

Repeterende handelingen

- de problematiek verder verkend -

Resultaten van vier discussiebijeenkomsten van deskundigen

Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden NIA

Eindredactie:
ir. E.A.P. Koningsveld
ir. G. Huppés R.e.

Amsterdam, februari 1993

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

ISN-nr. 16.129
plaats 49-512
datum 18 aug. 1993

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
2.	Aanpak	3
3.	Resultaten	5
3.1.	De problematiek	5
3.2.	Doelstelling van een preventief beleid	5
3.3.	Definitie	5
3.4.	Effecten van repeterende handelingen	6
3.5.	Population at risk, kenmerkende functies en taken	7
3.6.	Normen	7
3.7.	Wetgeving	8
3.8.	Verbeteringen	9
4.	Slot	11
Bijlage 1 -	In literatuur genoemde aandoeningen/klachtenpatronen die verband houden met repeterende handelingen en/of kort cyclisch werk	13
Bijlage 2 -	Concept NIA-norm	15
Literatuur		17

1. Inleiding

In de NIA-adviespraktijk wordt al geruime tijd aangelopen tegen vragen die te maken hebben met gezondheidsproblemen die lijken te worden veroorzaakt door handelingen met een repeterend karakter. Een duidelijke onderbouwing van deze problematiek kon in de literatuur niet worden gevonden. Meerdere publikaties gaan in op een scala aan vergelijkbare klachten en op vermoedelijke oorzaken¹. Maar normering, omvang van de problematiek en aanwijzingen hoe problemen zouden kunnen worden voorkomen, ontbreken; de wel beschikbare informatie is niet eenduidig en niet eenvoudig toepasbaar.

Binnen het NIA is eraan gewerkt om dit probleemgebied verder te ontwikkelen. Dit heeft ondermeer geleid tot een publikatie (Huppel, Kortcyclische arbeid, NIA, 1992). In dit boek worden vooral veel praktische handvatten gegeven voor aanpak van de ergonomische knelpunten in de praktijk. Op dit gebied is reeds veel kennis verzameld en toepasbaar gebleken. Op een meer principieel niveau is echter nog veel onduidelijk. Daarom heeft het NIA het initiatief genomen om de kennisontwikkeling verder op gang te brengen. Dit initiatief is ondersteund en mede gefinancierd door het Directoraat Generaal van de Arbeid.

Doel van het initiatief was om verschillende meningen en ervaringen in beeld te brengen en zo mogelijk hieraan houvast te ontleen voor nieuw beleid t.b.v. overheid, deskundige diensten en (wetenschappelijke) instituten.

¹ Zie de vele artikelen over RSI, Carpal Tunnel Syndrome, e.d.

2. Aanpak

Gekozen is voor een aanpak die getypeerd kan worden als: 'het bijeen brengen van de stand van de techniek'. Dit is vormgegeven in een viertal discussiebijeenkomsten voor een beperkte groep van arbo-deskundigen die op het genoemde terrein enige ervaring hebben dan wel vanuit hun functie een visie zouden kunnen hebben. Deelnemers waren: mw. drs. I. Halewijn, drs. F. Licher en ir. P. Voskamp (allen Directoraat Generaal van de Arbeid), H.Th. Schröer, bedrijfsarts (BGD Oostelijk Groningen, docent R.U. Groningen), A.H. van Straten, bedrijfsarts (BGD 's Hertogenbosch), dr. J. Verbeek (Coronel Laboratorium, UvA), dr. P. Vink (TNO-NIPG), ir. G. Huppés en ir. E.A.P. Koningsveld (beiden NIA). De bijeenkomsten werden inhoudelijk voorbereid en gestructureerd aan de hand van een samenvatting van het boek van Huppés.

Gediscussieerd is over:

- aard van de problematiek
- definitie en kenmerkende factoren
- doelstellingen van een preventief beleid
- effecten van repeterende handelingen, oorzaak-gevolg relaties
- population at risk, kenmerkende functies en taken
- wetgeving en normering waaraan steun kan worden ontleend
- verbeteringen van organisatie, taken, handelingen, werkplekken, werkwijze, belastbaarheid en motivatie.

