

De 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 plaatsen. 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.**

**Arbeidsmeting** is het meten van de tijd van arbeidshandelingen, de werkhoeveelheid.

Het meten van werkhoeveelheden heeft tot doel gegevens te verschaffen ten behoeve van werkverdeling en balanceren van werkplekken, prestatiebeoordeling, bedrijfsignalering, planning, kostprijberekening, beslissingscalculaties e.d.

De werkhoeveelheden worden uitgedrukt in “tijdsequivalenten”, d.w.z. dat de tijd wordt vastgesteld waarin men verwacht dat een goed geoefende medewerker die volledig geschikt is voor zijn taak en goed gemotiveerd is om zich voor het werk in te zetten, het betreffende werk volgens vastgestelde methoden, werkend met goed materiaal en met goede hulpmiddelen, zal uitvoeren. We noemen dit de **taaktijd, TT**, veelal uitgedrukt in seconden of centi-minuten per stuk.

Indien rekening wordt gehouden met de noodzakelijke rust, persoonlijke verzorging en de bij het werk behorende bijkomende handelingen spreken we van **taakstelling, TS**, veelal uitgedrukt in minuten per 100 stuks.

Om die taaktijd en taakstelling te bepalen zullen we de stopwatch methode met tempo waardering voor handmatige arbeid bespreken. In WS Tip 006 zijn de eerste drie stappen besproken.

De volgende stappen zijn nodig voor het maken en opstellen van een taakstelling.

Stap 1: Het vaststellen van de werkmethode.

Stap 2: Het beschrijven van het werk en eventueel opsplitsen in elementen.

Stap 3: Het meten van tijden; het bepalen van taaktijden.

Stap 4: Het vaststellen en verwerken van de frequenties van de afzonderlijke elementen.

Stap 5: Het vaststellen en verrekenen van menselijke arbeidsverliezen.

Stap 6: Het presenteren van de onderzoeksresultaten.

Stap 7: Berekening en vaststelling van de taakstelling.

#### **Stap 4: Het vaststellen en verwerken van de frequenties van de afzonderlijke elementen**

Frequentieaanduiding.

Bij arbeidsmeting gaat het er uiteindelijk om de totale hoeveelheid werk die gemoeid is met het uitvoeren van een bewerking uit te drukken in een tijdsequivalent per product (of per 100, resp. 1000 producten).

Dat betekent echter dat de tijd, besteed aan a-cyclisch werk, moet worden omgeslagen over het aantal producten dat is bewerkt tussen twee opeenvolgende keren dat deze handelingen zijn uitgevoerd.

Evenzo betekent het, dat elementen die binnen één cyclus meermalen worden uitgevoerd met de juiste frequentie worden verrekend.

Een eenvoudig hulpmiddel is daarbij de notatie met behulp van een breuk en wel:

- elementen die per cyclus eenmaal optreden: 1/1.
- elementen die eenmaal per n producten optreden: 1/n.
- elementen die p keer per product optreden: p/1.

N.B. De laatste twee elementen noemt men ook wel “frequentie-elementen” omdat de frequentie afwijkt van 1/1.

Indien meer producten per cyclus tegelijk worden bewerkt geldt steeds de frequentie per product en niet per cyclus (afpraak om vergissingen te voorkomen), dus b.v.

- RH producten uit dubbele persvorm nemen, wegleggen in doos: 1/1;
- LH nieuwe pastilles in persvorm leggen (midden): 1/2.

Voor a-cyclische elementen geldt hetzelfde:

- "doos wisselen", 1/250, betekent altijd dat er 250 producten in de doos zitten en niet dat het wisselen om de 250 cycli plaatsvindt.

### Stap 5: Vaststellen en verrekenen van de arbeidsverliezen

De taaktijd is de tijd, nodig voor de uitvoering van een element in het taak tempo. De tijd voor het uitvoeren van de totale werkzaamheid wordt verkregen door per element de taaktijd te vermenigvuldigen met de daarbij behorende frequentie en deze uitkomsten te sommeren.

