

De StatMan[®]

ACHTERGROND EN
VERANTWOORDING

De StatMan[®]

De StatMan[®] is een hulpmiddel om te bepalen of de belasting door het werken in bepaalde houdingen wel of niet gezondheidkundig aanvaardbaar is. Zoals de naam al aangeeft, gaat het daarbij vooral om statische belasting: lichamelijke belasting door de stand van het lichaam of delen van het lichaam. Men spreekt wel van daadwerkelijke statische belasting als zo'n stand meer dan 4 seconden wordt ingenomen (Vink en Dul, 1994).

STATISCHE BELASTING

Statische belasting is een vorm van fysieke belasting die nogal eens wordt onderschat. De aandacht is vaak gericht op de meer dynamische vormen van belasting, zoals bij tillen, duwen en trekken.

Statische belasting komt bij veel werkzaamheden voor. Bijvoorbeeld bij het wassen of baden van een cliënt, maar ook bij handelingen als het bereiden van maaltijden, technische onderhoudswerkzaamheden, schoonmaakwerk, schilderwerk en het sorteren van de was.

Uit onderzoeken blijkt dat werknemers soms wel een kwart van hun werktijd doorbrengen in een statisch belastende houding (Baty en Stubbs, 1986; Knibbe et al., 1994). Deze belasting vormt, naast de dynamische belasting, een belangrijke oorzaak van arbeidsgerelateerde klachten aan het bewegingsapparaat. .

Er zijn twee redenen aan te wijzen waarom die belasting zo zwaar is. Ten eerste vormt het gewicht van eigen romp, armen en hoofd een belasting voor de rug en de nek-schoudergordel. Deze delen van het lichaam wegen ongeveer tweederde van het totale lichaamsgewicht, dat is al gauw zo'n 40 kg. Net als bij het tillen van lasten wordt die belasting natuurlijk groter naarmate men meer voorovergebogen staat. Die zogenaamde 'lastarm' ten opzichte van de rug en de nek-schoudergordel wordt dan immers steeds groter.

Ten tweede moeten spieren de houding zien vast te houden, door het gewicht van de romp, het hoofd en de armen te stabiliseren. Daarvoor is veel spierkracht nodig, die eveneens snel toeneemt, naarmate men verder voorovergebogen staat. Als die houding wat langer volgehouden moet worden, ontstaat vrij snel spierversmoeding. Na 1 minuut kan al een zeurderig, pijnlijk gevoel in de rug of in de nek ontstaan.

WAT KUNNEN WE AAN DIE STATISCHE BELASTING DOEN?

Allereerst moet vastgesteld worden bij welke activiteiten statische belasting optreedt en of daarbij gezondheidkundige grenswaarden worden overschreden. De StatMan[®] kan daarbij een hulpmiddel zijn. Door dit poppetje in de stand te zetten waarin men een bepaalde activiteit uitvoert, kan men aflezen of de belasting gezondheidkundig aanvaardbaar is. Wanneer blijkt dat er sprake is van overbelasting, zullen oplossingen gezocht moeten worden.

ACHTERGROND EN VERANTWOORDING

Aanpassingen in de omgeving of de taak hebben dan de voorkeur. Dat kan betekenen dat er ergonomische aanpassingen van werktafels, bedden, douchewagens en dergelijke nodig zijn. Vaak gaat het er dan om dat medewerkers op een goede werkhoogte kunnen werken en dat ze de taak dicht bij de romp kunnen uitvoeren, zodat de lastarm kort blijft.

Er mag echter niet worden vergeten dat werknemers dan ook daadwerkelijk gebruik moeten maken van deze ergonomische aanpassingen. Dit lijkt voor de hand te liggen, maar te vaak worden bijvoorbeeld bedden of instelbare bureaus niet in hoogte versteld, terwijl dat wel degelijk kan. Soms ligt dat aan het systeem van het bed of het bureau, waardoor in feite een ander en beter systeem gekozen zou moeten worden. Soms ligt het echter ook aan de medewerker zelf. Om die reden zal ook voorlichting gegeven moeten worden over de risico's van overbelasting en training in vaardigheden. In die training kan dan ook aandacht besteed worden aan de mogelijkheden om er zelf wat aan te doen. Zo kan de medewerker de belasting in een aantal situaties aanzienlijk verminderen door bijvoorbeeld een knie op bed te plaatsen of door staande bij een te lage werktafel de benen iets te spreiden of een staseun te pakken.

BEPERKINGEN

Zoals gezegd is de StatMan[®] bedoeld als hulpmiddel om per situatie de statische belasting in kaart te brengen. De StatMan[®] heeft ook beperkingen, waarmee nadrukkelijk rekening dient te worden gehouden. Deze beperkingen zullen we hier kort bespreken.

