

. DIE BEPALING EN BEPLANNING VAN DIE GELYKBREKINGS-PUNT VAN ADDISIONELE
INDIENSNAMEKOSTE TEENOR OORTYDKOSTE VAN 'N KETELMAKERSWERKSWINKEL:
'N GEVALLESTUDIE

deur Uys Kilian B.Sc. Ing. (Bedryfs) U.P.

H.B.A.

PU vir CHO

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike voldoening aan die vereistes vir
die graad Magister Bedryfsadministrasie aan die Potchefstroomse
Universiteit vir C.H.O.

Leier: Prof. Dr. A.J.E. Sorgdrager F.C.M.A.

INHOUDSOPGAWE

BLADSY

1	INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	1
2	TEORETIESE AGTERGROND	5
3	AGTERGROND TOT GEVALLESTUDIE	14
4	OPLOSSING VAN GEVALLESTUDIE	20
5	KONKLUSIE EN BEVINDINGS	40
6	BRONNE EN LITERATUURVERWYSINGS	43
7	BYLAE	44
8	OPSOMMING IN ENGELS	68

BLADSY

1	INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	2
1 1	MOTIVERING	2
1 2	DOEL VAN SKRIPSIE	2
1 3	METODE EN OPLOSSING	2
1 4	INDELING VAN SKRIPSIE	3
1 5	BEPERKENDE FAKTORE	4

1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

1 1 MOTIVERING

'n Progressiewe toename in werkslading is ondervind in maatskappy X se ketelmakerswerkswinkel vir die afgelope vier maande. Met die bestaande ketelmaker kompliment word probleme voorsien om die bestaande werksagterstand in te haal, asook om die werkslading te handhaaf.

1 2 DOEL VAN SKRIPSIE

Die doel is om:

- 1 2 1 Die gelykbreekingspunt te bepaal waar dit meer ekonomies is om 'n addisionele ketelmaker aan te stel as om oortyd te werk.
- 1 2 2 Die ideale werkagterstandsvlakke te bepaal aan die begin en einde van enige week vir die ketelmakerswerkswinkel.
- 1 2 3 Die optimum hoeveelheid ketelmakers te bepaal vir die ketelmakerswerkswinkel.
- 1 2 4 'n Weeklikse produksiebeplanningsstelsel vir die ketelmakerswerkswinkel daar te stel.

1 3 METODE VAN OPLOSSING

- 1 3 1 Die gelykbreekingspunt tussen die aanstelling van 'n addisionele ketelmaker en die koste verbonde aan oortyd is as volg bepaal:
 - a Basiese salarisse vir blanke ketelmakers en hul swart assistente is uit maandelikse kosteverslae bepaal.
 - b Totale byvoordele is bepaal.
 - c Oortyd koste vir ketelmakers en hul swart assistente is bepaal.
 - d Oortyd koste en vaste koste (salaris en byvoordele) per ketelmaker is grafies vergelyk om 'n gelykbreekingspunt te

1 3 2 Die ideale werkagterstandsvlakke is as volg bepaal:

- a 'n Ideale werksagterstand vir die ketelmakerswerkswinkel is bepaal.
- b Die gemiddelde hoeveelheid werk (uitgedruk in ure) wat weekliks gegenereer word, is bepaal.
- c Met behulp van die gemiddelde hoeveelheid werk wat ontvang word per week en die ideale werksagterstand is werksvlakke vir die begin en die einde van elke week bepaal.

1 3 3 Die optimum aantal ketelmakers vir die werkswinkel is as volg bereken:

- a Gemiddelde aantal aktiewe ketelmakers per maand is bereken. (Oorblywendes op verlof, siek of militêre diens).
- b Gemiddelde begrote oortyd per week is bereken.
- c Die optimum aantal aktiewe ketelmakers was die gemiddelde werkslading per week minus oortyd, gedeel deur die aantal normale ure wat gewerk word per ketelmaker.

1 3 4 Die produksiebeplanningsstelsel is gebaseer op die beginsels van voorraadbeheersvlakke.

1 4 INDELING VAN SKRIPSIE

Teoretiese agtergrond wat betrekking het op direkte arbeid en oortyd koste word eerstens bespreek. Hier word verwys na die volgende begrippe:

- Basiese salaris
- Oortyd
- Oortydpremies
- Byvoordele en
- Indiensnamekoste

Hierna volg voorraadbeheer met spesiale aandag aan maksimum en minimum voorraadvlakke.

Derdens volg die sketsing van die situasie in die ketelmakerswerks-
winkel vanwaar data verkry is vir die oplossing van die studie. Die
bepaling van die optimum mannekragbehoefte in die ketelmakerswerks-
winkel word met behulp van die bespreekte teorie bepaal en grafies
geïllustreer.

Tabelle en grafieke word in die vorm van bylaes ingesluit.

Ten slotte volg 'n verkorte opsomming in Engels.

1 5 BEPERKENDE FAKTORE

Daar was aanvaar dat tydens die ondersoek van die gevallestudie:

1 5 1 Die werklike werksvloei vir die eerste vier maande van 1980 die
werksvloei verteenwoordig vir die res van die jaar.

1 5 2 Die werksvloei vir die eerste vier maande van 1980 'n toevalsge-
beurtenis is en nie seisoensgebonde is nie.

1 5 3 Uit 'n kompliment van 48 ketelmakers 'n gemiddeld van ± 38 ak-
tief werksaam is per maand. (Gemiddeld geneem vir die laaste 8
maande vanaf September 1979 tot April 1980).

1 5 4 Salarisverhogings vir swart arbeiders is nie in berekening ge-
bring nie, omdat die verhogings tydens die studie nog onbekend
was.

L.W. Indien bronne nie aangetoon is nie, is dit eie werk.

	BLADSY
2 TEORETIESE AGTERGROND	6
2 1 DOEL MET TEORETIESE AGTERGROND	6
2 2 ARBEID	6
2 2 1 INLEIDING	6
2 2 2 BASIESE VERGOEDING	7
2 2 3 OORTYDVERGOEDING	8
2 2 4 BYVOORDELE EN INDIENSNAMEKOSTE	9
2 3 ALTERNATIEWE TOEPASSINGS VAN VOORRAADBEHEER	10
2 3 1 BASIESE BEGINSELS VAN VOORRAADBEHEER	10
2 3 2 ALTERNATIEWE TOEPASSINGS	12
2 4 'N LINEÊRE PROGRAMERINGSMODEL VIR DIE BEPALING VAN DIE OPTIMUM OPLOSSING TUSSEN ADDISIONELE INDIENSNAME- EN OORTYDKOSTE	13

2 TEORETIESE AGTERGROND

2 1 DOEL MET TEORETIESE AGTERGROND

In hierdie hoofstuk word arbeid eerstens bespreek in die lig van basiese salarisse, oortyd, oortydpremie, byvoordele en indiensnamekoste.

Veral klem word gelê op die verskil tussen vaste indiensname- en oortydkoste met die oog op die gevallestudie wat volg. Hierdie koste word in die gevallestudie met mekaar vergelyk om te sien of dit meer ekonomies is om oortyd te werk as om addisionele personeel aan te stel.

Tweedens volg 'n bespreking van voorraadbeheer met veral verwysing na voorraadvlakke. Die beginsel word toegepas om werksagterstandsvlakke (maksimum en minimum) daar te stel vir die ontwikkeling van 'n produksie beplanningsstelsel vir die gevallestudie.

2 2 ARBEID

2 2 1 Inleiding

Arbeidskoste is in die meeste gevalle die grootste enkele uitgawe van menige ondernemings. Al is dit nie die geval nie, behels arbeid nog versigtige en strategiese beplanning indien dit suksesvol beheer en optimale wins gemaak wil word. Beplanning en die beheer van arbeid behels oor die algemeen die volgende: Mannekragbehoefte

Werwing

Opleiding

Taakevaluering en spesifikasies

Prestasieevaluering

Vakbondonderhandeling

Salarisadministrasie (Welsh 1976 p 240).

Arbeidskoste in die breë sin behels die besoldiging vanaf die uitvoerende bestuur tot die laagste betaalde werker in 'n onderneming.

Arbeidskoste kan oor die algemeen verdeel word in direkte- en indirekte arbeidskoste. Direkte arbeid bestaan uit salarisse wat aan werknemers betaal word wat direk gemoeid is met 'n produksieproses (Welsh 1976 p 240).

Indirekte arbeid is alle ander arbeidskoste, byvoorbeeld toesighouding, instandhouding, personeeldienste en magasynfunksies.

Oortydpremie en bonusse is daardie koste bo en behalwe die algemene salaris, of tarief per uur, wat deur die onderneming aan werknemers betaal word.

2 2 2 Basiese vergoeding

Die basiese vergoeding is die vergoeding wat 'n werknemer ontvang vir die diens wat hy lewer tydens die werk van normale vasgestelde ure soos voorgeskryf deur die Wet (Anthony 1972 p 129).

Die basiese vergoeding van 'n werknemer is van groot belang vir sowel die werkgewer, in terme van wins, en die werknemer in terme van lewensstandaard.

Die arbeider moet streng gesproke ooreenkomstig die prestasie wat hy lewer, beloon word. Dit is egter 'n probleem wat van 'n hele aantal faktore afhanklik is, naamlik:

- Paswaardering
- Verantwoordelikhedsgraad
- Vakbekwaamheid
- Intelligensie
- Ouderdom
- Ondervinding
- Gesinseienskappe
- Geografiese vesting van die onderneming
- Gemiddelde besoldiging
- Gemiddelde bonus, indien enige
- Pensioenvoordele
- Sosiale uitgawes, bv. medies, sportvoorsiening
- Behuisingsvoorsiening en -toelae

In ondernemings waar slegs enkele van 'n produk vervaardig word ("Job Shop") kan arbeidstandaarde moeilik bepaal word. Hier word gewoonlik gebruik gemaak van 'n basiese salaris of uurloonstelsel.

Volgens hierdie stelsel staan die loonkoste vas, ongeag die produksieresultaat van die werker. Hier word dit aangeneem dat die werker normale produktiwiteit handhaaf of oorskry.

Die menslike element bemoeilik die daarstelling van prestasie of arbeidstandaarde. Take word amper nooit in dieselfde tyd voltooi nie. Toesighouding speel hier 'n belangrike rol om die gewenste produktiwiteitspeil te handhaaf.

Die nadeel van die stelsel is dat die persoon wat sy bes doen, dieselfde besoldiging kry as die persoon wat lyf wegsteek.

2 2 3 Oortydvergoeding

Dit is soms nodig dat werknemers vrywillig langer werk as die vasgestelde werkstyd. Hierdie "oortyd" is gewoonlik verbonde aan 'n addisionele vergoeding bo en behalwe die normale loonkoers. (Sorgdrager & Tromp 1977 p 124).

Dit word gewoonlik aangetoon as tyd en een derde, tyd en 'n half, dubbeltyd of 'n persentasie van die basiese loon vir elke vasgestelde hoeveelheid ure wat oortyd gewerk is. (Sorgdrager & Tromp 1977 p 124).

Die oortydpremie kan toegedeel word aan die spesifieke taak, of verdeel word oor die hele produksieproses. Laasgenoemde geskied deur die oortydpremie as bokoste te beskou en dit dan teen 'n bepaalde bokostekoers, byvoorbeeld direkte arbeidsure of produksie-eenhede, na al die produksieprosesse toe te deel. (Sorgdrager & Tromp 1977 p 125).

'n Belangrike aspek wat hieruit vloei, is die volgende:

Indien 'n onderneming gebruik maak van baie oortyd, sê 1 000 uur per maand, moet die werkgewer homself die vraag afvra of dit nie meer ekonomies vir die onderneming sou wees om addisionele werknemers aan te stel as om oortyd te werk nie.' Die totale koste wat die werknemer die onderneming kos per maand, moet vergelyk word met die oortydskoste indien 'n addisionele werknemer nie aangestel sou word nie. Hierdie totale koste van 'n werknemer sluit in: basiese salaris, byvoordele, behuising en ander bydraes wat die onderneming ten opsigte van die werknemer maak.

