolking. Dit was het werknemersonderzoek van het zogenaamde werkgeverspanel van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (Blatter e.a. 2000). Aan ruim 11.000 werknemers (waarvan 5403 kantoor-medewerkers) uit circa 1250 bedrijven in Nederland werd gevraagd of zij langdurige of regelmatige klachten aan nek, schouder of arm hebben gehad die gerelateerd zijn aan het werk. Uit dit laatste onderzoek bleek een jaarprevalentie van dit type klachten van 31% bij secretaresses en typisten (regelmatige of langdurige RSI-klachten), 20% bij boekhouders en kassiers en 23% bij overige administratieve beroepen. Zowel bij het MSLB onderzoek als in het werknemerspanel behoren de secretaresses en typistes tot de beroepen die hoog scoren op RSI klachten. Ook dat onderzoek had een lage respons en hoewel er geen redenen zijn om aan te nemen dat deze respons sterk selectief was, kunnen de percentages een overschatting zijn van de werkelijke klachten prevalenties.

Door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is samen met TNO (Otten e.a. 1998) het vóórkomen van RSI geschat aan de hand van gegevens het Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS; n=4653). De geschatte jaarprevalentie van één of meer arbeidsgebonden klachten van nek, schouder, handen of armen bedroeg 22% in de lagere administratieve beroepen en 17% in de middelbare administratieve beroepen. In de totale populatie was dit 19% (Otten e.a. 1998).

In een onderzoek onder ruim 2000 beeldschermwerkers in Nederland werd gevonden dat ruim de helft van de respondenten soms (47%) of vaak (9%) klachten tijdens het werk aan hun nek, schouders, armen, polsen of vingers rapporteerde (Massaar,

1998). In een tweede onderzoek van Massaar (1999) bij werknemers in financiële instellingen (574) en architectenbureaus (1094) rapporteerde in beide sectoren bijna 40% 'soms' en rond de 5% 'vaak' klachten. Ook hier kwamen nek- en schouderklachten het meest voor, daarna hand- en polsklachten en tenslotte elleboog- en armlklachten.

In 2000 is in het kader van een af te sluiten Arboconvenant onderzoek gedaan naar RSI-klachten binnen woningcorporaties, een branche waarin veel beeldschermwerk voorkomt (Blatter e.a. 2000). In die branche werd door 31% van de 1873 onderzochte werknemers regelmatige of langdurige werkgebonden RSI-klachten gerapporteerd. Met name bij het algemeen secretariaat is het percentage werknemers met RSI-klachten hoog: 46%. RSI was in dit onderzoek gedefinieerd als regelmatig of langdurig, werkgerelateerde klachten aan nek, schouders, armen, ellebogen, polsen of handen, in het afgelopen jaar. Dit met uitsluiting van bepaalde specifieke oorzaken van de klachten (sportblessures, verwondingen, ongevallen, huidaandoeningen, reuma etc.).

Recentelijk zijn ook door het Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in samenwerking met het CBS cijfers gepresenteerd over het vóórkomen van RSI klachten in de algemene Nederlandse populatie (Picavet e.a., 2000). Dit onderzoek vond plaats bij 3665 Nederlanders ouder dan 25 jaar (respons 47%). Van degenen met betaald werk rapporteert 43% klachten aan nek, schouder of hoog in de rug en 20% elleboog of hand/pols klachten. In dit onderzoek is niet gevraagd naar arbeidsgebondenheid.

In 1999 kwamen bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten 4073 meldingen van beroepsziekten door bedrijfsartsen binnen, waarvan 1569 gevallen van RSI. Hiermee is RSI de beroepsziekte die het meest gemeld is. In ca 40% van de meldingen werd beeldschermwerk als oorzaak van RSI aangegeven (NCvB, 2000).

Uit bovenstaande gegevens wordt geconcludeerd dat 20% tot 40% van het aantal beeldschermwerkers regelmatige of langdurige, werkgerelateerde RSI-klachten heeft. Nek- en schouderklachten komen het meest voor, daarna hand/polsklachten en tenslotte elleboog/armklachten. Overigens voldoen deze gerapporteerde klachten niet aan de door de Gezondheidsraad gehanteerde definitie. Zij hoeven namelijk niet gepaard te gaan met participatieproblemen.

2 Risicofactoren voor RSI-klachten

Er is overvloedig en consistent bewijs dat RSI-klachten geassocieerd zijn met de volgende risicofactoren: frequentie van repeterend bewegen, uitwendige krachtsuitoefening, bepaalde langdurig volgehouden houdingen en trillingen (Bernard, 1997; zie tabel 1). Hierbij gaat het om RSI in het algemeen, niet specifiek bij beeldschermwerk. De klachten en de ernst van de klachten nemen toe met de intensiteit en de duur van de blootstelling op de werkplek (Hagberg e.a., 1995, Blatter e.a. 2000). Deze factoren komen overeen met de factoren genoemd in de recent uitgegeven Nederlandse richtlijn voor de klachten en aandoeningen van de bovenste extremiteiten (Sluiter e.a., 1998). Ook is er consensus in de literatuur dat met name de combinatie van verschillende risicofactoren (kracht, frequentie en extreme standen van gewrichten) leiden tot sterk verhoogde risico's op RSI klachten. Uit recent verschenen systematische reviews blijkt dat voor nekklachten met name langdurig zitten en

veel of langdurig buigen en draaien van de romp van belang zijn (Ariëns e.a. 2000). Werk met veel repeterende bewegingen en werk met trillende en stotende gereedschappen gaat vaak samen met veel schouderklachten (van der Windt e.a. 2000). Een recente analyse van een Nederlands longitudinaal onderzoek laat zien dat met name langdurig zitten op het werk en buigen van de nek, vooral voor degenen met een lage fitheid van de nekspieren, risicofactoren zijn voor nekklachten en verzuim door nekklachten (Ariëns e.a. 2001).

Tabel 1 Aanwijzingen voor een verband tussen lichamelijke belasting op het werk en RSI klachten. Een 0 betekent 'geen verband aangetoond in onderzoek', een + betekent 'een positief verband aangetoond in onderzoek'. Hoe meer plussen hoe sterker het bewijs (Bernard, 1997)

	frequentie	kracht	houding	trilling	combinatie
nek/schouder	++	++	+++	0	
schouder	++	0	++	0	
elleboog	0	++	0		+++
carpaal tunnel syndroom	++	++	0	++	+++
hand/pols tendinitis	++	++	++		+++
witte vingers syndroom				+++	

De laatste tijd is de aandacht voor psychosociale factoren als risicofactoren voor RSI toegenomen. Het is van belang om hierbij goed aan te geven welke factoren hieronder worden verstaan omdat hierover veel verwarring bestaat. Enerzijds kunnen individuele psychosociale factoren zoals verschillende copingstijlen, omgaan met klachten maar ook depressie, angst en bijvoorbeeld perfectionisme van invloed zijn op het ontstaan en verergeren van RSI klachten. Over de rol van deze factoren zijn echter nog weinig onderzoeksgegevens beschikbaar. Anderzijds kunnen werkgerelateerde psychosociale factoren zoals monotoon werk met weinig leermogelijkheden, een hoge werkdruk en weinig regelmogelijkheden in het werk van invloed zijn op het ontstaan en verergeren van RSI klachten. Naar de rol van deze factoren gerelateerd aan de organisatie van het werk en naar de rol van ondersteuning op het werk door collega's en leidinggevenden is meer onderzoek gedaan. Uit deze literatuur blijkt dat met name veel ervaren stress en veel taakeisen ofwel een hoge werkdruk gerelateerd zijn aan RSI (Bongers e.a. 2001). Verder lijkt het erop dat de relaties van deze factoren met nekklachten sterker zijn dan met de klachten aan de arm. De relatie tussen RSI en deze psychosociale aspecten van het werk is echter minder duidelijk aangetoond dan de relatie met ongunstige lichamelijke belasting. Dit komt deels doordat naar deze relaties nog minder goed onderzoek is uitgevoerd. In recent longitudinaal onderzoek wordt aangetoond dat deze psychosociale factoren een risicofactor zijn voor nekklachten en verzuim door nekklachten (Ariëns 2001). Naast hoge eisen van het werk zijn in dit onderzoek ook gebrekkige autonomie in het werk en weinig sociale steun van collega's van belang voor het ontstaan van nekklachten en verzuim door nekklachten. In de onderstaande tabel zijn de risicofactoren samengevat.

Tabel 2 Aanwijzingen voor een verband tussen psychosociale belasting op het werk en RSI klachten. Een 0 betekent 'geen verband aangetoond in onderzoek', een + betekent 'een positief verband' en een - betekent 'een negatief verband aangetoond in onderzoek'. Hoe meer plussen (of minnen) hoe sterker het verband (Bongers e.a. 2001).

Risicofactor	nek	schouder	elleboog/arm	pols/hand	alle bovenste ledematen
ervaren stress	+	+	+	+	++
hoge taakeisen	+	+	+	+	+
weinig regelmogelijkheden	+	+/-	0	+/-	+/-
weinig sociale steun	+	0	0	0	0
Onvrede met het werk	+	0	0	0	0

3 Fysieke risicofactoren bij beeldschermwerk

In 1997 is door Punnett en Bergqvist alle epidemiologische literatuur over de relatie RSI klachten en beeldschermwerk geëvalueerd. Zij concluderen dat er overtuigend bewijs is voor een relatie tussen beeldschermwerk en een verhoogd risico op nek/schouder klachten. Dit risico neemt toe met het aantal uren op een dag en jaren dat beeldschermwerk wordt verricht. Ook symptomen van de pols en hand worden geassocieerd met beeldschermarbeid en nemen toe met de duur van de blootstelling. Wat betreft het type beeldschermwerk blijkt dat data entry taken de sterkste relatie met RSI-klachten hebben. Naast het aantal uur werken achter een beeldscherm blijkt uit het geëvalueerde onderzoek dat ook ongunstige houdingen van de pols (zijwaartse buiging en strekking) het risico op problemen met de pols/hand of arm vergroten en dat werken met geheven armen en gebogen nek bij beeldschermwerk bijdraagt aan een verhoogde kans op nek/schouderklachten.

Bij nadere analyse van gegevens van circa 500 administratief werkenden (Hoogendoorn en Bongers 1999), waarin de verschillende werkgebonden risicofactoren gezamenlijk zijn geëvalueerd, blijkt dat nekkklachten samenhangen met het aantal uren beeldschermarbeid en gebrek aan ondersteuning van de leidinggevende. Schouder, elleboog, pols en armklachten waren gerelateerd aan veelvuldig buigen en/of draaien van de pols. Hoewel polsklachten wel toenamen met de duur van de beeldschermarbeid bleek deze relatie niet meer op te gaan als rekening werd gehouden met andere factoren die eveneens samenhangen met de duur van de beeldschermarbeid.

In de twee onderzoeken van Massaar (1998; 1999) onder Nederlandse beeldschermwerkers werd eveneens gevonden dat RSI klachten (soms of vaak klachten tijdens het werk van nek, schouder, arm, pols of vingers) sterk samenhangen met het aantal uren dat achter het beeldscherm werd gewerkt. Met name meer dan 6 uur per dag achter een beeldscherm werken ging gepaard met 'vaak RSI klachten'. Meer uren beeldschermwerk per dag leidde tot meer klachten (Massaar 1999). Muisgebruik was niet gerelateerd aan klachten (Massaar 1998). Andere fysieke factoren die gerelateerd waren met de gerapporteerde klachten zijn: gebrek aan afwisseling met andere taken, piekbelasting en in korte tijd veel werk verrichten (Massaar 1999). In de MSLB (Blatter en Bongers, 1999) zijn risicofactoren onderzocht voor de groep secretaresses en typisten. De sterkste lichamelijke risicofactoren voor werkgerelateerde klachten van nek en bovenste extremiteiten waren het vaak buigen of draaien met de nek en vaak langdurig in dezelfde houding werken. In het onderzoek bij woningcorporaties (Blatter e.a. 2000) werden significante relaties gevonden tussen RSI-

klachten en beeldschermwerk (> 2 uur per dag), pauze problemen en problemen met de verstelbaarheid van de tafel. Ook langdurig in dezelfde houding werken, herhaalde schouder- en elleboogbewegingen zijn statistisch significant geassocieerd met RSI-klachten, maar deze associaties zijn minder sterk. Opgemerkt moet worden dat al deze onderzoeken cross-sectioneel zijn en dus niet van een oorzaak-gevolg relatie kan worden gesproken.

4 Psychosociale risicofactoren bij beeldschermwerk

Punnet en Bergqvist (1997) geven aan dat een hoge werkdruk, ervaren stress en gebrekkige regelmogelijkheden in sommige studies samengaan met extra 'RSI klachten'. Ook vonden zij een associatie tussen weinig sociale steun door collega's en management enerzijds en RSI-klachten anderzijds. Zij voegen hier echter aan toe dat het nog onduidelijk is in hoeverre de klachten een direct gevolg van deze factoren zijn, of dat deze factoren bijdragen aan een langere blootstelling, minder afwisseling van houding, minder pauzes en snellere bewegingen en op die manier bijdragen tot het verhoogde risico.

Uit onderzoek van Massaar (1998) bleek een sterke relatie tussen RSI-klachten en 'doorgaans werken onder een hoge tijdsdruk'. Daarnaast bleken ook 'in korte tijd veel werk moeten verzetten', 'het werk niet naar eigen wens kunnen onderbreken', 'het werk als eentonig ervaren' en 'gebrekkige ondersteuning' gerelateerd aan klachten. Uit het onderzoek van Massaar (1999) in financiële instellingen en architectenbureaus kwamen de factoren 'een hoge ervaren werkdruk', het werk niet naar eigen wens kunnen onderbreken' en 'geen beroep kunnen doen op collega's' naar voren. Wel moet worden opgemerkt dat hier niet is gecorrigeerd voor samenhang met andere risicofactoren. In de MSLB (Blatter en Bongers, 1999) bleken bij de groep secretaresses en typisten het hebben van weinig vaardigheidsmogelijkheden (vakmanschap, leren van het werk) en weinig sociale steun van collega's en leidinggevenden geassocieerd met RSI-klachten.

5 Persoonsgebonden risicofactoren bij beeldschermwerk

Verschillende persoonsgebonden factoren zijn in verband gebracht met het optreden van RSI-klachten. Punnet en Bergqvist (1997) vonden in hun review aanwijzingen voor een verhoogd risico door geslacht (vrouwen hoger risico dan mannen) en brilgebruik (met name bifocale brillen). In het longitudinale onderzoek bij administratief werkenden van Hoogendoorn en Bongers (1999a) rapporteerden vrouwen meer klachten dan mannen. Ook in het onderzoek bij woningcorporaties (Blatter e.a. 2000) en in het onderzoek van Massaar (1999) rapporteerden vrouwen meer klachten dan mannen. De Gezondheidsraad noemt daarnaast nog factoren als 'lichaamsbouw', 'algemene conditie', 'het stellen van grenzen', 'het omgaan met stress' en 'perfectionisme' als mogelijke risicofactoren. Zij geven echter aan dat naar deze factoren nog vrijwel geen onderzoek is gedaan. Ook is de individuele werkwijze of werktechniek van belang bij het ontstaan van klachten (Gezondheidsraad, 2000, Huppés en Schreibers, 1999). Deze bepaalt immers mede of bepaalde risicofactoren wel of niet zullen optreden. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het toepassen van kennis over werkplekinstelling, bijvoorbeeld plaatsing van de muis, gebruik van de beschikbare documenthouder, of opvolgen van de via pauzesoftware geadviseerde

pauzes. Ook de neiging van sommige mensen om met opgetrokken schouders of vooruitgestoken hoofd te werken, de neiging om veel van jezelf te eisen, erg veel belang aan werk te hechten en door te werken met de eerste pijnsymptomen kan de kans op klachten vergroten (Feuerstein e.a. 1999).

Tenslotte is het belangrijk op te merken dat overbelasting en klachten pas ontstaan als de belasting niet in balans is met de individuele (fysieke en mentale) belastbaarheid (ofwel het verwerkingsvermogen). Mogelijk is een verschil in belastbaarheid een verklaring voor (een deel van) de gevonden verschillen in het vóórkomen van RSI-klachten tussen mannen en vrouwen. Deze persoonsgebonden factoren zijn niet specifiek voor beeldschermwerk en ook niet voor RSI-klachten, omdat ze ook bij andere taken, met verschillende klachten geassocieerd lijken te zijn. Van belang is wel dat bij deze persoonsgebonden kenmerken niet iedereen even 'RSI-gevoelig' is (Gezondheidsraad, 2000).