Met de Statman[®] kunnen alleen de symmetrische, staande bewegingen in het platte vlak bekeken worden. Er zijn echter meer houdingen die te belastend zijn om lang vol te houden. Daarbij valt te denken aan alle draaiingen om een as: rotaties in de nek en in de romp. In de praktijk komen dit soort houdingen vaak voor. Daarnaast kan het heffen van de schoudergordel en het buigen van het hoofd ten opzichte van de romp niet zichtbaar gemaakt worden, terwijl deze situaties wel belastend kunnen zijn. De uitslag van de StatMan[®] is dan een onderschatting van de werkelijke risico's. De StatMan[®] geeft met name inzicht in de belasting van de armen, rug en de nek-schoudergordel. De belasting van de gewrichten onder de heup worden buiten beschouwing gelaten. Reden hiervoor is dat de klachten in de eerder genoemde gebieden het meest voorkomen in belastende arbeidssituaties. Vooral bij zorgverleners in de gezondheidszorg komen deze klachten veel voor. Daar komt bij dat de meest concrete richtlijnen voorhanden zijn voor de belasting in deze gebieden. Voor het hele lichaam geldt echter dat naarmate een gewricht of lichaamsdeel verder van de neutrale stand verwijderd is (bijvoorbeeld door buiging, draaiing of strekking), de statische belasting sneller een onaanvaardbare grens bereikt. Dat geldt dus ook voor bijvoorbeeld de knie en de heupgewrichten.

Ten slotte is de StatMan[®] alleen toepasbaar bij gezonde volwassenen, in situaties waarin niets vastgehouden of getild wordt. Wordt er wel iets vastgehouden of getild, dan zal dat over het algemeen sneller een gevaarlijke situatie opleveren. De StatMan[®] onderschat dan de werkelijke risico's. In dat geval is De Tilschijf[®] een beter instrument. De StatMan[®] kan dus alleen goed functioneren als onderdeel, als hulpmiddel, binnen een totale risico-inventarisatie.

De StatMan[®]

VERANTWOORDING

Bij het ontwikkelen van de StatMan[®] is gebruik gemaakt van de literatuur die achter in deze handleiding is vermeld. We bevelen deze literatuur ook aan wanneer er behoefte is aan meer achtergrondinformatie. Wij beperken ons tot een summiere inhoudelijke verantwoording van de StatMan[®].

Het verband tussen statische belasting en het ontstaan van klachten is tamelijk goed gedocumenteerd. Vooral over het gebied rond de schoudergordel is veel bewijsmateriaal voorhanden (Hagberg et al., 1995; Waters et al., 1991). Het gaat echter om vrij globale indicaties dat er inderdaad een verband bestaat. De gezondheidkundige grenswaarden, bijvoorbeeld bij welke houding en bij welke duur er risico's optreden, worden beperkt aangegeven. Bij het zoeken naar informatie daarover komen de volgende gegevens en onderzoeksresultaten naar voren.

De gevolgen van statische belasting zijn op verschillende manieren in kaart te brengen. Er kan gekeken worden naar de tijd waarin iemand een bepaalde houding kan volhouden (Miedema et al., 1993). Er blijkt een lineair verband te bestaan tussen het lokale ongemak dat mensen voelen in een bepaalde houding (bijvoorbeeld een zeurderig gevoel in de nek) en de tijd dat iemand die zelfde houding kan volhouden. Miedema en haar collega's hebben op grond daarvan richtlijnen opgesteld voor de maximaal toelaatbare volhoudtijd van 19 houdingen, op basis van nadere bestudering van de resultaten van zes onderzoeken. Zij komen tot drie klassen van houdingen: goede, middelmatige en slechte houdingen. De eerste categorie van goede houdingen omvat zes houdingen die een maximale volhoudtijd hebben van meer dan 10 minuten. Aanbevolen wordt echter deze niet langer dan 2 minuten achtereenvolgend te houden. Middelmatige houdingen hebben een maximale volhoudtijd van 5 tot 10 minuten en worden liever niet langer dan 1 minuut volgehouden. Tenslotte worden de slechte houdingen afgeraden. Deze laatste houdingen hebben een maximale volhoudtijd tot 5 minuten. Als beoordelingscriterium geldt daarbij steeds de positie van de handen ten opzichte van de voeten. De stand van het hoofd en deels ook de romp is moeilijker in dit schema in te passen. Niettemin vormden de gegevens van Miedema et al. een belangrijke basis voor de StatMan[®].