2 2 4 Byvoordele en Indiensnamekoste

Die bydrae wat deur die werkgewer ten opsigte van arbeid gemaak word, verhoog die bruto koste van 'n werknemer. Voorbeelde hiervan is: pensioen, medies, behuising, vakansiebonus en administratiewe dienste.

Dieselfde geld wanneer 'n nuwe werker in diens geneem word. Koste wat hieraan verbonde is, is byvoorbeeld addisionele administratiewe koste; produktiwiteit wat verlore gaan omdat die werker nog nie vertrouwd is met sy werk en omgewing nie; opleiding, ens (leercurve sien grafiek 1). Dit is altyd betreklik moeilik om indiensnamekoste presies te kwantifiseer en toe te deel aan produksieprosesse. Indiensnamekoste kan as direkte sowel as indirekte arbeidskoste beskou word. Weens die ingewikkelde aard van die koste en die toedelingsprobleem, word dit gewoonlik beskou as indirekte arbeidskoste.

Ten einde die uitbetaling van lone eweredig te versprei oor die medium- en langtermyn produksieopbrengs, is dit nodig om vroegtydig voorsiening te maak vir moontlike afwykings. Een van die belangrikste voorsienings in hierdie verband, is die voorsiening vir vakansiebonus. (Sorgdrager & Tromp 1977 p 144). Die probleem met vakansiegeld is dat dit geld is wat uitbetaal word aan 'n werker wat afwesig is. Die werker word indirek betaal, sonder enige produksie wat gelewer word. Hierdie voorsiening word maandeliks gemaak en gesien as bokoste. Sodoende word verhoed dat die produksieproses direk belas word met arbeidsvergoeding wat uitbetaal word aan werkers tydens onproduktiewe tydperke soos: normale vakansieverlof; militêre

Dieselfde geld vir ander bydraes wat deur 'n onderneming gemaak word, soos byvoorbeeld: pensioenbydraes, mediese koste, sportgeriewe, ens. Hierdie bydraes word maandeliks toegedeel aan die produksiesentrums.

2 3 ALTERNATIEWE TOEPASSINGS VAN VOORRAADBEHEER

2 3 1 Basiese beginsels van voorraadbeheer

In 'n produksie-onderneming word voorraad hoofsaaklik verdeel in: voltooide produkte, halfprodukte en grondstowwe.

Voorraad kan gesien word as die buffer tussen vraag en aanbod. Die hoofdoelstelling met voorraadbeheer is om 'n beleid en prosedure daar te stel, sodat genoegsame voorraad beskikbaar is teen die laagste totale voorraadkoste. Vrae wat beantwoord moet word, is (Horngren Cost Accounting 1972 p 537):

Wat moet in voorraad gehou word?

Waar moet dit geberg word?

Hoeveel moet geberg word?

Wanneer moet dit vervang word?

Die hoeveelheid voorraad wat gedra word, is gewoonlik afhanklik van die vraag na die produk. Dit is die verantwoordelikheid van die bestuur om produksie te beplan, en om die aankoop van materiaal, in enige vorm sodanig te koördineer en te beplan, dat die regte tipe materiaal beskikbaar is by die regte plek en op die regte tydstip vir gebruik.

Ten einde te voorkom dat 'n oor- of ondervoorraad in die onderneming voorkom, is dit nodig om die voorraad te beheer aan die hand van bepaalde voorraadstandaarde. Daar is hoofsaaklik vyf standaarde wat behulpsaam kan wees met die effektiewe beheer van voorraad, naamlik (Sorgdrager & Tromp 1977 p 43):

- a Die standaardbestelling
- b Die minimumvoorraadvlak
- c Die bestelpunt
- d Die maksimum voorraadvlak
- e Die gemiddelde voorraadvlak

a Die Standaardbestelling

Die standaardhoeveelheid wat bestel word, is die hoeveelheid wat die laagste aankoopkoste en voorraaddrakoste in totaal tot gevolg het. Dit staan ook bekend as die "Ekonomiese bestelhoeveelheid".

Ekonomiese bestelhoeveelheid =

$$\sqrt{\frac{2 \times \text{verbruik} \times \text{bestelkoste} / \text{eenheid}}{\text{Eenheidsprys} \times \frac{\text{Rente op kapitaal} - \text{inflasiëkoers} + *}{100}}}$$

* voorraadkoste / eenheid

b Minimumvoorraadvlak

Dit is die laags moontlike voorraad, die reserwevoorraad, wat slegs in noodgevalle gebruik word. Aankope moet sodanig geskied dat die grondstowwe die onderneming bereik net voordat die minimum voorraadvlak bereik word. Dit word as volg gedefinieer (Sorgdrager & Tromp 1977 p 48):

Minimum voorraadvlak =
minimum besteltyd X maksimum verbruik

c Bestelpunt

Die bestelpunt verteenwoordig die hoeveelheid wat benodig word om die uitputting van voorraad te voorkom, gedurende die tydperk wanneer die bestelling geplaas word tot wanneer die bestelling afgelewer word. Dit word as volg gedefinieer (Sorgdrager & Tromp 1977 p 49):

Bestelpunt =
minimum voorraadvlak + (normale verbruik X gemiddelde besteltyd)

d Maksimum voorraadvlak

Dit is die grootste moontlike voorraad wat in belang van die onderneming gedra kan word. Hierdie maksimum voorraad moet onderskei word van die totale voorraad, naamlik die minimum voorraad plus die standaardbestelling. Dit word as volg gedefinieer (Sorgdrager & Tromp 1977 p 49):

Maksimum voorraad =
bestelpunt - (minimum verbruik X minimum besteltyd) +
standaardbestelling

e Gemiddelde voorraadvlak

Hierdie syfer toon slegs die voorraad aan wat onder gemiddelde normale omstandighede in die onderneming aanwesig is. Dit word as volg gedefinieer (Sorgdrager & Tromp 1977 p 50):

Gemiddelde voorraadvlak =
bestelpunt - (normale verbruik X gemiddelde besteltyd) +
(standaardbestelling ÷ 2)

Let Wel: Hierdie verskillende voorraadvlakke word geïllustreer in grafiek 2.

2 3 2 Alternatiewe toepassings

Produksieskedules en beplanningsisteme bevat baie van dieselfde prinsipe as voorraadbeheersisteme. Hoofsaaklik is die verskil tussen die twee dat die produksieproses afhanklik is van bestellings, dat daar na maksimum produksie gestreef word en dat verskeidenheid produksiekoste teenwoordig is.

In voorraadbeheer is die bestelkoste slegs die transaksiekoste, terwyl koste soos opstelling, oorskakeling, ensovoorts, in gedagte gehou moet word tydens die produksieproses. Die beginsel van voorraadbeheer word veral toegepas by die toekomstige belading van die produksiefasiliteite, om daardeur die mees ekonomiese bedryfsvlak te handhaaf. 'n Voorbeeld hiervan is die bepaling van die maksimum- en minimum werksagterstalligheidsvlakke, en die beplanning van die werksure vir die daaropvolgende week. (Sien gevallestudie hoofstuk 4).

2 4 Liniêre programeringsmodelle vir die bepaling van die optimum oplossing tussen addisionele indiensname- en oortyd koste kan ook gebruik word. 'n Voorbeeld van so 'n model is "Cyphernetics Program, L.P.S. from Operation Research Library, Cyphernetics Corporation, Ann Arbor Michigan."

Die volgende bronne kan geraadpleeg word vir verdere inligting:

Hiller T, Fredrick S Liebermann J J 1976 (Verwys na bronnelys)

Dill W R 1969, (Verwys na bronnelys).

	BLADSY
3 AGTERGROND TOT GEVALLESTUDIE	15
3 1 BESKRYWING	15
3 2 BESKIKBARE DATA	15
3 2 1 MAANDELIKSE KOSTEVERSLAE	15
3 2 2 MAANDVERSLAE	15
3 2 3 DATA VANAF KETELMAKERSWERKSWINKEL SUPERINTENDENT	15
3 3 OPLOSSINGSMETODE	16
3 3 1 BEPALING VAN DIE VASTE KOSTE PER KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER MAAND	16
3 3 2 KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT OORTYD PER MAAND	17
3 3 3 BEPALING VAN IDEALE WERKAGTERSTAND PER WEEK	17
3 3 4 OPTIMALE MANNEKRAGBEHOEFTE (KETELMAKERS) VIR DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL	18
3 3 5 PRODUKSIEBEPLANNINGSISTEEM	19

3 AGTERGROND TOT DIE GEVALLESTUDIE

3 1 BESKRYWING

Die ketelmakerswerkswinkel het probleme ondervind om die werkslading wat op hulle was, te handhaaf. Beloofde aflewering is nie nagekom nie, omdat die agterstand in werk al hoe groter geword het. Die bestuur van die ketelmakerswerkswinkel het gevoel dat addisionele ketelmakers aangestel moet word om die werkagterstand in te haal, asook dan by te bly met die verwagte werkslading.

Oortyd was slegs gewerk in noodgevalle omdat dit volgens bestuur te duur was.

'n Studie is deur die bestuur versoek vir die bepaling van die volgende:

- a Optimum mannekragbehoefte
- b 'n Weeklikse produksiebeplanningsstelsel.

3 2 BESKIKBARE DATA

Die volgende data was beskikbaar:

3 2 1 Maandelikse kosteverslag van April 1980.
Verwys na bylae, verslag 1.

3 2 2 Maandverslae vanaf Januarie - April 1980.
Verwys na bylae, verslag 2.

3 2 3 Data vanaf Superintendent ketelmakerswerkswinkel.

- a Uitstaande werk aan die einde van elke week vanaf 16/01/80 tot 30/04/80. (Verwys na bylae, tabel 1).
- b Gemiddelde aantal aktiewe ketelmakers in die ketelmakerswerkswinkel die afgelope twaalf maande. (Verwys na bylae, tabel 2).

- c Verhogings van vakbondwerkers vanaf die begin van Mei 1980.
 - i 13,5% verhoging op basiese salaris.
 - ii Pensioenbydrae deur die onderneming verhoog vanaf 7,5% tot 9,5%.
 - iii Verantwoordelikheidstoelae verhoog vanaf R50 tot R57.
- d Hoeveelheid werk (ure) wat per maand na buite-ondernemings gestuur is vir die eerste vier maande van 1980:
(Verwys na bylae, tabel 3).
- e Ideale werksagterstand in ketelmakerswerkswinkel = 3 weke.

3 2 4 Behuisingsvoordele soos bevestig deur die finansiële departement is R230 en R25 vir ketelmakers en swart arbeiders respektiewelik.

3 3 OPLOSSINGSMETODE

3 3 1 Bepaling van die vaste koste per ketelmaker en sy swart assistent per maand.

Die volgende koste is bepaal:

- a Gemiddelde salaris per ketelmaker per maand. Data vanaf maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys na bylae, verslag 1). Salarisverhogings wat in werking tree die daaropvolgende maand is in berekening gebring.
- b Gemiddelde loon van swart arbeider per maand. Data vanaf maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys na bylae, verslag 1). Loonsverhogings is nie in berekening gebring nie, omdat dit nog onbekend was toe studie gedoen is.
- c Gemiddelde byvoordele per ketelmaker per maand is bepaal vanaf maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys bylae, verslag 1). Byvoordeelverhogings was in berekening gebring.
- d Gemiddelde byvoordele per swart werker per maand is bepaal vanaf maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys na bylae, verslag 1).