Bijlage 2 Gehanteerde onderzoeksmethoden

1 Doel en vraagstellingen

Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige stand der wetenschap op het gebied van maatregelen ter preventie van RSI bij beeldschermwerk. Om dit inzicht te krijgen worden in dit rapport de volgende vragen beantwoord:

1. Welke maatregelen zijn mogelijk ter preventie van RSI-klachten bij beeldschermwerk?
2. Wat is de effectiviteit van deze maatregelen en wat zijn de condities waaronder ze effectief zijn?
3. Welke randvoorwaarden gelden er voor een succesvolle implementatie van deze maatregelen?

2 Operationalisatie van de vraagstelling

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is via literatuuronderzoek en interviews kennis verzameld over mogelijke maatregelen ter preventie van RSI. Daarbij werd het van belang geacht om de onderstaande kenmerken van de maatregelen te beschrijven. Opgemerkt moet worden dat onderstaande kenmerken alleen worden beschreven indien daarover gegevens beschikbaar zijn en het relevant is voor de betreffende maatregel.

1. Het doel van de maatregel

Aangegeven wordt welke risicofactor men beoogt te bestrijden met de maatregel. Het kan bijvoorbeeld gaan om het verbeteren van de werkhouding, verminderen van de taakduur of reduceren van de frequentie van bewegingen (zie risicofactoren in bijlage 1).

2. Het type maatregel

Er zijn verschillende typen maatregelen denkbaar, afhankelijk van de oorzaken van de risico's die optreden (zie bijlage 1). Bij RSI-preventie gaat het vaak om technische maatregelen, zoals het aanschaffen van ergonomisch meubilair, andere invoer- of aanwijsmiddelen of van hulpmiddelen, bijvoorbeeld een armsteun. Daarnaast zijn organisatorische maatregelen mogelijk. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het aanpassen van het takenpakket, werkduur of pauzes. Een derde categorie maatregelen is gericht op het individu en betreft het geven van voorlichting en training. Deze voorlichting heeft vaak betrekking op kennis van RSI (symptomen en risico's), gebruik van beschikbare middelen (onder andere instelling van het meubilair en werkorganisatie, voor zover dit binnen de individuele regelmogelijkheden valt.)

Van de maatregelen wordt tevens aangegeven of het gaat om een aanpak, die gericht is op de hele (risico)groep, of een individuele aanpak. In principe gaat het bij primaire preventie (waar dit rapport zich toe beperkt) meestal om een groepsaanpak.

3. De toepasbaarheid van de maatregel

In de eerste plaats is van belang te weten hoeveel ervaring er al is met een maatregel en wat er bekend is over de praktische toepasbaarheid. Bijvoorbeeld of men veel

instructies of oefening nodig heeft. Daarnaast zal worden aangegeven in welk type branche en bedrijf de maatregel al wordt toegepast. Beeldschermwerk komt met name voor in de zakelijke dienstverlening, zoals het bank- en verzekeringswezen, de IT-sector, ontwerp bureaus, woningcorporaties, bibliotheken en de handel- en reisbranche. Soms is een maatregel niet van toepassing op iedere computertaak, in dat geval wordt aangegeven om welke computertaak het gaat.

4. De verwachte haalbaarheidstermijn: korte termijn, middellang of lang

De termijn waarop de maatregel redelijkerwijs kan worden ingevoerd, wordt aangegeven in drie categorieën: kort (binnen een half jaar), middellang (binnen een jaar) en lang (niet binnen een jaar).

5. De effectiviteit

Beschreven wordt wat er bekend is over het effect dat de maatregel heeft op de risicofactor (of -factoren), zowel op basis van onderzoek (evidence based) als op basis van ervaringen door deskundigen in het veld. De onderbouwing daarvan staat in bijlage 3 (resultaten van de interviews en de literatuurstudie).

6. Kosten en baten

Aangegeven wordt in welke categorie de maatregel valt wat aanschafs- en gebruikskosten betreft: laag (minder dan f 500,- per werknemer); middel (f 500,- tot 5.000,- per werknemer) of hoog (meer dan f 5.000,- per werknemer). Vaak gaat het hier om een schatting van de kosten, omdat hierover weinig informatie beschikbaar was. Afhankelijk van de beschikbare informatie wordt daarnaast aangegeven of er sprake is van een positieve, negatieve of neutrale kosten-baten-verhouding. De onderbouwing hiervan staat in bijlage 3 (resultaten van het literatuuronderzoek en de interviews).

7. De randvoorwaarden voor effectieve implementatie

Tenslotte is het van belang te weten welke randvoorwaarden er gelden voor een succesvolle implementatie van maatregelen. Het kan hier gaan om succes en om faalfactoren.

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen is gekozen voor het uitvoeren van een literatuuronderzoek in combinatie met interviews met deskundigen in het veld. Voor deze combinatie is gekozen omdat in andere projecten reeds is gebleken dat op deze wijze zeer veel relevante informatie over dit onderwerp kan worden verzameld.

3 Methode interviews

Het ontwerpen en invoeren van preventieve maatregelen voor RSI is nog relatief korte tijd gaande. Verwacht wordt dat de literatuur nog achterloopt bij lopende ontwikkelingen. Om deze lacune te dekken werden gegevens verzameld via interviews met deskundigen uit de praktijk. Enerzijds zijn eerder uitgevoerde interviews of gesprekken bestudeerd en anderzijds zijn nieuwe interviews gehouden. In dat kader zijn er 11 live interviews en 8 telefonische interviews gehouden met deskundigen uit

het veld. Daarnaast zijn via de mail en telefoon 4 buitenlandse deskundigen geconsulteerd. Deze deskundigen zijn afkomstig uit:

- Arbodiensten
- (ergonomische) adviesbureaus
- bedrijven waar veel beeldschermwerk wordt verricht
- brancheorganisaties (grafische industrie, architecten)
- bedrijven die 'RSI-vriendelijke' producten maken of leveren
- onderzoeksinstellingen/ wetenschappelijk forum

Voor zover mogelijk hebben de deskundigen voorafgaand aan het interview een lijst met vragen ontvangen, om zich te kunnen voorbereiden op het gesprek. Als bijlage kregen ze ook een checklist van maatregelen, als handvat bij de beantwoording van de vragen. In het interview zijn vragen gesteld over:

- functie en expertise/achtergrond van de geïnterviewde (welke rol heeft u bij RSI-preventie);
- aantal jaren ervaring met preventie van RSI bij beeldschermwerk?;
- op welk soort bedrijf/ branche de maatregelen waarmee men ervaring heeft, betrekking hebben (sector, grootte, personeelssamenstelling, ziekteverzuimcijfers, verloop)?;
- de aanleiding om maatregelen te nemen (percentage mensen met klachten; type klachten; vermeende oorzaken van de klachten; nadelige effecten hiervan in termen van kosten door ziekteverzuim, productiviteitsverlies);
- of er een RSI beleid in het bedrijf is en, zo ja, waar deze uit bestaat/Welke adviezen aan bedrijven worden gegeven ten behoeve van een op te zetten RSI-beleid;
- visie op RSI preventie (en eventueel verklarend daarvoor het ontstaansmechanisme/de risicofactoren);
- welke maatregelen men in de adviespraktijk/in het bedrijf toepast ter preventie van RSI (aan de hand van een checklist met maatregelen);

Kenmerken van de maatregelen;

- het doel van de maatregel (welke risicofactor wordt bestreden? Voorzover niet op voorhand duidelijk)?;
- op welk type bedrijf en computertaak had de maatregel betrekking/is de maatregel volgens u toepasbaar?;
- wat de ervaringen zijn omtrent de praktische bruikbaarheid;
- wat de door de werknemers/door de geïnterviewde ervaren effectiviteit is van de maatregelen? (ten aanzien van bijvoorbeeld klachten- of verzuimreductie, productiviteits- of kwaliteitsstijging);
- onder welke condities de maatregelen effectief zijn;
- welke informatie men heeft over kosten en baten van de maatregel: aanschaf-/invoerings-/gebruikskosten, baten door verzuimreductie, etcetera.
- of de maatregel snel toepasbaar is (quick wins), meer voor de middellange termijn (vergt investering of aanpassing) of voor de lange termijn (ingrijpende innovaties);
- of de maatregel geschikt is voor de hele organisatie/afdeling of meer op de individu gericht;
- welke raakvlakken er zijn er met andere arborisico's;

- welke randvoorwaarden er zijn voor een succesvolle implementatie van de maatregel.

2.4 Methode literatuuronderzoek

De uitkomstmaat van onderzoek naar de preventie van RSI-klachten zou idealiter een gezondheidsgerelateerde maat zijn, bijvoorbeeld het optreden van (pijn)klachten vastgesteld met een gevalideerd meetinstrument. Omdat klachten in het algemeen geleidelijk ontstaan en omdat bovengenoemde methode vaak erg lang duurt, is in de onderzoekspraktijk vaak voor een intermediaire maat gekozen, bijvoorbeeld een subjectieve beoordeling van vermoeidheid van een spiergroep.

Voor het literatuuronderzoek naar recente publicaties over RSI-preventie is gezocht in de volgende databestanden: Ergonomic Abstracts, CISDOC, HSELINE, NIOSH-TIC, MEDLINE, RILOSH en MHIDAS. De artikelen moesten Engelstalig of Nederlandstalig zijn. Er is geselecteerd vanaf het jaar 1990. De zoektermen (zie tabel 1) die gebruikt zijn (in verschillende combinaties) hadden betrekking op RSI of RSI-achtige klachten, preventieve maatregelen, de specifieke doelgroep beeldschermwerkers en de methoden. Naast deze search is gebruik gemaakt van reeds eerder verzamelde publicaties en documenten.

Tabel 1 Zoektermen

Onderwerp	Gebruikte zoektermen
RSI klachten	
RSI, RSI klachten	repetitive strain injury (RSI) cumulative trauma disorder (CTD) work related musculoskeletal disorder (WRMD) occupational cervicobrachial disorder (OCD) work related upper limb disorders (WRULD) work related upper extremity disorders (WRUED)
nekkklachten, nekpijn	neck pain, neck symptoms
Armlklachten	arm pain, arm symptoms
Elleboogklachten	Elbow pain, elbow symptoms
Polsklachten	wrist pain, wrist symptoms
carpaal tunnel syndroom	Carpal Tunnel Syndrome
tension Neck syndrome	
Muisarm	Mouse arm
tenniselleboog, epicondylitis lateralis (lateral)	Idem
golferselleboog, epicondylitis medialis (medical)	Idem
(ziekte)verzuim	sickness absence, sick leave, absenteism rehabilitation musculoskeletal discomfort
bursitis/tenosynovitis/tendinitis	Idem
Cervico brachial disorders/ganglion	Idem
Guyon tunnel syndrome/ Quervain's syn-	Idem

Onderwerp	Gebruikte zoektermen
drome	
Rotator cuff tendinitis/white finger syndrome	Idem
Cervical syndrome	Idem
Dupuytren's syndrome	Idem
Interventie	
ergonomisch toetsenbord	ergonomic keyboard
ergonomische invoermiddelen	ergonomic input device
toetsenbord ontwerp	keyboard design
ergonomische muis	ergonomic mouse
Tekentablet	
muispen(nen)	
oog-controle als aanwijsmiddel	eye-controlled pointing device
instelbare stoel, kantoorstoel	adjustable chair, seat
Spraakherkenning	voice recognition system
hoofdtelefoons, headset	headphone, headset
Armsteunen	chair (seat) arm rest
Gelkussentjes	wrist support
Documenthouder	document holder
Tachograaf	
pauzes, minipauzes, micropauzes	rest breaks, microbreaks, pause
pauze software	rest break software
RSI hulpmiddelen	
voorlichting informatiefolders	information, enlightenment
Oefenprogramma, oefentherapie, training	training
RSI workshops, RSI cursus	workshop
bewegingsprogramma	
werkplek herontwerp	work redesign
herontwerp van taken	job redesign
RSI beleid	Policy
Protocol	protocol
Aanpak	intervention, program
primary care, health care recruitment	
preventie	prevention, program
preventieve maatregelen	preventive measures
bedrijfsprogramma	EAP (Employee Assistance Program) management program worksite health promotion stress inoculation training
interventie programma's	intervention strategies, programs
ergonomie	ergonomics
verlichting	illumination
werk organisatie	work organisation
taakrotatie	task rotation

Onderwerp	Gebruikte zoektermen
Beeldschermwerkers	
Computer	computer, video display unit, video display terminal
Beeldschermwerkers	VDU workers, VDT workers, VDU operators, VDT operators, computer users
office work	
Datatypes	data-entry operators
Typen	Typing
Termen die een oorzaak aangeven	
fysieke belasting	physical load, physical strain
repeterende taken, repeterende belasting	repetitive movements repetition
statische belasting	Static load
kracht (zetten)	use of force
Houding	posture
Polstand	
Taakeisen	demands, job demands, strain
Arbeidsinhoud	job content
Werktijden	working time
Overwerk	over time
Personeelstekort	personnel shortness
Werkplekinrichting	workstation dimensions
Termen die betrekking hebben op de methode, methodologie	
	Practice based
	Randomised clinical trial (US)
	Randomised clinical trial (UK)
	(quasi-)experimental
	review, metaanalysis, evaluation outcome, effectiveness, effectivity, efficacy
	field study

Bijlage 3: Onderbouwing van de maatregelen: resultaten van de interviews en literatuurstudie

In deze bijlage staat een samenvatting van de informatie die uit de interviews naar voren is gekomen en worden de resultaten weergegeven van het literatuuronderzoek naar de effectiviteit van RSI preventie bij beeldschermwerk.

Er zijn zowel resultaten en conclusies opgenomen van artikelen die eerder in TNO-rapporten en documenten zijn gebruikt, als resultaten van de additionele literatuursch. De mate van detail waarin de onderzoeksmethoden zijn beschreven kan daarom enigszins variëren tussen de verschillende studies.

Naast de effectiviteit van de maatregel op klachten of risicofactoren, wordt in het beschreven onderzoek tevens aandacht besteed aan andere factoren, zoals de productiviteit en kwaliteit van het werk. Omdat er niet veel onderzoek is gedaan naar de effectiviteit van maatregelen, zijn aan de artikelen ook geen hoge eisen gesteld met betrekking tot de kwaliteit van het onderzoek. Met kwalitatief goed onderzoek wordt onderzoek bedoeld waarin redelijk grote groepen werknemers op basis van randomisatie in een interventie- en een controlegroep verdeeld zijn en langere tijd zijn gevolgd. Er is wel veel experimenteel onderzoek uitgevoerd naar alternatieve invoeren aanwijsmiddelen en hulpmiddelen, maar de uitkomstmaten betroffen voornamelijk korte termijn effecten zoals houding en stand van het lichaam, spierbelasting of gebruiksgemak.

Conclusies op basis van deze informatie zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en 4. Daarom is de onderstaande paragraafnummering afgestemd op die in het boek.

Voor dit onderzoek zijn interviews gehouden met de onderstaande personen.

- Een personeelsmanager van Commit Arbo, verantwoordelijk voor het op de markt zetten van de RSI protector. Hij houdt zich sinds ongeveer 1 jaar bezig met RSI en de RSI protector.
- Een beleidsmedewerker milieu, energie en arbeidsomstandigheden bij het Koninklijk Verbond van Grafische Ondernemingen. De branche heeft een intentieverklaring afgesloten voor RSI en werkdruk.
- Een bedrijfsergonoom van de ING. Verdiept zich daarbij ook in de cognitieve ergonomie, is thema manager RSI, maakt een RSI beleid over de RSI Aanpak binnen de ING, verzamelt kennis over RSI en is vraagbaak, werkt al sinds 1990 aan het optimaliseren van beeldschermwerk.
- Een teamcoördinator Kwaliteit van de Arbeid bij FNV Bondgenoten. De FNV is vorig jaar gestart met de opleiding van RSI preventoren.
- Een arbocoördinator op de HRM afdeling van Atos Origin. Zij houdt zich bezig met beleid en advies op het gebied van arbeidsomstandigheden.
- Een senior ergonoom bij ArboUnie Noord Holland West. Hij is bewegingswetenschapper, is initiator geweest van de RSI-tak in de Arbo-dienst en verantwoordelijk voor RSI binnen de organisatie.