Bij elk onderwerp is aangegeven wat de "witte plekken" zijn, en verder wat volgens de aanwezig met de meeste prioriteit verdere uitwerking verdient.

3. Resultaten

3.1. De problematiek

Uit de discussies is duidelijk geworden dat er een groot aantal functies bestaat, waarin gedurende de hele of een deel van de dag taken worden uitgevoerd waarbij het lichaam steeds hetzelfde patroon van handelingen uitvoert. Het repeterende karakter van de handelingen maakt dat ze belastend zijn voor het lichaam. Behalve dat deze belasting tot vermoeidheid leidt, wijzen ervaringen in de praktijk erop dat er ook duidelijk gevolgen op langere termijn zijn, zoals blijvende gezondheidsklachten en aandoeningen. Deze hebben een min of meer vaag karakter en doen zich voor in polsen, armen, schouders en nek.

Er is een grote samenhang tussen repeterende handelingen en kortcyclische arbeid (arbeid met een taakcyclus < 90 sec), maar eenduidig is dit niet. Een pianist verricht geen kortcyclische arbeid, maar wel repeterende handelingen. In de arbowet wordt onderkend dat kort cyclische arbeid arborisico's met zich mee brengt. Voor repeterende handelingen is een dergelijke concrete bepaling niet opgenomen.

In de discussies is met name aandacht besteedt aan de repeterende handelingen.

3.2. Doelstelling van een preventief beleid

Gezien de vermoede omvang en gevolgen van de problematiek (ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid) is een beleid dat gericht is op het wegnemen van de oorzaken van groot belang. Vervolgens is van belang vanuit welk perspectief de problematiek wordt aangepakt:

- I comfort-klachten-verzuim-arbeidsongeschiktheid (arbo + wetgeving)
- II produktiviteit-flexibiliteit van de organisatie-kwaliteit (bedrijfsbelang)

Een combinatie van beide kan worden gezien als maatschappelijke verantwoordelijkheid en wordt dan ook als wenselijk aangemerkt.

3.3. Definitie

Een voorstel voor een definitie van repeterende handelingen is:

Repeterende handelingen zijn onderdelen van taken die gekenmerkt worden door eenzijdige bewegingspatronen en krachtoefeningen van lichaamsdelen. Een handeling wordt repeterend genoemd als één cyclus van het patroon korter duurt dan 90 seconden en deze cyclus minimaal 1 uur wordt volgehouden.

Om te bepalen of er sprake is van repeterende handelingen moet elk lichaamssegment apart worden beschouwd: de schouder kan zeer repeterend bewegen, terwijl de armen/handen zeer diverse bewegingen/krachtoefeningen maken. In de praktijk gaat het meestal om de bovenste extremiteiten.

Repeterende handelingen kunnen, net als statische belasting en eenmalige krachtoefening leiden tot gezondheidsklachten.

Te ondernemen:

- Vergelijking tussen de in dit stuk verwoorde gedachtengang en de (uitleg van de) Arbowet.
- Vergelijking van de gegeven definitie met andere definitielijsten (o.a. van het NNI).
- Verdere indeling naar typen repeterende handeling kan overwogen worden.

3.4. Effecten van repeterende handelingen

Repeterende handelingen kunnen leiden tot een scala van klachten aan vooral handen, polsen, armen, schouders en nek. Er is *geen* typisch klachten- of ziektebeeld en de klachten laten zich dan ook niet eenduidig inpassen in de bestaande diagnose categorieën. Twee kenmerken van de klachten zijn een lange hersteltijd en een grote kans op recidiven.

De uit de literatuur bekende begrippen en ziektebeelden² geven geen goede typering van de klachten. Ze zijn a-specifiek, de naamsaanduiding leidt tot verwarring of ze geven slechts een deel van het probleem weer. Het is de vraag of een goede benaming kan worden gevonden, terwijl het nut daarvan beperkt is; erkenning van de oorzaak 'repeterende handelingen' lijkt met het oog op preventie zinvoller.