- e Gemiddelde teenwoordigheidsbonus van ketelmakers is bepaal vanaf die maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys na bylae, verslag 1).
- f Vanaf die finansiële departement is behuisingsvoordele, uitgedruk in geld per maand, vir ketelmakers en swart werkers respektiewelik verkry.
- g Die totale vastekoste per ketelmaker en sy swart hulp per maand is die somtotaal van 3 3 1 a tot 3 3 1 f

3 3 2 Oortyd koste van ketelmaker en swart assistent per maand

- a Ketelmaker se gewone oortydtarief per uur is bereken vanaf data wat verkry is van die tydkantoor. Gewone oortydtarief is 5% van basiese salaris vir elke 8 uur oortyd gewerk. Basiese salaris bereken soos bespreek in 3 3 1 a.
- b Ketelmaker se Sondagoortydtarief per uur is 6% van basiese salaris vir elke 8 uur oortyd gewerk.
- c Swart arbeider se oortydtarief is bepaal vanaf die maandelikse kosteverslag vir April. (Verwys na bylae, verslag 1).
- d Die gesamentlike oortydtariewe vir ketelmakers en hul swart assistente is bepaal deur 3 3 2 a en b afsonderlik by 3 3 2 c te voeg om 'n totale tarief van gewone oortyd en Sondagoortyd respektiewelik te kry.
- e 'n Koste- en 'n grafiese vergelyking is gemaak om te sien of dit meer ekonomies is om 'n man-maand oortyd (gewone- en Sondagoortyd) te werk as om 'n addisionele ketelmaker aan te stel.

3 3 3 Bepaling van ideale werksagterstand (ure) per week

- a Die beginsel van voorraadbeheer is hier toegepas om ideale maksimum en minimum werksagterstandvlakke daar te stel, vir die weeklikse werksvloei-beheer.

- b Deur gebruik te maak van die totale werk wat uitstaande is aan die begin van 'n week (verwys na bylae, tabel 1), die gemiddelde hoeveelheid werk uitgestuur na buite-ondernemings (verwys na bylae, tabel 3) en die gemiddelde hoeveelheid ure per week (gewone en oortyd) wat gewerk is vir die eerste vier maande van 1980 (verwys na bylae, verslag 2), is die gemiddelde werksinname per week bepaal (verwys na bylae, tabel 4).
- c Soos bespreek met die bestuur van die ketelmakerswerkswinkel, sal 'n werksagterstand van ± 3 weke verkies word aan die begin van enige week. Die maksimum-werksagterstandsvlak aan die begin van enige week is dus 3 X gemiddelde werksinname per week. Die minimum-werksagterstandsvlak aan die einde van enige week is 2 X gemiddelde werksinname per week.
- d 'n Aksieplan is geformuleer om die bestaande werksagterstand binne 12 weke te verminder na 'n ideale werksagterstand (3 weke), met behulp van oortyd. Gemiddelde hoeveelheid ure wat gewerk moet word per week is: Verskil tussen werklike- en ideale werksagterstand \div 12 weke plus gemiddelde werksinname per week.

3 3 4 Optimale mannekrag-behoefte (ketelmakers) vir die ketelmakerswerkswinkel

Die totale hoeveelheid oortyd, wat die ketelmakerswerkswinkel bereid was om per week te werk, is afgetrek van die gemiddelde werksinname per week. Die balans is gedeel deur die normale werksure per week per ketelmaker om die optimum aktiewe ketelmakerskompliment te kry. Die verhouding tussen gemiddelde aktiewe ketelmakerskompliment teenoor totale ketelmakerskompliment is gebruik om die optimale totale ketelmakerskompliment te kry.

3 3 5 Produksiebeplanningsistees

'n Weeklikse produksiebeplanningsistees is ontwikkel, wat gebaseer is op 'n 3 weke werksagterstandbeginsel. Nadat die ideale werksagterstandvlakke bereik is, word die totale agterstallige werk aan die begin van enige week deur 3 gedeel om die hoeveelheid ure wat gewerk moet word vir die volgende week te bepaal.

Die maksimum aantal ure wat gewerk kan word, is die totale aktiewe ketelmakerskompliment \times normale ure + maksimum begrote oortyd.

Die minimum ure wat gewerk kan word, is die totale aktiewe ketelmakerskompliment \times normale ure.

4	OPLOSSING VAN GEVALLESTUDIE	23
4 1	DIE MAATSKAPPY SE VASTE KOSTE PER KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER MAAND	23
4 1 1	GEMIDDELDE SALARIS PER KETELMAKER PER MAAND	23
4 1 2	GEMIDDELDE MAANDELIKSE LOON VAN SWART ARBEIDER - LOON PER MAAND	24
4 1 3	GEMIDDELDE BYVOORDELE PER KETELMAKER PER MAAND	24
4 1 4	GEMIDDELDE BYVOORDELE VAN SWART ARBEIDERS PER MAAND	25
4 1 5	KETELMAKERSTEENWOORDIGHEIDSBONUS PER MAAND	25
4 1 6	MAATSKAPPY SE BEHUISINGSVOORDELE VIR BLANKE EN SWART WERKERS PER MAAND	26
4 1 7	TOTALE VASTE KOSTE VIR DIE AANSTELLING VAN 'N KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER MAAND	26
4 2	KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT SE OORTYDKOSTE PER MAAND	27
4 2 1	GEWONE OORTYDTARIEF VAN KETELMAKER PER UUR	27
4 2 2	SONDAG-OORTYDTARIEF VAN KETELMAKER PER UUR	27
4 2 3	OORTYDTARIEF VAN SWART ARBEIDER PER UUR	27
4 2 4	GESAMENTLIKE OORTYDTARIEWE PER KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER UUR	28

4 3	BEPALING VAN GELYKBREKINGS-PUNT TUSSEN VASTE INDIENSNAME- EN OORTYDKOSTE	28
4 3 1	GEMIDDELDE GEWONE URE PER MAAND	28
4 3 2	VASTE KOSTE PER KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER MAAND	29
4 3 3	GEWONE OORTYDKOSTE PER MAAND	29
4 3 4	SONDAG-OORTYDKOSTE PER MAAND	29
4 3 5	GEWEEGDE GEMIDDELDE OORTYDKOSTE PER MAAND	29
4 4	GEMIDDELDE AKTIEWE KETELMAKER KOMPLIMENT	30
4 4 1	AKTIEWE KETELMAKERKOMPLIMENT PER MAAND	30
4 5	GEMIDDELDE WERKSINNAME PER WEEK	32
4 6	GEMIDDELDE HOEVEELHEID WERK DEUR BUIITE-ONDERNEMINGS GEDOEN PER WEEK	32
4 7	GEMIDDELDE HOEVEELHEID WERK VERRIG DEUR KETELMAKER- KOMPLIMENT PER WEEK	33
4 7 1	TOTALE AANTAL OORTYDURE	33
4 7 2	GEMIDDELDE URE GEWERK PER MAAND	33
4 8	IDEALE WERKSAGTERSTAND	34
4 9	VERMINDERING VAN WERKLIKE WERKSAGTERSTAND TOT IDEALE WERKSAGTERSTAND	35
4 10	MANNEKRAG-BEHOEFTTE (KETELMAKERS) IN DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL	35

4 11 'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM VIR DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL	36
4 11 1 WEEK NOMMER	36
4 11 2 DATUM	37
4 11 3 WERK UITSTAANDE AAN DIE BEGIN VAN 'N WEEK	37
4 11 4 WERK VOLTOOI GEDURENDE DIE WEEK	37
4 11 5 WERK UITSTAANDE AAN DIE EINDE VAN 'N WEEK	37
4 11 6 WERK GEGENEREER GEDURENDE 'N WEEK	37
4 11 7 TOTALE WERK UITSTAANDE VIR DIE DAAROPVOLGENDE WEEK	37
4 11 8 BEPLANDE WERKSURE VIR DIE DAAROPVOLGENDE WEEK	38
4 11 9 WERK UITGESTUUR NA BUIITE-ONDERNEMINGS	39

4 OPLOSSING VAN GEVALLESTUDIE

- 4 1 DIE MAATSKAPPY SE VASTEKOSTE PER KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT PER MAAND
 (Data verkry vanaf maandeliksekosteverslag van April 1980 vir ketelmakerswerkswinkel, verwys na bylae, verslag 1)

4 1 1 Gemiddelde salaris per ketelmaker per maand

Die gemiddelde maandelikse salaris per ketelmaker was bereken deur die totale salarisse wat uitbetaal is vir ketelmakers (vakbondswerkers) vir die eerste 4 maande van 1980 te deel deur die kummilatiewe aantal ketelmakers vir dieselfde periode.

Huidige totale salarisse betaal

$$\begin{aligned}
 &= \text{basiese salaris} + \text{verantwoordelikheidstoelae} \\
 &= R104\ 758 + R9\ 050 \text{ (R50/ketelmaker} \times 181 \text{ ketelmakers)} \\
 &= \underline{R113\ 808 \text{ per maand}} \text{ (Verwys na bylae, verslag 1, nr 1.)}
 \end{aligned}$$

Goedgekeurde verhogings was die volgende vir die daaropvolgende maand:

Salarisverhogings : 13,5% van basies
 Verandwoordelikheidstoelae : Vanaf R50 tot R57
 (Verwys na 3 2 3 c)

Ketelmakersterkte vir afgelope 4 maande = 181

(Verwys na bylae, verslag 1, nr 2.)

$$\begin{aligned}
 &\text{Gemiddelde salaris na verhoging per ketelmaker per maand} = \\
 &\text{Basiese salaris} \times \text{verhogings} + \text{verandwoordelikheidstoelae} \\
 &= \frac{104\ 758 \times 113,5\% + R57,00}{181} \\
 &= \underline{R713,91 \text{ per maand}}
 \end{aligned}$$

4 1 2 Gemiddelde swart arbeiderloon per maand

Die totale lone wat betaal is aan daaglikse betaalde swart werkers vir die eerste 4 maande van 1980 is gedeel deur die totale aantal daaglikse betaalde swart werkers vir dieselfde periode.

Totale lone betaal : R22 539

(Verwys na bylae, verslag 1 nr. 3)

Totale swart arbeiders kompliment : 268

(Verwys na bylae, verslag 1, nr.4)

Gemiddelde loon per swart arbeider

= R22 539

268

= R84,10 per maand

4 1 3 Gemiddelde byvoordele per ketelmaker per maand

Die totale byvoordele vir Blanke werkers (1 staf personeellid ingesluit) vir die eerste 4 maande van 1980 is gedeel deur die totale aantal Blankes wat werksaam is in die ketelmakerswerkwinkel.

Die verhoging deur die maatskappy van 2% (7,5% - 9,5%) in die pensioenbydrae van ambagsmanne is in berekening gebring.

Totale byvoordele vir eerste 4 maande = R24 347

(Behuisingsvoordeel uitgesluit in hierdie bedrag)

(Verwys na bylae, verslag nr. 5)

Totale Blanke kompliment = 185 1

(Verwys na belyae, verslag nrs. 2 en 6)

1 Beampies en ambagsmanne se byvoordele word nie apart gewys op maandelikse kosteverslae nie. 'n Gemiddeld is toe bereken. Die 185 sluit dus beampies in.

Gemiddelde byvoordele per ketelmaker per maand = Gemiddelde vorige byvoordele per ketelmaker - 7,5% pensionebydrae van vorige salaris + 9,5% pensioenbydrae van huidige salaris. (Verwys na 3 2 3 c)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{24347}{185} - 7,5\% \left(\frac{113808}{181} \right) (\text{Verwys na 4 1 1}) + 9,5\% (713,91) (\text{Verwys na 4 1 1}) \\
 &= R131,6 - R47,16 + R67,82 \\
 &= \underline{R152,26 \text{ per maand}}
 \end{aligned}$$

4 1 4 Gemiddelde byvoordele van swart arbeiders per maand

Die totale byvoordele vir swart werkers vir die eerste 4 maande is gedeel deur die totale swart kompliment vir dieselfde periode. Geen verhogings is in berekening gebring nie, omdat dit op hierdie stadium nog onbekend was.

Totale byvoordele = R7 306 (Verwys na bylae, verslag 1 nr 7)
 Totale swart kompliment = 276 (Verwys na bylae, verslag 1 nrs 4 & 8)

$$\begin{aligned}
 &\text{Gemiddelde byvoordele per swart werker per maand} \\
 &= \frac{R7306}{276} \\
 &= \underline{R26,47 \text{ per maand}}
 \end{aligned}$$

4 1 5 Ketelmakersteenwoordighheidsbonus per maand

Indien 'n ketelmaker ten volle teenwoordig was vir 'n maand, word 'n bonus van R50 aan hom betaal. Die bonus verminder in verhouding met dae afwesig gedurende die maand.