- Een bedrijfsfysiotherapeut, die veel voorlichtingen en trainingen geeft bij bedrijven, maar ook patiënten behandelt. Hij heeft ruim 10 jaar ervaring met de aanpak van RSI.
- Een medewerker van ErgoDirect, een bedrijf dat zich bezig houdt met de verkoop van ergonomische hulpmiddelen en het geven van adviezen. WorkPace, documenthouders en de ErgoQ laptop houder zijn hun belangrijkste producten.
- Een internist bij het Academisch Ziekenhuis Utrecht, die zich met name bezig houdt met het geven van voorlichting en training aan bedrijven.
- Een bestuurslid en PR medewerker bij de RSI patiëntenvereniging (zelf ook RSI-patiënt). Ze geeft lezingen, organiseert veel en adviseert RSI patiënten.
- Een beleidsmedewerker arbeidszaken bij de Bond van Nederlandse Architecten. De BNA is bezig met het opzetten van een convenant werkdruk en RSI.
- Eén van de oprichters van het RSI centrum, ergonomoog en cognitief ergonomoog, sinds '88 bezig met ergonomie, de laatste 5/6 jaar veel bezig met RSI veroorzaakt door beeldschermwerk/statische belasting.
- Een bedrijfsarts van de interne Arbo-dienst van de ABN AMRO en trekker van het RSI preventie centrum.
- Een bedrijfsarts van Arbomed en heeft het RSI totaal pakket bedacht en opgezet. Hij werkt nu al zo'n 3 jaar aan RSI.
- Een manager R&D en marketing van De Gezonde Zaak. Heeft 15 jr. praktijkervaring, 2,5 jaar instrumentontwikkeling; doet vooral bedrijfsbrede aanpak in automatisering en kantoren.
- Een senior adviseur van VHP Adviseurs. Hij geeft veel lezingen en congressen, heeft de inhoud van de tachograaf verzorgd en heeft 30 á 40 bedrijven geadviseerd op het gebied van RSI.
- Een trainer/adviseur bij Kompagne, een bureau wat zich heeft gespecialiseerd in spraakherkenning. Zij geeft advies bij de keuze voor een bepaald programma en verzorgt trainingen.
- Hoofd Ergonomie bij het Robens Centre aan de University of Surrey, Engeland. Werkt al 15 jaar aan RSI bij beeldschermwerk en in de industrie.
- Directeur van de OERC (office ergonomics research committee). De OERC heeft onderzoek uitgevoerd op het gebied van toetsenborden, invoermiddelen, werkplekergonomie, psychosociale factoren, diagnose en behandeling, pauzes en oefeningen en training.
- Een senior onderzoeker bij het National Institute of Occupational Health in Copenhagen, Denemarken. Ze heeft de laatste jaren veel onderzoek uitgevoerd op het gebied van Musculoskeletal Disorders, Visual Display Unit Work en Repetitive Monotonous Work.
- Een senior 'lecturer' aan de department of Human Movement Sciences van de University of Queensland Australia. Heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar verschillende invoermiddelen en de hoogte van beeldschermen.
- Een assistent professor van het National Institute for Working Life in Zweden.
- De programma directeur van de afdeling Occupational Health and Environmental Medicine bij de McMaster University in Canada. Hij houdt zich bezig met musculoskeletal work-related injuries en de relatie tussen werkstress, werkplekorganisatie, gezondheid en veiligheid.

2. Beleids - en ondersteunende maatregelen

2.1 Het opstellen van integraal RSI-beleid

Afhankelijk van het werkgebied van de geïnterviewde werd hier meer of minder aandacht aan besteed. Als een extern bureau bij een bedrijf binnenkomt voor een RSI preventie plan of risk management, is het opstellen van een beleid daar vaak een onderdeel van. Soms begeleidt de externe adviseur het opstellen van het beleid en in andere gevallen is een rapportage input voor een beleid waar het bedrijf zelf verder mee aan de slag gaat. Dit wordt ook door de adviseurs zeer belangrijk gevonden, ze willen heel graag adviseren en helpen, maar het moet het beleid en de RSI aanpak van het bedrijf zelf worden. In het beleid moeten alle in § 21 van de hoofdstuk genoemde punten aan de orde komen. In het beleid komen ook de behandeling en reïntegratie van medewerkers met RSI klachten aan bod. Beleid is een belangrijk hulpmiddel om een gestructureerde preventie van RSI op poten te zetten. In het beleid moet duidelijk staan wie waarvoor verantwoordelijk is en hoe voor alle medewerkers met of zonder klachten de preventie en behandeling van RSI eruit ziet. Er wordt niet veel gesproken over individuele begeleiding van werknemers op het gebied van werkdruk en loopbaan in het kader van de RSI preventie. Bij een aantal is wel aangekaart dat RSI en gezondheid een goed onderwerp kunnen zijn voor een ‘persoonlijk ontwikkelings’ plan.

Integrale aanpak

Iedereen noemt werkdruk, werkstress en burnout als arborisico's die veel vóórkomen naast RSI. Bij adviezen over de preventie van RSI worden ook vaak organisatorische, op werkdruk gerichte adviezen gegeven. De bedrijven reageren hier echter wisselend op. In eerste instantie wil men toch graag de werkplek gerelateerde RSI risico's aanpakken en pas in een later stadium met de organisatie van het werk aan de slag. Arbo-diensten merken dat bedrijven wel werkdruk naast RSI willen aanpakken, maar er is slechts een beperkte geïntegreerde aanpak. Een andere adviesbureau vraagt voor de start van het project commitment bij het bedrijf in een zo breed mogelijk vlak. Als dan blijkt dat het risico voor RSI voornamelijk op een organisatie vorm of in de werkdruk zit, wordt alleen daar aandacht aan besteed en moet een bedrijf ook bereid zijn om op dat vlak aanpassingen te maken. Bij de Arbo-dienst van een bank is nu de vraag gerezen of ze voor de aanpak van werkdruk hetzelfde pad zullen bewandelen als voor RSI preventie. Dit zou inhouden dat een Werkdruk preventie centrum zou worden opgezet.

Voor bepaalde branches, die convenanten trajecten zijn gestart op het gebied van RSI, blijkt werkdruk ook een knelpunt te zijn. Een gelijktijdige en waar mogelijk samenhangende aanpak van beide knelpunten is dan aan te bevelen.

In een bedrijf met ongeveer 500 beeldschermwerkers werd een multidisciplinaire preventieve aanpak van RSI klachten gehanteerd. Deze aanpak behelsde zowel voorlichting m.b.t. werkmethode, aanpassing van de werkplek, aanbevelen van oefeningen en micropauzes. Het aantal gerapporteerde (en gediagnosticeerde) aandoeningen van nek of bovenste extremiteiten in het bedrijf daalde van 49% in de zes maanden voorafgaand aan het invoeren van de interventie naar 28% in de zes maanden na de

interventie, wat tevens een daling van de medische kosten tot gevolg had (Tadano, 1990).

2.2 Informatie verzamelen: RIE, PAGO en aanvullend onderzoek

Als een medewerker klachten heeft wordt in eerste instantie een werkplekonderzoek uitgevoerd. De Gezonde Zaak start met het afnemen van een vragenlijst om een risicoprofiel vast te stellen, waarna eventueel ergonomisch onderzoek wordt uitgevoerd bij de risicoafdelingen of groepen. Tenslotte kan het nodig zijn dat er een individueel belasting-belastbaarheidsonderzoek wordt uitgevoerd. Waar mogelijk wordt een bedrijf dan doorverwezen naar de Arbo-dienst.

Werkplekonderzoeken zijn een standaard onderdeel van de aanpak van de Arbo-dienst, maar ook sommige adviesbureaus hebben een rondgang langs alle medewerkers opgenomen in het totaalpakket van diensten die ze aanbieden aan het bedrijf. Binnen bedrijven is een werkplekonderzoek door een Arbo-dienst vaak een mogelijkheid die werknemers aangeboden wordt. Dit aanbod geldt met name voor mensen met klachten, als die bij de bedrijfsarts komen wordt een werkplekonderzoek uitgevoerd. Maar ook de mensen zonder klachten kunnen altijd een werkplekonderzoek aanvragen.

Medewerkers tevredenheidsonderzoek is niet vaak een onderdeel van RSI preventie, maar hoort wel soms bij de hele bedrijfsvoering. Of een medewerkerstevredenheidsonderzoek iets kan zeggen over de arbeidsomstandigheden is daarbij ook onduidelijk omdat er vaak veel meer dingen spelen in een bedrijf die de tevredenheid van medewerkers beïnvloeden. Een testplek voor werkplek en invoermiddelen heeft met name bij ABN AMRO een belangrijke rol gekregen. Het RSI preventie centrum is bij uitstek een plek waar alle medewerkers zich uitgebreid kunnen laten voorlichten over meubilair en hulpmiddelen en ook alles kunnen testen. De ING is bezig met een testruimte, maar die is dan bedoeld voor de medewerkers van de interne Arbo-dienst en niet zozeer voor alle werknemers. Alle adviseurs en Arbo-diensten proberen heel goed op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen van de verschillende invoermiddelen en hulpmiddelen. Deze testen ze vaak ook zelf uit voordat ze in de adviespraktijk aangeboden worden. Bij het invoeren van nieuw meubilair in bedrijven worden de leveranciers van meubilair vaak gevraagd om op proef een aantal verschillende modellen stoelen en tafels neer te zetten. Zo kunnen alle medewerkers hun voorkeur voor bijvoorbeeld een bepaalde stoel kenbaar maken. Soms kiest het bedrijf dan het meubilair dat door de meeste medewerkers 'goedgekeurd' wordt, maar bij een ander bedrijf kon iedere medewerker zijn eigen stoel uitkiezen. Omwille van het uiterlijk van de afdeling werden alle stoelen wel in dezelfde kleur bekleed.

2.3 Samenwerking met de Arbo-dienst

RSI wordt bij veel arbodiensten al opgenomen in een RIE en PAGO, werkdruk niet altijd. Uitkomsten van de RIE en PAGO worden niet expliciet doorgenomen met de werknemer. Verzuimbegeleiding hoort bij de dienstverlening die de Arbo-dienst voor zijn rekening neemt. Niet iedereen is ervan overtuigd dat de huidige RIE's en PAGO's geschikt zijn om een goed beeld te krijgen van de situatie in een bedrijf. Ze meten niet altijd specifiek genoeg. Verder wordt genoemd dat niet alle Arbo-dien-

sten even goed werk leveren, zodat een extern bureau wordt ingeschakeld. Die adviseurs merken dan dat de samenwerking tussen bedrijf en Arbo-dienst niet goed verlopen is. De Arbo-dienst heeft in die gevallen geen adequate adviezen kunnen geven, omdat ze met standaard methodes werken die niet goed op de wensen van het bedrijf aansluiten. Daar tegenover staat dat grote Arbo-diensten en adviesbureaus tegenwoordig met hun adviezen steeds dichterbij elkaar komen te staan. Het RSI preventie plan is ontwikkeld door een Arbo-dienst, het RSI preventie centrum is het werk van een interne Arbo-dienst van een groot bedrijf. Die preventieve maatregelen die geadviseerd en toegepast worden hoeven niet veel anders te zijn dan de diensten die adviesbureaus voor bedrijven ontwikkelen.

2.4 Kennis/vaardigheden

Er wordt veel aandacht aan kennis en vaardigheden besteed. Meer kennis over RSI en de risicofactoren van beeldschermwerk en meer kennis en vaardigheden over de rol die het eigen gedrag bij de preventie van RSI kan spelen zijn belangrijke onderdelen in een RSI 'totaal pakket'. Kennis over RSI is een sleutelwoord in de preventie. Die kennis is belangrijk bij medewerkers, maar eigenlijk nog belangrijker bij leidinggevenden, omdat die een belangrijke rol spelen bij het signaleren van klachten en het stimuleren van gedragsverandering. Een cursus timemanagement of een assertiviteitstraining wordt wel eens, maar niet door veel adviseurs genoemd. De ondervraagden zelf hebben hier vaak ook niet genoeg expertise over in huis, maar zullen wel doorverwijzen mochten zij de indruk hebben dat dergelijke cursussen belangrijk zijn. Aan een goede inwerkperiode of specifieke training voor een nieuwe functie wordt ook weinig aandacht geschonken. Over het algemeen kan gesteld worden dat nieuwe medewerkers niet onbekend zullen zijn met beeldschermwerk. Daarnaast zou men er vanuit moeten gaan dat de functie zo vormgegeven is dat mensen geen specifieke training nodig zouden moeten hebben behalve misschien een cursus om bepaalde programma's te leren gebruiken. In een goed RSI beleid hoort echter wel dat nieuwe medewerkers goed opgevangen worden en gelijk informatie krijgen over RSI, risicofactoren en preventie. Voornamelijk de grote bedrijven zijn hiermee bezig en geven nieuwe medewerkers brochures en bedrijfsinformatie. Het trainen en informeren van nieuwe medewerkers is meestal alleen gestructureerd bij bedrijven die al een RSI beleid opgezet hebben en veel bedrijven zijn nog niet zover.

2.5 Communicatie

Goede communicatie is zeer belangrijk bij RSI preventie. Zeker omdat de medewerkers op dat moment nog geen klachten hebben en het belang van de risico's van beeldschermwerk niet goed inschatten. Communicatie over RSI in de vorm van voorlichting en workshops is daarom belangrijk, maar ook de communicatie tussen management, middelmanagement en werknemers is zeer belangrijk. RSI preventie is in de ogen van de meeste ondervraagden vooral een kwestie van gedrag veranderen. Behalve communicatie is daarom commitment zo belangrijk, men moet moeite doen nog voordat duidelijk is welke problemen opgelost moeten worden. Veel adviseurs/bedrijven betrekken werknemers en leidinggevenden bij de RSI preventie. Er worden workshops en knelpunten en oplossingen sessies gehouden. Zo wordt iedereen betrokken bij het bedenken van oplossingen voor risicofactoren. Meerdere ma-

len is door de geïnterviewden benadrukt dat het bedrijf er zodanig bij betrokken wordt dat het HUN preventie moet worden, HUN aanpak, HUN verantwoordelijkheid. Binnen het bedrijf moet een RSI commissie opgezet worden, wordt er een casemanager aangewezen dan wel een interne trekker. De verantwoordelijkheid voor het slagen van de RSI preventie mag nooit bij de Arbo-dienst of de adviseur liggen maar altijd helemaal bij het bedrijf.

2.6 Aanbevelingen voor de wijze van implementatie

In de gesprekken met de ervaringsdeskundigen op het gebied van RSI preventie kwam elke keer weer naar voren dat een succesvolle aanpak van RSI preventie vooral een zeer brede is. Alle aspecten van werkplek, werkorganisatie en persoon moeten meegenomen worden. Daarnaast wordt keer op keer het belang van commitment en draagvlak in de hele organisatie benadrukt. Sommige adviseurs voelen er al niet meer zoveel voor om bij een bedrijf RSI aan te pakken als er niet vooraf een commitment van het management afgesproken is. Het bedrijf committeert zich daarbij dan ook aan de brede integrale aanpak. Er is hoogstwaarschijnlijk een probleem, is het bedrijf ook bereid om er aan te doen wat gedaan moet worden om het probleem op te lossen of voor te zijn. Daarbij is wel onderscheid te maken in de snelle oplossingen met snel te verwachten resultaten en de wat langere termijn aanpassingen. Een aanpak die zowel op de individu als op de hele afdeling van toepassing is, is daarbij ook een onderdeel van de totale aanpak. In veel gesprekken kwam de nadruk vooral bij de organisatie van het werk en gedrag van de persoon zelf te liggen. Er wordt min of meer vanuit gegaan dat het optimaliseren van de werkplek een gepasseerd station is. Bij verder uitvragen blijkt dat ook daar toch nog wel behoorlijk wat verschillen tussen bedrijven te merken is. Bij vele is het meubilair en de werkplekinrichting al goed geregeld, maar er zijn toch ook nog wel veel bedrijven waar nog veel verbeterd kan worden aan de ergonomie. Veel winst wordt dan al behaald door de bestaande middelen op de juiste manier te gebruiken, de makkelijke dingen eerst doen en ze ook goed doen. Op zeer veel werkplekken is een optimalisatie nog steeds een kwestie van het beeldscherm recht op het bureau zetten en de hoogte van stoel en tafel goed instellen. Daarnaast blijft het van zeer groot belang dat de mensen die aan de werkplekken werken ook op de hoogte zijn van de risico's die vast kunnen zitten aan een verkeerd ingestelde werkplek. Want hoe vaak is het niet gebeurd dat de beeldschermen recht voor de beeldschermwerker zijn neergezet, maar een week later alweer op de hoek van het bureau staan omdat men dat nu eenmaal gewend is en prettig vindt. Een groot onderdeel van een integrale aanpak van de preventie van RSI is kennisoverdracht en gedragsverandering bij de betrokkenen.

Rosecrance en Cook (2000) beschrijven de toepassing van participatieve ergonomie bij het implementeren van preventie maatregelen gericht op werkgebonden klachten aan het houdings- en bewegingsapparaat bij de krantenindustrie in de Verenigde Staten.

De participatieve aanpak werd aangestuurd vanuit een commissie van vertegenwoordigers uit elk van de departementen. Het proces bestaat uit het cyclisch doorlopen van de volgende stappen: identificatie van problemen, analyse van problemen,

ontwikkeling van oplossingen, implementatie van oplossingen en evaluatie van oplossingen.