Daarbij is echter geen rekening gehouden met de omstandigheid dat een mens, in tegenstelling tot een machine, niet de gehele werktijd zonder onderbrekingen de ene cyclus na de andere kan uitvoeren. We zullen rekening moeten houden met kleine productieverliezen ten gevolge van:

- onderbrekingen voor "persoonlijke verzorging" (PV), zoals eten en drinken, toiletbezoek, neus snuiten e.d.
- onderbrekingen voor "uitrusten" (R), kleine relaxhandelingen, waarbij de spieren die bij het uitvoeren van het werk zijn betrokken, worden ontspannen.
- mislukking van nauwkeurige handelingen, vooral als door het optreden van vermoeidheid de handen gaan trillen (tremor).
- aanloopverschijnselen aan het begin van elke werkperiode: opwarmen van spieren, herstellen van de optimale werksituaties die bij het verlaten van de werkplek aan het einde van de vorige werkperiode werden verstoord.

De te verwachten verliezen worden uitgedrukt in een procentueel verliespercentage of een factoriele verliesfactor. Deze factor wordt Toeslag Factor (TF) voor Rust en Persoonlijke Verzorging genoemd.

Een tweede categorie verliezen vloeit voort uit de onmogelijkheid om bij het beschrijven, analyseren en meten van het werk alle optredende versturende factoren te voorzien of te kwantificeren. Het daardoor optredende verlies wordt schattenderwijs in een percentage uitgedrukt en als Toeslag Factor "Diversen" verrekend.

Nadat de taaktijd (TT) per element bekend is en verrekend met de frequentie en de Toeslag voor Rust en Persoonlijke Verzorging en de Toeslag voor Diversen is bepaald kan de taakstelling worden berekend.

### Stap 6: Het presenteren van de onderzoeksresultaten

Nadat alle gegevens zijn geanalyseerd en verwerkt gaat de analist deze presenteren aan belanghebbenden om de uiteindelijke taakstelling vast te stellen. Belanghebbenden (kunnen) zijn de opdrachtgever, de directe chef van de medewerkers, de medewerkers, eventueel vakbonden of hun vertegenwoordigers. Mochten de nieuwe taaktijden nogal afwijken van de oude tijden, dan is het verstandig om met alle betrokkenen een tijdpad en wijze af te spreken over hoe te geraken op de nieuwe taaktijden.

### Stap 7 Berekening en vaststelling van de taakstelling

De taakstelling (TS) wordt uitgedrukt in Tminuten met in acht name van de Toeslagfactor (TF) voor rust en persoonlijke verzorging en de Toeslagfactor (Div) voor Diversen. We stellen de toeslag Diversen voor het gemak even op nul.

$$\text{Taakstelling} = \frac{\text{TT} + \text{TF}}{60} = \text{Tminuten}$$

(indien TT en TF in seconden)

Indien, zoals gebruikelijk, de TF en de Div. uitgedrukt worden in een factor, is de taakstelling als volgt te berekenen:

$$\text{TS} = \text{TT} \times \text{Div.} \times \text{TF} \text{ (Tmin.)}$$

Definitie van de taakminuut "Tmin"

De "Tmin" is de hoeveelheid arbeid, welke een ervaren werknemer, onder normale omstandigheden met het taaktempo werkend en rekening houdend met de bij het werk passende toeslagen in verband met de voor de werknemer noodzakelijke onderbrekingen en/of vertragingen van het werk, in één minuut kan verrichten.

De taakstelling wordt berekend per 1, 100 of 1000 stuks, afhankelijk van de totale cycluslengte en in overeenstemming met het plaatselijke gebruik. De uitkomst van de taakstelling wordt afgerond op een getal dat bij voorkeur niet meer dan 3 significante cijfers mag bevatten; het vierde cijfer en de daarop volgende zijn nullen.

Voorbeelden:    1256,7 Tmin/100    afronden als    1260 Tmin/100  
                   0,0375 Tmin/1    afronden als    0,04 Tmin/1

De taakstelling bevat tevens een opsomming van de te gebruiken machines en gereedschappen, de optredende machinetijden en snelheden, alsmede de frequenties, waarin de afzonderlijke elementen voorkomen en het aantal tegelijk bewerkte producten.

Reacties naar  
 Secr. Stichting Work-Study / WORK-FACTOR Raad  
 Fax.        +31.40.201.0432  
 E-mail    [work-study@onsmail.nl](mailto:work-study@onsmail.nl)

