



Handleiding papieren versie

Hand Arm Risicobeoordelingsmethode (HARM)

HARM 2.0

Waarom deze methode?

Voor welk doel?

Deze methode is bedoeld als hulpmiddel om het risico op arm-, nek- of schouderklachten bij hand-armtaken te bepalen¹. De methode helpt u:

- inzicht te krijgen in de aanwezigheid van gezondheidsrisico's in het werk;
- vast te stellen wat de belangrijkste risicofactoren zijn;
- na te gaan of maatregelen het gewenste effect hebben (dat wil zeggen vermindering van het risico).

De beoordeling gebeurt **per taak, dus voor alle werknemers** die die taak uitvoeren. Het is dus geen beoordeling per werknemer, per functie of per dag. Het is van belang om na te gaan of er sprake is van functies met meerdere risicovolle taken op een dag. Raadpleeg in dat geval zondig een expert op het gebied van lichamelijke belasting.

Voor welke taken?

De methode is bedoeld voor de beoordeling van hand-armtaken. Dit zijn taken waarbij vooral de handen en armen actief zijn en de benen en romp niet zo actief zijn, bijvoorbeeld: (de)montagetaken, kapperstaken, sorteren, inpakken, schuren van houtwerk.

De methode is te gebruiken voor:

- **taken die in totaal langer duren dan 1 uur op een dag, waarbij sprake is van krachtuitoefening.** Indien er geen krachtuitoefening is maar wel ongunstige werkhoudingen voorkomen, gebruik dan het werkhoudingen instrument (WHI) voor beoordeling van de taak.
- taken waarbij **de krachtuitoefening met 1 hand minder is dan 6 kg/60 N** (dit is ongeveer even veel als een ruim over de helft gevulde emmer water)
- alle hand-armtaken behalve **beeldschermwerk**.

Voor taken waarbij met name de rug en/of benen actief zijn, zoals vaak het geval is bij tillen, dragen, duwen, trekken en bij werken in gebogen of geknieelde/gehurkte houdingen, is deze methode niet geschikt.

Voor welke werknemers?

De methode is geschikt voor risicobeoordeling van volwassen werknemers tussen 18 en 67 jaar, in alle branches en sectoren.

Wie kan de methode gebruiken?

Mogelijke gebruikers zijn degenen die verantwoordelijk zijn voor de arbeidsomstandigheden in een bedrijf, bijvoorbeeld preventiemedewerkers, arbocoördinatoren, personeelsfunctionarissen, HRM-ers of - in kleine bedrijven - de directeur zelf. Ook arbodeskundigen van arbodiensten kunnen gebruik maken van de methode. De methode vereist geen specifieke voorkennis.

Werkwijze

Beoordeling in 8 stappen

Voor de risicobeoordeling op papier moet u 8 stappen doorlopen. In de digitale versie zijn dat er 6; om technische redenen zijn de twee versies niet helemaal gelijk. U doorloopt de stappen door in het beoordelingsformulier bij iedere stap een tabel in te vullen. In de grijze regels onderaan iedere tabel komt

¹ HARM is een betrouwbaar en relatief eenvoudig toe te passen instrument. De methode is gebaseerd op kennis over risicofactoren uit de literatuur, aangevuld met expertoordelen. De methode is gevalideerd. Publicaties daarover zijn te vinden onder 'links' op de site www.fysiekebelastingbeoordelen.tno.nl. De belangrijkste wijzigingen in HARM 2.0 t.o.v. de eerste versie zijn: vermindering van het gewicht van de taakduurfactor (stap 1), vereenvoudiging van de kracht-categorieën (stap 3), aanpassing van twee 'andere factoren' en de weging van deze factoren (stap 6). Daarnaast zijn enkele tekstuele aanpassingen gedaan in helpteksten en de handleidingen.

steeds een score te staan. Met die scores kunt u in stap 7 de totale risicoscore berekenen en in stap 8 bepalen of er een risico is of niet. In deze handleiding staat de werkwijze stap voor stap beschreven. We raden u aan deze handleiding uit te printen en tijdens de beoordeling bij de hand te houden. Bovendien blijkt uit de praktijk dat het erg handig is om HARM in te vullen aan de hand van **video-opnamen van de taak**, waarop de handelingen en houdingen goed kunnen worden bekeken.