Die totale bonus wat uitbetaal is vir die eerste vier maande, is gedeel deur die totale aantal ketelmakers vir dieselfde periode.

Totale bonusse uitbetaal = R8887
 (Verwys na bylae, verslag 1, nr. 9)
 Totale aantal ketelmakers = 181
 (Verwys na bylae, verslag 1, nr. 2)

Gemiddelde bonus per ketelmaker

= $\frac{R8887}{181}$
 = R49,10 per maand

- 4 1 6 Maatskappy se behuisingsvoordele vir blanke en swart werkers per maand

Soos vasgestel vanaf die finansiële departement is die behuisings voordele vir blanke en swart werkers R230,00 en R25,00 respektiewelik per maand.

- 4 1 7 Totale vastekoste vir die aanstelling van 'n ketelmaker en sy swart assistent per maand

Gemiddelde salaris	:	Blank	R	713,91	(Verwys na 4 1 1)
	:	Swart	R	84,10	(Verwys na 4 1 2)
Byvoordele	:	Blank	R	152,26	(Verwys na 4 1 3)
	:	Swart	R	26,47	(Verwys na 4 1 4)
Ketelmakersbonus	:		R	49,10	(Verwys na 4 1 5)
Behuisingsvoordele	:	Blank	R	230,00	(Verwys na 4 1 6)
	:	Swart	R	<u>25,00</u>	(Verwys na 4 1 6)
TOTALE VASTEKOSTE PER MAAND			R1	280,84	
					=====

4 2 MAANDELIKSE OORTYDKOSTE VAN KETELMAKER EN SY SWART ASSISTENT

4 2 1 Ketelmaker se gewone oortyd (weeke) tarief per uur

Gewone oortyd is 5% van basiese salaris vir elke 8 uur wat oortyd gewerk word.

Basiese salaris = R713,91 (verwys na 4 1 1)

Gemiddelde oortydtarief per uur

$$= \frac{R713,91 \times 5\%}{8}$$

$$= \underline{R4,46 \text{ per uur}}$$

4 2 2 Ketelmaker se Sondag-oortydtarief per uur

Sondag-oortyd is 6% van basiese salaris vir elke 8 uur Sondag-tyd wat gewerk word.

Basiese salaris = R713,91 (Verwys na 4 1 1)

Gemiddelde oortydtarief per uur

$$= \frac{R713,91 \times 6\%}{8}$$

$$= \underline{R5,35 \text{ per uur}}$$

4 2 3 Swart arbeider se oortydtarief per uur

Die totale oortyd wat betaal is vir die eerste 4 maande van 1980 is gedeel deur die totale hoeveelheid oortyd wat gewerk is vir dieselfde periode.

Totale bedrag aan oortyd uitbetaal = R1 055

(Verwys na bylae verslag 1, nr 10)

Totale aantal ure oortyd gewerk = 1516

(Verwys na bylae verslag 1, nr 11)

Gemiddelde oortydtarief per swart werker per uur

$$= \frac{1055}{1516}$$

$$\underline{R0,70 \text{ per uur}}$$

4 2 4 Gesamentlike oortydtarief per ketelmaker en sy swart assistent per uur

a Gewone oortydtarief (weeke dae): Ketelmaker R4,46
 (Verwys na 4 2 1)
 Swart assistent R0,70
 (Verwys na 4 2 3) _____
 TOTAAL (per uur) R5,16

b Sondag-oortydtarief : Ketelmaker R5,35
 (Verwys na 4 2 2)
 Swart assistent R0,70
 (Verwys na 4 2 3) _____
 TOTAAL (per uur) R6,05
 =====

c Verhouding van Sondag- en gewone oortyd vir die eerste vier maande van 1980

Sondagoortyd : Gewone oortyd
 251 (Verwys na bylae 1204 (Verwys na bylae
 verslag 1, nr.12) : verslag 1, nr. 13)

Geweegde gemiddelde oortydtarief

$$= \frac{251 \times R6,05 + 1204 \times R5,16}{251 + 1204}$$

R5,31 per uur

4 3 BEPALING VAN GELYKBREKINGS-PUNT TUSSEN VASTE-INDIENSNAMEKOSTE EN OORTYDKOSTE

4 3 1 Gemiddelde gewone ure per maand

Gemiddelde gewone ure per maand =

48 gewone ure per week X hoeveelheid weke per jaar

÷ aantal maande per jaar

$$= (48 \times 52) \frac{1}{12}$$

$$= \underline{208 \text{ ure per maand}}$$

4 3 2 Vaste^o koste per ketelmaker en sy swart assistent per maand

Koste = R1 280,84 (Verwys na 4 1 7)

4 3 3 Gewone Oortyd koste per man-maand

Gewone oortyd koste per man-maand
 = R5,16 (Verwys na 4 2 4 a) X 208 ure
 = R1 073,28 per maand

4 3 4 Sondag-oortyd koste per man-maand

Sondag-oortyd koste per man-maand
 = R6,05 (Verwys na 4 2 4 b) X 208 ure
 = R1 258,40 per maand

4 3 5 Geweegde gemiddelde oortyd per man-maand

Geweegde gemiddelde oortyd koste per man-maand
 = R5,31 (Verwys na 4 2 4 c) X 208 ure
 = R1 104,48 per maand

4 3 6 Gevolgtrekking

Die grafiese verwantskap tussen vaste-indiensname koste en oortyd koste per ketelmaker en sy swart assistent per maand word geïllustreer in die bylae, grafiek 3.

'n Kruispunt word nooit bereik nie, want na 208 ure ontvang die ketelmaker en sy swart assistent dieselfde oortydtarief soos bereken in 4 2 4. Die vasteindiensname kostegrafiek loop na 208 uur parallel met die oortyd kostegrafiek. (Verwys na grafiek 3).

4 4 GEMIDDELDE AKTIEWE KETELMAKER KOMPLIMENT PER WEEK

(Data is verkry van die ketelmakersmaandverslag vanaf Januarie tot April 1980, verwys na bylae, verslag 2)

4 4 1 Aktiewe ketelmakerkompliment per week

Gemiddelde aktiewe kompliment per week =

Totale aantal gewone ure gewerk vir die periode ÷

totale aantal gewone ure gewerk per ketelmaker vir dieselfde periode

a Totale aantal gewone ure gewerk

MAAND	WERKLIKE HOEV. KETELMAKERS ²	GEMIDDELDE AANTAL URE PER MAAND ¹	TOTALE AANTAL URE GEWERK VIR DIE PERIODE
JAN	42	208	8 736
FEB	36	208	7 488
MRT	35	208	7 280
APR	37	208	7 696
TOTAAL			31 200

1 Verwys na 4 3 1

2 Verwys na bylae, verslag 2, nr. 1 Jan - April

- b Totale aantal gewone ure per ketelmaker vir die eerste 4 maande van 1980

Totale aantal dae vanaf Januarie tot April 1980

$$= 31 + 29 + 31 + 30$$

$$= \underline{121 \text{ dae}}$$

Totale aantal weke

$$= \frac{121}{7}$$

$$= \underline{17,29 \text{ weke}}$$

Totale aantal gewone werksure per ketelmaker

$$= 17,29 \times 48 \text{ uur per week (verwys na 4 3 1)}$$

$$= \underline{829,92 \text{ gewone werksure/ketelmaker vir die periode}}$$

Gemiddelde aktiewe kompliment per week

$$= \frac{31200}{829,92}$$

$$= 37,59$$

$$= 37,59$$

$$= \underline{37,6 \text{ ketelmakers}}$$

c Gevolgtrekking

Uit 'n totale kompliment van 48 ketelmakers is gemiddeld 37,6 aktief werksaam per maand. Die balans is op verlof, of siek, of doen militêre diensplig. Hierdie syfer is realisties, want die gemiddelde aktiewe kompliment vir die afgelope 12 maande was 38 ketelmakers. (Verwys na bylae, tabel 2)

4 5 GEMIDDELDE WERK (URE) INNAME PER WEEK

Dit is bereken deur die totale werksinname vir die afgelope 16 weke te deel deur die aantal weke. (Verwys na bylae, tabel 4).

$$\begin{aligned} &\text{Gemiddelde werksinname per week} \\ &= \frac{30623}{16} \text{ ure (Verwys na bylae, tabel 4 nr 1)} \\ &= \underline{1914 \text{ ure per week}} \end{aligned}$$

4 6 GEMIDDELDE HOEVEELHEID WERK GEDOEN DEUR BUIITE-ONDERNEMINGS

Die totale hoeveelheid werk gedoen deur buite-ondernemings vir die afgelope 4 maande is gedeel deur die aantal weke.

Werk(ure) gedoen deur buite-ondernemings	
Januarie	266 uur
Februarie	688 uur
Maart	500 uur
April	<u>740</u> uur
TOTAAL	<u>2194</u> uur (Verwys na bylae, tabel 3)

Gemiddelde hoeveelheid werk gedoen deur buiteondernemings

$$\begin{aligned} &= \frac{2194}{17,29} \text{ ure} \\ &= \underline{127 \text{ uur per week}} \end{aligned} \quad (\text{Verwys na 4 4 1 b})$$

4 7 GEMIDDELDE AANTAL URE GEWERK DEUR DIE KETELMAKERS PER WEEK

Die totale aantal oortydure wat gewerk was deur die ketelmakers, is gedeel deur die aantal weke en by die gemiddelde aantal gewone ure per week getel.

4 7 1 Totale aantal oortydure vir die eerste 4 maande van 1980 (Verwys na bylae, verslag 2, nr. 2, Jan - April)

MAAND	GEWONE	SONDAG-OORTYD	TOTAAL
JAN	93	28	121
FEB	322	53	375
MRT	165	54	219
APR	623	116	739
TOTAAL	1 203	251	1 454

$$\begin{aligned}
 \text{Gemiddelde oortyd per week} &= \text{Totale oortyd} / \text{Aantal weke} \\
 &= \frac{1454 \text{ ure}}{17,29 \text{ weke (verwys na 4 4 1 b)}} \\
 &\hat{=} \underline{84 \text{ ure per week}}
 \end{aligned}$$

4 7 2 Gemiddelde aantal ure gewerk deur ketelmakers

Gemiddelde aantal ure gewerk deur die ketelmakerskompliment per week

$$\begin{aligned}
 &= 84 \text{ (oortyd)} + 37,6 \times 48 \text{ (Gemid sterkte} \times 48 \text{ ure/week)} \\
 &= \underline{1 889 \text{ ure per week}}
 \end{aligned}$$

4 8 IDEALE WERKSAGTERSTAND

Soos bespreek met die ketelmakerswerkswinkel-voorman en belanghebbendes, sal 'n ideale werksagterstandbeleid van ± 3 weke verkies word. Dit impliseer dat alle werk aan die begin van 'n week na 3 weke voltooi sal wees, indien geen verdere werk inkom nie. (Die beginsel word gebaseer op die eerste in-eerste-uit prinsiep, behalwe in noodgevalle tydens produksiebreekstilstande).

Die ideale werksagterstand in die begin van enige week is die gemiddelde werksinname per week (verwys na 4 5), vermenigvuldig deur 3 weke.

Aan die einde van die week sal die werksagterstand dus $\frac{2}{3}$ wees van die begin en nog 'n week se werk sou dan weer gegenereer het, wat bygevoeg sal moet word. Die prinsiep word grafies geillustreer in Grafiek 4 onder die opskrif "Ideale Werksvloei."