De klachten lijken eerder op te treden naarmate:

- de stand van de lichaams-segmenten meer afwijkt van de neutrale stand;
- de krachtsuitoefening (t.o.v. maximum) toeneemt;
- de frequentie toeneemt;
- inspanningsduur t.o.v. de ontspanningsduur groter wordt;
- er minder mogelijkheden zijn voor het nemen van korte dan wel lange pauzes;
- de taak (het tempo) meer machinegebonden is;
- de diversiteit van het aantal handelingen kleiner is;
- de klimatologische omstandigheden ongunstiger zijn (met name koude);
- er sprake is van stress, lawaai en trillingen.

Onderscheid moet worden gemaakt tussen klachten door statische houdingen resp. door frequente handelingen. In het algemeen is er bij de uitoefening van werk waarbij repeterende handelingen (in de handen) optreden tegelijk ook sprake van een meer statische belasting in andere lichaamsdelen (nek en schouder).

Er bestaan theorieën dat de kans op klachten in elk segment apart toeneemt naarmate het aantal balaste segmenten toeneemt: b.v. door statische krachtsuitoefening in de schouders zou de doorbloeding van de armen en handen afnemen, waardoor de kans op klachten door repeterend gebruik van de handen groter is.

Het lijkt waarschijnlijk dat bij terugdringen van de rugklachtenproblematiek t.g.v. zwaar werk de klachten van nek en schouders steeds meer naar voren zullen komen. Door verbetering van bijv. het zware tilwerk verandert de aard van het werk in meer bedienen, dus kortcyclisch werk.

Het is de vraag of meer diepgaand onderzoek naar aard van de klachten de terugdringing van de problematiek binnen redelijke termijn dichterbij brengt. Wel is herkenbaarheid van het verband tussen typen werkzaamheden en typen klachten wenselijk om daarmee: te komen tot betere/eerdere curatieve therapieën (zie ook 3.5.1) en ook om tot betere registratie van klachten en aandoeningen te kunnen komen en daarmee de prevalentie beter te leren kennen.

² Zie bijlage 1 voor een opsomming van in literatuur genoemde aanduidingen.

Te ondernemen:

Voorlopig zou volstaan kunnen worden met een goed overzicht van de beschikbare kennis op dit terrein. Op wat langere termijn zouden mensen die zich bezig houden met medische begeleiding van zieke werknemers bijgeschoold kunnen worden om te komen tot eerdere / betere curatieve therapieën.

3.5. Population at risk, kenmerkende functies en taken

Goede gegevens over de omvang van de problematiek ontbreken. Uit eigen waarneming komen o.a. naar voren:

- diverse functies in de bouw (metselaar, stukadoor, voeger, schilder);
- diverse functies in de land- en tuinbouw (bijv. tomatenplukken)
- montagewerkzaamheden (vooral klein-montagewerk) en inpakwerk;
- kappers, afwassers, baliemedewerkers, kassières, telefonistes, postsorteerders;
- musici, medewerksters van naaiateliers, vuilnisophalers, lassers;
- computer-gebonden werkzaamheden: intensief secretariaatswerk, data entry, langdurig met muis werken etc.;
- lopende band werk, bijv. in de vleesverwerkende industrie.

Bovenstaande werkzaamheden vormen slechts voorbeelden. Naar verwachting gaat het om een substantieel deel (tenminste 40 %) van de beroepsbevolking dat werk heeft waarin repeterende handelingen veel voorkomen. Opvallend is dat het vaak gaat om werk dat wordt verricht door speciale groepen werknemers, zoals jongere, alsmede herintredende vrouwen; mensen in de sociale werkvoorziening; allochtonen; gedetineerden en thuiswerkers

Een goed beeld van de prevalentie ondersteunt de noodzaak voor preventie en kan verder het inzicht vergroten in aard en oorsprong van de klachten

Te ondernemen:

Nagegaan moet worden hoe groot de prevalentie van dit werk en van de klachten en aandoeningen is. Waarschijnlijk kunnen bestaande bronnen voldoen voor een eerste beeld.