Uit andere onderzoeken blijkt dat naarmate meer kracht nodig is voor een bepaalde handeling, de volhoudtijd zeer snel afneemt (Waters et al., 1991). Naarmate de romp verder voorovergebogen is of wanneer er iets vastgehouden wordt, kan dat een grote rol spelen. Dat is de reden waarom de StatMan[®] een strengere beoordeling geeft bij activiteiten die ver van het lichaam af liggen.

Naast deze gegevens zijn er ook normen die uitgaan van andere grenzen. Biomechanische grenswaarden spelen daarbij een grotere rol dan bij de 'volhoudtijd', die meer psychofysiologisch van aard is. De normen die TNO op dit gebied heeft ontwikkeld zijn internationaal erkend door CEN/ISO-werkgroepen. Voor de romp betekent dit dat een rompbuiging tot 20 graden toelaatbaar is. Vanaf 20 tot

ACHTERGROND EN VERANTWOORDING

60 graden is buiging ontoelaatbaar, tenzij er ondersteuning van de romp is of wanneer de tijdsduur minder is dan de aanvaardbare volhoudtijd (zie boven). Een verdere rompbuiging is te allen tijde ontoelaatbaar. Ook Chaffin en Andersson (1984) geven aan dat elke buiging boven de 20 graden steeds moeilijker vol te houden is. Rompbuiging achterover is alleen toegestaan bij volledige rompondersteuning.

Voor de arm is een heffing van meer dan 60 graden ontoelaatbaar. De StatMan® volgt deze criteria en wijkt op deze punten af van de systematiek gegeven door Miedema et al.

Ontoelaatbare situaties zijn ook aanwezig bij een buiging in de nek van meer dan 25 graden en voor alle rotaties om de lengte-as (Vink en Dul, 1994; Visser, 1991). Verder dient het heffen van de schoudergordel vermeden te worden (Visser, 1991). De StatMan® kan deze houdingen niet weergeven.

Deze onderzoeksresultaten geven enerzijds aan dat bepaalde houdingen op zich onaanvaardbaar zijn, ook al duren ze maar kort. Anderzijds is duidelijk dat bepaalde houdingen niet altijd onveilig hoeven te zijn, als ze maar een korte periode duren. Bij een beoordeling zullen dus zowel de duur van de houding als de stand van het lichaam betrokken moeten worden.

Niet alleen de afzonderlijke duur van een bepaalde houding dient bij de beoordeling betrokken te worden. Ook de totale duur van alle houdingen die mogelijk schadelijk kunnen zijn, moet worden beoordeeld. Wanneer deze in totaal, dus alle momenten bij elkaar opgeteld, meer dan 2 uur bedraagt, is er ook sprake van een risicovolle situatie (Vink en Dul, 1994). Behalve de door de StatMan® aangegeven houdingen gaat het daarbij ook om de volgende houdingen:

- rompbuiging zijwaarts en rotatie;
- hoofdhuiging naar achteren, zijwaartse buiging en rotatie en naar voren verder dan 25 graden;
- overige extreme gewrichtsstanden.

Ten slotte dient opgemerkt te worden dat de nadelige gevolgen van statische belasting vaak pas op langere termijn merkbaar worden (Hagberg et al., 1995). Het kan dan echt om enkele jaren gaan. De afwezigheid van klachten op korte termijn hoeft dus geen aanwijzing te zijn dat de situatie gezondheidkundig aanvaardbaar is.

Samengevat helpt de StatMan® bij het in kaart brengen van risicovolle houdingen. De conclusies van de StatMan® sluiten bijvoorbeeld aan bij de recente ontwikkelingen rondom Praktijkrichtlijnen fysieke belasting in de zorg (zie bijvoorbeeld Knibbe en Knibbe, 2002).

Voor een meer gedetailleerde risico-inventarisatie zal naast de houdingssimulatie met de StatMan® ook in kaart moeten worden gebracht hoe lang de houdingen worden ingenomen.

Daar zijn twee redenen voor; een houding kan op zichzelf een risico in zich bergen, maar het is ook mogelijk dat een op zich niet zo belastende houding risicovol wordt door de duur waarin de houding wordt aangenomen. Ten slotte kan de totale duur van allerlei verschillende houdingen aanwijzingen geven voor overbelasting.