Ideale werksagterstand aan die begin van enige week

$$= 1914 \text{ ure (verwys na 4 5) X 3 weke}$$

$$= \underline{5742 \text{ ure}}$$

Ideale werksagterstand aan die einde van enige week

$$= 5742 \text{ ure X } \frac{2}{3}$$

$$= \underline{3828 \text{ ure}}$$

4 9 VERMINDERING IN WERKLIKE WERKSAGTERSTAND TOT IDEALE WERKSAGTERSTAND

Soos gesien kan word van tabel 5 en grafiek 4, is die vooruitgeskatte werksagterstand ± 7593 ure vir die eerste week in Julie 1980 (80:07:02). Die totale werksure wat dus verminder moet word om die ideale agterstand te bereik, is:

$$7593 - 5742 = \underline{1851 \text{ ure}}$$

Ure wat gewerk moet word om agterstand binne 12 weke te verminder

= Gemiddelde hoeveelheid werk wat ontstaan per week + ure wat verminder moet word $\div 12$

$$= 1914 \text{ (sien 4 5)} + \frac{1851}{12}$$

$$= \underline{2068 \text{ ure / week}}$$

Deur met 'n aktiewe ketelmakerkompliment van 37,6 ketelmakers te werk, sal 1805 gewone ure ($37,6 \times 48$ uur/week) en 263 oortydure ($2068 - 1805$) per week gewerk moet word. Die werksvloeivooruitskating vanaf 80:05:01 tot 80:09:24 word geïllustreer in Tabel 5 en Grafiek 4.

4 10 MANNEKRAGBEHOEFTE IN DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL

'n Opname in die ketelmakerwerkswinkel het getoon dat ketelmakers sal verkies om ± 800 uur oortyd per maand te werk. Dit is 500 uur gewone oortyd, en 300 uur Sondag-oortyd. (Begrote oortyd per maand vir ketelmakerswinkel = 1200 uur)

Mannekrag-behoefte per week is die gemiddelde hoeveelheid werk wat ontstaan per week minus die aantal oortydure wat verkies word per week, gedeel deur die normale aantal ure wat gewerk word deur 'n ketelmaker per week.

Gemiddelde hoeveelheid werk wat ontstaan per week = 1914 (Verwys na 4 5)

Gemiddelde aantal oortydure per week

$$= \frac{800 \text{ ure/maand}}{4,33 \text{ weke/maand}}^1$$

$$= \underline{185 \text{ ure}}$$

$$1 \text{ Gemiddelde weke per maand} = \frac{52 \text{ weke/jaar}}{12 \text{ maande}}$$

$$= 4,33 \text{ weke/maand}$$

Normale aantal ure gewerk per ketelmaker per week = 48 ure

$$\text{Mannekrag-behoefte per week} = \frac{(1914 - 185)}{48}$$

$$\div \underline{36 \text{ ketelmakers}}$$

Die verhouding tussen totale ketelmakerskompliment en aktiewe ketelmakers per maand is:

$$48 : 37,6$$

$$1,28 : 1$$

Dus: die totale ketelmakersbehoefte:

$$= 36 \times 1,28$$

$$\div \underline{46 \text{ ketelmakers}}$$

4 11 'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM VIR DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL

Wanneer die ideale werksagterstand van 5742 uur bereik is, kan die volgende tabel gebruik word vir weeklikse produksie-beplanning.
(Verwys na bylae, tabel 7)

4 11 1 Week Nommer:

Al die bestaande weke gedurende die jaar moet genommer word van 1 tot 52.

4 11 2 Datum

'n Spesifieke dag gedurende die week moet gekies word vir die beplanning van die volgende week se werk. Hierdie dag moet konsekwent bly deur die hele jaar. Die ooreenstemmende datum moet teenoor die week nommer gevoeg word. (Woensdae was gekies in tabel 7).

4 11 3 Werk uitstaande aan die begin van die week

Dit is die hoeveelheid uitstaande werk, aan die begin van die spesifieke week, uitgedruk in aantal ure. Die ure sal ooreenstem met die totale werksure uitstaande van die vorige week (4 11 7).

4 11 4 Werk voltooi gedurende die week

Dit is die werklike hoeveelheid werk (ure) wat voltooi is gedurende die week. Die syfer sal ooreenstem met die beplande werksure van die vorige week indien werklike ure gelyk is aan beplande ure (4 11 8).

4 11 5 Werk uitstaande aan die einde van die week

Die werklike aantal ure se werk voltooi gedurende die week word afgetrek van die aantal werksure uitstaande aan die begin van die week (4 11 3 - 4 11 4).

4 11 6 Werk wat ontstaan het gedurende die week

'n Akkurate rekord moet gehou word van alle werk wat gedurende die week ontstaan het. Dit is die inkomende werk vanaf die gespesifiseerde beplanningsdag tot die dag voor die volgende beplanningsdag. (Voorbeeld: Woensdag week 1 tot die Dinsdag week 2).

4 11 7 Totale werk uitstaande vir die volgende week

Die werk uitstaande aan die einde van die week word gevoeg by die werk wat ontstaan het gedurende die week.

4 11 8 Beplande werksure vir die volgende wee.:

Die totale hoeveelheid werk uitstaande vir die volgende week word deur 3 gedeel¹. Hierdie syfer dui die gemiddelde aantal ure aan wat gewerk moet word om die uitstaande werk binne 3 weke te voltooi. (Verwys na 4 8).

Die volgende beperkings is egter hier geldig:

$$\text{Maksimum werksure} = 48x + 277$$

$$\text{Minimum werksure} = 48x$$

x = Die getal aktiewe ketelmakers beskikbaar vir die volgende week

48 = normale verpligte ure wat gewerk moet word deur 'n ketelmaker per week

277* = maksimum beskikbare aantal oortydure per week (sien berekening hiernaas)

* Begrote oortyd per maand:

Weeksdae	800 uur
Sondag	<u>400 uur</u>
TOTAAL	<u>1200 uur</u>

$$\begin{aligned} \text{Maksimum oortyd per week} &= \frac{\text{Begrote oortyd/maand}}{\text{Gemid. weke/maand}} \\ &= \frac{1200}{\frac{52}{12}} \\ &= \underline{\underline{277 \text{ ure}}} \end{aligned}$$

1 Dieselfde antwoord word verkry deur die ideale werksagterstand aan die begin van 'n week (5742 ure) af te trek van die totale hoeveelheid uitstaande werk vir die volgende week (positief of negatief) en die antwoord deur 3 te deel (want ons wil die verskil binne 3 weke voltooi) en by 1914 te tel. Voorbeeld sien week 6 tabel 6 $(5469 - 5742) \div 3 + 1914 = 1823$ ure.

Soos geïllustreer in tabel 6 week 2, is die hoeveelheid uitstaande werk gelyk aan 6217 uur. Deur die getal deur 3 te deel, kry ons 2072 ure, maar met 36 beskikbare ketelmakers vir die volgende week, is die maksimum ure wat gewerk kon word in week 3 : $(48)(36) + 277 = 2005$ ure. Die teenoorgestelde vind plaas in week 11, deur die hoeveelheid uitstaande werk van 5154 ure deur 3 te deel, kry ons 1718 ure. Die minimum aantal ure wat gewerk kan word deur 36 ketelmakers, is $(48)(36) = 1728$ ure.

4 11 9 Werk uitgestuur na buite-ondernemings

Indien dit gebeur dat maksimum-ure gewerk word vir 3 opeenvolgende weke, moet die balans uitgestuur word na buite-ondernemings. Dit sal help met die instandhouding van die ideale werksagterstand. As die situasie steeds aanhou vir 'n verdere 2 weke, moet oorweging gegee word aan die aanstelling van addisionele ketelmakers.

Die situasie word geïllustreer in tabel 6, week 4. Die totale aantal ure se werk voltooi in week 5 was die maksimum beskikbare aantal ure plus werk wat gestuur was na buite-ondernemings. $(2005 + 138 = 2143)$.

4 11 10 Die beplanningssisteem word grafies geïllustreer in grafiek 5 (data vanaf tabel 6).

	BLADSY
5 BEVINDINGS EN AANBEVELINGS	41
5 1 BEVINDINGS	41
5 2 AANBEVELINGS	41
5 3 NUT VAN DIE BEPLANNINGSISTEEM	42

5 BEVINDINGS EN AANBEVELINGS

5 1 BEVINDINGS

Daar is bevind dat:

- 5 1 1 Dit meer ekonomies is om enige hoeveelheid oortyd te werk as om 'n addisionele ketelmaker aan te stel. (Verwys na 4 1, 4 2, 4 3 en grafiek 3).
- 5 1 2 Van 'n kompliment van 48 ketelmakers 'n gemiddeld van 37,6 aktief werksaam is per maand. (Verwys na 4 4).
- 5 1 3 Die gemiddelde hoeveelheid werk wat weekliks ontstaan 1914 ure se werk is. (Verwys na 4 5).
- 5 1 4 Die gemiddelde aantal ure wat gewerk is per week deur die aktiewe ketelmakers 1805 normale ure en 84 ure oortyd was. (Verwys na 4 7).
- 5 1 5 Die ketelmakerswerkswinkelsuperintendent 'n werksagterstand van + 3 weke verlang. (Verwys na 4 8).
- 5 1 6 Die optimum mannekragbehoefte (ketelmakers) nadat die ideale werksagterstand bereik is, 46 ketelmakers is. (36 aktiewe ketelmakers). (Verwys na 4 9 en 4 10).

5 2 AANBEVELINGS

Daar word aanbeveel dat:

- 5 2 1 Die ideale werksagterstand aan die begin en einde van enige week + 5742 en + 3828 ure respektiewelik is. (Verwys na 4 8).
- 5 2 2 Deur 2068 ure (1805 normale en 263 oortyd-ure per week te werk vanaf 80-07-02, die ideale werksagterstand bereik sal word na 12 weke (80-09-24). Dit sluit in dat geen werk uitgestuur word na buite-ondernemings en geen addisionele ketelmakers aangestel word nie. (Verwys na 4 9 en grafiek 4).

5 2 3 'n Weeklikse beplanningssteeem geïmplimenteer word in die ketelmakerswerkswinkel soos beskryf in 4 11.

5 3 NUT VAN DIE BEPLANNINGSISTEEM

Die beplanningssteeem kan van die volgende nut wees vir toesighouers:

5 3 1 Die volgende week se produksie wat gelewer moet word, kan vooruit beplan word.

5 3 2 Gewone ure en oortydure kan bepaal word sodat die werksagterstand gehou kan word op drie weke.

5 3 3 Werkers kan vroegtydig gewaarsku word dat daar oortyd gewerk gaan word die volgende week, sodat hulle nodige reelings kan tref.

5 3 4 Indien daar vir 'n hele paar weke agtereenvolgend maksimum oortyd gewerk word, en die werksagterstand styg steeds, wys dit onmiddellik aan die toesighouers dat addisionele personeel aangestel moet word.

5 3 5 Die omgekeerde is ook waar: Indien daar vir 'n hele paar agtereenvolgende weke minimum tyd (slegs normale ure) gewerk word, en die werkslading daal steeds verder onder die ideale, wys dit uit dat daar te veel personeel in die afdeling werksaam is.

5 3 6 Die werklike werksuitset kan vergelyk word met die beplande werksuitset om sodoende beheer uit te oefen oor die produktiwiteit van die werkers.

