

De vakanties staan veelal weer achter ons wat ook geldt voor onze WS Tip; we gaan nu dus weer met ons verhaal verder.

Stichting Work-Study en de Work-Factor Raad willen een platform bieden aan Work-Factor gebruikers, arbeidsanalisten, cost engineers en industrial engineers om problemen, oplossingen, ideeën en tips te bespreken. Daartoe zullen we regelmatig een WS Tip sturen aan “WF-leden” en geïnteresseerden.

Mocht dit bericht niet op het juiste adres aankomen stuur het dan door naar geïnteresseerden en laat ons dat weten, svp.

Een eerste interessante artikel n.l. “Methode- en Tijdstudie van Mentale Arbeid” is reeds besproken in voorgaande WS Tips.

Een tweede interessant artikel is “Meten van Mentale Belasting”. Hiermee wordt bedoeld het meten van mentale belasting (MB) zoals die voorkomt bij handmatige arbeid met gebruikmaking van RWF.

Meten van Mentale Belasting. Deel 6

Het is belangrijk om de mentale belasting van het werk en de taak te kennen, om te voorkomen dat bij langdurige (te) lage belasting en/of langdurige (te) hoge belasting de uitvoerder niet zodanig ontregelt raakt dat hijzelf mentaal en/of fysiek beschadigd raakt, of de productie nadelig wordt beïnvloedt door een lagere productiviteit vanwege mindere motivatie of verhoogde uitval.

De RWF software is uitgebreid met een module om de mentale belasting te analyseren van de in RWF te analyseren taak of een reeds geanalyseerde, in RWF ingelezen, taak.

De totale RWF analyse inclusief de MB analyse kan worden geëxporteerd naar een csv-bestand. Dit csv-bestand wordt daarna geïmporteerd in Excel voor verdere analyse.

We zullen het voorbeeld van een pick-up subsamenstelling bespreken n.l. de montage van een knop. De RWF analyse wordt met RWF software uitgevoerd, zie in onderstaand voorbeeld de regels 1 t/m 47 met een cyclustijd van 119 RU en een totale MB van 162 MF: 35 voor de LH en 127 voor de RH.

Dit geeft een gemiddelde van $162/119 \times 16,67 \times 80/75 = 24,2$ MF/sec T80 voor deze taak.

In onderstaand Excel bestand worden in blauw de geïmporteerde gegevens van RWF-MB weergegeven: de RWF-analyse in kolommen B....F en K....O en de MB-analyse in G....J. Hierbij zijn de eerste 3 regels aan het einde nog eens toegevoegd om aan een geheel aantal seconden T80 te komen.

In geel worden de toegevoegde berekeningen getoond om de MB per seconde te berekenen: de MB/sec varieert tussen 17,2 en 42,8 met een gemiddelde van 24,2 MFps. Dit gemiddelde ligt weliswaar net onder het aangegeven normale niveau, maar is alleszins aanvaardbaar.

Er is vrijwel niets tot weinig bekend over de waardering van de verschillende MB-niveaus en de tijdspanne waarop op die verschillende niveaus mag worden gewerkt. Aan de hand van de weinige gegevens die ons ter beschikking staan kunnen we wel de volgende regels afleiden.

1. Een zekere mate van MB is nodig om een normaal werkniveau te handhaven. Deze belasting mag binnen grenzen variëren en als gezond worden beschouwd. De ondergrens voor deze normale band ligt bij 27 MFps en de bovengrens ligt bij 53 MFps (zone 3 en 4).
2. Een te lage MB ligt onder het niveau van 13 MFps (zone 1) en een te hoge MB ligt boven het niveau van 67 MFps (zone 6 en 7).
3. Een te lage of te hoge MB kan slechts een bepaalde tijd worden volgehouden zonder dat de uitvoerder fouten gaat maken. Een periode van maximaal 3 minuten wordt als regel aangehouden.

4. Werkend in zone 5 en 6 verkeert de uitvoerder in overbelasting. Dit is het overgangsgebied naar het gebied boven de 80 MFps waar gebruik moet worden gemaakt van de reserve capaciteit aan mentale belasting.
5. Men kan tot maximaal 3 minuten putten uit reserve capaciteit, boven de 80 MFps. Snel daarna zal de uitvoerder in de "stress" schieten en loopt hij de kans om compleet af te haken.
6. Een tijd t vertoeven in zone IN noodzaakt een tijd $n \times t$ in zone DAN, waar n wordt gegeven in de volgende tabel:

