

Stichting Work-Study, de Work-Factor Raad en de WFGD 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.

Normeren, normen, E en M

Tempo

De algemene definitie van tempo is: de betrekkelijke snelheid waarmee bewegingen, bewerkingen en gebeurtenissen of onderdelen ervan, elkaar opvolgen.

Net zoals bv. bij temperatuur is het mogelijk het tempo te waarderen via een schaal.

Ongelukkigerwijs is net als bij de thermometerschalen een aantal verschillende temposchalen ontstaan. De relaties tussen de meest bekende temposchalen zijn weergegeven in schema 1. Van de verschillende schalen hanteert bijv. Philips de 60/80 schaal ook wel bekend als de Bedaux (Bdx) schaal.

Hiervan is niveau 60 het normaal (norm) tempo dat overeenstemt met de werksnelheid van de gemiddelde werknemer, die onder toezicht van leidinggevend personeel, werkt zonder motivatie en met een matige inspanning.

Het tempo 80 stemt overeen met de werksnelheid van de gemiddelde werknemer, die onder toezicht van leidinggevend personeel, werkt met een goede motivatie en een goede inspanning, onder optimale omstandigheden en zonder overbodige handelingen.

Met de gemiddelde werknemer wordt de werknemer bedoeld die de vereiste verstandelijke en fysieke geschiktheid heeft om de opgegeven taak tot een goed einde te brengen, die reeds over voldoende ervaring beschikt om het werk binnen de vastgestelde kwaliteitsnormen te verrichten en die bovendien werkt met een vaardigheid en doelmatigheid die als gemiddeld voor de beschouwde groep mag worden gezien.

Op deze schaal wordt vaak, in de fabriek voor de massa industrie, tempo 78 gehanteerd, omdat indertijd veel geanalyseerd werd met DWF.

Daar er in de professionele industrie en in vemen en magazijnen een aantal factoren het op dat tempo komen van de werknemer veelal verhindert, wordt hier tempo 72 gehanteerd, ook omdat indertijd in die omgevingen veelal met BWF werd geanalyseerd.

Later, bij veelal betere omstandigheden, werd dit fabriekstempo op het niveau 75 of 80 gebracht.

In het algemeen wordt bij de prijscalculatie het fabriekstempo gehanteerd. Indien de afdeling een hoger of lager tempo draait wordt dit zichtbaar als winst of verlies van de afdeling c.q. fabriek. Om binnen het bedrijf en de diverse bedrijfsonderdelen vergelijkingsmateriaal te hebben en om elkaars normen te kunnen gebruiken wordt alles berekend en vastgelegd tegen tempo 60.

Bij het uitgeven van de taaktijden wordt dit dan weer gecorrigeerd naar fabriekstempo. Om een tijdstudie goed te kunnen inpassen op de temposchaal is een tempowaardering van het opgenomen werk noodzakelijk. Volgens N.E.N. 5147 is tempowaarderen het waarderen (met een getal van de temposchaal) van de mate waarin een uitvoerder in een bepaald tijdsbestek door zijn vaardigheid en inspanning zijn werk doet vorderen.

De waarnemer kan derhalve in aanmerking nemen, zowel afzonderlijk als in combinatie, één of meerdere factoren die noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van het werk; zoals bewegingssnelheid, inspanning, vaardigheid, gelijkmatigheid etc. Zie ook WS Tips 8, 9 en 10.

Schema 1 Vergelijking van 3 bekende temposchalen en vergelijkbare niveaus met 3 gerenommeerde methode-tijdstudie systemen.

Bedaux	RBB	BSI	DWF	BWF	MTM-1
80	111	100			
78	104	94	100%		
72	100	90		100%	
66	92,5	83			100%
60	83	75			
R.B.B. = Raadgevend Bureau Berenschot					
B.S.I. = British Standard Institute					
D.W.F. = Detailed Work-Factor					
B.W.F. = Brief Work-Factor					
M.T.M. = Methods Time Measurement					

Begrippen en definities uit de arbeidskunde

Het doel van begrippen en definities, zoals deze in de arbeidskunde worden gebruikt, is het op een rij te zetten, zodat onnodige en hinderlijke verschillen van de daaraan toegekende betekenis, worden voorkomen.

Eenheid (E)

Op basis van de samenwerking van Philips NV met het Bedaux Instituut is het Philips Eenheden Systeem (PES) ontwikkeld, waardoor de Eenheid E gelijk is gesteld aan de arbeidseenheid B van Bedaux. Een eenheid (E) is derhalve de hoeveelheid arbeid, welke een normale werknemer, onder normale omstandigheden, met een normale snelheid en rekening houdend met de bij het werk passende toelagfactoren, in één minuut zeker kan verrichten.

Om praktische redenen wordt de tijd voor rust en persoonlijke verzorging per minuut gespaard gedurende de werkzame dag of ploeg en uitgekeerd op verschillende tijden gedurende die dag of ploeg (na 1 uur, na 2 uren o.i.d.), veelal in de vorm van een pauze.

Hierin is:

De normale werknemer

- voor dit werk geschikt
- beschikkend over voldoende vaardigheid
- fysiek en mentaal geschikt het werk uit te voeren bij normale intelligentie

Normale omstandigheden

- de omstandigheden zoals wij die aantreffen, mits geen beslist ongunstige omstandigheden zoals zeer warme of zeer vochtige atmosfeer, stoffige of lawaaiige omgeving.

