

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.

Het onderwerp van vorige WS Tips staat op de WF Website onder: WF en Management/Praktisch - Algemeen/WS Tips.

KOSTPRIJSCALCULATIE, Technische VoorCalculatie, TVC, Deel 4

OPERATIONELE AKTIVITEITEN

Capaciteitsberekening

Voor de berekening van de uurtarieven heeft men de capaciteitsgegevens van de productiefactoren (mensen, gebouwen, machines) nodig om de indirecte kosten van de operationele activiteiten te herleiden tot uurtarieven.

Bij de capaciteitsbepaling en -afstemming moeten we steeds een integraal concept in het oog houden. Het gaat om de 'performance' van het totale productiesysteem en de afstemming van de productie met andere sectoren langs de productas (ontwikkeling, distributie, verkoop, enz.) Capaciteiten worden bekeken en berekend vanuit het gezichtspunt van de man of de machine.

Kijken we te 'eng', bijvoorbeeld door sturing op basis van lokale efficiency maatstaven (bv. de bezettingsgraad van een individuele machinegroep) dan leidt dat onvermijdelijk tot suboptimalisering, veelal gepaard gaand met verhoging van het niveau van de gehele organisatorische eenheid.

Het gaat om de prestaties van de man of machine(groep) in het totale productiesysteem, waarbij men afhankelijk is van het functioneren van de andere capaciteitsgroepen. Een hogere bezettingsgraad van een machine(groep) leidt volgens het budgetsysteem tot een grotere dekking voor de gemaakte kosten. Maar wanneer andere capaciteitsgroepen de grotere goederenstroom niet kunnen verwerken, is het uiteindelijke resultaat een hogere voorraad onderhanden werk en daarmee hogere kosten.

Men moet goed bedenken dat de dekking pas bij **verkoop** gerealiseerd kan worden.

Bij de beschrijving van de volgende capaciteitsbegrippen zal dit beeld duidelijker worden:

- Beschikbare capaciteit. (BC)
- Economisch beschikbare capaciteit. (EBC)
- Normale bezetting (NB) en
- Verwachte bezetting (VB)

Beschikbare capaciteit man/machine

Startpunt van de capaciteitsberekening is de bepaling van de beschikbare capaciteit per productiefactor (mancapaciteit, machine/machinegroep capaciteit).

Beschikbare capaciteit per machine(groep)

De beschikbare capaciteit per machine(groep) wordt per jaar berekend vanuit het bruto aantal uren. Hieronder verstaat men 52 x de wekelijkse arbeidstijd.

De wekelijkse arbeidstijd is afhankelijk van plaatselijke regelingen en van het al dan niet werken in ploegen. Bij het vaststellen van het aantal ploegen zal men in de eerste plaats uitgaan van die organisatie van het werk, welke uit oogpunt van rentabiliteit het meest wenselijk is. Daarnaast zal men bij de bepaling van de wekelijkse arbeidstijd rekening moeten houden met andere invloedsfactoren, zoals de ter plaatse geldende arbeidsvoorschriften.

De beschikbare capaciteit per machine(groep) verkrijgt men door de bruto uren te verminderen met de stilstanduren, in zoverre deze het gevolg zijn van collectieve vakanties en feestdagen of gepland groot onderhoud.

Voorbeeld van de berekening van de beschikbare capaciteit van een machine(groep) in dagdienst:

Omschrijving	Machine-uren
Bruto uren per jaar (theoretische capaciteit) 52 weken x 40 uren	2080
Collectieve vakantie, feest- en roostervrije dagen	- 184
Gepland groot onderhoud (voor zover het groot onderhoud niet kan plaatsvinden gedurende de collectieve vakantieperiode)	- 146
Beschikbare uren	1750

Beschikbare mancapaciteit

De beschikbare capaciteit in uren per man wordt eveneens berekend vanuit de bruto uren per jaar. Dat is de plaatselijk gecontracteerde wekelijkse arbeidstijd vermenigvuldigd met 52.