Het "longitudinale onderzoek bewegingsapparaat" (NIPG in opdracht van DGA) zou zo nodig moeten worden bijgesteld om ook voor deze problematiek relevante uitkomsten te verkrijgen.

3.6. Normen

Een eenvoudige, praktijkgerichte norm ter opsporing van situaties waar het repeterende werk tot overbelasting leidt is gewenst, vergelijk de NIOSH norm voor tillen. Gewaarschuwd wordt dat de economische gevolgen verstrekkend kunnen zijn. Het is de vraag of er kan worden volstaan met één norm voor de verschillende werksoorten.

De deelnemers aan de discussiebijeenkomsten zijn het erover eens dat een norm eenvoudig moet zijn; een norm met twee variabelen blijkt vaak in de praktijk het maximaal haalbare. Gedacht zou kunnen worden aan een norm met de variabelen "cyclustijd" en "maximale duur per dag", vergelijk het Besluit Beeldschermwerk: intensief beeldschermwerk maximaal 5 of 6 uur per dag en voldoende pauzes. Probleem is echter dat duurbepaling onvoldoende effectief is gebleken. Er is een literatuurbron die de duur van de belasting over de werkdag onderzocht: halvering van de duur leidt niet tot het voorkomen van de klachten, maar wel tot uitstel van het optreden van klachten.

Voor deskundigen zou een meer gedetailleerde norm bruikbaar kunnen zijn. Voor handhavingsbeleid en ter stimulering van verbeteringen is normstelling vereist.

Er bestaan een aantal normen waarop aangesloten zou kunnen worden.

- NEN-PrN 614-1 en de CEN pr-EN003 inzake 'force limits' geven enkele waarden maar zijn niet specifiek gericht op repeterende handelingen.
- de Franse norm over maximale krachten bij verschillende werkhoudingen (NX 35106, onder meer gepubliceerd door Voskamp, handboek ergonomie 1991). Deze is in de praktijk bruikbaar, maar de onderbouwing is (nog) onduidelijk.
- ontwerp-NIA-norm voor repeterende handelingen³ lijkt daarmee de meest relevante kenmerken van repeterende handelingen te beslaan. Maar als richtlijn voor handhavingsbeleid en voor voorbeeldstellingen is deze norm te complex. Met name het in de praktijk vaststellen van de maximale kracht en frequentie (voor die bepaalde handeling) is omslachtig, lijkt niet voldoende betrouwbaar en is voor het bedrijf en de werknemers belastend. Overigens zijn er in de praktijk gunstige resultaten mee bereikt, en is in elk geval de inter-observer betrouwbaarheid voldoende gebleken. Een vergelijking met de Franse norm is nog niet gemaakt.

Duidelijk is dat een betrouwbare, gevalideerde norm een zeer aanzienlijke onderzoeksinspanning zou vereisen. De aanwezigen stellen zich op het standpunt dat het op dit moment niet zinvol is te streven naar wetenschappelijke zuiverheid. Een concept-norm die ontwikkeld is op basis van consensus en wat er aan kennis beschikbaar is, is het best haalbare. Met zo'n concept zou ervaring kunnen worden opgedaan in de praktijk. Aan de hand van die ervaringen kunnen dan bijstellingen plaatsvinden. Specificaties van de norm voor bepaalde werksoorten wordt zinvol geacht.