Gedurende 18 maanden werd de bruikbaarheid van deze aanpak gevolgd. Gedurende deze periode werden in elf van de twaalf departementen succesvol preventiemaatregelen geïmplementeerd. De beoordeling van de deelnemers in de aanpak waren op alle aspecten van het proces positief. Op basis van deze resultaten concluderen de onderzoekers dat participatieve ergonomie een succesvolle aanpak kan zijn bij het implementeren van interventie maatregelen. Wel is het van belang dat gedurende het proces voor deelnemers tijd wordt ingepland om te kunnen voldoen aan de extra verantwoordelijkheden die de aanpak met zich meebrengt.

4.1 Meubilair en materiaal

4.1.1 Kantoorstoelen

4.1.2 Kantoortafels en voetensteunen

Doel

Het doel van ergonomisch meubilair is dat medewerkers in een optimale houding kunnen werken. Er is een “standaard” ideale werkhouding en meubilair moet deze houding ondersteunen (zie figuur 4.3). Verder komen van de geïnterviewden verschillende berichten. De een vindt dat het met meubilair bij de meeste bedrijven al redelijk goed gesteld is, terwijl de ander dat niet vindt. Er wordt in ieder geval door elke adviseur en elk bedrijf aandacht besteed aan het meubilair. Door de meesten wordt het optimaliseren van het bestaande meubilair als eerste punt genoemd. Pas als een tafel echt niet op de juiste hoogte ingesteld kan worden, wordt geadviseerd nieuw en ander meubilair te bestellen. De meesten adviseren een dynamische stoel, zitting en rugleuning moeten onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen zodat het lichaam van de gebruiker in alle posities goed ondersteund is. Over ‘actief dynamische stoelen’ die uit zichzelf bewegen spreekt niemand. Als de stoelen maar voor een groot deel met de gebruiker mee kunnen bewegen, maar indien gewenst ook vast gezet kunnen worden, voldoen ze in de meeste gevallen al aan de eisen. Onderzoek van TNO Arbeid wees uit dat administratieve medewerkers een multidynamische stoel comfortabeler vinden dan een kantelstoel (Miedema e.a. 1999). Zij nemen op een multidynamische stoel een natuurlijker zitgedrag aan met meer afwisseling van zithoudingen, meer beweging van de romp en betere ondersteuning van het lichaam. De norm dat stoelen armleuningen moeten hebben wordt door een adviseur juist als een beperking gezien. Steeds vaker worden bureaus in cockpitvorm aange troffen in bedrijven. In een cockpitvorm hebben armleuningen eigenlijk geen zin omdat je dan niet goed aan kan schuiven. De armleuningen moeten dan eigenlijk onder het tafelblad geschoven worden voordat een goede werkhouding ingenomen kan worden.

Uit onderzoek van Eikhout (1998) blijkt dat het gebruik van een zit-statafel bij kantoorwerk tot meer variatie in de werkhouding leidt, er meer bewogen wordt (in de vorm van lopen) en dat gebruikers de praktische bruikbaarheid en werkcomfort hoog scoren. Zit-statafels werden in een bedrijf ingevoerd bij werknemers die meer dan vier uur per dag beeldschermwerk deden en minder dan een keer per uur van hun stoel opstonden. Het gebruik van de zit-statafels ging gepaard met een training. De

werkplek van de overige beeldschermwerkers werd eveneens bekeken en geoptimaliseerd. Het aantal bewegingsapparaatklachten en aandoeningen / ziektes in het bedrijf daalde met respectievelijk 62% en 50% na invoering van de zit-statafels. Het verzuim daalde niet binnen een jaar (Nerhood en Thompson, 1994).

Gerr e.a. (2000) vonden in een onderzoek bij 379 beeldschermwerkers slechts een geringe relatie tussen werkplekafmetingen en werkhouding. Een mogelijke verklaring hiervoor is de grote variatie in werkhouding die ze vonden in de onderzoeksgroep, die kleine (maar mogelijk wel relevante) verschillen onaantoonbaar maakt. Deze houdingsvariatie had mogelijk weer te maken met het feit dat deze onderzoeksgroep niet zeer langdurig beeldschermwerk deed.

Uit onderzoek in de praktijk bleek in de bedrijven waar men beter meubilair had aangeschaft, de meerderheid van de medewerkers (73%) groot voorstander te zijn van deze maatregel. Gemiddeld zeiden de werknemers een lichte daling van de lichamelijke belasting te ervaren door gebruik van beter meubilair (Douwes e.a. 2000). Ook zeiden werknemers in datzelfde onderzoek een kleine toename in kwaliteit van het werk en productiviteit te ervaren door gebruik van beter meubilair.

Een lade onder de tafel voor plaatsing van het toetsenbord wordt in het algemeen niet aanbevolen omdat deze onvoldoende afsteunmogelijkheden bieden (Huppés en Schreibers 1999).

Toepasbaarheid

In preventieve zin wordt meubilair voornamelijk voor de hele afdeling of het hele bedrijf tegelijkertijd geregeld, maar de effecten van beter meubilair worden natuurlijk voornamelijk op individueel niveau opgemerkt.

Termijn

Voor de meeste bedrijven kan het aanschaffen van nieuw meubilair op redelijk korte, of middellange termijn gebeuren, het optimaal instellen en gebruik maken van bestaand meubilair is op korte termijn realiseerbaar.

Randvoorwaarden

Een randvoorwaarde voor effectieve implementatie is dat de mensen die gebruik maken van het meubilair geïnstrueerd zijn over een goede werkhouding en de instelmogelijkheden van het meubilair. Het moet niet zo zijn dat men er elke keer een deskundige bij moet halen als de instelling van de stoel verandert is. Medewerkers moeten daarin zelf 'geschoold' worden.

4.1.3 Documentenhouder

Bij medewerkers in functies waar veel van documenten gelezen en ingevoerd moet worden zijn documenthouders een handig hulpmiddel.

Doel

Een documenthouder houdt de nek in een neutrale positie tijdens het invoeren van tekst van een document. Bij mensen die blind kunnen typen wordt geadviseerd om een documenthouder naast het beeldscherm te plaatsen. Bij mensen die niet blind kunnen typen wordt geadviseerd om de documenthouder tussen het toetsenbord en

het beeldscherm te plaatsen. In beide gevallen wordt zo veelvuldig en/of langdurig buigen van de nek vermeden.

Effectiviteit

Mensen melden dat ze het prettig vinden om met een documenthouder te werken. Er wordt bij navragen minder oogvermoeidheid gerapporteerd en in een bepaalde studie waar medewerkers veel op moesten zoeken is een productiviteitsstijging van 30% gerapporteerd (bron: interviews). In een overzichtsartikel van Carter en Banister (1994) wordt op basis van ergonomische onderzoeken uit de jaren tachtig geconcludeerd dat het gebruik van een documenthouder belangrijk is om ongemak en last van de nek tegen te gaan. Gerr e.a. (2000) vonden bij gebruikers van documenthouders dat het hoofd minder ver voorover gebogen was dan bij beeldschermwerkers die geen documenthouder gebruiken.

Toepasbaarheid

Documenthouders zijn op de meeste werkplekken toepasbaar. Ze nemen niet veel ruimte in beslag en plaatsen documenten op een prettig leesbare afstand. De kosten van een documenthouder zijn laag en een documenthouder is een snelle oplossing waarmee ook snel resultaten te verwachten zijn.

4.1.4 Arm- en polssteunen

Geen van de ondervraagden is enthousiast over arm- en polssteunen. In de praktijk worden hulpmiddelen beschikbaar gesteld voor werknemers die al klachten hebben. Dan blijkt dat sommigen wel en sommigen daarvan geen baat zeggen te hebben.

Doel

Pols- en armondersteuning wordt gebruikt om de statische belasting in de arm en schouder te verminderen. In sommige gevallen kunnen hulpmiddelen ook gebruikt worden om een goede werkhouding te stimuleren. Een polssteun voor het toetsenbord kan gebruikt worden om er met rechte polsen boven te blijven hangen. De polssteun wordt dan alleen gebruikt om af te steunen als men even uitrust.

Effectiviteit

De onduidelijke en in sommige gevallen nadelige effecten van pols- en armsteunen maakt dat niemand er echt achter staat om ze te adviseren bij klanten. Twee deskundigen meldden positieve ervaringen met gelpads voor de muis. De adviseurs bevelen in bepaalde gevallen polssteunen aan, maar armsteunen eigenlijk nooit, zeker niet in de preventieve fase. De Gezondheidsraad komt tot de conclusie dat het gebruik van armsteunen bij beeldschermwerk leidt tot een lagere activiteit van schouder- en nekspieren dan werken zonder hulpmiddel. Voor muisgebruik kan het gebruik van een armsteun echter ook leiden tot een hogere belasting van de polsen. Polssteunen lijken niet effectief en kunnen zelfs tot een hogere belasting leiden dan werken zonder hulpmiddel (Gezondheidsraad, 2000). Onderstaand onderzoek ondersteunt bovenstaande bevindingen. Fernström et al (1994) vonden geen effect van het gebruik van een polssteun op de met EMG (elektromyografie) gemeten spieractiviteit van zes verschillende spieren. Het effect van deze polssteunen werd nagegaan in een onderzoek waarin primair verschillende toetsenborden met elkaar werden vergeleken.

Carter en Banister (1994) geven in een overzichtartikel aan dat onderzoeken naar de voorkeur van beeldschermwerkers voor het wel of niet gebruiken van polssteunen geen eenduidige resultaten opleverden en dat deze dus optioneel zouden moeten zijn. Bergqvist et al (1995) concluderen op basis van een observationele, cross-sectionele studie onder 260 beeldschermwerkers dat het niet gebruiken van armsteunen een risicofactor was voor het hebben van gediagnosticeerde aandoeningen van arm of hand. Carter en Banister benadrukken echter ook de nadelen van het gebruik van armsteunen (bewegingsbeperking, te grote afstand tussen stoel en tafel).

In een praktijkonderzoek gaf de meerderheid van de werknemers die hulpmiddelen gebruiken, aan dat het gebruik van hulpmiddelen leidt tot een afname van de lichamelijke belasting, bij gelijk blijvende kwaliteit en productiviteit (Douwes e.a. 2000). Visser et al. (2000) hebben het effect van arm- en polssteunen op de met EMG gemeten activiteit van een nek-schouder spier onderzocht onder tien computergebruikers. Zij vonden dat armsteunen de spierbelasting in de nek en schouder kan verminderen, maar dat polssteunen dat niet doen. Op basis van de ervaren belasting werden geen verschillen gevonden tussen de armsteunen, de polssteunen en het werken zonder steun.

Toepasbaarheid

De pols- en armsteunen zijn wel goedkope en snel in te voeren individuele maatregelen, door sommigen ook wel 'zoethoudertjes' genoemd. Omdat er echter zo weinig bekend is over de werkelijke effecten van pols- en armsteunen zijn het toch niet echt populaire hulpmiddelen en zal je als adviseur of bedrijf niet heel serieus genomen worden als hulpmiddelen een belangrijk onderdeel of soms misschien wel het enige onderdeel van de RSI preventie zijn. In het onderzoek bij woningcorporaties werd bij navraag naar reeds ingevoerde maatregelen (naast meubilair en voetensteun) relatief vaak de aanschaf van een arm- of polssteun genoemd (Blatter e.a. 2000, Miedema e.a. 2001a,b).

4.1.5 Headsets

Telefonisten en call centre medewerkers maken vaak gebruik van headsets. Een leverancier van headsets heeft aangetoond dat zelfs medewerkers die 2 uur per dag telefoneren, gebaat zijn bij het gebruik van een headset.

Doel

Met een headset wordt vermeden dat men met de hoorn tussen kin en schouder geklemd (extreme nekbuiging en schouder krampachtig optillen) aan het typen is. Met een headset heeft men beide handen vrij om (met een recht hoofd) gegevens van een gesprek in de computer in te voeren.

Effectiviteit

Uit het onderzoek van de leverancier bleek dat men minder hoofdpijn en minder nekklachten kreeg wanneer getelefoneerd werd met een headset. Bij meer dan 2 uur per dag telefoneren werd dit positieve effect al aangetoond.

Toepasbaarheid

Headsets zijn toepasbaar bij allerlei computertaken waarbij de gebruiker telefoneert en gelijktijdig informatie in de computer in moet voeren. Ook bij spraakherkenning speelt de headset een belangrijke rol. De kwaliteit van de headset bepaalt hier vaak hoe efficiënt men kan werken met spraakherkenning. Omgevingsruis moet namelijk goed gefilterd worden en de microfoon moet zeer ‘nauwkeurig’ woorden en stemmen kunnen onderscheiden. De prijzen van headsets variëren met hun kwaliteit. Het zijn individuele maatregelen die op korte termijn ingevoerd kunnen worden.

4.1.6 Overige hulpmiddelen

In een onderzoek naar het effect van beeldschermfilters werden voor-na vergelijkingen uitgevoerd bij 40 beeldschermwerkers waar een filter voor het scherm was geplaatst en 20 beeldschermwerkers die zonder filter werkten. Er werd gekeken naar oog- en bewegingsapparaatklachten. Na een maand waren klachtenscores van filtergebruikers gedaald terwijl de groep die geen filters gebruikte evenveel oog- en bewegingsapparaatklachten rapporteerde. Het gebruik van pijnstillers daalde niet (Hladký en Prcházka, 1998).

Uit een onderzoek van Aaras e.a. (1998, in Gezondheidsraad, 2000) bleek dat met het gebruik van speciale computerbrillen de schouderpijn afnam.

4.2 Computer, invoer- en aanwijsmiddelen

4.2.1 Alternatieve invoermiddelen en 4.2.2 Alternatieve aanwijsmiddelen

Invoer- en aanwijsmiddelen genieten veel interesse van de deskundigen.

Doel

Alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen beogen het doorbreken en verminderen van de statische belasting. Velen zijn van mening dat het afwisselen van invoermiddelen een effectieve manier is om de belasting van lichaamsdelen te variëren. Een snoerloze muis wordt door velen toegepast en geadviseerd, bij ArboUnie hoort het tot de standaard aanbevelingen. Ook zijn positieve berichten over de pen muis gehoord. De ING is bezig met arbo-keurmerken voor al het meubilair, hulpmiddelen en accessoires. Verder worden door Arbo-diensten en banken zo ongeveer alle nieuwe invoermiddelen getest en in sommige gevallen beschikbaar gesteld voor medewerkers. Twee geïnterviewden zijn bezig met het ontwikkelen van een eigen toetsenbord. Bij één van die toetsenborden in ontwikkeling zal een van de aanpassingen zijn dat meer kracht nodig is voor het indrukken van de toetsen. De andere partij is bezig met een gesplitst toetsenbord waarbij het numerieke gedeelte aan de rechterkant van het toetsenbord verdwenen is. Het numerieke gedeelte kan echter met een functietoets opgeroepen worden in het lettergedeelte van het toetsenbord. De links- of rechtshandige gebruiker bepaald daarbij of het numerieke deel links of rechts beschikbaar komt (de nummers lichten op). Daarnaast is ook de Keybow een recente vernieuwing en een hele andere manier van ‘typen’ die mensen vrij snel onder de knie krijgen. Hierbij gebruikt men twee ‘kommen’ die bestuurd worden en in alle richtingen met een of twee keer ‘klikken’ alle letters en cijfers representeren. De patiëntenvereniging raadt aan om te kijken naar de polsflexibiliteit van mensen en afhankelijk daarvan gelijk

een ergonomisch, oftewel een gedeeld toetsenbord waarbij het midden hoger ligt, aan te bieden.

Effectiviteit

Er is nog geen duidelijk beeld welk soort invoermiddel een juiste belasting voor het lichaam oplevert. Niet één invoermiddel zal het meest optimale zijn, waardoor het aanbieden van verschillende invoermiddelen misschien wel in het hoogste effect resulteert. In een nog te starten onderzoek van TNO Arbeid met Senter en het Bankwezen zullen de effecten van de verschillende soorten invoermiddelen aangetoond worden.

Alternatieve invoermiddelen

Onderzoek naar het effect van alternatieve invoer- en aanwijsmiddelen levert geen overtuigend bewijs dat één invoer- of aanwijsmiddel beter is dan andere. Naast positieve effecten worden vaak ook negatieve effecten gevonden. Zo kan een toetsenbord, waarbij de toetsen in twee groepen verdeeld zijn die beide iets naar buiten zijn gedraaid, leiden tot een meer neutrale stand van de polsen, maar tevens meer geven bovenarmen tot gevolg hebben. Ook is het verband tussen het gebruik van deze toetsenborden en het verminderen van klachten niet aangetoond (Gezondheidsraad, 2000).

