

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, svp.

## WORK-FACTOR informatie voor ontwerper, constructeur en werkvoorbereider

Voor methode- en tijdstudie analisten is het wezenlijk om een systeem als RWF en/of VWF te beheersen. Echter voor veel medewerkers in en rondom productie en assemblage is het niet nodig die specifieke kennis te hebben, maar wel buitengewoon nuttig om over de achterliggende kennis en informatie te beschikken.

### Deel 1.

**Inleiding over het gebruikmaken van informatie uit het (Ready) WORK-FACTOR systeem als hulpmiddel bij het ontwerpen van producten, gereedschappen, hulpmiddelen, werktuigen en machines.**

### 1. ALGEMEEN

Door de keuze van de ontwerper/constructeur van stevigheid, hardheid, kleur, vormgeving, maten, toleranties enz. worden de kosten van zowel het materiaal als van de bewerkingstijd voor de fabricage en assemblage voor een belangrijk deel reeds vastgelegd in het ontwerp van het onderdeel, het product, het gereedschap of de machine.

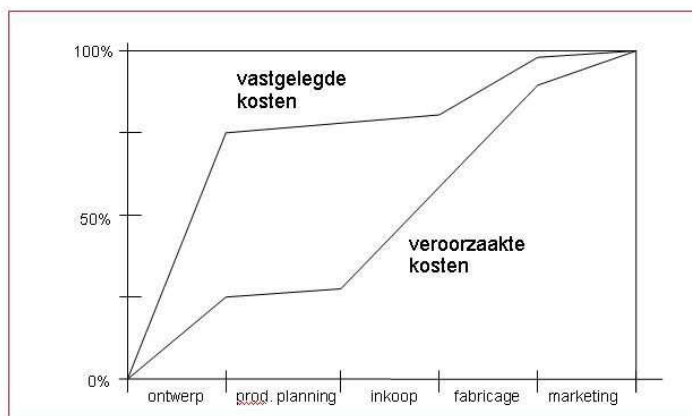
Daarmede worden ook de kosten van fabricage en assemblage van producten in het algemeen al in dit stadium (grotendeels) bepaald. En daarmee dus een belangrijk deel van de kostprijs.

Zie de figuur hieronder.

LPI

#### Productkosten

Productkosten worden bepaald tijdens de ontwerpfase



Ergonomie

INC/04/9505-4-37

Het is dus noodzakelijk, dat de ontwerper/constructeur in een zo vroeg mogelijk stadium beschikt over snel toe te passen hulpmiddelen, inzichten en technieken voor het bepalen van het juiste materiaal en van een optimaal ontwerp betreffende fabricage- en montagetijden c.q. -kosten. Voor kleinserie en enkel-fabricage is dit een noodzakelijke eis, omdat wijzigingen achteraf nauwelijks of niet lonend zijn: waarop de kosten c.q. uitgaven van de wijzigingen terugverdiend worden ten opzichte van de besparingen tijdens de productie.

Eén van deze technieken is het WORK-FACTOR systeem, dat aanvankelijk als systeem van voorafbepaalde bewegingsanalyse uitsluitend door de arbeidsanalist gebruikt werd voor methodestudie en tijdstudie.

Het doel van deze studies was (en is nog steeds) het ontwikkelen van de meest doelmatige werkmethode, rekening houdend met de mogelijkheden van de mens, en het vaststellen van de voor die methode benodigde tijd.

Dit wordt bereikt door alle voor een bewerking noodzakelijke handelingen te verdelen in zogenaamde **standaardelementen**, het vaststellen van de factoren die hierop van invloed zijn én na eventueel elimineren of verminderen hiervan het vaststellen van de benodigde tijd.

Al vóórdat een bewerking in de praktijk wordt uitgevoerd kan bijvoorbeeld aan de hand van tekeningen en maatschetsen waarop maten en toleranties zijn aangegeven, de studie beginnen. Hierdoor kunnen al in het ontwerpstadium de consequenties van veranderingen en wijzigingen worden overzien. Het systeem wordt zowel voor uitsluitend "handwerk", als voor combinaties van "man-machine" toegepast.

## 2. STANDAARDELEMENTEN

In het Work-Factor systeem worden alle menselijke handelingen, die voor een bepaald werk node verricht moeten worden, onderverdeeld in de volgende 7 standaardelementen.

- |    |             |  |                        |
|----|-------------|--|------------------------|
| 1. | Transport   | - het reiken naar een voorwerp                     | - onbelast             |
|    |             | - het verplaatsen van een voorwerp                 | - belast               |
| 2. | Grijpen     | - het verkrijgen van beheersing over een voorwerp  |                        |
| 3. | Voorrichten | - het in juiste positie brengen van een voorwerp   |                        |
| 4. | Monteren    | - het samenvoegen van voorwerpen:                  | - mechanisch monteren  |
|    |             |  | - oppervlakte monteren |
| 5. | Demonteren  | - het scheiden van voorwerpen                      |                        |
| 6. | Loslaten    | - het verbreken van contact met een voorwerp       |                        |
| 7. | Procestijd  | - niet of nauwelijks te beïnvloeden door de werker |                        |

Spreekt men bij de elementen 1 tot en met 7 over **manuele arbeid**, bij het volgende standaardelement (8) onderkent het Work-Factor systeem ook **mentale arbeid**. Dit is arbeid, die door onze hersenen wordt verricht. Het gaat hierbij om het verzamelen van informatie, het herkennen van deze informatie en op basis daarvan beslissen welke reactie moet plaatsvinden. Het systeem beperkt zich hierbij tot arbeid en taken als tellen, optellen/afrekken van getallen, lezen van codenummers, aflezen van instrumenten, het meten, goed/fout controles van producten en onderdelen, reageren op signalen, enz.

Het betreffende element wordt Mentaal Proces, MP, genoemd:

- |    |           |   |
|----|-----------|---|
| 8. | Mentale   | - oog instellen                         |
|    | Processen | - waarnemen (zien, horen, voelen, etc.) |
|    |           | - reageren                              |
|    |           | - beslissen                             |
|    |           | - inprenten                             |
|    |           | - herinneren                            |

Tevens worden nog twee situaties onderscheiden waarin gewacht moet worden:

- |    |         |                                |
|----|---------|--------------------------------|
| 9. | Wachten | - onbelast wachten en          |
|    |         | - belast wachten (vasthouden). |

Deze genoemde standaardelementen worden beïnvloed door zgn. **invloedsfactoren** die elk meer of minder **invloed** kunnen uitoefenen afhankelijk van situatie en omstandigheid. Deze zullen we in de volgende delen met de meest belangrijke elementen één voor één behandelen en zoveel mogelijk voorzien van voorbeelden en kritische vragen.

Onder het motto:

hoe basaler het standaardelement en/of	}	hoe makkelijker te assembleren en hoe lager de benodigde tijd.
hoe minder invloedsfactoren en/of		
hoe minder de invloed		

Het onderwerp van de WS Tips staat op de Work-Factor Website onder:  
“WF en Management / Praktische stukjes en WS Tips / WS Tips en Nieuwsbrief”  
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](mailto:work-study@onsmail.nl) of [info@work-factor.nl](mailto:info@work-factor.nl)

Website: [www.work-factor.nl](http://www.work-factor.nl)