Te ondernemen:

- Opstellen van een overzicht van beschikbare gegevens.
- Ontwikkelen van een concept-norm, gebruik makend van de NIA-norm, de Franse norm en van mogelijke nieuwe inzichten.
- Praktijkproeven op ruime schaal met de concept-norm + een overkoepelende structuur om de resultaten van de proeven te 'wegen'.
- Bijstelling en eventueel ontwikkelen van taak-/functiespecifieke normen.
- Opnemen van de ontwikkelde inzichten in P- of V-bladen

3.7. Wetgeving

Bestaande wetgeving biedt weinig houvast om preventieve maatregelen af te dwingen. De Arbowet geeft slechts een algemeen kader dat zich niet direct leent voor handhaving op het gebied van repeterende handelingen.

Het Besluit Fysieke Belasting is sinds 1 maart van kracht en geeft een kader voor handhaving van de beschreven problematiek. Nadere operationalisatie is gewenst, bijvoorbeeld in de vorm van P-bladen.

De grenzen aan de cyclusduur die in CV16 zijn beschreven hebben betrekking op welzijnsaspecten en zijn veel te ruim voor de fysieke aspecten.

Relevante verdere ontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving worden voor de kortere termijn niet verwacht. Juist daarom is het van belang dat wordt toegewerkt naar een P-blad Repeterende Handelingen.

³ Zie bijlage 2

Is een P-blad niet haalbaar, dan is een aanpak naar werksoorten een reëel alternatief. De daarin ontwikkelde kennis zou minimaal in Voorlichtingsbladen of andere documenten met een formeel karakter moeten worden vastgelegd.

Te ondernemen:

Planmatig toewerken naar P-blad Repeterende Handelingen, dan wel naar V-bladen over werksoorten.

3.8. Verbeteringen

Verbeteringen zijn mogelijk in de organisatie van de arbeid, in de werktijden, in de werkplek, in de werkwijze, in de individuele belastbaarheid, in de motivatie en in "pbm's". Onderstaand wordt hierop verder ingegaan.

Organisatie van de arbeid:

Vooróómen dat arbeid kortcyclisch is, is natuurlijk de eerste stap. De sociotechniek biedt een scala aan mogelijkheden.

Het toekennen van meer (gevarieerde) taken aan elke individuele medewerker kan een oplossing bieden voor de korte cyclustijd en kan het werk minder machinegebonden maken. In de praktijk lijkt als gevolg van automatisering het tegengestelde meer aan de orde (taaksplitsing). Het creëren van eenvoudige taken wordt door werkgevers nogal eens als positief aspect gezien voor de flexibiliteit van de organisatie. Dit in tegenstelling tot de sociotechnische literatuur die stelt dat juist uitgebreide taken leiden tot extra flexibiliteit.

Het toekennen van meer korte pauzes zal in veel situaties een gunstig effect op klachten hebben. Vlinderen (het steeds gedurende korte tijd vrijstellen van één medewerker van een ploeg) is een mogelijke uitwerking hiervan.

In de praktijk kunnen flinke tegenkrachten worden verwacht voor dit soort maatregelen: lang niet alle experimenten slagen, vooroordelen (zowel bij werkgevers als bij werknemers), optimalisatiedrift, "klaar-naar-huis-principe", stukloon etc.

Tijd:

Korter werken zou pas werken als de werktijd tot minder dan 50% wordt teruggebracht; anders bereik je alleen uitstel van het ontstaan van klachten. In de praktijk worden voor kort cyclische taken nogal eens part timers ingeschakeld. De deelnemers aan de discussiebijeenkomsten achten het ongewenst dat de problematiek van repeterende handelingen wordt opgelost door part-time contracten.

Werkplek:

Belangrijke factoren zijn:

- de uit te oefenen krachten: mate, aard (statisch/dynamisch), richting, nauwkeurigheid van positioneren
- frequentie en verhouding inspanning/ontspanningstijd, aantal frequentiepieken
- goede werkhouding moet mogelijk zijn: ontspannen nek, schouders, afhangende armen, draaien in de onderarm, stand van de pols, greep
- omgevingsfactoren (koude, tocht, lawaai, verlichting)
- vormgeving gereedschap (scherpe randen, trillingsdemping).

Een praktisch probleem dat vaak in de praktijk optreedt is, dat het werk er in eerste opzicht vaak helemaal niet slecht uitziet.