Normale snelheid

- de snelheid die op de gehanteerde schaal als normaal is gekozen

De bij het werk behorende T.F. afhankelijk van:

- zwaarte van het werk
- moeilijkheidsgraad
- omstandigheden als warmte, geluidshinder, enz.

Normaaltempo

Het normaaltempo of normtempo is volgens het Bedaux systeem 60 Eenheden/uur.

Normaaltijd

De normaaltijd of normtijd is de tijd in seconden (of centiminuten) voor een bewerking of een aantal bewerkingen, indien deze worden uitgevoerd met het "normaaltempo".

Opbouwtijd

De opbouwtijd is de tijd voor een bij elkaar horende reeks bewerkingen, die wordt gevonden door het optellen van een aantal hierop betrokken genormeerde normaaltijden (normtijden).

Element

Een element is een handeling of de som van een aantal handelingen, die op zichzelf een afgerond geheel vormen, waardoor de bewerking als geheel een merkbare voortgang ondervindt en dat na beëindiging ervan zonder meer kan worden onderbroken en eventueel na een pauze zonder toevoeging van extra handelingen kan worden hervat.

Toeslagfactor

De toeslagfactor is de factor waarmee de normaaltijd moet worden vermenigvuldigd om compensatie te geven voor de voor de mens noodzakelijke rust en persoonlijke verzorging.

Toeslag Diversen

Toeslag voor kleine niet nader te analyseren prestatie belemmeringen:

- Onregelmatige bijkomende handelingen.
- Storingen inherent aan het werk en voor zover niet meegenomen als frequentiehandeling.

Cyclustoeslag

D.m.v. deze toeslag worden de denktijden die verband houden met de moeilijkheidsgraad van de cyclus gekwantificeerd.

Grondtijd

De grondtijd is de som van normaaltijden verhoogd met de Toeslagfactor en Diversen of Cyclustoeslag. (De grondtijd wordt altijd uitgedrukt in Eenheden).

Wordt de tijd gegeven in minuten per 100 stuks dan wordt vaak de letter M gebruikt.

In de praktijk bleek dat de som van de arbeidstoeslagen vaak in een factor 1,20 resulteerde, zodat de omrekening van tijd in seconden naar tijd in minuten per 100 eenvoudig een factor 2 opleverde: $1,20 \times 100 / 60 = 2$.

Aanlooptoeslag

De aanlooptoeslag is een percentage waarmee de grondtijd wordt verhoogd, ter compensatie van de extra tijd, die een medewerker nodig heeft in de ontwikkeling van zijn tempo, zijn vaardigheid en organisatie van zijn werkmethode, bij voor hem nieuw werk.

Taakstelling

De taakstelling is gebaseerd op het aantal Eenheden behorend bij de grondtijd, eventueel verhoogd met een percentage voor aanloop x aantal te maken producten en gebracht op fabriekstempo (Bdx 80). Ze wordt meestal gegeven in Taakminuten per 100 stuks ($T_{min}/100$).

Periode

Een periode is 0,1 uur = 6 min, zodat 132 min = 2,2 uur.

Berekent een analist voor een karwei een normaaltijd van 250 E per 100 stuks, dan geeft hij hiermee aan dat het karwei een arbeidswaarde heeft van 2,5 E per stuk.

Hoelang daarover gewerkt mag worden, wordt door de afdeling c.q. fabriek bepaald waar het werk wordt uitgevoerd via het afgesproken fabriekstempo.

Aangezien 60 E arbeid overeenkomen met 1 uur werken wordt een arbeider werkend op tempo 60 geacht 24 stuks te produceren in 1 uur. Op fabriekstempo (of standaardtempo) 80 wordt de arbeider geacht 32 stuks in 1 uur te produceren.

Het zal duidelijk zijn dat de individuele arbeidsinhoud van een karwei afhangt van de werker en de werkomstandigheden. Toch wil management graag "algemeen" geldende (tijd)normen hebben t.b.v. o.a. opvolging en waardering. Dan moeten dus de werker en de omstandigheden ook genormeerd worden: een opgeleide, ingeleerde en gemotiveerde werknemer werkend onder standaard goede omstandigheden met goed materiaal en goed en juist gereedschap.

In het verleden zijn in veel industrieën en fabrieken voor veel voorkomende handelingen normtijden vastgesteld. Deze normtijden zijn indertijd vastgesteld op verschillende manieren, gebruikmakend van Bedaux-methode (klassieke methode: klokken en temposchatten) tot tijdstudiesystemen als DWF, RWF, BWF en VWF.

Zo vinden we in het WF-archief gegevens voor

- Normtijden voor Kantoorwerk (zie WS Tip 79)
- Looptijden bij dragen, duwen en trekken van lasten (zie WS Tips 146, 147 en 148)
- Normtijden Heffende Trucks (zie WS Tip 150)
- Normtijden Vrachtwagens en Opleggers (zie WS Tip 151)
- Normtijden uit "Kostenbeheersing van Veem en Magazijn" (Cost Control in Warehouse and Store) (zie WS Tips 152 en 153)

- Calculatie normen voor Montage (zie WS Tip 154)
- Opbouwtijden voor Montage

In volgende WS Tips zullen we deze kort bespreken.

Het onderwerp van de WS Tips staat op de Work-Factor Website onder:
"WF en Management / Praktisch - Tips / WS Tips" en kan daar worden ingezien en gedownload.

Voor reacties naar

G. de Vrij

Secr.: Stichting Work-Study / WORK-FACTOR Raad / WFGD

Tel: +31.40.2046048

E-mail: work-study@onsmail.nl of info@work-factor.nl

Website: www.work-factor.nl