6 BRONNE EN LITERATUURVERWYSINGS

Anthony R N 1972 Management Accounting : Text and Cases, Forth Edition
Georgetown Ontario Richard D Irwin

Dill W R 1969 Models and Modelling for Manpower Planning New York John Wiley
and Sons

Harper W M 1974 Cost Accounting Bungay MacDonald and Evans

Hiller T Fredrick S Liebermann G J 1967 Introduction to Operations Research
Holden Day

Horngren C T 1975 Accounting for Management Control : An Introduction Third
Edition London Prentice-Hall International Inc

Horngren C T 1972 Cost Accounting a Managinial Emphasis Third Edition London
Prentice-Hall Interntaional Inc

Reynders H J J 1974 Finansiele Bestuur Tweede Uitgawe Pretoria Van Schaik
Beperk

Storage Handling and Distribution Official Journal of the S A Production &
Inventory Control Society April Edition 1980

Sorgdrager A J E Tromp D 1977 Bedryfsrekeningkunde Derde Druk Potchefstroom
Pro Rege

Van Horn J C 1974 Fundamentals of Financial Management MacDonald & Evans Inc

Wagner H M 1972 Principles of Operations research Second Edtion London
Prentice Hall International Inc

Welsch G A 1976 Profit Planning and Control Forth Edition New Jersey
Prentice-Hall Inc

7 BYLAE

7 1 GRAFIEKE

1	LEERKURWE - STABILISERINGSEFFEK TYDENS DIE PRODUKSIE VAN 'N NUWE PRODUK	46
2	VOORRAADVLAkke	46
3	VERGELYKING TUSSEN INDIENSNAME - EN OORTYDKOSTE	47
4	VERMINDERING VAN WERKLIKE WERKSAGTERSTAND TOT IDEALE WERKSAGTERSTAND	48
5	WERKSVLOEI DEUR GEBRUIK TE MAAK VAN DIE WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM (TABEL 6)	49

7 2 TABELLE

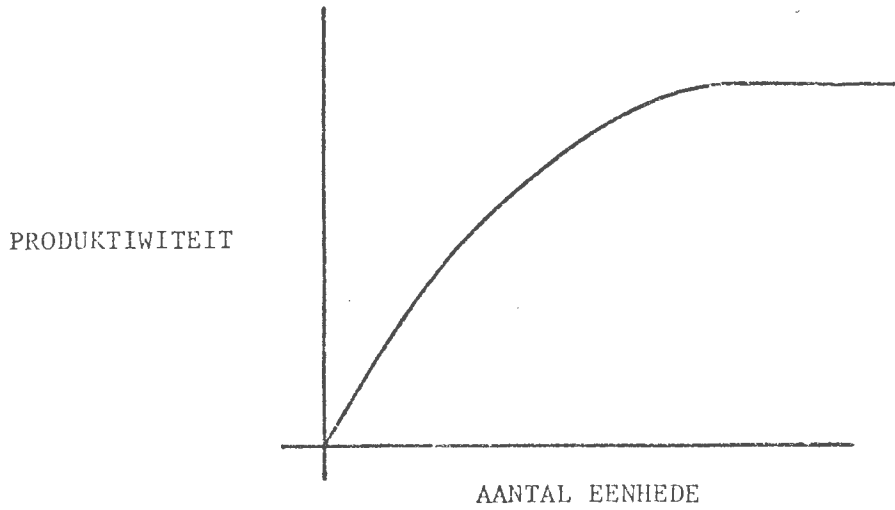
1	UITSTAANDE WERK(URE) AAN DIE BEGIN VAN 'N WEEK IN DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL VANAF 16/1/80 - 30/4/80	50
2	AKTIEWE KETELMAKERS IN DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL PER MAAND VANAF MEI 1979 TOT APRIL 1980	51
3	HOEVEELHEID WERK WAT UITGESTUUR IS NA BUIE- ONDERNEMINGS DIE EERSTE VIER MAANDE VAN 1980	52
4	WERKLIKE WERKSVLOEI VIR DIE EERSTE VIER MAANDE VAN 1980	53
5	WERKSVLOEI VOORUITSKATTING VIR DIE LAASTE AGT MAANDE VAN 1980	54

BLADSY

6	VOORBEELD VAN 'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM	56
7	'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM VIR DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL	57
7 3	VERSLAE	
1	MAANDELIKSE KOSTEVERSLAG VAN APRIL	58
2	MAANDVERSLAG VAN KETELMAKERSWERKSWINKEL	60-67

