

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.

Gebruik van de formule van Camp

Deel 3

De formule van Camp is bij velen (wel) bekend vanwege de toepassing in de magazijn-, opslag- en distributie problematiek. Camp wordt n.l. al 100 jaar (Ford W. Harris, 1913; R.H. Wilson, 1915 en W.E. Camp, 1922) gebruikt om een afweging te maken tussen de kosten van enerzijds het op voorraad hebben van een bepaalde hoeveelheid producten en anderzijds de kosten van de tijdige aanwezigheid van die bepaalde hoeveelheid producten op een bepaalde plaats.

Omstellen.

Eveneens komen soortgelijke afwegingen veelvuldig voor in een productieomgeving, waar een afweging moet worden gemaakt tussen de kosten van het omstellen van een machine of werkplek naar een ander product en de uitgaven/kosten voor het op voorraad houden van een serie producten.

Als voorbeeld nemen we een montageafdeling die producten assembleert met een product specifiek onderdeel, dat wordt aangeleverd door de metaalafdeling. Op de metaalafdeling wordt het specifieke onderdeel gemaakt op een machine die daarvoor moet worden omgesteld. Op die machine worden ook vele andere onderdelen gemaakt.

De kwestie is natuurlijk hoeveel van die specifieke onderdelen op die machine in serie gemaakt moeten worden en naar de montageafdeling gebracht voor verdere assemblage in het product. De vraag, D, in een periode naar dit product is groot en redelijk continu.

Indien kapitaal schaars is en de tijd van de omsteller of operator ook schaars is (dus kostbaar) dan kan ook in dit soort gevallen een “Camp”-afweging worden gemaakt.

Voordat die serie Q naar de montageafdeling gaat wordt die hoeveelheid opgebouwd na de benodigde machinebewerkingen om vervolgens gebracht te worden naar de montageafdeling voor verdere verwerking.

Stel:

C_v zijn de kosten van het wachten c.q. op voorraad houden: $C_v = a.Q/2$

Waarin: a = de uitgaven van het op voorraad hebben van 1 eenheid specifiek onderdeel.

Voor elke serie Q dient de machine omgesteld te worden naar het gevraagde specifieke onderdeel.

Stel:

C_o zijn de kosten van omstellen: $C_o = b.D/Q$

Waarin: b = de uitgaven voor het uitvoeren van de omstelling op de machine.

Wanneer we een optimale afweging willen maken tussen de kosten van het op voorraad houden (kapitaal- of rentekosten) en de variabele omstelkosten dan vinden we de optimale Q bij

$$Q_{opt} = (2bD / a)^{0.5}$$

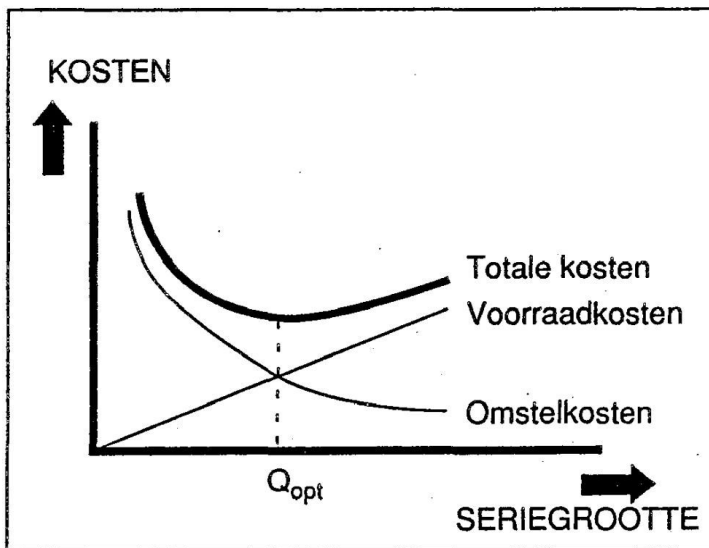
Voorbeeld.

In een metaalafdeling moeten 30.000 speciale stalen onderdelen worden gefreesd op een 4-spillige CNC machine, $D = 30.000$. per periode.
De voorraadkosten van 1 onderdeel zijn € 10,=.
De variabele omstelkosten bedragen € 25,= per keer.

Het optimum wordt gevonden bij

$$Q_{opt} = (2 \times 25 \times 30.000 / 10)^{0,5} = 387, \text{ is } 375 \text{ stuks}$$

Er moet dus 80 keer per periode een batch van 375 specifieke onderdelen worden gemaakt en klaar-gezet.



Aangezien de totale kostenkromme vrij vlak is rond het optimum, kan men de uitkomst afronden op een goed te hanteren hoeveelheid. Aangezien men vanwege de vele kleine methode verbeteringen gedurende het jaar diverse variabele delen van de(omstel)kosten vermindert en men bovendien zal streven naar verlaging van doorlooptijden, dient met af te ronden in de richting van de oorsprong, dus naar beneden.

Vorenstaande redenering is houdbaar wanneer de capaciteit van de machine voldoende groot is, zodat de totaal benodigde stelcapaciteit beschikbaar is.

Indien de totale machinecapaciteit beperkt is en daarmee de stelcapaciteit, dienen we een andere benadering te volgen. Dat is het onderwerp van de volgende WS Tip.

Het onderwerp van vorige WS Tips staat op de WF Website onder:
[WF en Management / Praktisch – Algemeen / WS Tips.](#)

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