



 Volg PvO op LinkedIn en Twitter!  



Hoofdstuk 6

TIJDMETING

WAAROM TIJDMETING?



- Studies met tijdmeting:
 - Beter resultaat
 - Kortere projectduur
- Opgelet:
 - Geen doel op zich
 - Hulpmiddel

WAAROM TIJDMETING?



- Meten is weten
- Planning
- Outputcontrole
- Lijnbalancerings
- Kostprijs
- Enz.

TIJDMETING

Zowel toepasbaar bij:

- Cyclische activiteiten
 - Vaste volgorde van handelingen
 - Repetitief
 - Veelal kortdurende handelingen
 - Voorbeelden:
 - lijnassemblage autoindustrie,
 - Versnijden groeten,
 - Inpakstand voedingsinstallatie,
 - enz.

- A-cyclische activiteiten
 - Willekeurige volgorde van handelingen
 - Kort en lang durende handelingen
 - Voorbeeld:
 - Lasatelier
 - Weverij
 - Bouwwerf

BASISMETHODE ARBEIDSSTUDIE – TIJDSTUDIE

- 1 DIAGNOSE
- 2 ANALYSE
- 3 OPBOUW
- 4 VOORLOPIGE
ECONOMISCHE
BALANS
- 5 PROEFDRAAIEN
- 6 TAAKSTELLING
- 7 DEFINITIEVE
ECONOMISCHE
BALANS
- 8 CONTROLE

WAAROM OUTPUTVERSCHILLEN



- Werksnelheid (Tempo)
- Handigheid - inzicht
- Werkmethode
- Ervaring - routine
- Storingen
 - Neventijden
 - Organisatieverliezen
 - RPV
- Enz.

REFERENTIETEMPO TEMPOWAARDERING



VASTSTELLING



In een bedrijf deden 500 medewerkers **hetzelfde werk**, onder **dezelfde voorwaarden**, volgens **dezelfde werkmethode**.

- Werktempo door iedereen zelf vrij te kiezen
- Het werk werd uitgevoerd onder bekwaam toezicht
- Geen productiviteitspremie of andere stimulansen

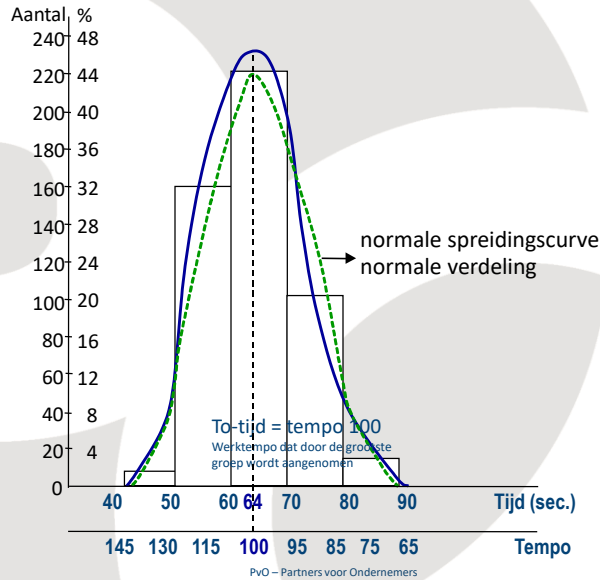
VASTSTELLING



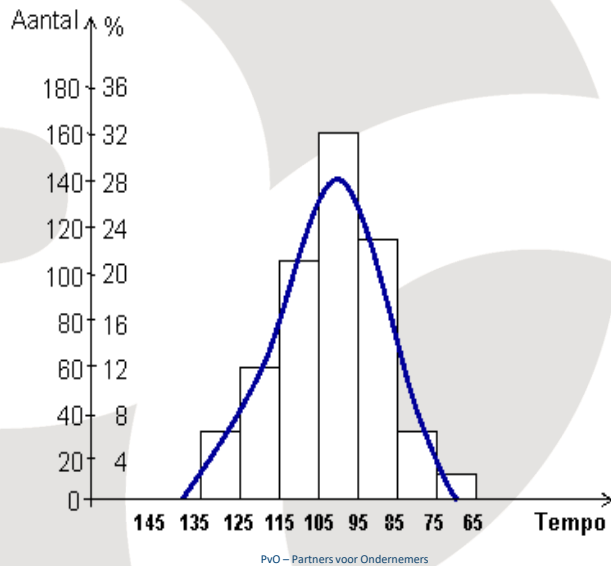
Verdeling van de tempo's:

1	uitvoerder	of	0,2 %	heeft een tempo	tussen	135	en	145
29	uitvoerders	of	5,8 %	hebben een tempo	tussen	125	en	135
60	uitvoerders	of	12,0 %	hebben een tempo	tussen	115	en	125
96	uitvoerders	of	19,2 %	hebben een tempo	tussen	105	en	115
167	uitvoerders	of	33,4 %	hebben een tempo	tussen	95	en	105
110	uitvoerders	of	22,0 %	hebben een tempo	tussen	85	en	95
30	uitvoerders	of	6,0 %	hebben een tempo	tussen	75	en	85
7	uitvoerders	of	1,4 %	hebben een tempo	tussen	65	en	75

REFERENTIETIEMPO



REFERENTIETIEMPO



TEMPOWAARDERING



- **TEMPOWAARDEREN** is een bewerking waarbij de arbeidsanalist de doelmatige, effectieve werksnelheid van een uitvoerder vergelijkt met wat hij zich in zijn geest voorstelt als normale snelheid voor deze werkinhoud (**referentietempo**).
- **REFERENTIETEMPO** is een volgens overeenkomst gekozen doch welbepaald tempo, dat voor de arbeidsanalist als vergelijkingseenheid dient bij het waarden van andere tempowaarden.

TEMPOWAARDERING

Definities



Definitie 1:

- Het referentietempo is het modaal tempo of het tempo van de modus. Het komt overeen met het tempo dat door de grootste groep werknemers wordt aangenomen.

TEMPOWAARDERING

Definities



Definitie 2:

- Tempo van de werknemer die werkt onder toezicht, maar zonder stimulansen van rendementsloon.
- Het tempo moet kunnen volgehouden worden zonder extra lichamelijke en/of geestelijke vermoeidheid.
- De tijden voor rust en verzorging worden normaal gebruikt.

TEMPOWAARDERING

Definities



Definitie 3:

- Het modaal tempo of referentietempo stemt overeen met de snelheid van de bewegingen van een man, met een gemiddelde lichaamsbouw, die zonder last op een vlakke, harde baan stapt met een snelheid van 5 km per uur.

TEMPOWAARDERING

Definities



Definitie 4:

- Het referentietempo stemt overeen met het tempo waarmee 52 speelkaarten rondgedeeld worden in 30 seconden.

TEMPOWAARDERING

Kaartleggen



TIJD (sec)	Tempo	
11,1	135	
11,5	130	
12,0	125	
12,5	120	
13,0	115	
13,6	110	
14,3	105	
15,0	100	= 1.500
15,8	95	
16,7	90	
17,6	85	
18,8	80	
20,0	75	
21,4	70	
23,1	65	

OPLEIDING TEMPOWAARDEREN

AA.8

Nr.	Geschat Tempo	Werklijk Tempo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

FILM: _____ PROJECTIENR.: _____

NAAM: _____

DATUM: _____

Gevoeligheid:

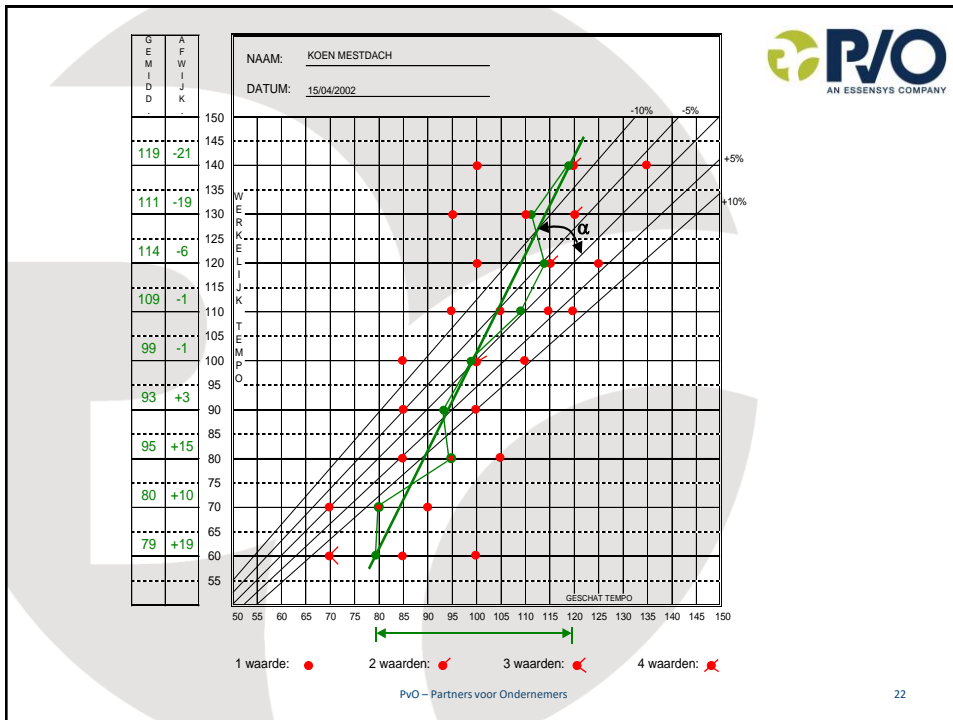
Standvastigheid:

Juistheid:

20


- ## OPLEIDING TEMPOWAARDERING
-
- **GEVOELIGHEID:**
 - Tussen twee tempo's het hoogste en het laagste onderscheiden
 - **STANDVASTIGHEID:**
 - Aan een bepaald tempo steeds dezelfde waarde te geven
 - **JUISTHEID:**
 - Uitgevoerde tempowaardering komt overeen met het werkelijk tempo
- PVO – Partners voor Ondernemers

21



22

TEMPOWAARDERING



Wanneer is tempowaardering onmogelijk?

- Bij taken die een hoge mate van concentratie vereisen
- Als de uitvoerder (te) weinig routine heeft
- Wanneer de uitvoerder zijn ritme niet vrij kan bepalen
- Operator volgt machinesnelheid
- Bij deelactiviteiten van zeer korte of lange duur

23

NORMAALTIJD (To-tijd)

$$T_{chr} \times tempo = constante$$



$$T_o = \frac{T_{chr} \times tempo}{100}$$

TIJDMETING

- **Doelstelling**
- **Vorbereiden van de tijdmeting**
 - Deelactiviteiten
 - Meetpunten
 - Toewijzing van deelactiviteiten
 - Registeren van aantallen
- **Resultaat van de tijdmeting**
 - Detail van de opname
 - Samenvatting van de opname

TIJDMETING



Eigenschappen van een deelactiviteit

- Niet te kort (minimum 3 à 4 seconden)
- Niet te lang (tempowijziging)
- Duidelijk waarneembare meetpunten
- Bruikbaar in andere werkzaamheden
- Splitsen i.f.v. gewenste nauwkeurigheid (bij twijfel verder splitsen)
- Storingen zoveel mogelijk afzonderlijk opmeten
- Werkinhoud nauwkeurig, volledig en bondig omschrijven

TIJDMETING



Eigenschappen van een meetpunt

- Einde van vorige deelactiviteit en begin van volgende deelactiviteit
- Duidelijk waarneembaar (geluid, stilstand lichaamsdeel, lichtflits, enz.)
- Duurtijd = 0

TIJDMETING

Toewijzingsgroepen



- 01 Toegevoegde Waarde Activiteiten
- 02 Toewijsbare Nevenactiviteiten
- 03 Niet-toewijsbare Nevenactiviteiten
- 04 Organisatieverliezen
- 05 Rust & Persoonlijke Verzorging
- 06 Onregelmatigheden eigen aan de uitvoerder

TOEGEPASTE TIJDSEENHEDEN

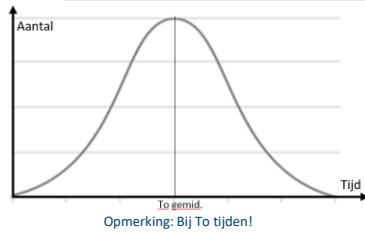


1 UUR =

- 100 ch centi-uur
- 60 min minuten
- 6.000 cmin centiminuten
- 3.600 sec seconden
- 10.000 dmh dix-millièmes d'heure
- 100.000 TMU Time Measurement Units

STANDAARDAFWIJKING

- Wat?



- Mogelijke oorzaken?
 - Bij de analist
 - Bij de uitvoerder
 - Bij grondstof/product

TIJDMETING

- Berekening van de relatieve nauwkeurigheid

$$v = \frac{2 \times \sigma}{T_{\text{gem.}} \times \sqrt{n}}$$

TIJDMETING



- Berekening van de spreiding (standaardafwijking)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_{oi} - T_{ogem.})^2}{n}}$$

PvO - Partners voor Ondernemers

34



Volg PvO op LinkedIn en Twitter!



PvO - PARTNERS VOOR ONDERNEMERS

President Kennedylaan 9C | 8500 Kortrijk
Tel.: 056 21 00 98 | Fax: 056 21 10 87 | E-mail: info@pvo.be | www.pvo.be