Voorbeeld: (West-Europees)

Omschrijving	Man-uren / ploeg	
	Dagdienst 52 x 40	2 ploegendienst 50 x 40
Bruto (theoretische) uren/jaar	2080	2000
Collectieve vakanties en feestdagen	- 120	- 115
Collectieve roostervrije dagen	- 40	- 39
Individuele vakantie	- 60	- 58
Individuele roostervrije dagen	- 60	- 58
Betaald verlet	- 10	- 10
Onbetaald verlet	- 10	- 10
Ziekte	- 120	- 120
Overige oorzaken	- 10	- 15
Beschikbare uren per man/jaar/ploeg	1650	1575

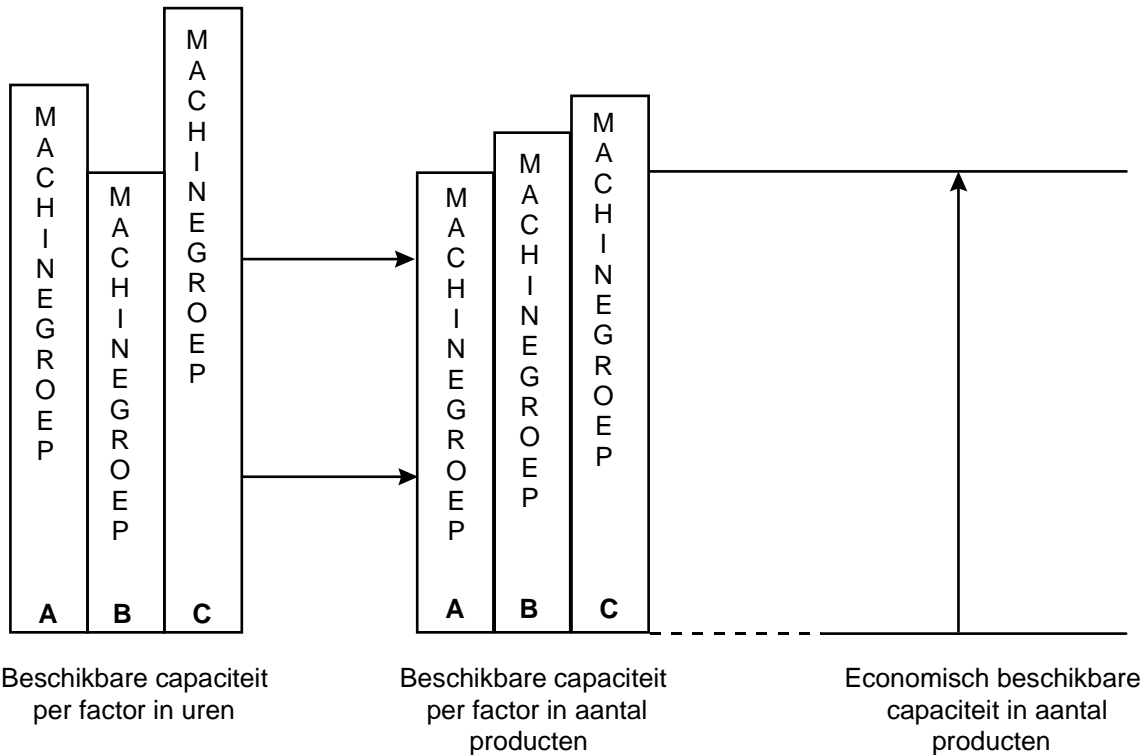
De economisch beschikbare capaciteit

Overeenkomstig de bepaling van de capaciteit in een machinegroep waarbij de machine met de laagste capaciteit (knelpuntfactor) bepalend is voor de capaciteit van de hele groep, moeten we ook in de organisatie de knelpuntfactor zoeken die bepalend is voor de capaciteit van de hele organisatie. De afdeling (c.q. productiefactor) met de laagste capaciteit, bepaalt de capaciteit van de totale organisatie. We noemen deze capaciteit de **Economisch Beschikbare Capaciteit**.