N.B. De beoordeling van de eerste taak zal naar verwachting ongeveer een uur in beslag nemen. De volgende taken gaan sneller: afhankelijk van de hoeveelheid handelingen en beschikbare informatie rond de 30 minuten. Stap 3 en 4 kosten doorgaans meer tijd dan de andere stappen.

Wat heeft u nodig?

De methode bestaat uit deze handleiding, het beoordelingsformulier en als u dat handig vindt zijn er in de bijlagen twee meetformulieren (bij stap 3 en 4) en twee mallen als hulpmiddel voor de te beoordelen lichaamshoeken (in stap 4) te vinden. Daarnaast heeft u een stopwatch nodig en eventueel videoapparatuur (optioneel). Het gebruik van videobeelden heeft als voordeel dat de observaties niet meteen ter plekke hoeven te gebeuren. Ook kunnen de beelden helpen bij het zoeken naar maatregelen. Daarnaast is het handig om een foto of snapshot op te nemen in de rapportage voor het management. Voor iedere taak gebruikt u een nieuw beoordelingsformulier. Om het formulier in te vullen heeft u informatie nodig over: werkhoudingen en –bewegingen, tijdsduren van houdingen en krachttutoefeningen, handelingsfrequenties en trillingsfrequenties van handgereedschap (indien aanwezig). Die informatie verzamelt u via observaties van de taak/taken en een stopwatch. U kunt zelf kiezen of u de observaties op de werkplek wil uitvoeren of vanaf videobeelden die u eerst maakt van de taak.

Opmerkingen en tips vooraf:

- Als de taakuitvoering erg verschillend is voor verschillende medewerkers, gebruik dan (met name bij stap 3 en 4) **gemiddelde waarden over verschillende werknemers** voor de beoordeling. Dit betekent dat u de benodigde gegevens verzamelt bij enkele verschillende medewerkers. Dit geldt ook voor verschil in uitvoering tussen **verschillende dagen**.
- Voer een beoordeling eventueel, en zeker de eerste keer, met z'n tweeën uit in plaats van alleen. Dit leidt over het algemeen tot een beter resultaat.

Wat is een taak?

Met deze methode wordt per keer één taak beoordeeld. Onder een **taak** verstaan we een verzameling krachttutoefeningen die een gezamenlijk doel hebben, bijvoorbeeld: (de)montagetaken, kapperstaken (zoals knippen en föhnen), sorteren, inpakken, schuren van houtwerk. U kunt zelf bepalen hoe smal of hoe breed u de taak definieert, zolang u zelf maar goed voor ogen hebt wat er tot de taak behoort en wat niet.

Krachttutoefeningen zijn onderdelen van een taak, bijvoorbeeld: oppakken van een onderdeel, vastschroeven met een schroefmachine, wegleggen van het product.

U kunt nu beginnen met de beoordeling! Volg onderstaande aanwijzingen stap voor stap!

Stap 1. Bepaal de taakduurscore

- Stap 1A:** Vul in de rechterkolom in **hoe lang** de taak in totaal (afzonderlijke perioden bij elkaar opgeteld) duurt en trek daar 1 van af. Bepaal de taakduur alleen voor de dagen waarop die taak voorkomt. Als dat bijv. 2 dagen is, vul dan in hoe lang de taak op die dagen meestal duurt (maximaal 1 decimaal gebruiken). Voorbeeld: Stel de taak komt op 4 dagen voor: 2 dagen gedurende 2 uur en 2 dagen gedurende 4 uur. De gemiddelde tijdsduur wordt dan $((2 \times 2) + (2 \times 4)) / 4 = 3$ uur. **Verschillende taken die op elkaar lijken** qua houdingen, bewegingen en krachten, **moeten samen als 1 taak worden beoordeeld** (dus taakduren bij elkaar opgeteld). Maximum score is 10 uur per dag.
- Stap 1B:** Vul in **hoe vaak (aantal dagen per week)** de taken voorkomen. Maximum score is 7 dagen per week. Omcirkel de bijbehorende score (-1 of -0).
- Stap 1C:** Vul in **of er na maximaal 1,5 uur dat de taak wordt uitgevoerd, minimaal 7,5 minuut pauze wordt genomen**. Dat wil zeggen dat gedurende minstens 7,5 minuut de herstel mogelijk is doordat de werkplek wordt verlaten of een andere taak met minder belasting van nek, schouders en armen wordt uitgevoerd. Het is dus niet

voldoende als er na 3 uur taakuitvoering een pauze van 15 minuten volgt. Omcirkel de bijbehorende score (-1 of -0).