Volgens de onderzoekers McAlindon & Jentsch (1999) heeft de AID-CTS, een zogenaamd chording keyboard, potentieel als alternatief invoermiddel. Chording keyboards hebben een beperkt aantal toetsen vergeleken met standaard toetsenborden, waarbij combinaties van toetsen tot letters of functies leiden. Vingerbewegingen worden geheel geëlimineerd en de polsbewegingen nemen aanzienlijk af. Ook buigen, strekken en zijwaarts bewegen van de pols zijn significant afgenomen. Uit een onderzoek met dit toetsenbord blijkt dat het aantal woorden per minuut significant lager ligt voor de AID-CTS na drie uur training, maar er wordt vermeld dat er nog een stijgend leereffect is in tegenstelling tot de andere keyboards.

Ook Lu en Aghazadeh (1992) hebben onderzoek gedaan met een chording keyboard, namelijk de Infogrip. De vier deelnemers aan het onderzoek waardeerden het gebruik van de Infogrip met een beetje 'oncomfortabel' tot 'comfortabel'. De typsnelheid was na twee uur training gemiddeld 49 karakters per minuut. Ongeveer 30 toetsencombinaties kunnen worden geleerd binnen twee uur.

Uit een experiment met 16 proefpersonen bleek dat de meest neutrale houding van zowel polsen als onderarmen aangenomen werd bij een toetsenbord met enige bolling en een kleine hoek tussen rechter en linkerdeel, vergeleken met een standaard toetsenbord en een toetsenbord met extremere bolling (Zecevic et al, 2000). Wel was de productiviteit en de voorkeur bij gebruik van het standaard toetsenbord groter, maar dit werd toegeschreven aan gewenning aan het standaard toetsenbord. In een experiment van Swanson et al (1997) werden eveneens een standaard toetsenbord en ergonomische toetsenborden met verschillende bollingen, hoeken en hellingen met elkaar vergeleken. Er bleken geen verschillen in productiviteit, ongemak of vermoeidheid te bestaan. In het experiment van Chen et al. (1994) werden ook standaard toetsenborden en ergonomische toetsenborden met verschillende bollingen, hoeken en hellingen met elkaar vergeleken. Zij vonden dat de ergonomische toet-

senborden beter scoorden op comfort. Op gebruiksvriendelijkheid werd door de computergebruikers wisselend gescoord. Daarnaast waren de ergonomische toetsenborden gunstiger voor polsbewegingen tijdens typtaken.

Door Fernström en Ericson (1997) werden spieractiviteiten in schouder en onderarm vergeleken bij gebruik van alleen toetsenbord, toetsenbord met muis, toetsenbord met muis en armsteun en toetsenbord met trackpoint. Hieruit bleek dat het gebruik van trackpoint en armsteun de schouderbelasting weliswaar verminderden maar dat de onderarmbelasting verhoogd werd. Gebruik van alleen het toetsenbord gaf een hogere spierbelasting te zien dan het gebruik van toetsenbord en muis. Het gebruik van een toetsenbord met een hoek tussen linker- en rechterhelft had weinig effect op de spieractiviteit van zes spieren van de bovenste ledematen (Fernström et al, 1994). Uit een onderzoek van Treaster en Marras (2000) bij 15 computergebruikers kwam naar voren dat de helling van instelbare toetsenborden een gunstig effect heeft op de mate van polsbewegingen. Een positieve hellingshoek had minder invloed op de verplaatsing van pezen in de pols.

Amell en Kumar concluderen in een recent overzichtsartikel (1999) dat onderzoek uitgewezen heeft dat ergonomische toetsenborden voordelen hebben ten opzichte van standaard toetsenborden wat betreft houding en spieractiviteit. De auteurs verbazen zich erover dat deze toetsenborden nog niet massaal in gebruik zijn genomen en schrijven dit toe aan de hoge kosten en het feit dat er weinig bereidheid is om te veranderen.

Recent werd bij 7 data entry typisten onderzoek uitgevoerd naar het effect van 3 alternatieve toetsenborden en het traditionele toetsenbord (Gilad & Harel, 2000). Gebruik van een, enkele graden, naar achteren gekanteld toetsenbord leidde tot een lagere spierspanning in de onderarm (handbuiging en -strekking) en meer comfort in de schouders, maar tot een grotere spierspanning in de schouder dan de andere geteste toetsenborden. Ook vond men een significant hogere kwaliteit van het werk bij gebruik van het naar achteren gekantelde toetsenbord, in vergelijking met de andere modellen.

Door Gerard et al (1996) werden de effecten van stijfheid van de toetsen (weerstand van de toetsen) getest. Zes proefpersonen deden een type-taak op twee toetsenborden die alleen van elkaar verschilden met betrekking tot de stijfheid van de toetsen. De typsnelheid verschilde niet, maar piekkrachten en piekbelasting van vingerbuigers en -strekkers (gemeten met EMG) waren hoger bij het stijve toetsenbord. Alle proefpersonen gebruikten (op beide toetsenborden) meer kracht dan nodig was. Rose (1991) onderzocht bij 60 mensen wat de optimale weerstand van de toetsen zou moeten zijn zonder dat de toetsen te hard worden ingedrukt of dat ze per ongeluk worden ingedrukt terwijl de vingers op de toetsen rusten. De optimale weerstand bleek te liggen tussen 0,2 N en 0,9 N.

Alternatieve aanwijsmiddelen

In het onderzoek van Hamersma et al. (2000) komt naar voren dat de standaardmuis de laagste spierspanning in de schouder geeft en door de gebruikers als beste beoordeeld wordt in vergelijking met een trackpoint en een touchpad bij het gebruik van een laptopcomputer.

In een experiment met 14 proefpersonen werd de druk in de carpaal tunnel gemeten bij het gebruik van drie verschillende muizen: de contour muis, de Apple muis en de Microsoft muis. Er werd geen verschil gevonden tussen de drie muizen (Keir et al, 1999). Twee experimenten zijn uitgevoerd naar de houding en spieractiviteit bij het gebruik van een trackball vergeleken met het gebruik van een muis. De trackball leidde weliswaar tot een kleinere zijwaartse buiging van de pols en een lagere spierbelasting en minder optrekken van de schouder, maar ook tot verhoogde strekking van de pols en verhoogde activiteit van de strekker van de vingers (extensor digitorum) (Burgess-Limerick et al, 1999a; Karlqvist et al, 1999).

Uit onderzoek van Akamatsu en MacKenzie (2000) waarbij met vier proefpersonen de muis en de touchpad met elkaar werden vergeleken bleek dat met de muis beter werd gepresteerd wanneer het om precisietaken gaat.

Rempel et al. (2000) hebben recent vier aanwijsmiddelen met elkaar vergeleken, namelijk de muis, trackball, touchpad en muispen. Het effect van deze aanwijsmiddelen op de spieractiviteit van vier vingerspieren is gemeten met behulp van EMG. Uit een grafiek blijkt dat de spierbelasting bij de trackball en touchpad hoger is dan bij de muis en de muispen.

Aarås (1997) heeft onderzoek verricht naar een joystickachtige muis, de Anir en deze vergeleken met een standaard muis. Met behulp van EMG werd bepaald dat er minder spierbelasting van de onderarm optreedt en dat de spierbelasting in de nek-schouderregio gelijk is aan dat van de muis.

Volgens het Handboek RSI werken touchpads en trackpoints onnauwkeuriger en daardoor trager (Huppel en Schreibers, 1999).

De volgende criteria worden genoemd voor een goede muis (Handboek RSI, Huppel en Schreibers, 1999):

- dunner dan 4 cm om achterover trekken van de polsen te voorkomen;
- geen scherpe hoeken of randen;
- optimaal contact tussen muis en ondergrond om precies werken te bevorderen;
- de kogel moet zich voorin de muis bevinden om met een kleine polsbeweging een grote draaiing van de kogel te bewerkstelligen;
- de muissnelheid niet te snel en niet te langzaam ingesteld;
- het interne mechanisme van de muis moet gemakkelijk en regelmatig kunnen worden schoongemaakt;
- de kabel tussen de muis en de computer is lang genoeg om de muis goed en vrij bedienbaar te houden;
- de muisknoppen zijn niet te licht in bediening zodat de vingers op de knoppen kunnen rusten tijdens 'rust'.

Toepasbaarheid

Invoermiddelen zijn snel en makkelijk toepasbaar in de meeste organisaties. Mensen zullen er snel mee leren werken en persoonlijke voorkeuren zullen hier een belangrijke rol spelen. De kosten zijn niet hoog, maar over de baten is eigenlijk nog niks bekend.

4.2.3 Spraakherkenning

De laatste tijd heeft de spraakherkennings software zich in een rap tempo ontwikkeld. Wil spraakherkenning door beeldschermwerkers zonder klachten gebruikt worden, dan moeten er duidelijke voordelen tegenover staan.

Doel

Spraakherkenning biedt nog meer variatie in invoermiddelen. Voornamelijk bij mensen met klachten blijkt spraakherkenning soms de enige manier te zijn om nog aan het werk te blijven. In plaats van met het toetsenbord en de muis te werken maakt spraakherkenning het mogelijk om met de stem teksten in te voeren en commando's te geven. Er is onlangs een onderzoek met spraakherkenning afgerond. Aan dit onderzoek hebben mensen met en zonder RSI-klachten deelgenomen en bij beide groepen werd werken met spraakherkenning positief gewaardeerd. Mensen zonder klachten vinden het prettig spraakherkenning te gebruiken in combinatie met toetsenbord en muis.

Effectiviteit

Zeer recent is door TNO Arbeid een praktijkproef uitgevoerd, waarbij werd gekeken naar de effecten en praktische toepasbaarheid van spraakherkenning bij 15 beeldschermwerkers met en zonder RSI-klachten (van Lingen en de Korte, 2001). In dit onderzoek bleek dat bij gebruik van spraakherkenning (in combinatie met toetsenbord en muis) de risicofactoren op RSI-klachten afnamen ten opzichte van traditioneel beeldschermwerk (met alleen toetsenbord en muis). Spraakherkenning had een gunstige effect op de houding van de pols, onderarm, bovenarm, nek en rug.

Men bleek gemiddeld ongeveer 40 uur training nodig te hebben om te leren werken met spraakherkenning (tussen de 40 en 120 uur trainen is normaal), waardoor in het begin productiviteitsverlies optreedt. Na 6 weken was dit productiviteitsverlies 25%. Mogelijk verdwijnt dit productieverlies met meer training.

Voor werken met programma's zoals SPSS en Excell bleek tekstinvoer via spraakherkenning minder geschikt. Alleen vrijwillig gebruik kan succesvol zijn. In gedeelde werkruimtes is spraakherkenning om een aantal redenen (moeite met herkenning; meeluisteren door collega's; minder makkelijk kletsen tussendoor) minder goed toepasbaar dan als men een eigen werkkamer heeft of niet direct binnen gehoorafstand van collega's zit.

Toepasbaarheid

Een voorwaarde voor prettig werken met spraakherkenning is in eerste instantie een systeem dat de software goed ondersteunt en een goede koptelefoon. Indien meerdere mensen op een kamer zitten die met spraakherkenning werken, kan het geluid tot overlast leiden en ook kan de 'spreker' zich wat beschroomd voelen omdat collega's mee kunnen luisteren. Spraakherkenning wordt steeds regelmatig aangeboden in adviezen naar bedrijven. De technologische ontwikkelingen van spraakherkenning zijn goed en de praktische toepasbaarheid wordt daardoor groter. De software voor spraakherkenning is echter nog wel in ontwikkeling en voor verbetering vatbaar. Daardoor kost spraakherkenning nog veel investering in tijd en moeite. Er moet een sprekersprofiel worden opgebouwd en regelmatig moet hertraining plaats-

vinden om de herkenning optimaal te laten zijn. Voor een succesvolle invoering van spraakherkenning zou de toekomstige gebruiker de volgende eigenschappen moeten hebben:

- computerervaring
- motivatie en doorzettingsvermogen
- voldoende tijd en ruimte om te oefenen.

Daarnaast is een positieve houding ten opzichte van spraakherkenning van de omgeving (chef of collega's) belangrijk.

Dit maakt dat de invoering van deze maatregel in een bedrijf niet op korte termijn haalbaar is. Op de middellange termijn is het wel mogelijk om gebruik te maken van spraakherkenning met de bovenstaande beperkingen ervan in ogenschouw genomen. De kosten voor aanschaf en implementatie van een spraakherkenningspakket zijn redelijk hoog, mede door een daling in productiviteit van de medewerker.

Er zijn enige (anekdotische) aanwijzingen dat gebruik van spraakherkenning kan leiden tot klachten aan de keel en kaakspieren.

4.2.4 Beeldschermen

Aan de computer zelf wordt niet zoveel gesleuteld, er wordt weinig gesproken over grote beeldschermen, flatscreens en specifieke resoluties. Kennis van de onderwerpen is ook niet heel groot op dit gebied en er is verder weinig bekend over de effecten van verschillende beeldschermgrootten. Over het algemeen vindt men 14" schermen te klein, maar of iemand nu 17, 19 of 21" nodig heeft hangt toch voornamelijk van de functie af.

Doel

Als veel met de computer gewerkt wordt kan een groter beeldscherm meer overzicht bieden zonder dat elke keer tussen schermen heen en weer geklikt hoeft te worden. Bij een papierloos kantoor kan het noodzakelijk zijn om een groter beeldscherm te hebben. In een eerder onderzoek heeft TNO Arbeid een beslisboom gemaakt om te bepalen bij welke taken medewerkers een groter beeldscherm nodig zouden hebben als men de standaard op een 17" scherm zet. Bij veel wisselen tussen applicaties en schermen levert een klein beeldscherm namelijk veel extra klik-bewegingen op.

Effectiviteit

Als de medewerker over een groter scherm beschikt kunnen meer toepassingen naast elkaar open staan en hoeft niet zoveel tussen de verschillende schermen gewisseld te worden. Een te klein beeldscherm kan extra RSI risico's geven doordat extra muishandelingen of toetsaanslagen nodig zijn om de gewenste informatie zichtbaar te maken (Bronkhorst e.a., 2000). Grote beeldschermen zijn aan te bevelen wanneer het overzicht belangrijk is: bij het opmaken van drukwerk, bij tekeningen of schema's of wanneer men met meerdere documenten of vensters naast elkaar moet werken (Bronkhorst e.a., 2000; Huppel en Schreijers, 1999). Verder is men redelijk positief over flatscreens. Ze hebben een duidelijk en helder beeld en nemen natuurlijk veel minder ruimte in beslag. In kantoren waar vloeroppervlak duur is, kan door het inzetten van flatscreens een compacter kantoor gemaakt worden. Door gebrui-

kers zelf wordt genoemd dat flatscreens ‘socialer’ zijn, je hebt beter zicht op de omgeving en collega’s en makkelijker contact.

Toepasbaarheid

Grotere beeldschermen kunnen consequenties hebben voor de werkplekinrichting. Veelal zullen diepere bureaus nodig zijn om het beeldscherm op een prettige kijkafstand te plaatsen. Met het aanschaffen van nieuwe beeldschermen alleen is een bedrijf dan niet klaar en zal ook de inrichting van de ruimte en het beschikbare meubilair opnieuw bekeken moeten worden. Als gebruik gemaakt wordt van flatscreens is dit probleem niet aanwezig. Nadeel van flatscreens is echter dat ze behoorlijk prijzig zijn. Invoeren van grotere beeldschermen kan een maatregel zijn voor de hele afdeling of het hele bedrijf, maar vaak zal het afhankelijk van het takenpakket van de individu zijn of een groter beeldscherm noodzakelijk is.

4.2.5 Betere software

Ook over het verbeteren van software spreken de ondervraagden nauwelijks. Het is over het algemeen ook niet een factor die veel verbeterd kan worden. Tot nu toe is het nog niet veel gebeurd dat software ontwikkeld werd met RSI preventie in het achterhoofd. Er waren geen publicaties te vinden over software in het kader van RSI preventie.

Doel

Goede software hoort ervoor te zorgen dat er niet onnodig veel handelingen verricht hoeven worden om bepaalde commando’s te geven. In die zin moet het programma dus zeer gebruikersvriendelijk zijn. Alleen de Arbo-dienst van ABN AMRO wordt nu geraadpleegd door de automatiseringsafdeling wanneer eigen software programma’s ontwikkeld worden. Software pakketen die onder Windows vallen zijn over het algemeen niet te beïnvloeden. Het enige wat men hier kan beïnvloeden is een beter gebruik ervan. Ook het optimaal gebruiken van de bestaande software met sneltoetsen en handige icoontjes wordt niet genoemd. Het aanleggen van een PowerPoint bibliotheek is echter wel een oplossing die genoemd wordt. Als veelvuldig presentaties gemaakt worden waar regelmatig dezelfde dia’s in vóórkomen is het natuurlijk handig om die dia’s op zo’n manier op te slaan dat meerdere mensen er in latere presentaties weer gebruik van kunnen maken. Dit soort oplossingen maken het werk efficiënter en besparen elke keer weer een aantal uren beeldschermwerk.