DAN IN	1	2	3	4	5	6	7
7	3	4	5	-	-	-	-
6	-	2	3	4	-	-	-
5	-	1	2	3	-	-	-
4							
3							
2							
1	-	-	2	1	-	-	-

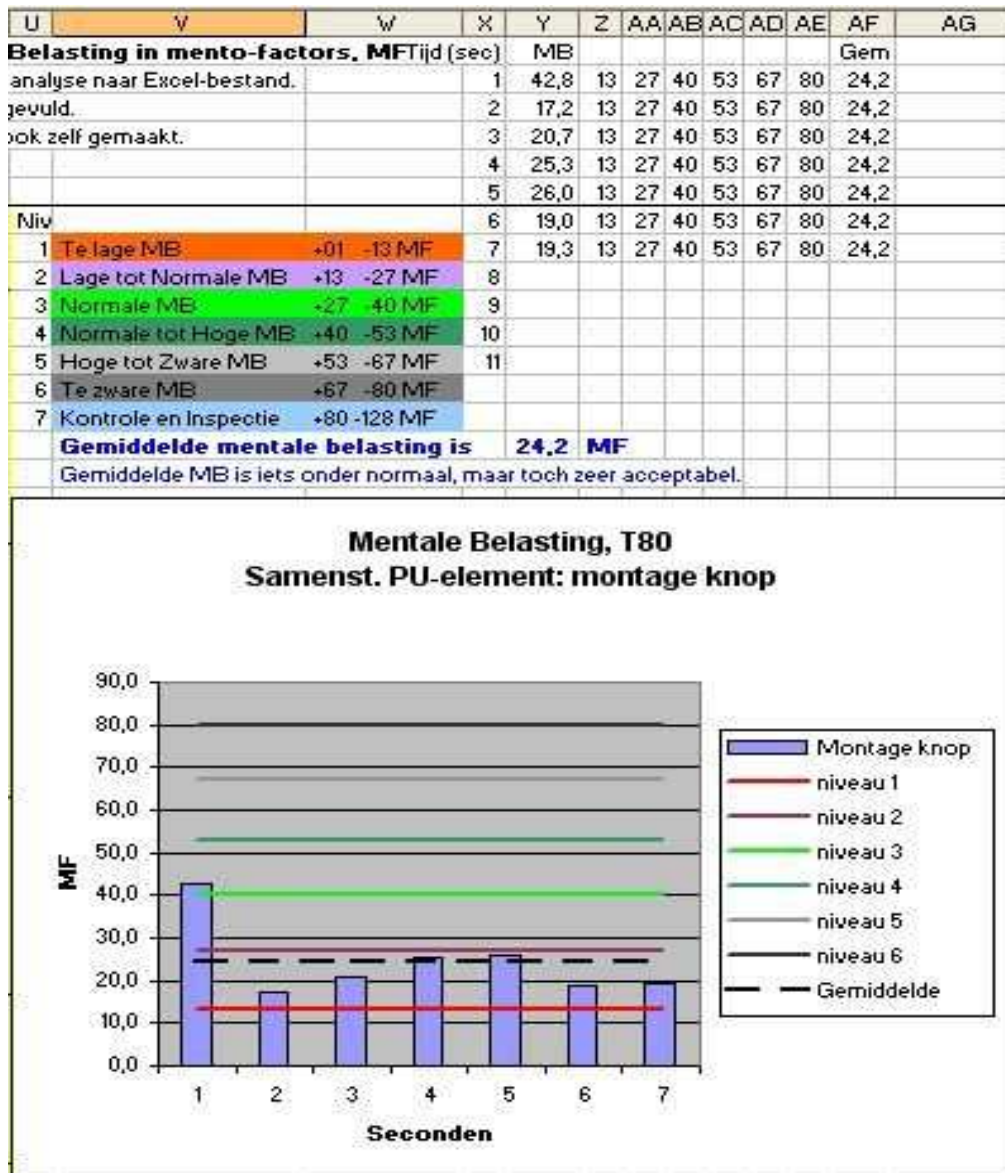
7. Over de tijd t is niet veel bekend, maar aangenomen wordt een t van
 - 1 sec, van object weggelgen tot eenvoudige montage,
 - 2 sec, van eenvoudige montage tot normale montage,
 - 3 sec, van normale montage tot fijne montage,
 - 4 sec, van fijne montage tot fijne montage met afstandtoeslagen GD, DB, etc.,
 - 5 sec, van fijne montage met afstandtoeslagen tot dezelfde met moeilijke aanvoer, Pp en B,
 - 10 sec.

Voorbeelden:

1. Een uitvoerder werkt gedurende de cyclustijd een tijd t in zone 6, dan zal een hersteltijd van $2t$ in zone 2 nodig zijn of $3t$ in zone 3 of $4t$ in zone 4.
2. Een uitvoerder werkt gedurende de cyclustijd een tijd t in zone 1, dan zal een hersteltijd van $2t$ in zone 3 nodig zijn of $1t$ in zone 4.

T.b.v. de MB-analyse is in de grafiek het aantal MBps afgezet tegen de tijd. Hieruit is te zien dat de hoogste mentale belasting (zone 4) wordt gevolgd door de laagste mentale belasting (zone 2). Dat is op zich goed, terwijl tevens de hoogste waarde net valt in de donker-groene zone en de laagste waarde valt in de oranje-paarse zone.

De gemiddelde MB is wat aan de lage kant en wordt voornamelijk op dit niveau gebracht door de relatief hoge MB-waarde van de eerste seconde van de cyclus.



Hiermee is een indruk gegeven hoe de mentale belasting tijdens handmatig werk, uitgedrukt in MF/sec, kan worden geanalyseerd. Hiermee hebben we een belangrijk gereedschap in huis om fouten tijdens het werk te kunnen toewijzen aan een voor te lange tijd werken in een over- of onderbelasting situatie zonder voldoende tijd voor herstel.

Oproep:

De WFR en de WFGD zoeken RWF-analisten die bereid zijn mee te werken aan het analyseren van mentale belasting van de taken c.q. taaktijden in hun fabriek. Doel is om bovengenoemde bevindingen en overige randvoorwaarden in de praktijk te toetsen en met elkaar te delen. Indien u geïnteresseerd bent meld u dan aan bij het secretariaat.

Voor reacties naar

G. de Vrij
Secr.: Stichting Work-Study / WORK-FACTOR Raad
Fax: +31.40.201.0432
E-mail: work-study@onsmail.nl of info@work-factor.nl
Website: www.work-factor.nl