Stap 1D: **Bereken de taakduurscore** en vul deze in in de grijze regel onderaan. Als de taakduurscore negatief is of kleiner dan 1 uur, vul dan toch '1' in bij de taakduurscore.

Stap 2. Bepaal de meest actieve hand-arm

Bepaal de **meest actieve hand-arm** bij het uitvoeren van de taak en omcirkel deze. Dit is de hand-arm die op het oog het meest belast wordt doordat hij de grootste kracht levert of de meeste bewegingen per minuut maakt. Als werknemers klachten hebben aan de linker of rechter zijde, kies dan voor de kant met klachten. Onderstaande stappen voert u uit voor de gekozen hand-arm.

N.B. Als beide handen vrijwel even actief zijn, maar ieder op een andere wijze (bijvoorbeeld als de ene hand meer kracht levert en de andere hand meer bewegingen maakt), voer dan voor beide handen apart een risicobeoordeling uit; gebruik daarvoor dus twee beoordelingsformulieren. Ga voor het bepalen van eventuele maatregelen uit van de meest ongunstige uitkomst.

Stap 3. Bepaal de score voor krachttuioefeningen

Krachttuioefening is: de kracht die tijdens het uitvoeren van de hand-armtaak met de hand of vingers geleverd wordt op materialen of gereedschap. Gebruik bij deze stap eventueel het **'meetformulier krachttuioefeningen'** uit bijlage 1. In stap 3A, 3B en 3C wordt naar de *hoeveelheid kracht* (zie toelichting), de *duur* en de *frequentie gevraagd*. Indien er geen krachttuioefening is en er is een situatie waarbij ongunstige werkhoudingen het meest kenmerkend zijn, dan kan beter het werkhoudingen instrument (WHI) gebruikt worden.

Stap 3A: Kruis aan **welke krachten** de meest actieve hand levert in de taak. Het gaat **alleen** om de krachttuioefeningen met de hand die u als **meest actief** heeft aangegeven. Als er sprake is van een krachttuioefening met twee handen dan gaat het om de kracht op de hand die u observeert; dit is bij benadering de kracht die met 2 handen wordt uitgeoefend gedeeld door 2.

Kijk naar de getallen (gewichten in kg of krachten in N) of naar de omschrijvingen van krachten in de tabel onder stap 3A. Kijk dan naar de meest actieve hand en kruis alle krachten aan die die hand levert in de taak. Als een bepaalde hoeveelheid kracht twee keer voorkomt, zet er dan twee kruisjes bij.

Stap 3B: Geef **voor iedere** krachttuioefening aan **hoe lang (in seconden per minuut)** die duurt en omcirkel de bijbehorende waarde in het gearceerde gebied.

- Neem een stopwatch en meet binnen een minuut hoeveel seconden van die minuut de krachttuioefening duurt. Herhaal die tijdsregistratie totdat u een redelijke inschatting van de gemiddelde tijdsduur kunt maken. Als een handeling bijvoorbeeld 4 seconden duurt en 3x per minuut voorkomt, is de duur 12 seconden per minuut. Als meten echt niet mogelijk is, schat dan de tijdsduur per minuut. *Bijvoorbeeld: tijdens de taak 'knippen' van de kapper is dat doorgaans 30-60 seconden omdat meer dan de helft van de taakduur geknipt wordt.*

- Herhaal dit voor iedere krachttuioefening die bij 3A is aangekruist. Als er meerdere krachttuioefeningen zijn, worden dus *meerdere getallen in het gearceerde gebied* omcirkeld. Als er meerdere krachttuioefeningen van *hetzelfde niveau* voorkomen, beoordeel deze dan als één kracht.

Stap 3C: Bepaal **voor iedere** krachttuioefening **hoe vaak (aantal keer per minuut)** die voorkomt en omcirkel de bijbehorende waarde in het dubbel omkaderde vlak.