Effectiviteit

Het effect van betere software zou zijn dat men minder onnodige handelingen uit hoeft te voeren. Er is dan bijvoorbeeld een goede afwisseling tussen muishandelingen en toetsenbordgebruik.

Toepasbaarheid

Bedrijven kunnen zelf weinig invloed op software uitoefenen. Als software aangepast kan worden is dat een toepassing die pas op lange termijn beschikbaar is waarbij het bedrijf vaak afhankelijk is van wat er op de markt beschikbaar is. Alleen grote banken of automatiseerders zullen hun eigen software ontwikkelen.

4.3 Instelling van de werkplek

4.3.1 Instelling van stoel en bureau en 4.3.2 De opstelling van het beeldscherm

Door iedereen wordt genoemd dat de instelling van stoel, tafel en beeldscherm belangrijk is. Het is bij de adviseurs een standaard onderdeel van het werkplekonderzoek of de voorlichting en ook bij de bedrijven zelf wordt er veel aandacht aan besteed.

Doel

De bedoeling is dat iedere werknemer een zo gunstig mogelijke werkhouding aan kan nemen. Een gunstige werkhouding is een neutrale houding.

Effectiviteit

Bij mensen met klachten aan nek, schouders en ogen als gevolg van beeldschermwerk adviseert Burgess-Limerick het beeldscherm te verlagen. Klachten nemen af na het opvolgen van dit advies. Dat het beeldscherm recht voor de gebruiker moet staan is voor iedereen een basis vereiste. Een beeldscherm wat scheef op het bureau staat levert namelijk een statische eenzijdige belasting op die makkelijk tot klachten kan leiden.

Instelling van stoel en bureau

Er zijn vele onderzoeken bekend waaruit blijkt dat herinrichting van de werkplek leidt tot een betere werkhouding en afname van de (gemeten en ervaren) belasting zoals stand van de nek, bovenarm en schouder (Douwes e.a. 2000). Uit onderzoek van Aaras e.a. (1998, in Gezondheidsraad, 2000) bleek dat het creëren van meer ruimte om de onderarmen op het bureau te laten rusten en het gemakkelijk verstelbaar maken van de tafelhoogte, in minder belasting van de monnikskapspier en minder nekpijn resulteerde. Pijn in schouder en onderarm verminderden hierdoor niet.

Het effect van een goede werkplekinstelling werd onderzocht in een voor-na vergelijking bij 80 medewerkers met enige nekklachten in vier kantoren in Thailand. De werkplek werd volgens ergonomische normen ingesteld door een arbodeskundige nadat de medewerkers door middel van een computerprogramma de ideale werkplekinstellingen horend bij hun lichaamsbouw hadden verkregen. Deze interventie leidde tot een daling van ongemak in de verschillende lichaamsregio's (Mekhora et al, 2000). Uit een onderzoek van Green blijkt dat er geen verschil in RSI-incidentie is bij beeldschermwerkers met en zonder instelbaar meubilair. Wel blijkt dat mensen met klachten vaker achter slecht ingesteld meubilair bleven werken en minder vaak hun werkplek goed instelden ondanks dat ze discomfort melden. Alle medewerkers waren ingelicht over een goede werkplekinstelling (Green et al, 1989).

Uit een praktijkonderzoek bleek dat in de bedrijven waar werkplekinstelling werd geoptimaliseerd, de meerderheid van de werknemers groot voorstander is van een goede werkplekinstelling (Douwes e.a. 2000). Ook bleek uit dit onderzoek dat de werknemers vinden dat door herinrichting van de werkplek de lichamelijke belasting iets afneemt, de kwaliteit van het werk licht toeneemt en ook de productiviteit iets toeneemt.

De opstelling van het beeldscherm

Burgess-Limerick et al (1998 en 1999b) voerden recentelijk enkele experimenten met 12 proefpersonen uit waarin het effect van werken met verschillende beeldschermhoogtes op houding onderzocht werd. Hieruit bleek ten eerste dat de voorkeurshoogte van het beeldscherm sterk varieerde tussen beeldschermwerkers, maar dat deze gemiddeld lager lag dan de nu meestal aangeraden ooghoogte (Burgess-Limerick et al, 1998). Ook bleek dat de hoek van de nek t.o.v. de romp bij een lager ingesteld scherm niet verschilde van de situatie waarin het scherm op ooghoogte was ingesteld, maar dat de hoek van nek t.o.v. het hoofd kleiner werd en de kijkhoek groter (Burgess-Limerick et al, 1999b). Uit een observationeel, cross-sectioneel onderzoek van Bergqvist et al (1995) bleek dat werken met te hoog geplaatste schermen en toetsenborden risicofactoren waren voor RSI klachten.

Toepasbaarheid

Het optimaal gebruik maken van bestaand meubilair is vaak de eerste stap die genomen wordt. Het is een maatregel die snel en makkelijk uit te voeren is zonder extra aanschafkosten. Over de hoogte van beeldschermen is het laatste woord nog niet gesproken. De meesten adviseren een beeldscherm met de bovenste tekstregel ongeveer op ooghoogte, maar er zijn ook hypothesen en onderzoeken die pleiten voor een lagere beeldschermhoogte.

4.3.3 De plaatsing van toetsenbord en muis

Iedereen is het erover eens dat het toetsenbord recht voor de computergebruiker moet staan en dat men het toetsenbord met een zo neutraal mogelijke pols- en armhouding moet bedienen.

Doel

Een goede plaatsing van het toetsenbord en de muis voorkomt het ver reiken en continu aanspannen van arm en schouderpijnen.

Effectiviteit

Bij een juiste positionering van het toetsenbord en de muis moet de arm op de stoel-leuning of de tafel af kunnen steunen. De armen en handen zijn bij een goede opstelling van toetsenbord en muis in een neutrale positie dicht bij het lichaam. Als de muis rechts naast het toetsenbord ligt, ligt hij relatief ver weg. Het advies om dan maar met links te muizen wordt wel eens gegeven. Het doel hiervan is het verminderen van de belasting van de rechterhand (die in veel gevallen dominant is) door afwisseling en het dichterbij kunnen plaatsen van de muis. Een nadeel van dit advies werd door een fysiotherapeut gemeld. Aangezien voor velen de linkerhand niet dominant is, betekent links muizen een veel grotere belasting voor de fijne motoriek. Het wordt regelmatig gehoord dat mensen omwille van hun beginnende klachten rechts, de muis met de linker hand gaan bedienen en dan binnen de kortste keren links ook klachten ontwikkelen. Nog geen duidelijkheid dus, over de effectiviteit van het advies om met links de muis te bedienen als de gebruiker niet linkshandig is.

Uit een experiment met 10 proefpersonen waarin drie verschillende posities van de muis werden onderzocht (Cook en Kothiyal, 1998) bleek dat een muispositie aansluitend rechts aan een toetsenbord zonder numeriek deel de beste (meest neutrale) houding opleverde t.o.v. een normale muispositie (bij een normaal toetsenbord) en een extreem ver gelegen muis (bij een normaal toetsenbord). Ook de spieractiviteit van de schouder spier was duidelijk verminderd bij deze muispositie.

Toepasbaarheid

Het veranderen van de plaatsing van toetsenbord en muis is een makkelijk, goedkoop en snel uitvoerbare maatregel. Vaak is het opruimen van het bureau en iets meer aandacht voor de werkplek voldoende om een goede houding achter het toetsenbord voor elkaar te krijgen.

4.4 Werkomgeving

Werkruimte

In sommige gevallen wordt in de voorlichting die aan een bedrijf gegeven wordt aandacht aan de werkruimte geschonken. Anderen betrekken in hun adviezen dat de werkruimte beweging moet stimuleren, bijvoorbeeld door de printer en kasten ver weg te plaatsen. Bij het inrichten of verbeteren van de werkruimte moet aandacht geschonken worden aan de plaatsing van de werkplekken in de ruimte. Algemeen kan gesteld worden dat men meer ontspannen kan werken in een goed verlichte ruimte, met aangenaam klimaat, met een laag geluidsniveau, voldoende werkoppervlak en een visueel rustige kleur en vormgeving (Blatter e.a. 2000; Miedema e.a. 2001a). In verband met de werkomgeving werden in een praktijkonderzoek (Blatter e.a. 2000) de onderstaande en mogelijke maatregelen genoemd.

Plaatsing van de werkplekken in de ruimte

Werkplekken moeten zo ingericht zijn dat men zo weinig mogelijk hinder heeft van tocht, invallend licht en van lawaai.

Verlichting

Over verlichting wordt weinig gemeld door de geïnterviewden. Door sommigen wordt hier alleen aandacht aan besteed als er klachten zijn, een ander vertelt dat problemen met de verlichting uit de RIE naar voren komen en bij de Arbo-diensten hoort het controleren van de verlichting bij de werkplekonderzoeken die veelvuldig uitgevoerd worden. Speciaal in het kader van RSI preventie wordt hier niet vaak aandacht aanbesteed.

Voldoende licht zorgt er voor dat men niet meer ingespannen hoeft te turen naar het werk (bijvoorbeeld document of beeldscherm). Daardoor kan een meer ontspannen houding worden aangenomen en is de kans op klachten door langdurige belasting van de spieren kleiner. Om hinder van spiegelingen te voorkómen verdient indirecte verlichting via plafond en muren de voorkeur. Ook kunnen speciale beeldschermarmaturen worden aangeschaft voor TL-verlichting. Door goede zonwering kan men hinderlijke spiegeling of te heldere verlichting voorkómen.

Lawaai

Lawaai in de werkomgeving werkt als versturende factor voor de concentratie. Geluid kan veroorzaakt worden door collega's, telefoontjes in dezelfde ruimte, radio's, airco's, dichtklappende deuren, enzovoort. Het geluidsniveau op de werkplek moet beperkt zijn als men zich goed moeten kunnen concentreren. Dit kan gebeuren door de kantoortuin af te schaffen, meer geluidsabsorberend materiaal aan te brengen aan het plafond, schotten tussen werkplekken neer te zetten, aparte overleg en telefoonruimten te creëren, radio's te verwijderen, mobiele telefoons met een trilfunctie aan te schaffen. Een alternatief is ook flexwerk in combinatie met thuiswerken te introduceren.

Klimaat

Aan het klimaat wordt meestal alleen aandacht besteed als daar klachten over zijn. Op preventief anti-RSI gebied, weet men wel dat koude en tocht een verkrampte houding kunnen veroorzaken, maar in de adviezen en bij de bedrijven speelt dit toch een minder belangrijke rol. Vermoedelijk omdat men er vanuit gaat dat de temperatuur over het algemeen goed geregeld is.

Wat betreft het klimaat is aangetoond dat het werken in koude ruimten een verhoogd RSI-risico met zich meebrengt (Blatter e.a. 2000; Miedema e.a. 2001a). Kou en tocht kunnen op twee manieren de kans op klachten vergroten. Aan de ene kant kan de belastbaarheid van spieren, pezen en kapsels verminderen door kou (vergelijk warming-up voor sporters ter voorkoming van blessures). Aan de andere kant hebben mensen die in koude omstandigheden werken meer moeite zich te ontspannen, vooral in de schouders (Huppés en Schreibers, 1999).

Toepasbaarheid

Gegeven de ruimte waarin een afdeling zich bevindt is het niet altijd even goed mogelijk om over een ideale werkomgeving te beschikken. Over de hoeveelheid vierkante meters per werknemer heeft geen van de geïnterviewden gesproken in het kader van RSI preventie.

4.5 Aanpassen van werkprocessen of takenpakket**4.5.1 Werkprocessen**

Aan werkprocessen wordt door de ondervraagden wisselend aandacht besteed. Eerdereen erkent dat de organisatie van het werk een belangrijke factor kan zijn die bijdraagt aan het ontstaan van RSI.

Doel

Werkprocessen zouden zo ingericht moeten worden dat voor alle medewerkers een afwisselend en stimulerend takenpakket bestaat met genoeg regelmogelijkheden, toepassen van vaardigheden en sociale contacten. Adviseurs van Arbo-diensten merken echter aan de bedrijven dat die toch liever de aanpak van RSI eerst op het ergonomische vlak starten en dat de organisatie van het werk er pas in een later stadium bij betrokken wordt. Aan de andere kant zegt een adviseur niet bij een bedrijf

te starten met een RSI traject als het bedrijf niet bereid is wat aan de organisatie van het werk te doen, mocht daar het probleem liggen. Bij het optimaliseren van werkprocessen wordt door de meeste mensen nog aan een meer industriële zetting gedacht en niet zozeer aan beeldschermwerk. Huppes en Schreibers (1999) adviseren een werkproces waarbij voor alle medewerkers een afwisselend en stimulerend takenpakket ontstaat. Het kan bijvoorbeeld vóórkomen dat verschillende onderdelen van het bedrijfsproces in verschillende afdelingen, door verschillende mensen worden uitgevoerd. Voorbeelden zijn invoer, controle en afhandeling van schadeclaims bij een verzekeringsmaatschappij. Door deze onderdelen te combineren binnen één groep medewerkers kan het werk afwisselender worden gemaakt.

Effectiviteit

Triggs & King (2000) concluderen op basis van literatuuronderzoek dat taakroulatie kan bijdragen aan vermindering van werkdruk en werkstress, monotonie, RSI klachten en ziekteverzuim. Daarnaast kunnen productiviteit, motivatie en flexibiliteit van de werknemers worden verhoogd. Het invoeren van taakroulatie kan echter ook tot problemen leiden. Werknemers zijn bijvoorbeeld niet altijd enthousiast over taakroulatie, als er werkgebonden klachten ontstaan is de oorzaak moeilijk te achterhalen en het is praktisch gezien niet altijd handig als men fysiek van werkplek moet veranderen. Om het invoeren van taakroulatie zo goed mogelijk te laten verlopen zijn de volgende stappen volgens Triggs & King onontbeerlijk: doelen bepalen, onderzoeken van bestaande condities, analyseren van taken, het ontwikkelen van een roulatieschema, het voorzien van een trainingsperiode, implementatie van het roulatieschema en het monitoren van het roulatiesysteem.

Westgaard en Winkel (1997) besteden in hun review aandacht aan ergonomische interventie studies om risicofactoren op het ontstaan van klachten te verminderen. De effectiviteit van interventies die gericht zijn op aanpassingen in het productiesysteem is niet duidelijk. Bij interventies op het niveau van organisatiecultuur blijken commitment van het management, opleiden van de werknemers op het gebied van ergonomie, motivatie, een vastgesteld systeem voor de aanpak, communicatie tussen teams en het uitwisselen van informatie positieve effecten te hebben. Verder blijkt dat inzetten van meerdere interventiestrategieën naast elkaar positieve effecten laten zien.

4.5.2 Functie-inhoud/ taakvariatie

Aan functie-inhoud en taakvariatie wordt wel aandacht besteed, maar nog steeds in mindere mate dan aan de werkplek ergonomie. Of dat nu aan de vraag van de bedrijven ligt of aan de kennis en ervaringen van de adviseurs die bij de bedrijven binnen komen is niet duidelijk. Volgens vele adviseurs is taakverandering en organisatieverandering echter wel essentieel in de aanpak van RSI.

Doel

Met het veranderen van de functie-inhoud of taakvariatie kan voor beeldschermwerkers een afwisselende lichamelijke belasting ontstaan. In eerste instantie is dat niet iets waar bedrijven veel aandacht aan besteden. Ook bij de Bond van Nederlandse Architecten wordt eerst aandacht besteed aan de werkplek en in een latere fase pas

aan de functie-inhoud en taakvariatie. Per architectenbureau zijn hier echter wel verschillen in te merken. Eén bureau heeft met zijn medewerkers een afwisselend takenpakket afgesproken waarbij de werknemers zelf de verantwoordelijkheid hebben om ervoor te zorgen dat ze die afwisseling ook daadwerkelijk in hun werkdag inlassen. Met de toenemende automatisering van allerlei 'neven' taken en het invoeren van 'paperless offices' wordt het advies om beeldschermwerk af te wisselen met niet beeldschermwerk steeds moeilijker te geven. Het wordt steeds moeilijker om productief te zijn zonder daarbij de computer te gebruiken. Alles, van agenda tot woordenboek en telefoonboek, is tegenwoordig met de computer te bedienen. In enkele gevallen wordt opgemerkt dat last hebben van RSI ingezet kan worden om een carrière stap te maken. Als een bedrijf belangrijke medewerkers binnen wil houden en claims wil ontlopen kan dat in sommige gevallen alleen door die persoon meer management taken te geven waar veel minder beeldschermwerk aan te pas komt.