Om de economisch beschikbare capaciteit te kunnen berekenen moeten we de beschikbare capaciteit in **uren** voor de verschillende capaciteitsgroepen herleiden tot de beschikbare capaciteit in **aantal producten**. Alleen dan zijn we in staat deze groepen qua capaciteit met elkaar te vergelijken. De economisch beschikbare capaciteit drukken we dan ook uit in aantal te produceren producten.

Om de beschikbare capaciteit in uren van de verschillende capaciteitsgroepen om te kunnen berekenen in aantal te produceren **goede** producten moeten we de beschikking hebben over de volgende gegevens:

1. Onbelemmerde prestatie in minuten die men nodig heeft voor een bewerking van een bepaalde hoeveelheid producten.
2. Organisatorische belemmeringen en Normaal toeslagfactor, NTF.
3. Technische belemmeringen en Technische rendementsfactor, TRF.
4. Uitval en de uitvalfactor, UITF.



Deze factoren bepalen gezamenlijk de tijd, die we nodig hebben om een **goed** product te produceren. Zij zullen nu achtereenvolgens worden behandeld.

Om de bepaling van de benodigde tijd per goed product te verduidelijken, maken we eerst een indeling van het werk in een aantal categorieën. In de eerste plaats maken we een onderscheid tussen:

- Manuele arbeid en
- Man/machine combinaties.

De man/machine combinaties kunnen we vervolgens weer opdelen in drie verschillende categorieën:

- Alleen de man bepaalt de output.
- Alleen de machine bepaalt de output.
- Man en machine bepalen samen de output.

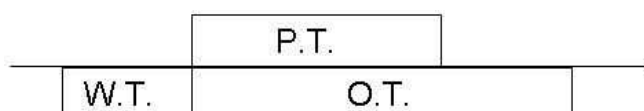
Bij deze indeling gaat het om de **capaciteitsbepalende** factor(en).

Manuele arbeid:



Man/machine combinaties: (automatische machines)

1. Alleen de man bepaalt de output:

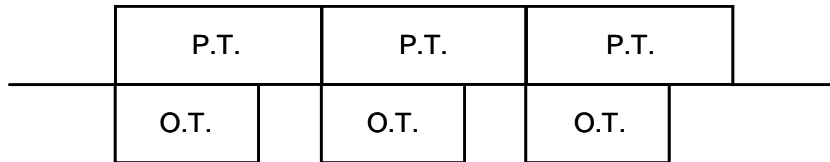


P.T. = Procestijd of Machinetijd

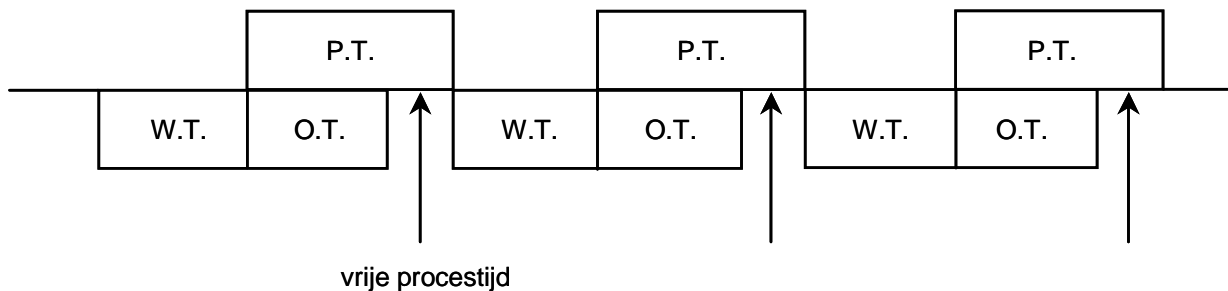
W.T. = Wisseltijd

O.T. = Opvultijd. **MHT, WT en OT tegen normtempo, PT is dat automatisch.**

2. Alleen de machine bepaalt de output (automatische machines):



3. De man en de machine bepalen samen de output:



De onbelemmerde prestatie in minuten of de "arbeidskundige taakstelling"