- Kijk naar de krachttuioefening en bepaal de frequentie (aantal keren per minuut) ervan. Bepaal de frequentie met een stopwatch en tellen en noteer deze (op het meetformulier). Herhaal deze metingen totdat u denkt een redelijk goede inschatting van de frequentie te kunnen maken. Als meten echt niet mogelijk is schat dan de frequentie. *Bijvoorbeeld: de frequentie waarmee de kapper knipt is meer dan 30 keer per minuut.*

- Bepaal vervolgens voor elke krachttuioefening de gemiddelde frequentie en omcirkel de waarden in de kolommen in het dubbel omkaderde vlak die overeenkomen met de voorkomende combinaties van kracht en duur. Als er meerdere krachttuioefeningen zijn worden dus *meerdere waarden in het dubbel omkaderde vlak* omcirkeld. Als er meerdere krachttuioefeningen van *hetzelfde niveau* voorkomen, beoordeel deze dan als één kracht.

Stap 3D: Bepaal de krachtscore in de grijze regel onderaan de tabel; doe dit door de maximum score van alle omcirkelde scores te noteren.

Stap 4. Bepaal de houdingscore

- Stap 4A.** Bepaal eerst de houdingscore van hoofd/nek en schouder/bovenarm samen als volgt:
- Kijk naar de houdingen op het beoordelingsformulier. Hoeveel procent van de totale taakduur komen die houdingen voor in de taak? Omcirkel voor **iedere houding** de score die overeenkomt met die duur, dus **<10%, 10-50% of >50% van de totale taakduur** (zie stap 1 voor de totale tijdsduur). Bij iedere houding wordt dus één getal omcirkeld. Soms is het snel duidelijk hoe lang een houding voorkomt. Als dat niet het geval is, neem dan een representatieve tijdsperiode, turf hoe vaak de houding in die tijd voorkomt en meet een paar keer hoe lang de houdingen doorgaans duren. Gebruik hierbij eventueel het **meetformulier 'houdingen'** van bijlage 2. Vermenigvuldig de frequentie en tijdsduur en reken om naar percentage van de observatietijd. Ook kan het handig zijn om te observeren vanaf video-opnamen omdat u die kunt terugspoelen en niet hoeft te wachten tot de taak weer eens voorkomt; bovendien zijn de video-opnamen stil te zetten op 'karakteristieke' houdingen en daardoor beter te beoordelen. Hierbij is het wel van belang is dat de plaatsing van de videocamera loodrecht op het te beoordelen lichaamsdeel staat.
 - Neem de hoogste omcirkelde score uit de tabel over in de grijze regel onderaan. Dit is de **'houdingscore nek/schouder'**.
- Stap 4B.** Bepaal nu op dezelfde manier de houdingscore van onderarm/pols. Bij het inschatten van de polshoeken, kan het handig zijn om de taak zelf een keer te doen of te simuleren. Dan kunt u tijdens het uitvoeren van de taak goed naar de stand van de pols kijken. U kunt een werknemer ook vragen de taak langzamer dan normaal uit te voeren.

Stap 5. Bepaal de trillingscore

- Gebruikt men geen trillend gereedschap bij de taak? Vul dan een '0' in bij trillingscore in de grijze regel onderaan stap 5A en ga door naar stap 6.
 - Gebruikt men wel trillend gereedschap, ga dan na of er informatie te vinden is in de handleiding van het gereedschap over de trillingssterkte. Is dat niet zo, ga dan naar stap 5A. Is de trillingssterkte wel bekend ga dan naar stap 5B.
- Stap 5A. Trillingssterkte is onbekend:**
Bepaal de risicoscore door:
- na te gaan **welke van de vier situaties** in stap 5A van toepassing is
 - na te gaan hoe lang de duur van de blootstelling per dag is
 - **omcirkel de score in de cel** die daarbij hoort. Slechts één score omcirkelen!
 - neem die score over in de grijze regel onderaan. **Dit is de trillingscore.**
 - ga naar stap 6.
- Stap 5B. Trillingssterkte is bekend:**
Bepaal de risicoscore door:
- na te gaan **welke van de vier situaties** in stap 5B van toepassing is
 - na te gaan hoe lang de duur van de blootstelling per dag is
 - **omcirkel de score in de cel** die daarbij hoort. Slechts één score omcirkelen!
Indien er meerdere trillende gereedschappen worden gebruikt, beoordeel dan degene met de hoogste trillingssterkte.
 - neem die score over in de grijze regel onderaan; **dit is de trillingscore.**

Stap 6. Bepaal de score voor andere factoren

- Ga na welke van de beschreven situaties van toepassing is bij de taak. **Omcirkel het antwoord** dat van toepassing is.
- **Bepaal de score voor 'andere factoren'** als volgt: als géén van de situaties van toepassing is, dan is de score 0; als het antwoord op de vraag "ja" is, levert dat 0,5 punt op. De totaal score van deze stap is de somscore.