Taakverandering kan betrekking hebben op een horizontale verandering en op een verticale verandering van taken (Blatter e.a. 2000). In het eerste geval krijgen medewerkers een breder pakket van uitvoerende werkzaamheden, we spreken dan van taakverbreding. Bij een verticale verandering krijgen medewerkers meer regelende taken toebedeeld. In dit geval spreken we van taakverrijking. Medewerkers worden door dit laatste meer zelfsturend en verantwoordelijkheden komen lager in de organisatie te liggen. Met beide vormen van taakverandering worden twee vliegen in één klap geslagen. Allereerst kan door taakvariatie eenzijdige fysieke belasting voorkomen worden. Dit geldt alleen als afwisseling van werkzaamheden gepaard gaat met andere bewegingen en houdingen, waardoor andere lichaamsdelen worden belast. Daarnaast leveren zowel een breder takenpakket als een uitbreiding van regeltaken meer mogelijkheden om problemen binnen de eigen functie op te lossen, waardoor de kans op werkdruk afneemt.

Taken die bijvoorbeeld kunnen worden samengevoegd zijn: receptie/telefoondienst, administratieve werkzaamheden, werkoverleg, inwerken van nieuwe medewerkers of het uitvoeren van kwaliteitscontrole (Blatter e.a. 2000; Huppés en Schreibers, 1999).

Effectiviteit

Door meer taakvariatie zouden medewerkers meer variatie in lichamelijke belasting krijgen en minder monotone, statische dan wel repeterende handelingen uitvoeren. Het doorbreken van statische belasting en monotonie is een belangrijk middel in het voorkómen van RSI klachten.

Fernström en Aborg (1999) onderzochten het effect van een (beperkte) taakverandering op spieractiviteit en klachten. Zestien beeldschermwerkers werden anderhalf jaar gevolgd; bij hen werden zowel voor als na de interventie (taakverrijking, taakvariatie) vragenlijsten afgenomen. Er werd een vermindering van klachten geconstateerd, maar deze was klein. Wat betreft de spieractiviteit werd geen verandering waargenomen, maar dit was in overeenstemming met het feit dat spieractiviteit bij beeldschermwerk lager was dan bij ander bureauwerk. Desondanks schrijven Carter en Banister in een overzichtsartikel uit 1994 dat taakvariatie een belangrijke maatregel is om klachten te verminderen.

Toepasbaarheid

Over het algemeen is het niet makkelijk om genoeg afwisseling in functies in te bouwen. Een aantal jaar geleden werden juist heel veel functies in simpele taken opgeknipt en konden laaggeschoolde medewerkers die simpele taken makkelijk uitvoeren. Nu blijkt echter dat dat een RSI bevorderende ontwikkeling is geweest aangezien functies daardoor ook zeer monotoon werden. Momenteel probeert men weer om functies met volwaardige takenpakketten te maken.

4.5.3 Werklast per persoon beperken

Over het algemeen zijn de medewerkers van bedrijven waar RSI nu een probleem is hoog opgeleid en hebben een grote mate van autonomie. De werklast per persoon lijkt dan voornamelijk bij de persoon zelf te liggen. Dat mensen te lang achter elkaar door werken zonder te pauzeren ligt niet aan het werk zelf, maar aan het gedrag van de mensen. De werklast beperken zou hier dus geen zin hebben. Dit wordt een ander verhaal als mensen door een continue hoge werklast geen gebruik kunnen maken van de regelmogelijkheden die ze oorspronkelijk hadden. Maar dan verschuift de oorzaak van het probleem naar werkdruk en zal de werkdruk in eerste instantie opgelost moeten worden en niet RSI.

Westgaard en Winkel (1997) besteden in hun review aandacht aan ergonomische interventie studies om risicofactoren op het ontstaan van klachten te verminderen. De effectiviteit van interventies die zijn gericht op het verminderen van de blootstelling aan risicofactoren lijken tot nu toe niet veelbelovend. Volgens de onderzoekers worden tot nu toe weinig effecten gevonden bij dit soort interventies omdat de relatie tussen risicofactoren en de ontstaansmechanismen van klachten tot nu toe onduidelijk is en waarschijnlijk multifactorieel van aard. Het belang van het verminderen van de blootstelling wordt niettemin door de onderzoekers onderstreept.

Uit de review van Smith et al. (1999) blijkt dat er geen verschillen bestaan tussen vroege of latere interventie maatregelen wanneer mensen klachten hebben ontwikkeld.

In een onderzoek onder woningcorporaties kwam het negatieve gevolg van overwerken naar voren. PC-privé projecten moeten vanuit dit perspectief met een kritisch oog gevolgd worden. Is er geen mogelijkheid tijdens werkuren thuis te werken, dan zal de PC zakelijk voornamelijk ingezet worden om buiten werkuren thuis te (kunnen) werken. Het werk kan dan thuis afgemaakt worden. Niet alleen kan dit op termijn problemen opleveren voor de individuele medewerker, het teveel aan werk voor de organisatie blijft op deze manier ook onzichtbaar (Blatter e.a. 2000).

4.6 Werk- en rusttijden

4.6.1 Kortere werktijden

Kortere werktijden met als doel de duur van de lichamelijke belasting te verminderen wordt eigenlijk niet geadviseerd. Het is voor Arbo-diensten een advies wat te dicht bij de bedrijfsvoering van het bedrijf ligt en is voor bedrijven in eerste instantie een onhandige en oneconomische oplossing. Kortere werktijden zijn adviezen die alleen in het laatste geval, als er echt geen andere oplossingen mogelijk zijn, gege-

ven zullen worden. Alleen medewerkers van het call centre van de ING hebben volgens contract een kortere werktijd omdat er elk uur 10 minuten wordt gepauzeerd. In de meeste andere functies heeft men genoeg regelmogelijkheden om wel een volledige werkdag te draaien waarin dan minder computerwerk zit.

4.6.2 Rustpauzes

Iedereen adviseert het nemen van pauzes en soms wordt dat advies ondersteund met pauzesoftware.

Doel

Het doel van vaker pauzeren is het onderbreken van de langdurig aangehouden statische houding tijdens het zitten. Omdat zoals eerder gemeld natuurlijke pauzes in beeldschermwerk steeds minder mogelijk worden, is meer en regelmatigiger pauzeren de enige oplossing. In een aantal 'beeldschermfuncties' zal afwisseling nog in het werk zelf terug te vinden zijn. Maar de ervaringen van de ondervraagden is dat bij de bedrijven die serieus maatregelen ter preventie van RSI nemen, het ontbreken van afwisseling in het werk een groot risico is. Bedrijven waar wel meer afwisseling in het takenpakket zelf ingebakken zit, zullen nu misschien nog niet met RSI preventie bezig zijn.

Effectiviteit

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat regelmatig pauzeren vermoeidheid, klachten en fouten kan verminderen danwel minder snel doen optreden. Daarbij blijft de productiviteit van de medewerkers in de meeste gevallen gelijk en neemt in sommige gevallen zelfs toe. Uit een werk-rustmodel voor statische houdingen, gebaseerd op empirische gegevens, is af te leiden dat voor het beperken van de spierversmoedigheid, de totale pauzetime in zoveel mogelijk korte pauzes zou moeten worden verdeeld. Daarnaast geldt dat langere pauzes beter aan het begin en kortere aan het eind van de dag gehouden kunnen worden (Dul e.a. 1993).

Zowel uit literatuuronderzoek als uit een praktijkonderzoek is gebleken dat het invoeren van meerdere korte pauzes in plaats van minder lange pauzes bij langdurig eenzijdig beeldschermwerk lichamelijke klachten kan verminderen (Thé e.a. 1999). Uit het literatuuronderzoek bleek ook het belang van micropauzes, oftewel korte perioden met totaal ontspannen spieren, voor de preventie van nek-/schouderklachten.

Wat het optimale werkruistschema is bij beeldschermwerk is niet bekend. In een bedrijf waarbij de pauzetime niet alleen anders werd verdeeld maar ook werd uitgebreid, werden positieve resultaten gevonden. Wel bleek dat pauzes korter dan 10 minuten op praktische bezwaren bij de werknemers kunnen stuiten, omdat men in die korte tijd niet even naar buiten of naar een andere afdeling kan gaan (Thé e.a. 1999). Op grond van diverse onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om na iedere 50-60 minuten de taak te onderbreken voor een pauze of andere taken (met andere belasting). Na deze tijdsduur nemen diverse vermoeidheidsindicatoren toe en is rust of afwisseling nodig (Galinsky e.a. 2000). Galinsky e.a. (2000) deden experimenteel onderzoek bij 42 data-entry typisten naar het effect van toegevoegde pauzes, ten opzichte van een traditioneel werk/ruistschema (30 min. lunchpauze, 15 min in de

ochtend en middag). In het nieuwe schema werd 5 minuten pauze per uur toegevoegd, waardoor de totale pauzetijd met 20 minuten werd verlengd. Bij het nieuwe schema bleek het discomfort in verschillende lichaamsregio's significant lager dan bij het traditionele schema. Ook vond men significant minder toename van symptomen gedurende de dag en van discomfort in de hand/onderarm gedurende de week. Boucsein en Thum vergeleken de effecten van het nemen van korte en frequente pauzes met die van lange en minder frequente pauzes bij 11 werknemers die ingewikkeld beeldschermwerk uitvoerden. Er werden geen verschillen gevonden wat betreft de fysieke inspanning, gemeten met EMG (1997).

Uit een praktijk-onderzoek bleek dat werknemers die ervaring hebben met aanpassing van pauschema's meer voordelen zien in de toename van het aantal pauzes dan in een verlenging van de totale pauzetijd. Werknemers die meer pauzes hebben gekregen ervaren gemiddeld een kleine vermindering van lichamelijke belasting, terwijl werknemers waarbij de pauzetijd verlengd was gemiddeld nauwelijks verandering in de lichamelijke belasting ervaren (Douwes e.a. 2000).

Actieve pauzes

Of een actieve invulling van pauzes leidt tot beter herstel werd bestudeerd door Sundelin en Hagberg (1989). Zij vonden dat meer herstel ervaren werd indien computergebruikers hun pauze actief mochten invullen door rond te lopen of door lichte gymnastische oefeningen te doen. Ook Henning et al. (1993) en Sauter en Swanson (1991) vonden positieve effecten van actief boven passief pauzeren, respectievelijk op productiviteit en op oogvermoeidheid.

Toepasbaarheid

Vaker pauzeren is iets dat door werknemers zelf gedaan moet worden (al dan niet ondersteund door software), maar het moet ook geaccepteerd worden door de omgeving. Er moet een cultuuromslag in het bedrijf komen waar pauzeren belangrijker wordt gevonden dan continu hard doorjakkeren. In die zin is pauzeren wel een maatregel voor de individu, maar alle individuen op een afdeling of in een bedrijf moeten meedoen.

Kosten/baten

In tegenstelling tot wat men zou verwachten blijft bij het toevoegen van pauzetijd, zonder aanpassing van de werktijd, de productiviteit meestal gelijk of neemt deze zelfs toe (Thé, 1999). In geen enkele studie komt naar voren dat de extra pauzes tot productieverlies leiden (Henning et al. 1993, Galinsky et al. 2000). Sommige studies tonen zelfs, waarschijnlijk dankzij minder discomfort en vermoeidheid, een hogere productiviteit bij meer pauzeren aan (Sauter en Swanson 1991, Thompson 1990, Thé, 1999).

In een overzichtsrapport van de OERC (in Gezondheidsraad, 2000) wordt gesteld dat eenmaal pauzeren per uur bij beeldschermwerk geassocieerd is met een toename van prestatie.

In het onderzoek van Galinsky e.a. (2000) werd geen effect gevonden van het alternatieve pauschema op productiviteit en kwaliteit. In diezelfde publicatie wordt wel melding gemaakt van een onderzoek van Sauter en Swanson, waarin positieve ef-

fecten werden gevonden op productiviteit door minibreaks (3 min) en microbreaks (30 sec) en onderzoek van Ong die een toename van productiviteit vond ondanks dat de totale werktijd was afgenomen met een alternatief pauzeschema.

In een praktijk-onderzoek bleek dat werknemers door verlenging van de totale pauzetijd gemiddeld een geringe afname in productiviteit en kwaliteit van het werk ervaren (Douwes e.a. 2000).

Pauzesoftware

Software is tegenwoordig een goed geaccepteerd en veel toegepast middel om vaker pauzeren te stimuleren. De 'strengheid' waarmee de pauzes opgelegd worden zijn vaak in het programma zelf te regelen.

Doel

Een specifiek doel van pauzesoftware is dat ze het bedrijf en de medewerkers herinneren aan het nemen van pauzes. Iedereen weet dat pauzeren belangrijk is om langdurig aangehouden statische belasting te onderbreken. Het is echter in het werk niet altijd mogelijk of het wordt door de omgeving niet altijd geaccepteerd dat er gepauzeerd wordt. Een pauze opgelegd door software kan daarbij helpen.

Effectiviteit

De meeste mensen zonder klachten staan niet te springen om met een pauzeprogramma te werken. Het blijkt echter dat als een bedrijf het programma bij alle medewerkers installeert slechts 10% van de mensen het programma verwijdert. Als men van te voren vraagt wie interesse heeft, wenst maar 30% te werken met een pauzeprogramma. Als men het programma ongevraagd aangeboden krijgt zullen de meeste mensen ermee gaan werken. Onlangs is een praktijkonderzoek uitgevoerd met het pauzeprogramma WorkPace, door 20 bedrijven in samenwerking met Ergo-Direct (bron: interviews). Bijna 1.000 computergebruikers hebben aan het onderzoek meegedaan. Uit dit onderzoek bleek dat van alle pauzemeldingen er 74% wordt opgevolgd. Na gemiddeld 2,5 maanden zegt 60% van de proefpersonen met RSI klachten dat de klachten door het gebruik van WorkPace zijn afgenomen, bij 39% blijven de klachten gelijk, minder dan 1% meldt een toename van klachten. Van de proefpersonen is 80% tevreden of zeer tevreden over WorkPace, 15% oordeelt neutraal en 5% is ontevreden. 87% van de proefpersonen wil blijvend gebruik maken van WorkPace. Mensen melden dat ze vinden dat ze een betere werkhouding aan zijn gaan nemen, ze zijn zich meer bewust geworden van hun computergedrag. Door het opvolgen van de pauzemeldingen wordt de werklast beter verdeelt over de dag. Voorafgaand aan het invoeren van de pauzesoftware krijgen de mensen voorlichting over RSI. Door daarna gelijk aan het werk gaan met de pauzesoftware, blijft de voorlichting langer hangen.

Toepasbaarheid

Factoren die bepalen hoe strikt een pauzemelding opgevolgd moeten worden hangen vaak samen met RSI-klachten van de gebruiker, de werkplekinrichting, de typesnelheid en type-intensiteit. Een architectenbureau heeft een eigen pauzeprogramma ontwikkeld waar het scherm bij overschrijden van de limiet daadwerkelijk een paar minuten 'op zwart springt'. Dit is bij andere commerciële programma's zelden het geval. Bij het architectenbureau was het werken met het programma weliswaar wettelijk, maar nu blijken de werknemers hun manier van werken erop aan te passen. Men zorgt er dus zelf voor dat ze vaak genoeg uit zichzelf pauzeren zodat er geen meldingen verschijnen. Bij ING en ABN AMRO is pauzesoftware (nog) niet iets wat ook bij preventie wordt toegepast, het wordt wel bij iedereen met klachten ingeschakeld. In Engeland wordt het gebruik van pauzesoftware nog niet geadviseerd bij preventie van RSI, men is van plan de resultaten van toekomstig onderzoek van TNO Arbeid af te wachten.

4.7 Stimuleren van bewegen

Stimulering bewegen in het werk

Doel

Bewegen in het werk stimuleren heeft vooral als doel het doorbreken van de statische belasting. Omdat men heel veel werk aan het beeldscherm gekluisterd uit kan voeren wordt het steeds belangrijker om tussen het werken door te bewegen.

Effectiviteit

Heel summier worden adviezen gegeven, veelal in de voorlichting voor bedrijven en workshops met afdelingen, over meer bewegen op kantoor. Bij veel bedrijven is er al geen koffiejuffrouw meer dus iedereen staat zelf op om zijn koffie te halen. Ook printers ergens op een afdeling plaatsen en niet bij medewerkers op tafel is een oplossing om mensen iets meer op te laten staan. Bij mensen zelf wordt vaak gehoord en gemerkt dat erg lang achter elkaar wordt gezeten en dat er wel behoefte is om wat vaker op te staan. In Engeland wordt geadviseerd in andere 'werkpatronen' te werken zodat men vaker op moet staan en moet bewegen om klusjes te doen.