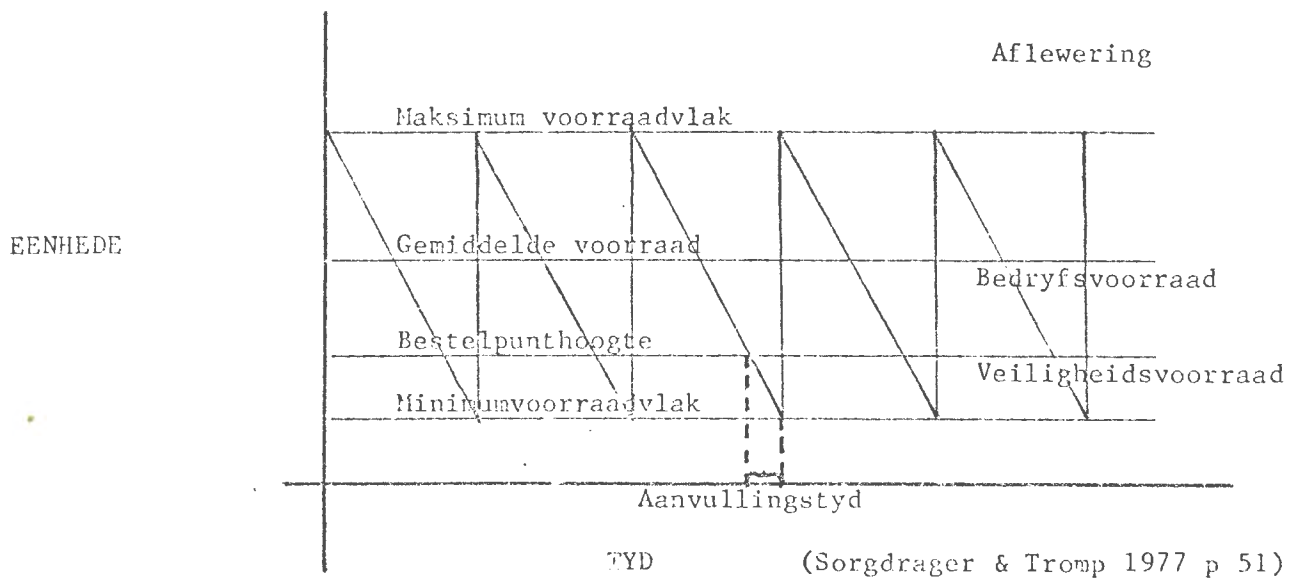
GRAFIEK 1

LEERKURWE - STABILISERINGEFFEK TYDENS DIE PRODUKSIE VAN 'N NUWE PRODUK



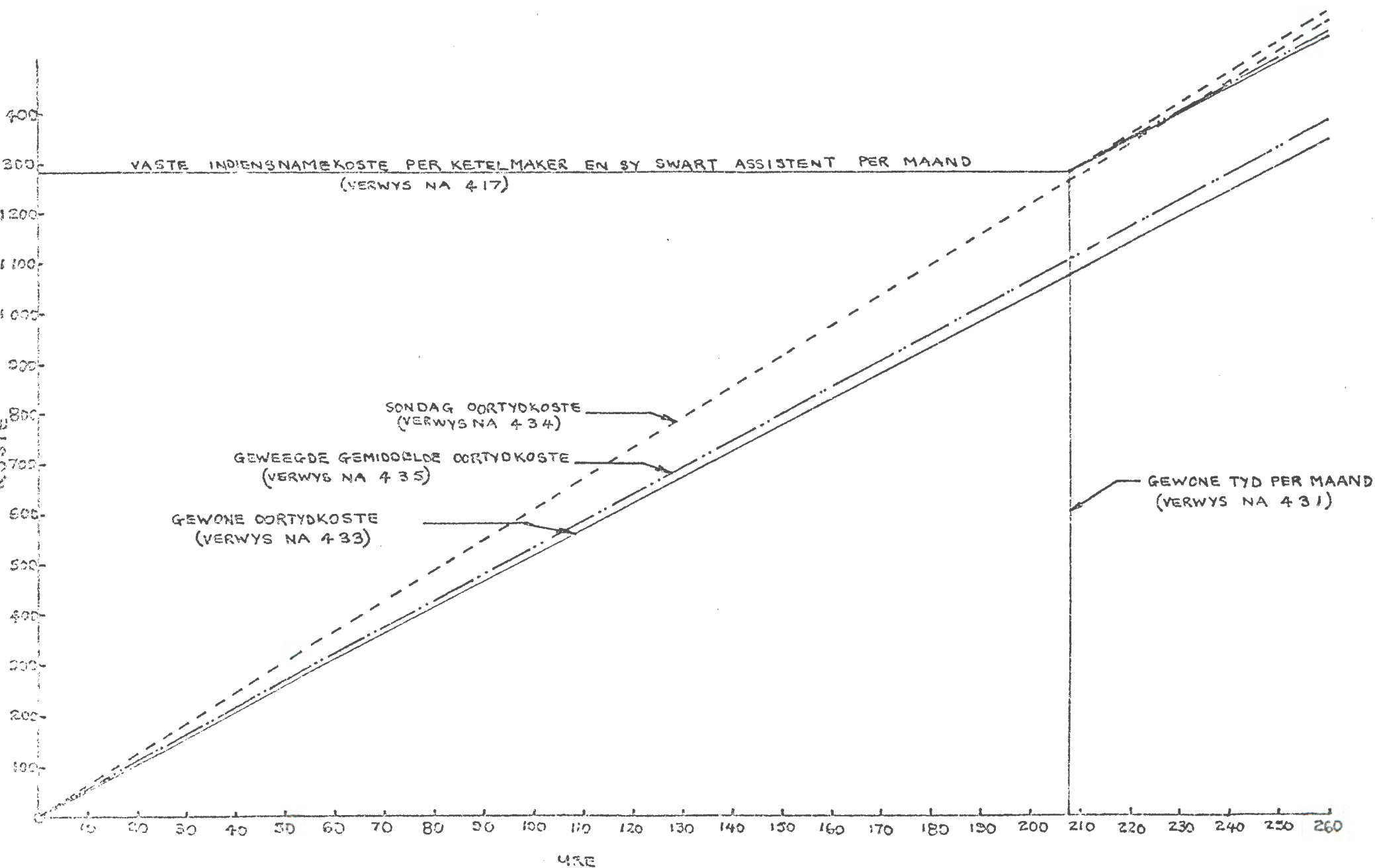
GRAFIEK 2

VOORRAADVLAKKE



GRAFIEK 3

VERGELYKING TUSSEN INDIENSNAME- EN OORTYDKOSTE

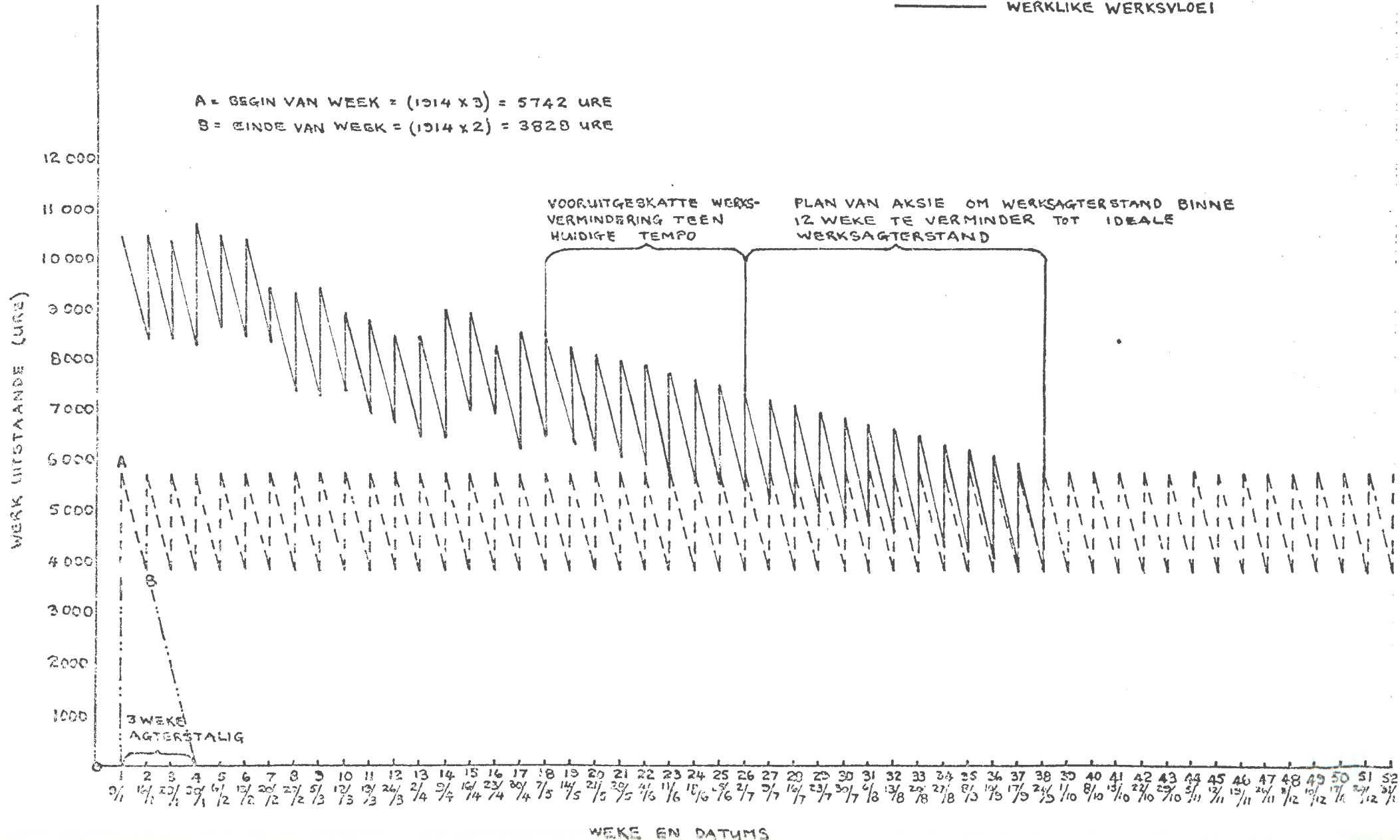


VERMINDERING VAN WERKLIKE WERKSAGTERSTAND TOT IDEALE WERKSAGTERSTAND

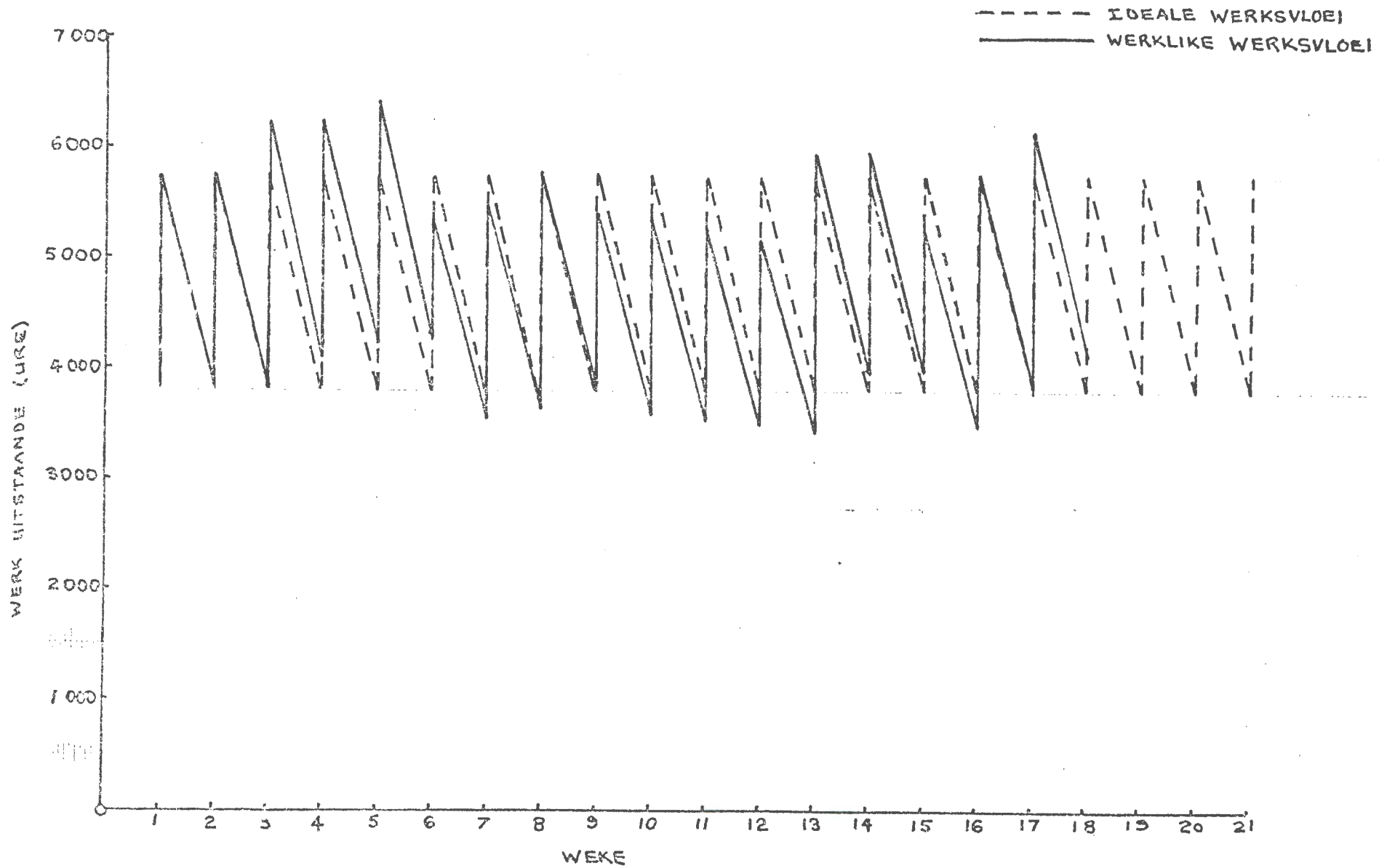
----- IDEALE WERKSvloei
 ————— WERKLIKE WERKSvloei

A = BEGIN VAN WEEK = (1014 x 3) = 5742 URE

B = EINDE VAN WEEK = (1014 x 2) = 3828 URE



WERKSVLOEI DEUR GEBRUIK TE MAAK VAN DIE WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM (TABEL 6)



TABEL 1

UITSTAANDE WERK(URE) AAN DIE BEGIN VAN 'N WEEK IN DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL
VANAF 16/01/80 - 30/04/80

WEEK NR	DATUM	WERK UITSTAANDE URE
2	16/01	10 293
3	23/01	10 173
4	30/01	10 553
5	13/02	10 258
6	06/02	10 315
7	20/02	9 272
8	27/02	9 180
9	05/02	9 293
10	12/03	8 793
11	19/03	8 649
12	26/03	8 335
13	02/04	8 335
14	09/04	8 873
15	16/04	8 800
16	23/04	8 118
17	30/04	8 384

TABEL 2

AKTIEWE KETELMAKERS IN KETELMAKERSWERKSWINKEL PER MAAND DIE AFGELOPE 12 MAANDE

MAAND	AANTAL AKTIEWE KETELMAKERS TEENWOORDIG
Mei 1979	42 *
Junie 1979	39
Julie 1979	40
Augustus 1979	33
September 1979	38
Oktober 1979	36
November 1979	37
Desember 1979	37
Januarie 1980	42
Februarie 1980	36
Maart 1980	39
April 1980	36
	—
TOTAAL	455
	===

$$\begin{aligned}
 \text{Gemiddelde per maand} &= \frac{455}{12} \\
 &= 37,92 \\
 &\hat{=} 38 \text{ ketelmakers}
 \end{aligned}$$

* Totale aantal gewone ure gewerk gedeel deur verpligte aantal gewone ure per maand per ketelmaker.

TABEL 3

HOEVEELHEID WERK WAT UITGESTUUR IS NA BUIITE-ONDERNEMINGS DIE EERSTE VIER MAANDE
VAN 1980.

MAAND	HOEVEELHEID URE SE WERK UITGESTUUR
Januarie	266 ure
Februarie	688 ure
Maart	500 ure
April	740 ure
TOTAAL	2 194 ure =====

TABEL 4: WERKLIKE WERKSVLOEI VIR DIE EERSTE VIER MAANDE VAN 1980

WEEK	DATUM	HOEV. WERK UITSTAANDE (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK LAAT DOEN DEUR BUIE- FIRMAS (URE)	TOTALE HOEV WERK UIT- STAANDE (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI PER WEEK (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI DEUR BUIE- FIRMAS PER WEEK (URE)	TOTALE HOEV WERK VOL- TOOI PER WEEK (URE)	HOEVEELHEID UITSTAANDE WERK AAN DIE EINDE VAN DIE WEEK (URE)	WERK WAT ONTSTAAN HET DEUR DIE WEEK (URE)
2	16/1	10293	127	10420	1889	127	2016	8404	1896
3	23/1	10173	127	10300	1889	127	2016	8284	2401
4	30/1	10553	127	10685	1889	127	2016	8669	1773
5	6/2	10315	127	10442	1889	127	2016	8426	1959
6	13/2	10258	127	10385	1889	127	2016	8369	1030
7	20/2	9272	127	9399	1889	127	2016	7383	1924
8	27/2	9180	127	9307	1889	127	2016	7291	2129
9	5/3	9293	127	9420	1889	127	2016	7404	1521
10	12/3	8793	127	8925	1889	127	2016	6909	1867
11	19/3	8649	127	8776	1889	127	2016	6760	1702
12	26/3	8335	127	8462	1889	127	2016	6446	2016
13	2/4	8335	127	8462	1889	127	2016	6446	2554
14	9/4	8873	127	9000	1889	127	2016	6984	1943
15	16/4	8800	127	8927	1889	127	2016	6911	1334
16	23/4	8118	127	8245	1889	127	2016	6229	2282
17 ²	30/4	8384	127	8511	1889	127	2016	6495	2292
TOTAAL		147624	2032	149666	30224	2032	32256	117410	30623
GEMID- DELD		9227	127	9354	1889	127	2016	7338	1914 ¹

TABEL 5: WERKSVLOEI VOORUITSKATTING VIR DIE LAASTE AGT MAANDE VAN 1980 (80:05:01 - 80:12:29)

WEEK	DATUM	HOEV. WERK UITSTAANDE (URE)	HOEV WERK LAAT DOEN DEUR BUIITE- FIRMAS (URE)	TOTALE HOEV WERK UIT- STAANDE (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI PER WEEK (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI DEUR BUIITE- FIRMAS (URE)	TOTALE HOEV WERK VOL- TOOI PER WEEK (URE)	UITSTAANDE WERK AAN DIE EINDE VAN DIE WEEK (URE)	WERK WAT ONTSTAAN HET DEUR DIE WEEK (URE)
18	7/5	8282	127	8409	1889	127	2016	6393	1914
19	14/5	8180	127	8307	1889	127	2016	6291	1914
20	21/5	8078	127	8205	1889	127	2016	6189	1914
21	28/5	7976	127	8103	1889	127	2016	6087	1914
22	4/6	7874	127	8001	1889	127	2016	5985	1914
23	11/6	7772	127	7899	1889	127	2016	5883	1914
24	18/6	7670	127	7797	1889	127	2016	5781	1914
25	25/6	7568	127	7695	1889	127	2016	5679	1914
26	2/7	7593	-	7593	2068	-	2068	5525	1914
27	9/7	7439	-	7439	2068	-	2068	5371	1914
28	16/7	7285	-	7285	2068	-	2068	5217	1914
29	23/7	7131	-	7131	2068	-	2068	5063	1914
30	30/7	6977	-	6977	2068	-	2068	4909	1914
31	6/8	6823	-	6823	2068	-	2068	4755	1914
32	13/8	6669	-	6669	2068	-	2068	4601	1914
33	20/8	6515	-	6515	2068	-	2068	4447	1914
34	27/8	6361	-	6361	2068	-	2068	4292	1914
35	3/9	6207	-	6207	2068	-	2068	4139	1914
36	10/9	6053	-	6053	2068	-	2068	3985	1914
37	17/9	5899	-	5899	2068	-	2068	3831	1914
38	24/9	5745	-	5745	1917	-	1917	3828	1914

TABEL 5: WERKSVLOEI VOORUITSKATTING VIR DIE LAASTE AGT MAANDE VAN 1980 (80:05:01 - 80:12:29) (vlg)

WEEK	DATUM	HOEV. WERK UITSTAANDE (URE)	HOEV WERK LAAT DOEN DEUR BUIE- FIRMAS (URE)	TOTALE HOEV WERK UIT- STAANDE (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI PER WEEK (URE)	GEMIDDELDE HOEV WERK VOLTOOI DEUR BUIE- FIRMAS (URE)	TOTALE HOEV WERK VOL- TOOI PER WEEK (URE)	UITSTAANDE WERK AAN DIE EINDE VAN DIE WEEK (URE)	WERK WAT ONTSTAAN HET DEUR DIE WEEK (URE)
39	1/10	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
40	8/10	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
41	15/10	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
42	22/10	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
43	29/10	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
44	5/11	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
45	12/11	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
46	19/11	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
47	26/11	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
48	3/12	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
49	10/12	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
50	17/12	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
51	24/12	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914
52	31/12	5742	-	5742	1914	-	1914	3828	1914