Stap 7. Bepaal de risicoscore

- **Neem de risicoscores uit stap 3 t/m 6 over en tel ze bij elkaar op tot somscore A.** Als u bij stap 3 (krachtuitoefening) en stap 4 (houding) de taak voor beide handen heeft beoordeeld, neem dan de scores behorende bij de hand-arm met de hoogste scores.
- **Neem de taakduurscore uit stap 1 over en vermenigvuldig deze met somscore A.** Het resultaat is de risicoscore. Met die score kan het risico bepaald worden in stap 8.

Stap 8. Beoordeel het risico

Bepaal nu het risico van de taak aan de hand van de 'stoplicht-tabel'.

- Bij een totale risicoscore van **minder dan 30** is de beoordeling **groen**. Dat betekent dat er **geen sprake is van een verhoogd risico** op klachten aan arm, nek of schouders door de taak voor (bijna) alle werknemers.
- Bij een totale risicoscore **tussen de 30 en 50** is de beoordeling **oranje**. Dat betekent een **verhoogd risico** op klachten aan arm, nek of schouders door de taak voor een deel van alle werknemers. In een specifiek bedrijf zal het afhangen van de belastbaarheid van de medewerkers of zij werkelijk risico lopen. Maar om alle werknemers zo goed mogelijk te beschermen is het belangrijk om **maatregelen** te nemen die het risico omlaag brengen.
- Bij een totale risicoscore van **50 of meer** is de beoordeling **rood**. Dat betekent een **sterk verhoogd risico** op klachten aan arm, nek of schouders door de taak voor een groot deel van de werknemers. Het is van groot belang dat **direct maatregelen** worden genomen die het risico omlaag brengen!

Is er sprake van gezondheidsklachten – zoals klachten aan arm, nek of schouder – die mogelijk gerelateerd zijn aan de taak, dan is het altijd belangrijk om na te gaan waar de oorzaak ligt en maatregelen te nemen!

U bent klaar met de beoordeling van deze taak. Herhaal de bovenstaande procedure eventueel voor andere hand-armtaken!

Hoe nu verder?




Als alle taken beoordeeld zijn is het zaak om na te gaan of maatregelen nodig zijn om de risico's omlaag te brengen. De rood beoordeelde taken hebben daarbij prioriteit boven de oranje beoordeelde taken. De resultaten van de beoordeling geven ook aan in **welke richting** u de oplossing het beste kunt zoeken. Bekijk daarvoor welke risicofactor het meeste heeft bijgedragen aan de rode of oranje beoordeling. Dit zijn de risicofactoren met de hoogste scores in stap 7. Ga bij rode en oranje scores ook altijd na of de taakduur omlaag gebracht kan worden. Op www.fysiekebelastingbeoordelen.tno.nl vindt u de Wegwijzer Fysieke Belasting waarin vervolgstappen voor de aanpak van fysieke belasting zijn beschreven. Ook staan er 'goede voorbeelden' van bedrijven die succesvol met fysieke belasting aan de slag zijn gegaan.



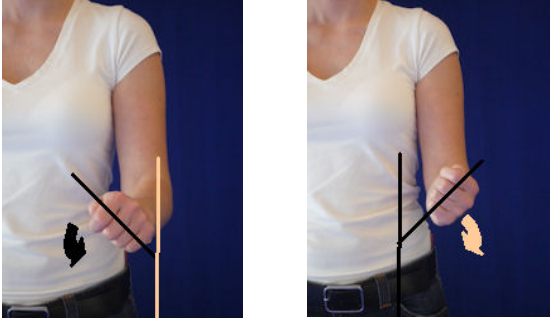
Bijlage 1. Meetformulier krachtuitoefeningen (stap 3), bij taak