Uit de review van Westgaard en Winkel (1997) blijkt dat oefenprogramma's, zij het boven een bepaalde intensiteit, de klachten aan het houdings- en bewegingsapparaat kunnen verminderen. De effecten van ontspanningsoefeningen en training in werktechniek (bijvoorbeeld door middel van myofeedback) zijn onduidelijk.

Veertien oefenprogramma's ter preventie van bewegingsapparaatklachten voor beeldschermwerkers werden door Lee et al geëvalueerd (Lee et al, 1992). De oefenprogramma's bestonden uit 127 oefeningen, die elk op grond van 5 criteria werden geanalyseerd. De auteurs concludeerden dat een derde van de oefeningen opvallend waren en mensen dus in verlegenheid konden brengen en dat de helft het werk erg zou verstoren. Belangrijker was dat een derde van het aantal oefeningen dezelfde lichamelijke belasting veroorzaakte als het beeldschermwerk zelf en dat 14% van de oefeningen veiligheidsrisico's met zich mee bracht.

De effectiviteit van pauzeprogramma's met lichaams-oefeningen wordt momenteel door TNO Arbeid met financiering van ZON onderzocht. Uit een binnenkort te pu-

bliceren systematische review blijkt dat er wetenschappelijk bewijs bestaat dat bedrijfsbewegingsstimuleringsprogramma's effectief zijn om klachten van het bewegingsapparaat te voorkómen of te verminderen en verzuimreducerend werken (Proper et al, 2001). In een groot Nederlands longitudinaal onderzoek werd specifiek voor nekklachten geen relatie gevonden met (weinig) sporten (Ariëns et al, 2000).

Toepasbaarheid

Er moeten extra maatregelen genomen worden om meer bewegen tijdens het werk te realiseren aangezien voor de meeste mensen weinig reden bestaat om nog van de werkplek af te komen. De meesten vinden dat meer bewegen op kantoor een belangrijk instrument is in het bestrijden van langdurige statische belasting, maar weinigen gaan er echt structureel mee om. Het komt in de adviezen wel naar voren, maar er worden bij bedrijven weinig concrete acties ondernomen om meer bewegen te stimuleren.

Stimulering bewegen buiten het werk

Aan het stimuleren van bewegen buiten het werk wordt weinig aandacht besteed. Sommige bedrijven hebben wel een 'fietsprogramma', maar dat is niet vaak opgestart met RSI preventie als doel. Bij sommige bedrijven en Arbo-diensten wordt bewegen buiten het werk wel gestimuleerd in het kader van reïntegratie en curatie van bestaande RSI klachten. De bewegingsvormen die dan aangeboden worden vinden onder begeleiding plaats (de gezonde zaak of andere fysieke trainingscentra) en hebben vaak als specifiek doel de individuele belastbaarheid te vergroten door spieren en in sommige gevallen houding te trainen. Daarnaast is het de vraag of een bedrijf niet juist veel aandacht moet besteden aan de taken in het werk zelf. Het is belangrijk dat naast het vergroten van de individuele belastbaarheid van de medewerkers, met name de omgeving en het takenpakket van de werknemer verbeterd worden.

Bedrijfsfitness

Bedrijfsfitness wordt aangeboden door sommige grote bedrijven. Over het algemeen is de veronderstelling dat de mensen die toch al bewegen juist gebruik maken van bedrijfsfitness. De mensen waarvan je zou willen dat ze meer bewegen komen meestal niet naar de bedrijfsfitness toe. Zeker in het kader van RSI preventie is nog geen bedrijfsfitness gestart. Als een fitness programma aangeboden wordt is dat meestal een onderdeel van de secundaire arbeidsvoorwaarden en heeft het minder met gezondheidsbevordering of RSI preventie te maken. Bij een bedrijf werd wel gemerkt dat de mensen die aan bedrijfsfitness deden minder RSI klachten hadden. Of er een causaal verband tussen de twee bestaat is echter niet duidelijk.

4.8 Voorlichting en training

Groepsvoorlichting/training

Groepsvoorlichting en training wordt veel gegeven en ook veel gevraagd door bedrijven.

Doel

Het vergroten van de kennis en vaardigheden van de medewerkers, maar vaak met nadruk genoemd ook die van de direct leidinggevenden is heel erg belangrijk. Een belangrijk doel van voorlichting is dat mensen zelf bekend zijn met de risico's voor RSI en de acties die zij zelf kunnen ondernemen om die risico's te vermijden of te verminderen. Een veel gehoord commentaar van mensen is dat ze zelf nog te weinig bekend zijn met de eerste verschijnselen van RSI om er gelijk op te reageren. Als ze wel al iets merken weten ze niet wat ze moeten doen of bij wie ze terecht kunnen. Voorlichting voor leidinggevenden is met name zo belangrijk omdat er bij hen vaak een belangrijke signalerende en waarschuwendende functie ligt, maar ook omdat leidinggevenden een belangrijke rol spelen in een eventueel benodigde cultuur- en gedragsverandering, ze moeten een voorbeeldfunctie vervullen. Ook wordt regelmatig gezegd dat de direct leidinggevende verantwoordelijk hoort te zijn voor de gezondheid van zijn medewerkers. Een duidelijke rol in de preventieve aanpak van RSI hoort daarbij.

Effectiviteit

De meeste ondervraagden zijn het er over eens dat een eenmalige, op zichzelf staande voorlichting weinig zal veranderen bij de mensen. Meestal is voorlichting een onderdeel van een bredere aanpak bij een bedrijf. Als een bedrijf alleen vraagt om voorlichting wordt die in sommige gevallen niet gegeven. Pas als een bedrijf bereid is om meer te doen dan alleen voorlichting te geven aan zijn medewerkers is het nuttig om bij een bedrijf langs te gaan. Het bedrijf moet dan namelijk ook de vervolgstappen willen zetten, namelijk een RSI-beleid opzetten ofwel een RSI-aanpak in gang zetten. Vragen en problemen die als gevolg van voorlichting bij mensen naar voren komen moeten behandeld kunnen worden. In sommige gevallen zal een bedrijf meubilair moeten vervangen of aanpassen, functies of taken aan moeten passen om ze veiliger te maken, enz.

Verbeek deed in 1991 onderzoek naar het effect van voorlichting over juiste instellingen van meubilair en computer op de werkplek bij 68 beeldschermwerkers. Ondanks dat de gemiddelde afwijking van de ideale werkplekhoogtes (berekend op grond van de lichaamsbouw) significant lager werd na het geven van de voorlichting, bleek dat slechts 7% van de mensen die hun werkplek slecht hadden ingesteld de stoelhoogte te hebben aangepast en 13% de bureauhoogte. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn volgens Verbeek dat richtlijnen niet overeenkomen met de voorkeurshouding, dat men het niet esthetisch vindt om tafels op verschillende hoogte te zetten, het dragen van afwisselend lage en hoge schoenen en het feit dat sommige personen extreme lichaamsafmetingen hebben.

Rizzo et al (1997) voerden een 15 maanden durende studie uit om het effect van preventieve ergonomische training te bepalen. Op drie afdelingen op verschillende locaties in een bedrijf werden a) een 60-minuten durend seminar met videofilms gehouden met uitleg van een instructeur erbij b) een 45-minuten durende seminar met videofilms gehouden zonder instructie en c) geen interventie gepleegd. Beide interventies leidden tot een significante stijging van ergonomische kennis en stijging in het aantal werknemers dat de werkplek op ergonomische correcte manier instelde, terwijl in de niet-interventiegroep geen verschil werd gezien.

Marcoux et al onderzochten zeer recentelijk of kennis over risicofactoren en werkplekinstelling en houding tijdens het werk verbeterden na een uitgebreide voorlichtingscampagne over preventie van RSI op het werk. De voorlichtingscampagne bestond uit het ophangen van posters, het regelmatig sturen van e-mail met informatie, het uitdelen van folders en het geven van workshops tijdens lunchtijd. Uit vragenlijstgegevens van 40 onderzoekspersonen bleek dat hun kennis over risicofactoren en houding al zeer hoog was aan begin van de studie en dat alleen de kennis van hand- en polshouding hoger was na de interventie. De houding zelf (zowel nek, pols/hand als lage rug) verbeterde wel, maar het afnemen van de 1e vragenlijst (basismeting) bleek al veel van het effect te verklaren (Marcoux et al, 2000).

Volgens Douwes e.a. (2000) zijn medewerkers over het algemeen positief over training als maatregel, maar geven tevens aan dat in de praktijk eenmalige instructies vaak geen blijvend effect hebben. Het is daarom van belang dat deze herhaald worden en er continu aandacht moet worden besteed aan de ergonomie.

Toepasbaarheid

In de voorlichting komen bij de meeste gevers van voorlichting alle bovengenoemde maatregelen wel aan bod. Voor een succesvolle RSI preventie is het regelmatig herhalen van de boodschap belangrijk. Een eenmalige voorlichting werkt vaak niet, men is het gelijk weer vergeten. Het geven van voorlichting aan de start van het invoeren van bijvoorbeeld een pauzesoftware programma werkt wel heel goed. Het werken met pauzesoftware werkt dan continu als een soort reminder voor de voorlichting en het bewust bezig zijn met RSI preventie.

Individuele voorlichting/ training

Doel. Kern van de zaak is dat men in het werk zelf invloed kan uitoefenen op de risico's en daarvoor dus mogelijkheden en kennis nodig heeft. Bij het vergroten van de bewustwording rond risicofactoren voor RSI is het continu aandacht besteden aan RSI een belangrijk punt. Met de moderne media is dit gelukkig niet zo moeilijk te realiseren. De meeste bedrijven zetten informatie op een intranetsite en er kunnen mailtjes rondgestuurd worden om mensen erop te attenderen dat nieuwe informatie op de site staat. Vaak is er veel informatiemateriaal (folders en brochures) beschikbaar dat onder andere ook uitgereikt wordt aan nieuwe medewerkers.

Effectiviteit

De meeste ondervraagden zijn ervan overtuigd dat individuele voorlichting en training zeer nuttig is, maar ook zeer tijdsintensief en kostbaar. Daarnaast is een eenmalige voorlichting of training niet bijzonder succesvol en het herhalen van voorlichting op individuele basis is niet efficiënt. Individuele voorlichting en training of advies wordt vaak in het verlengde van werkplekonderzoeken van de Arbo-dienst gegeven. Meestal worden werkplekonderzoeken aangevraagd door de medewerker als er al klachten zijn. Als preventieve maatregel worden individuele voorlichting en training dus niet veel toegepast.

Interventies gericht op veranderingen waarbij de werknemer actief betrokken is (medische begeleiding van werknemers met een verhoogd risico, fysieke training of training gericht op werktechniek, of combinaties) resulteren vaak in vermindering

van klachten. In tegenstelling hiermee blijken passieve maatregelen (bijvoorbeeld voorlichting en ontspanningstherapie) niet zo succesvol te zijn (Gezondheidsraad, 2000). Menozzi et al. (1999) hebben een onderzoek verricht naar de geschiktheid van training als interventie bij personen die meer dan drie uur per dag met een beeldscherm werkten. De training bestond uit lezingen over ergonomie op de werkplek in het algemeen en er werd een voorbeeld uitgewerkt over het betreffende bedrijf. Uit de studie bleek dat training een positief effect heeft op de kennis en interesse voor ergonomie. Daarnaast is het aantal klachten aan het bewegingsapparaat afgenomen.

De resultaten van onderzoek zijn niet eenduidig, maar over het algemeen kan gezegd worden dat training een maatregel is die een positief effect heeft op het voorkomen of verminderen van klachten aan het bewegingsapparaat, mits er herhaling van de training plaatsvindt. Melhorn (1998) heeft in een onderzoek aangetoond dat houdingstraining een gunstig effect had op de klachten en een gunstig effect op de werkhouding. Punnet en Bergqvist (1997) vonden in een aantal studies dat na een trainingsprogramma de gebruiksmogelijkheden van meubilair beter benut werd.

Toepasbaarheid

In de aanpak van een adviesbureau begint de aanpak van RSI bij een bedrijf op de werkplekken en afdelingen waar klachten zijn. De medewerkers met klachten krijgen veel aandacht en advies en werken als een lokkertje voor de andere mensen op de afdeling. Door de aandacht en tips die de collega's met klachten krijgen, krijgen de mensen zonder klachten aandacht voor RSI en de preventie van klachten. Op dat moment is de hele afdeling klaar voor een preventieve RSI voorlichting en wordt verwacht dat ook de mensen zonder klachten bereid zijn om gezond gedrag aan te leren. De preventie voor het hele bedrijf begint hier eigenlijk met de behandeling van een paar medewerkers. De resultaten die met deze benadering behaald worden zijn zeer positief. Bij een ander adviesbureau zijn individuele werkplekaanpassingen een onderdeel van het 'collectieve' traject. Bij deze aanpak wordt eerst een voorlichting gegeven voor alle medewerkers gevolgd door een rondgang op de werkplek waarbij alle medewerkers met en zonder klachten persoonlijke aandacht en adviezen krijgen. Ook hier worden hele positieve ervaringen gerapporteerd. Bij het RSI preventie centrum van ABN AMRO gaat het ook om een individuele benadering van medewerkers. Iedereen vult een vragenlijst over RSI via intranet in. Daarna worden alle medewerkers uitgenodigd voor voorlichting in het RSI centrum en krijgt iedereen een advies op maat. Medewerkers bepalen dan voor een groot gedeelte ook zelf óf en wat voor hulpmiddelen ze willen, alle mogelijkheden worden met voor en nadelen in het centrum uitgelegd. De bedoeling is bij de medewerkers de kennis over RSI preventie zo te vergroten dat men zelf verstandige keuzes kan maken over wat ze wel en niet nodig denken te hebben. Het RSI centrum is nog zo kort in bedrijf dat er moeilijk iets valt te zeggen over persoonlijke ervaringen en effectiviteit.

Myofeedback

Een ander hulpmiddel om een goede werkhouding en werktechniek te stimuleren is myofeedback. Commit Arbo zet de RSI protector in bij het trainen van mensen met beginnende RSI klachten. Het was de bedoeling om de RSI-protector preventief in te

zetten, maar het blijkt dat men in het algemeen pas bereid is ermee te werken als men al klachten heeft.

Doel

Myofeedback registreert de spierspanning in de grote schouderpier. Bij een overschrijding van een maximale statische aanspanning gedurende een bepaalde tijd krijgt de gebruiker een waarschuwing. Door gebruiken van de myofeedback apparatuur krijgt de medewerker een beeld van de spanning die hij opbouwt in de spieren en bij welk niveau dat al schadelijk kan zijn. Doel is om met die informatie te gaan werken en een betere werkhouding aan te leren.

Effectiviteit

Ervaringen zijn redelijk positief. Door de meeste gebruikers worden de piepjes waarmee een overschrijding van de spierspanning aangegeven wordt, als storend ervaren. Aan de andere kant is dat ook juist een doel van de myofeedback, de mensen storen waarmee ze bezig zijn zodat de statische spierspanning onderbroken wordt. Mensen wennen echter aan het apparaat, merken dat ze hun werkhouding en werktechniek gaan veranderen, worden zich bewuster van hun 'computergedrag' en gaan hun werk anders inrichten. Een effect van deze veranderingen is dat mensen minder meldingen krijgen en dus ook een betere, lagere, minder statische spierspanning in de schouderpier laat zien. De hoeveelheid klachten is met 40% afgenomen bij de ondervraagden bij een pilotproef. De ernst van de klachten bleef echter wel gelijk.

Toepasbaarheid

Goed gebruiken van de apparatuur vergt enige training en begeleiding zodat de gebruikers ook weten wat ze moeten doen om de spierspanning te verlagen. In eerste instantie was het de bedoeling om het myofeedback apparaat los aan te beiden en in te zetten, maar het blijkt dat dat niet goed werkt. Nu wordt de RSI protector ingezet als onderdeel van een bredere aanpak. De beste resultaten worden geboekt bij mensen die in hun taken zeer weinig afwisseling hebben. Als er meer afwisseling in de taak zelf zit is de myofeedback in eerste instantie misschien minder noodzakelijk, maar ook is het apparaat niet goed in staat om dan correcte metingen uit te voeren. Verder is voor een succesvol gebruiken van myofeedback ook weer draagvlak in een organisatie nodig. Het moet niet vreemd zijn om met zo'n apparaat te gaan werken, RSI moet bespreekbaar zijn, de gebruikers moeten bereid zijn om even hun kleding wat los te maken om de plakkertjes op te plakken.