

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.

Inleerkrommes of aanloopkrommes

We hebben in vorige delen, bv. WS Tip 047 en WS Tip 087 e.v., al gezien dat door T.P. Wright al in 1936 is gesteld dat de productiekosten van een serie producten met een vast percentage dalen bij verdubbeling van de serie.

Deel 8. Meetmethoden ter bepaling van de aanloop 1)

Er worden 4 methoden behandeld.

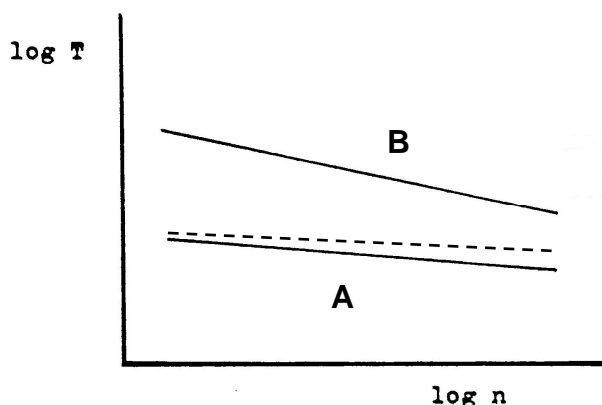
1. Meting van kalendertijd

Op bepaalde punten in de productieserie wordt gemeten hoe groot de totale tijdsvoortschrijding is sinds het begin van de serie. Als het begin van de serie wordt de start van de productie van het eerste product genomen, i.h.a. op een moment dat de werkplek volledig is ingericht met de voor de productie noodzakelijke onderdelen en gereedschappen.

Door de totale tijd te middelen over het aantal geproduceerde stuks wordt een maat verkregen voor de gemiddelde benodigde arbeidstijd. Voor de keuze van de meetpunten werd bij voorkeur de reeks 1^e , 2^e , 4^e , 8^e , 16^e , etc. product aangehouden, dit i.v.m. de eigenschappen van het exponentieel model.

Het bezwaar van deze methode is dat de gevonden tijden inclusief wachttijden (bv. door materiaal tekort), en tijden voor R+PV zijn. Dit zou gecompenseerd kunnen worden door de gevonden tijden te relateren aan de cyclustijd van het betreffende werk inclusief toeslag Diversen en toeslag R+PV, echter alleen als deze “toeslagtijd” regelmatig over de serie zou zijn verdeeld. Het blijkt echter dat wachttijden en tijden voor R+PV vooral bij hogere rangnummers voorkomen.

Hierdoor is de op deze wijze geconstateerde daling minder dan de werkelijke daling van de gemiddelde arbeidstijd (zie de figuur).



Figuur
Invloeden van wachttijden en R+PV.

A: $\log T_n$ inclusief wachttijden en R+PV

B: $\log T_n$ exclusief wachttijden en R+PV

De enkele volgens deze methode verkregen verlopen zijn vergeleken met verlopen van de arbeidstijd exclusief wachttijden en tijden voor R+PV. Hierbij is gebleken dat bv. bij de printmontage bij E.L.A., waar praktisch geen wachttijden voorkwamen, de besteding van de tijd voor R+PV de reden van de vermindering van de tijdsdaling was (aanlooneffect).

Bij de printmontage bij P.I.T. was vooral de invloed van de storingen in materiaalaanvoer (praktisch bij iedere serie was er tegen het eind een tekort van één of meerdere onderdelen) de reden

van de vlakkere daling. De invloed van de besteding van tijden voor R+PV op het tijdsverloop bij de E.L.A. was groter dan de invloed van de wachttijden op het tijdsverloop bij de P.I.T.

Het lijkt daarom niet onredelijk om in die gevallen, waarin met overtuigd is dat geen aanlooneffect meespeelt, deze kalendermethode te hanteren. Wel moet echter nog steeds de verdeling van wachttijden in de eerste serie genoteerd worden. Omdat het nooit zeker is dat de exacte arbeidstijd exclusief wachttijden en R+PV wordt gevonden kan een andere methode worden toegepast.

2. Continu volgen van de serie

Per rangnummer wordt door een waarnemer de bestede zuivere arbeidstijd, dus exclusief wachttijden en R+PV, genoteerd. Deze methode heeft het voordeel dat exact de gewerkte arbeidstijd wordt geregistreerd.

Om de cumulatief gemiddelde arbeidstijd te verkrijgen, moet de gehele serie continue gevolgd worden. Voor de praktische toepassing van deze methode is dit niet altijd goed haalbaar.

3. Het volledig volgen van de serie door de werker zelf

De werker noteert de tijd welke hij voor het uitvoeren van een cyclus nodig heeft op een hem aan het begin van het werk uitgereikt blad. Het tijdsverloop bepaalt hij of wordt automatisch bepaald m.b.v. van een stop-klok.

Eventuele wachttijden worden apart geregistreerd en genoteerd. Tijdens oponthoud door R+PV (koffie, toilet) wordt de klok stil gezet.

Op deze wijze wordt per rangnummer de bestede arbeidstijd exclusief wachten en R+PV geregistreerd.

Door sommatie en middelen over de seriegrootte is op eenvoudige wijze een integraal verloop te verkrijgen. Eventuele weggelaten waarnemingen of extreme waarden kunnen worden verwerkt volgens een bijgeleverde mathematische bewerking.

Gecontroleerd wordt of de door de werker genoteerde waarden niet systematisch afwijken van de werkelijke waarden.

Met behulp van deze methode is de aanloopvorm van een 14-tal p.c.b's van 3 monteurs in beeld gebracht. Gezien het nauwkeurig rechtlijnig verloop vanaf ca. rangnummer 10, kunnen de dalingspercentages eenvoudig grafisch worden bepaald.

In de volgende WS Tip wordt een 4^e methode behandeld.

- 1) We hebben gebruik gemaakt van en citeren uit het rapport "Onderzoek naar oorzaken en invloeden van de Aanloop in de professionele sector van de N.V. Philips Gloeilampenfabrieken" door J.K. Pronk, mei 1970.

Het onderwerp van de WS Tips staat op de WF Website onder:

"WF en Management / Praktisch-Algemeen / 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

Fax: +31.40.2010432

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

Website: www.work-factor.nl