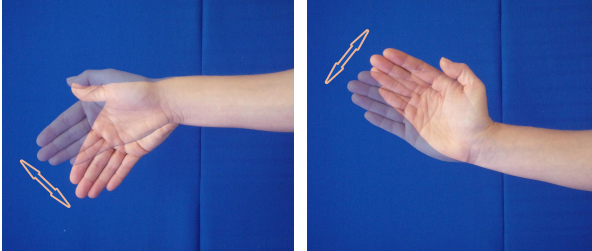
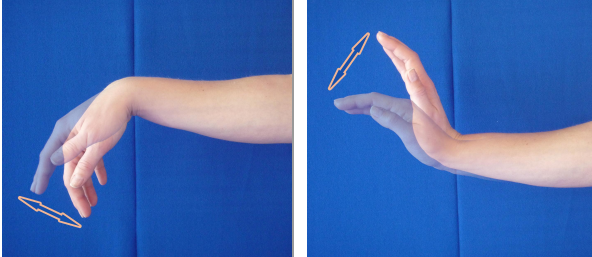
<p>Hoeveelheid kracht</p>	<p>Meet (voor iedere kracht die voorkomt), <u>gedurende één minuut</u>, hoe lang de krachtuitoefening gedurende die minuut voorkomt (alle krachtuitoefeningen binnen de minuut bij elkaar opgeteld) herhaal de meting een paar keer en bereken vervolgens het gemiddelde.</p>	<p>Doe een nieuwe observatie en turf nu hoe vaak de krachtuitoefening voorkomt per observatie en noteer hoe lang u heeft geobserveerd</p>
<p>(zeer) klein tot middelmatig: gewicht < 100 g tot 1 kg (Kracht < 1 N tot 10 N)</p>	<p>..... sec sec sec</p> <p>Gemiddelde duur per minuut:</p> <p>..... sec per minuut</p> <p><i>(duur van alle kracht-uitoefeningen bij elkaar, gedeeld door het aantal metingen)</i></p>	<p>..... keer in minuten</p> <p>Bereken het aantal krachtuitoefeningen per minuut (de frequentie)</p> <p><i>frequentie = aantal krachtuitoefeningen / de duur van de observatie in minuten</i></p> <p>Frequentie=..... krachtuitoefeningen per minuut</p>
<p>redelijk groot tot groot: gewicht 1-6 kg Kracht 10-60 N</p>	<p>..... sec sec sec</p> <p>Gemiddelde duur per minuut:</p> <p>..... sec per minuut</p> <p><i>(duur van alle kracht-uitoefeningen bij elkaar, gedeeld door het aantal metingen)</i></p>	<p>..... keer in minuten</p> <p>Bereken het aantal krachtuitoefeningen per minuut (de frequentie)</p> <p><i>frequentie = aantal krachtuitoefeningen / de duur van de observatie in minuten</i></p> <p>Frequentie=..... krachtuitoefeningen per minuut</p>

Bijlage 2. Meetformulier houdingen (stap 4), bij taak

Houdingen			Turf hoe vaak de houding voorkomt per tijdseenheid (vul ook in hoe lang u heeft geobserveerd)	Duur van de houdingen (herhaal de meting een paar keer)	Duur houding in percentage van de taakduur: = $\frac{\text{aantal geobserveerd} \times \text{gemiddelde duur}}{\text{totale duur van observatie}}$
Het hoofd verder voorover gebogen dan op de eerste foto OF achterovergebogen.			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>
Het hoofd verder zijwaarts gebogen dan op de eerste foto OF het hoofd gedraaid.			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>
Het hoofd voorover gebogen en tegelijk gedraaid			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>

Houdingen			Turf hoe vaak de houding voorkomt per tijdseenheid (vul ook in hoe lang u heeft geobserveerd)	Duur van de houdingen (herhaal de meting een paar keer)	Duur houding in percentage van de taakduur: = $\frac{\text{aantal geobserveerd} \times \text{gemiddelde duur}}{\text{totale duur van observatie}}$
Het hoofd achterover gebogen en tegelijk gedraaid			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) x sec (G)}}{\text{..... sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>
(Ver) vooruit gestoken hoofd/kin			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) x sec (G)}}{\text{..... sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>
De bovenarm verder dan op de foto's naar voren of opzij OF naar achteren geheven zonder dat de arm ondersteund wordt			<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) x sec (G)}}{\text{..... sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>