Opgemerkt wordt dat regelgeving ook gericht moet zijn op ontwerp van werkplekken en taken.

Werkwijze:

Het gaat hier om het opleiden en trainen van mensen om taken op een voor hen zelf betere wijze uit te voeren. Bijvoorbeeld werken met ontspannen schouders, afhanginge bovenarmen, stand van de pols etc. Dit is alleen reëel als aan een aantal voorwaarden is voldaan: het werkplekontwerp moet in ergonomische zin optimaal zijn, de aanpak moet sterk gesteund worden door de leiding, de schling moet vaak herhaald worden en er moet een soort sociale intervisie/controle ontstaan in de ploeg/het bedrijf.

Het is van belang dat er in vakopleidingen meer aandacht komt voor dit soort problematiek.

Individuele belastbaarheid:

Vergroten van de individuele belastbaarheid kan zeker helpen klachten te voorkomen of tenminste te beperken. Tevens is dit aspect van belang na een periode van niet werken (langere vakantie of ziekteverzuim).

Het effect van fitness programma's is op zijn best onzeker: er is beperkte en selectieve deelname indien het vrijwillig is, en indien deelname verplicht wordt lijkt de kans op effect erg gering.

Fitness zou wel een positieve rol spelen als het toegepast wordt als onderdeel van revalidatieprogramma's.

Motivatie:

Werknemers moeten gemotiveerd worden tot vroegtijdige signalering van overbelasting en tot het op zo'n moment staken van de werkzaamheden.

Een probleem dat zich zeker voordoet is dat vroegtijdig staken van het werk om klachten te voorkomen eigenlijk niet geaccepteerd wordt; dit geldt zowel voor werkgever als voor de medici (de klachten zijn immers nog niet manifest). Overigens zijn werknemers hier ook vaak moeilijk voor te motiveren; voor een deel komt dat door zorg over hun toekomstige positie, maar evenzeer doordat onduidelijk is hoe werknemers voor hen nog onbekende klachtenpatronen vroegtijdig moeten herkennen.

Het zou dan ook interessant zijn om de rol van vermoeidheid(-sgevoel) in relatie tot repeterende handelingen te onderzoeken (bijv. lokale spierversmoeidheid als voorspeller van klachten).

Te ondernemen:

Duidelijk is dat ondanks de ruime ervaring die er reeds bij velen bestaat op het gebied van verbeteringen veel nog verder uitgewerkt kan worden. In proefprojecten kan worden nagegaan of de voorgestelde verbeteringen het meest effectief zijn. Publiciteit over betrouwbare aanpakken en resultaten kan veel bijdragen aan de bereidheid om verbeteringen te overwegen.

4. Tot slot

In deze notitie zijn de resultaten van vier discussiebijeenkomsten samengevat. De deelnemers zijn het erover eens dat 'repeterende handelingen' een omvangrijk probleemgebied beslaan, indien gekeken wordt naar aantal en ernst van de klachten, aandoeningen en risicoberoepen. Een op preventie gericht beleid is noodzakelijk.

Omdat eenmaal ontstane klachten ook na ogenschijnlijk herstel bij hernieuwde blootstelling weer snel manifest worden, moet het beleid vooral gericht zijn op primaire preventie (aanpassingen van werkorganisatie en werkplek).

De kennis van de problematiek van repeterende handelingen is nog te weinig ontwikkeld. Aanbevolen wordt om vooral te kiezen voor een praktijkgerichte aanpak.

De hoofdlijn van wat er volgens de deelnemers in elk geval moet gebeuren is:

- vaststellen definities, waarmee het probleemgebied kan worden afgebakend en verhelderd;
- vergroten van het inzicht in prevalentie van risikovolle situaties (beroepen, functies, taken, handelingen), en van klachten en aandoeningen ;
- ontwikkelen van normstelling die ten behoeve van handhavingsbeleid bruikbaar is, zo nodig vergezeld van een meer "wetenschappelijke" norm;
- het aan de hand van praktijkproeven verder verbeteren verbeteringsmaatregelen.