Gegeven de specificaties waaraan een product moet voldoen dienen we de meest economische (uit oogpunt van productiviteit, kwaliteit, arbeidskundigen, flexibiliteit, enz.) productiemethode te kiezen. Vervolgens bepalen mensen met arbeidskundige kennis, de arbeidskundigen, de bij deze productiemethode behorende taakstellende hoeveelheid arbeid, uitgedrukt in minuten. Deze "arbeidskundige taakstelling" is een gemiddelde voor de volgende budgetperiode, en is gebaseerd op een **onbelemmerde** prestatie. Onbelemmerd in de zin van: niet belemmerd door organisatorische - en technische belemmeringen. Deze factoren die de man en/of machine belemmeren een optimale prestatie te leveren, bijv. slecht materiaal, storingen, enz., worden buiten de arbeidskundige taakstelling gehouden. Deze factoren, in zoverre zij **voor de komende budgetperiode onvermijdelijk** worden geacht, worden separaat in **toeslagen op de bewerkingstijd** (normaaltoeslag factor en technische rendementsfactor) verwerkt.

Men moet deze toeslagen op de bewerkingstijd goed onderscheiden van de toeslagen in de kostprijsberekening, welke elders worden behandeld.

De onbelemmerde prestatie in minuten, ook wel arbeidskundige taakstelling genoemd, is opgebouwd uit drie elementen:

- Taaktijd (TT) of Basistijd (BT)
- Toeslagfactor voor rust en persoonlijke verzorging, (TF)
- Toeslag diversen (niet altijd) (Div)

De taaktijd (TT)

De taaktijd is de tijd in minuten die nodig is voor het uitvoeren van een bewerking, wanneer de handelingen met het normtempo worden uitgevoerd.

Het normtempo kan men definiëren als het tempo in een bepaalde werksituatie overeenkomstig met de werksnelheid van een geoefende werknemer na opleiding, die voldoet aan de voorgeschreven normen van kwaliteit en nauwkeurigheid.

Dit tempo noemen wij taaktempo (tempo Bdx 80 of tempo 100 BSI), welke men kan objectiveren in termen van output per tijdseenheid.

Belangrijk is deze tempowaardering in haar functie van ijking- en vergelijkingsmaatstaf. De arbeidskundige taakstellingen zijn daardoor beter te volgen in de tijd, en beter te vergelijken met gelijksoortige werkzaamheden in andere bedrijven, zodat we daar ons beleid op kunnen afstemmen.

Afwijkingen van het overeengekomen normtempo, voor zover onvermijdbaar binnen de scope van het volgende budgetjaar, kan men beter verwerken in de hierna te behandelen normaal toeslagfactor (met aangegeven reden). Zodat we ook hier richtpunten hebben voor ons toekomstig beleid.

De toeslagfactor (TF) voor rust en persoonlijke verzorging

Deze toeslagfactor wordt berekend op de taaktijd met het doel de werker de gelegenheid te geven zich te herstellen van lichamelijke en geestelijke inspanningen, en zich persoonlijk te verzorgen (wassen, toilet, enz.).

De hoogte van de toeslag hangt af van de aard van het werk. Een waarde van 10% op de taaktijd is voldoende voor een werker die licht werk verricht onder omstandigheden waarbij een normaal gebruik van handen, benen en zintuigen wordt verlangd. Het toeslagpercentage wordt omgerekend naar een factor $(100 + \text{perc.}) / 100$. Voor de gereduceerde TF zie een latere WS Tip.

De toeslag diversen (Div)

De toeslag voor diversen geeft men voor onvermijdbare (kleine) tijdverliezen, zoals uit het bewegingsritme geraken, storingen door het geven en/of ontvangen van informatie, klaarleggen van klein materiaal e.d. De toeslag wordt berekend op de taaktijd. Heeft men elders tijd voorzien voor dergelijke zaken, dan neemt men deze niet nog eens mee in de diversen toeslag. De diversen toeslag kan variëren van 0 tot 3%. Het toeslagpercentage wordt omgerekend naar een factor $(100 + \text{perc.}) / 100$.

Voor reacties naar

G. de Vrij

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

Tel: +31.40.2046048

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

Website: www.work-factor.nl