Houdingen	Turf hoe vaak de houding voorkomt per tijdseenheid (vul ook in hoe lang u heeft geobserveerd)	Duur van de houdingen (herhaal de meting een paar keer)	Duur houding in percentage van de taakduur: = $\frac{\text{aantal geobserveerd} \times \text{gemiddelde duur}}{\text{totale duur van observatie}}$
(Sterk) opgetrokken schouders  keer in (K) sec (O) sec sec sec Gemiddelde duur per keer: sec (G)	Percentage= $\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$ =.....%
Extreem gebogen of extreem gestrekte elleboog  keer in (K) sec (O) sec sec sec Gemiddelde duur per keer: sec (G)	Percentage= $\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$ =.....%
De onderarm is (in de richting van de pijlen) verder gedraaid dan in onderstaande foto's.  keer in (K) sec (O) sec sec sec Gemiddelde duur per keer: sec (G)	Percentage= $\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$ =.....%

Houdingen	Turf hoe vaak de houding voorkomt per tijdseenheid (vul ook in hoe lang u heeft geobserveerd)	Duur van de houdingen (herhaal de meting een paar keer)	Duur houding in percentage van de taakduur: = $\frac{\text{aantal geobserveerd} \times \text{gemiddelde duur}}{\text{totale duur van observatie}}$	
<p>De hand is vanuit de pols zijwaarts gebogen zodat de houding van de pols tussen de houdingen op de foto's in ligt. In de richting van de pink en/of duim.</p>		<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) xsec (G)}}{\text{.....sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>
<p>De hand is vanuit de pols gebogen zodat de houding van de pols tussen de houdingen op de foto's in ligt.</p>		<p>..... keer in (K)</p> <p>..... sec (O)</p>	<p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>..... sec</p> <p>Gemiddelde duur per keer:</p> <p>..... sec (G)</p>	<p>Percentage=</p> <p>$\frac{\text{..... (K) xsec (G)}{\text{.....sec (O)}}$</p> <p>=.....%</p>

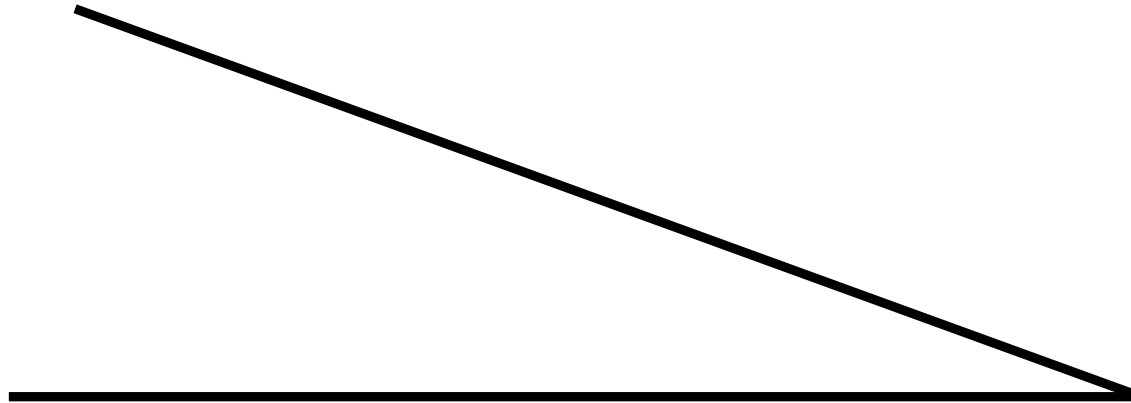
Bijlage 3. MAL 1 voor bepalen van de lichaamshoeken (bij stap 4)

Hoek voor het beoordelen van:

- Het hoofd verder voorover gebogen dan op de foto.
- Het hoofd verder zijwaarts gebogen dan op de foto.

Gebruik voor het beoordelen van “de bovenarm verder dan op de foto naar voren, opzij of naar achteren geheven zonder dat de arm ondersteund wordt” MAL 2!

Print de mal uit, bij voorkeur op transparant papier, en gebruik deze voorbeeldhoek om te vergelijken met de hoek die het hoofd maakt.



Bijlage 4. MAL 2 voor bepalen van de lichaamshoeken (bij stap 4)

Hoek voor het beoordelen van:

- De bovenarm verder dan op de foto naar voren, opzij of naar achteren geheven zonder dat de arm ondersteund wordt.

Gebruik voor het beoordelen van “Het hoofd verder voorover gebogen dan op de foto” en “Het hoofd verder zijwaarts gebogen dan op de foto” MAL 1!

Print de mal uit, bij voorkeur op transparant papier, en gebruik deze voorbeeldhoek om te vergelijken met de hoek die de bovenarm maakt.