TABEL 6: VOORBEELD VAN 'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM

WEEK NO	DATUM	WERK UIT-STAANDE BEGIN VAN WEEK (URE)	WERK VOLTOOI DEUR WEEK (URE)	WERK UIT-STAANDE AAN DIE EINDE VAN DIE WEEK (URE)	WERK WAT ONTSTAAN HET IN WEEK (URE)	TOTALE WERK UIT-STAANDE VIR VOLGENDE WEEK (URE)	BEPLANDE WERKSURE VIR VOLGENDE WEEK (URE) MAKS=2005 MIN =1718	WERK GESTUUR AAN BUITEFIRMAS (URE)
1	9/1	5742	1914	3828	1896	5724	1908	
2	16/1	5724	1908	3816	2401	6217	2005	
3	23/1	6217	2005	4212	2010	6222	2005	
4	30/1	6222	2005	4217	2213	6430	2005	138
5	6/2	6430	2143	4287	1030	5317	1772	
6	13/2	5317	1772	3545	1924	5469	1823	
7	20/2	5469	1823	3646	2129	5775	1925	
8	27/2	5775	1925	3850	1521	5371	1790	
9	5/3	5371	1790	3581	1767	5348	1783	
10	12/3	5348	1783	3565	1702	5267	1756	
11	19/3	5267	1756	3511	1643	5154	1728	
12	26/3	5154	1728	3426	2554	5980	1993	
13	2/4	5940	1993	3947	2016	5963	1988	
14	9/4	5963	1988	3975	1243	5218	1739	
15	16/4	5218	1739	3479	2282	5761	1920	
16	23/4	5761	1920	3841	2292	6133	2005	
17	30/4	6133	2005	4128	1914	6042	2005	
TOTAAL		97051	32197	64854	32537	97391	32150	
GEMID		5709	1894	3815	1914	5729	1891	

Aktiewe ketelmakers = - 36
 Gemiddelde hoeveelheid werk wat ontstaan per week = 1914 uur

Hierdie data is grafies geïllustreer in grafiek 3

TABEL 7

'N WEEKLIKSE BEPLANNINGSISTEEM VIR DIE KETELMAKERSWERKSWINKEL

4 11 1	4 11 2	4 11 3	4 11 4	4 11 5	4 11 6	4 11 7	4 11 8	4 11 9
WEEK NR	DATUM	WERK UIT- STAADE AAN DIE BEGIN VAN DIE WEEK (URE)	WERK VOL- TOOI GEDU- RENDE DIE WEEK (URE)	WERK UIT- STAADE AAN DIE EINDE VAN DIE WEEK (URE)	WERK WAT ONTSTAAN HET GEDU- RENDE DIE WEEK (URE)	TOTALE HOEV UITSTAANDE VIR DIE VOLGENDE WEEK (URE)	BEPLANDE WERKSURE VIR DIE VOLGENDE WEEK (URE)	WERK UIT- GESTUUR NA BUITE- FIRMAS (URE)
39	2/10	5742	1914	3828	1896	5742	1908	
40	9/10	5724	1908	3834	2401	6235	2078	
41	16/10	6235	2078	4157	1773	5930	1976	

VERSLAG 1

MAANDELIKSE KOSTEVERSLAG VIR APRIL

REPORT NUMBER 10524

M M S ACCOUNT NUMBER 22413410000

ACCOUNT NUMBER 705

BUDGET AND ACTUAL COST ANALYSIS

RESPONSIBLE OFFICIAL
FOREMAN BOILERMAKER

DEPARTMENT: SURFACE ENGINEERING-BOILERMAKING

COST DESCRIPTION - BOILERSHOP

* A P R I L 1 9 8 0 *

CUMULATIVE TO DATE

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	ACTUAL	NRS	VARIANCE
--	--------	--------	----------	--------	-----	----------

ACTIVITY
LABOUR COMPLEMENT

WHITES

Officials	1	1	0	4	6	0
Union men	48	44	4	181	2	11
Weekday overtime hours	800	623	177	1204	13	2156
Sunday overtime hours	400	116	284	251	12	1349

BLACKS

Monthly paid	2	2	0	8	8	0
Daily paid	67	69	(2)	268	4	0
Overtime hours	1050	755	295	1516	11	3084

VERSLAG 1

MAANDELIKSE KOSTEVERSLAG VIR APRIL (vlg)

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	ACTUAL	NRS	VARIANCE
<u>ACTIVITY</u>						
<u>LABOUR COSTS</u>						
<u>WHITES</u>						
Officials salaries	1013	908	105	3427		686
Union wages	32544	27687	4857	113808	1	18336
Weekday overtime	3200	2516	684	4839		8601
Sunday overtime	2000	553	1447	1198		6802
Officials bonus	30	25	5	85		35
Union men bonus	2304	1654	650	8887	9	329
Overheads and fringe benefits	7843	6093	1750	24347	5	7025
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		<hr/>
	48934	39436	9498	156591		41814
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		<hr/>
<u>BLACKS</u>						
Monthly paid - salaries	476	485	(9)	2065		(161)
Daily paid - wages	5494	5740	(246)	22539	3	(563)
Overtime pay	714	527	187	1055	10	2073
Overheads and fringe benefits	1614	1881	(267)	7306	7	(850)
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		<hr/>
SUB TOTAL	8298	8633	(335)	32965		499
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>		<hr/>

VERSLAG 2 p 1

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG

BOILERSHOP

MONTH : January 1980

PERIOD : 79-12-18 to 80-01-18

1. CONTROLLABLE COSTS

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE
White Labour	50 963	38 937	- 12 026
Black Labour	8 298	7 685	- 613
Stores	5 855	5 795	- 60
Reallocoations (Compressed air)	3 389	3 389	-
General Expenses	-	21	+ 21
CONTROLLABLE COSTS - TOTAL	68 505	55 858	- 12 647

2. LABOUR

	COMPLEMENT	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
Officials	1	1	1	-	5 on leave, 1 acting
Union Men	48	48	42 ¹	-6	Transport Officer.
Coloureds	1	1	-	-1	1 on leave
Blacks	67	68	60	-7	3 on leave, 4 under com- plement

VERSLAG 2 p 1 (vg1)

3. OVERTIME (HOURS)

	BUDGET	ACTUAL			VARIANCE
		WORKSHOP	EXTERNAL	TOTAL	
White (Weekday)	853	37	56	93 ²	- 760
White (Sunday)	400	Nil	28	28 ²	- 372
Black	1183	-	-	37	- 1146

4. COST OF WORK DONE BY OUTSIDE FIRMS : R28 156

Due to inadequate facilities	Nil
Due to inadequate capacity	R28 156
TOTAL	R28 156

VERSLAG 2 p 2

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG

MONTH: February 19801. CONTROLLABLE COSTS

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
White Labour	49 254	38 959	-10 295	See reason under "Labour Union men"
Black Labour	8 434	8 530	+96	
Stores	5 855	4 867	-988	
Contractors Costs	-	-	-	
Compressed Air	3 389	3 389	0	
Contr. Costs - TOTAL	66 932	55 745	-11 379	

2. LABOUR

	COMP	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
Officials	1	1	1	-	4 on leave, 6 on military leave, 1 off sick, 1 Acting Instructor.
Union Men	48	48	36 ¹	-12	
Coloureds	1	1	1	-	
Blacks	67	67	66	-1	1 under complement

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG (vlg)

3. OVERTIME (HOURS)

	BUDGET	ACTUAL			VARIANCE
		WORKSHOP	EXTERNAL	TOTAL	
White (Weekday)	880	289	33	322 ²	--558
White (Sunday)	400	0	53	53 ²	-347
Black	1 250	190	16	206	-1 044

3.1 REASON FOR VARIANCE:

.....

4. COST OF WORK DONE BY OUTSIDE FIRMS: R10 623

Due to inadequate facilities	Nil
Due to inadequate capacity	R10 623
TOTAL	R10 623

VERSLAG 2 p 3

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG

MONTH: March 1980

1. CONTROLLABLE COSTS

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
White Labour	49 254	39 260	-9 994	
Black Labour	8 434	8 115	-319	
Stores	5 855	5 419	-436	
Contractors Costs	0	1 892	+1 892	Under complement and modify 50 ton hoppers
Re-Allocations	3 389	3 389	0	
General Expenses	0	0	0	
TOTAL	66 932	58 075	-8 857	

2. LABOUR

	COMPLEMENT	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
Officials	1	1	1	-	
Union Men	48	48	35 ¹	-13	
Coloureds	1	1	1	-	
Blacks	67	67	64	-3	Under complement

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG (vlg)

3. OVERTIME (HOURS)

	BUDGET	ACTUAL			VARIANCE
		WORKSHOP	EXTERNAL	TOTAL	
White (Weekday)	880	115	50	165 ²	-715
White (Sunday)	400	16	38	54 ²	-346
Black	1 250	428	-	428	-822

3.1 REASON FOR VARIANCE:

.....

4. COST OF WORK DONE BY OUTSIDE FIRMS: R10 623

Due to inadequate facilities	R32 590
Due to inadequate capacity	Nil
TOTAL	R32 590

VERSLAG 2 p 4

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG

MONTH: April 1980

1. CONTROLLABLE COSTS

	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
White Labour	48 934	39 436	-9 498	
Black Labour	8 298	8 633	+335	
Stores	5 874	3 404	-2 470	
Contractors Costs	0	833	+833	Under complement and modify 50 ton hoppers
Compressed air	3 389	3 389	-	
General Expenses	0	7	+7	
TOTAL	66 495	55 702	10 793	

2. LABOUR

	COMPLEMENT	BUDGET	ACTUAL	VARIANCE	REASON
Officials	1	1	1	0	
Union Men	48	48	37 ¹	-11	1)
Coloureds	1	1	1	0	
Blacks	67	67	65	-2	2) Under complement

KETELMAKERSWERKSWINKEL - MAANDVERSLAG (vlg)

3. OVERTIME (HOURS)

	BUDGET	ACTUAL			VARIANCE
		WORKSHOP	EXTERNAL	TOTAL	
White (Weekday)	800	623	0	623 ²	-177
White (Sunday)	400	84	32	116 ²	-284
Black	1 050	755	0	755	-295

4. COST OF WORK DONE BY OUTSIDE FIRMS: R70 786

Due to inadequate facilities	R70 786
Due to inadequate capacity	Nil
TOTAL	R70 786

8 SUMMARY

A progressive increase in work load was experienced in Company X's boiler-shop for the past few months of 1980. With the existing boilermaker complement, difficulty was experienced in reducing the existing backlog and still maintaining the work load. A study was then conducted to determine the following:

- a Whether it is more economical to appoint an additional boilermaker than working overtime.
- b The ideal work flow and backlog levels in the boilershop.
- c The optimum manpower requirements for the boilershop, and
- d To recommend a weekly production planning system for the boilershop.

In the script firstly a theoretical background was given to the reader on:

- a Labour cost, consisting of basic salary overtime premies and fringe benefits.
- b Inventory control and the various stock levels.

Secondly a short discription on the case study was given and where the data was obtained from to solve the case study. Finally the theory was applied to the boilershop case study and the objectives solved.

The following conclusions was made after the study:

- a It is more economical working any amount of overtime than appointing an additional boilermaker.
- b Of a complement of 48 boilermakers an average of 37,6 was actually-active working per month.

- c By working 2068 hours (1805 normal and 263 overtime hours) per week as from 80-07-02 the ideal backlog should be reached after 12 weeks (80-09-24). This includes that no work be sent to outside firms and no additional boilermakers appointed.

- d Working ± 800 hours overtime per month as recommended by the boilershop foreman, the optimum manpower requirements (boilermakers) will be 46 (36 active working), after reaching ideal backlog. (Overtime budgeted is 1200 hours per month).

- e A weekly production system was lastly developed for the boilershop.