De normstelling zou in een Publikatieblad van de Arbeidsinspectie kunnen worden vastgelegd, waarbij dat P-blad onder het 'paraplu-blad' Fysieke Belasting zou moeten vallen. Om dit doel te kunnen bereiken moet er een zogeheten criteria-document komen.

Een alternatieve aanpak is die via voorlichtingsbladen voor werksoorten. Mogelijk dat deze aanpak sneller leidt tot een olievlekwerking naar betere werkplekken en taakontwerpen, maar voor handhavingsbeleid is deze minder sterk.

Er worden twee hoofdlijnen gezien om deze kennis te ontwikkelen, het beleid inhoud te geven en dit te realiseren:

- via beleid van de overheid/Arbeidsinspectie, d.m.v. S-publikatie(s) en/of een P- en V-bladen, gecombineerd met handhaving;
- via arbozorg en arbodienstverlening (bgz, arbodienst, adviespraktijk), waarbij de effectiviteit kan worden vergroot door aan te sluiten op sectorale initiatieven.

Gebleken is verder dat de gekozen werkwijze "samenbrengen van kennis via een beperkt aantal discussiebijeenkomsten met deskundigen" een zeer effectieve methode is. Nu het vervolg nog.

BIJLAGE 1

In literatuur genoemde aandoeningen/klachtenpatronen die verband zouden houden met repeterende handelingen en/of kort cyclisch werk.

- tendinitis
- rotar cuff tendinitis
- epicondylitis
- tenosynovitis
- De Quervain's syndrome
- knipmesvinger
- carpal tunnel syndrome
- cubital tunnel syndrome
- radial tunnel syndrome
- perirthritis humero scapularis (PHS)
- pronator syndroom
- tension neck syndrome
- thorac outlet syndrome

BIJLAGE 2

NORMERING**NIA norm****DIAGNOSE LICHAAMELIJKE OVERBELASTING BIJ KORTCYCLISCH WERK**

	<i>Goed (5)</i>	<i>Matig (6)</i>	<i>Slecht (7)</i>
<i>Reikafstand (1)</i>	<i>< 30 cm</i>	<i>< 45 cm</i>	<i>> 45 cm</i>
<i>Reikhoogte (2)</i>	<i>onder elleboog</i>	<i>tussen elleboog en schouder</i>	<i>boven schouder</i>
<i>Kracht (3)</i>	<i>< 15% van max</i>	<i>15% - 25% van max</i>	<i>> 25% van max</i>
<i>Frequentie (4)</i>	<i>< 30% van max</i>	<i>30% - 50% van max</i>	<i>> 50% van max</i>
<u><i>strengere eisen</i></u> * <i>kou, trillingen, lawaai</i> * <i>machine gebonden tempo</i> * <i>statische belastingen elders in het lichaam</i> * <i>handelingen cyclus korter dan 30 seconden</i>	<u><i>minder strenge eisen</i></u> * <i>deeltijdarbeid</i> * <i>cyclus bestaat uit veel diverse handelingen</i> * <i>handelingencyclus langer dan 90 seconden</i>		

1. *horizontaal vanaf navel tot midden hand;*
2. *vanaf midden hand t.o.v. rechtstandig afhankende elleboog;*

Literatuur

Directoraat-Generaal van de Arbeid
Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid:
"Kort-cyclische arbeid herkennen en verbeteren"
Concept voorlichtingsblad CV 16
Arbeidsinspectie 1990

Huppes, G.
"Kortcyclische arbeid, ergonomische aanpak van nek-, schouder-, en armklachten"
NIA, Amsterdam 1992

Putz-Anderson, V.
"Cumulative Trauma Disorders. A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs"
NIOSH, Cincinnati, USA
Taylor & Francis 1988

Voskamp, P.
"Handboek ergonomie, de stand van de ergonomie in de Arbowet"
Samsom/Arbeidsinspectie 1991