De StatMan[©]

LITERATUUR

- Baty, D., D.A. Stubbs, Postural stress in nurses, Robens Institute, Surrey, 1986.
- Chaffin, D.B., G. Andersson, Occupational Biomechanics, John Wiley & Sons, New York, 1984.
- Chaffin, D.B. et al., 3D SSPP^(TM), University of Michigan, Center for Ergonomics, Michigan, USA, 1998. .
- Hagberg, M., Silverstein, B., et al., Work related musculoskeletal disorders, Taylor and Francis, Londen, 1995.
- Knibbe, J.J., H.W.A.T. Kersten, R.D. Friele, Rotterdam in de Lift, NIVEL, Utrecht, 1994.
- Knibbe, J.J., N.E.Knibbe, Werkpakket Aanpak Fysieke Belasting, Sectorfondsen Zorg en Welzijn, V&V branche, Utrecht, 2002.
- ARJO, Van transferbeleid naar preventiebeleid, ARJO Nederland B.V., Tiel, 1996.
- Miedema, M.C., M. Douwes, J. Dul, 'Ergonomische aanbevelingen voor de volhoudtijd van statische staande houdingen', Tijdschrift voor Ergonomie, 18, 2, 1993, p. 7-11.
- Vink, P., J. Dul, Lichamelijke belasting tijdens arbeid, Wetgeving en oplossingen, met ervaringen uit het bedrijfsleven, TNO, Kerkebosch, Zeist, 1994.
- Visser, B., 'Nek- en schouderklachten in relatie tot arbeid', Cesar, 22, 9, 1991, p. 53-56.
- Waters, T.R., V. Putz-Anderson, Scientific support documentation for the revised 1991 NIOSH Lifting Equation, NIOSH, Springfield, 1991

ACHTERGROND EN VERANTWOORDING

GEBRUIK STATMAN®

1. Zet het poppetje zoveel mogelijk in dezelfde positie als de werknemer inneemt
2. Lees de kleurcodering in het gaatje in het hoofd (langs de hoofdband) en het gaatje in de hand.

BEOORDELING

1. Allebei de gaatjes zijn groen van kleur

- De situatie ziet er veilig uit:
een goede houding.

Wel wordt aanbevolen elke houding niet langer dan ongeveer 4 minuten achtereenvolgend te houden.

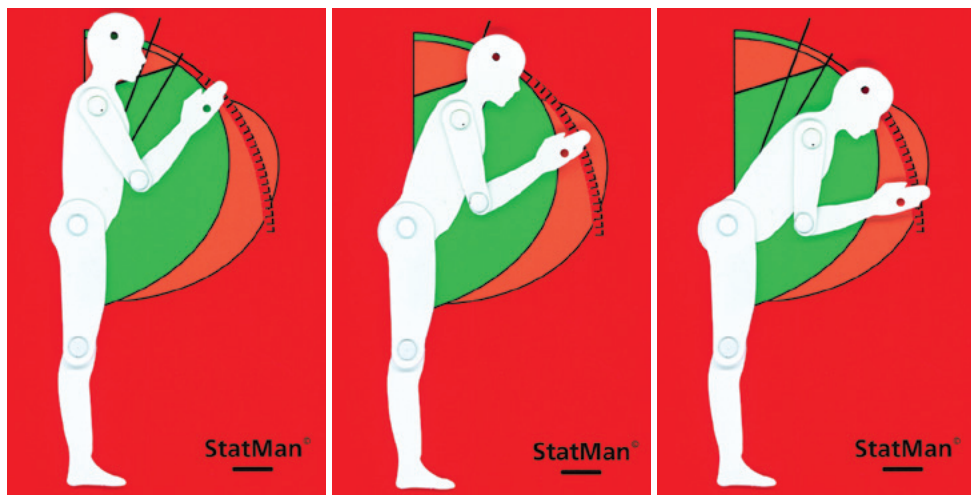
2. Eén gaatje is oranje, de andere groen of beide gaatjes zijn oranje

- Het is aan te bevelen te zoeken naar verbetering:
een middelmatige houding.

Aanbevolen wordt deze houding niet langer dan 1 minuut vol te houden.

3. Een of beide gaatjes is/zijn rood van kleur

- De houding wordt afgeraden, er moet zo snel mogelijk verbetering aangebracht worden.





Deze uitgave is ontwikkeld door LOCOmotion
in opdracht van ArjoHuntleigh Nederland BV

LOCOmotion
Gezondheidkundig advies en onderzoek
Brinkerpad 29
6721 WJ Bennekom
Telefoon: 0318 - 430 768
Fax: 0318 - 431 583

ArjoHuntleigh Nederland BV
... with people in mind
Biezenwei 21
4004 MB Tiel
Telefoon: 0344-64 08 00
Fax: 0344-64 08 85
E-mail: info@ArjoHuntleigh.nl
www.ArjoHuntleigh.nl

Uitgave 1, juni 2002

© ArjoHuntleigh Nederland BV

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Deze uitgave is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. Noch de schrijvers, noch de uitgever stellen zich echter aansprakelijk voor eventuele schade als gevolg van eventuele onjuistheden en/of onvolkomenheden in deze uitgave.

