

# Onlangse produktiwiteitsverbeteringe op Blinkpan Koolmyne Beperk

\*A. C. Coetzee, B.Sc. (Ing.) (Rand) (Genoot)

## OORSIG

Blinkpan Koolmyne is as ten volle gemeganiseerde steenkoolvoorsiener aan die 1 000 MW Evkom-kragentrale in die Oos-Transvaal, onderhewig aan groot seisoenale produksieskommelinge. Die aanwending van 'n groot bogronde oop opgaarhoop vir die uitstryking van hierdie wisselende aanvraag word beskryf. Twee produksierasionaliseringsfases wat hierop volg het besondere bemoedigende resultate gelewer, beide in toerusting- en mannekrag-produktiwiteit.

Die aanwending van 'n rekenaarprogram vir die simulering van ondergrondse afbouaktiwiteite met die oog op toerustingkeuse, word aangegee. Voorlopige resultate wat in die praktyk behaal is dui op 'n hoë mate van betroubaarheid vir die program, terwyl die gebruik van die nuutste tipe hoë-kapasiteit laaimasjiene, kool-snyers en wisselkarre, groot potensiaal inhou.

## 1 INLEIDING

Blinkpan Koolmyne Beperk lewer steenkool onder kontrak aan die 1 000 MW Komatikragentrale in die Oos-Transvaal. Hiervoor bedien twee afsonderlike skuinsskagstelsels die Nrs. 2 en 4 steenkoollae in die Witbankse steenkoolveld. Die myn is ten volle gemeganiseer en bou op die beproefde Kamer- en Pilaar-metode af sedert produksie 'n aanvang geneem het in 1962.

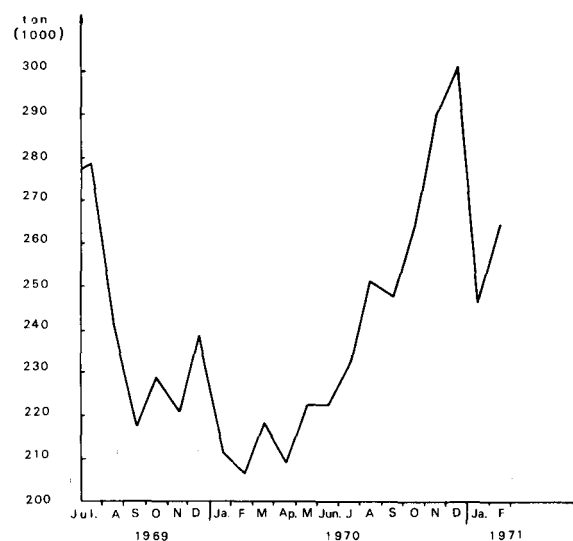
Volgens versoek van Evkom was die myn ontwerp en toegerus om 310 000 kort ton per maand te lewer gedurende maksimum verbruiksperiodes in die wintermaande. Aansienlike wisseling in verbruik kom egter tussen winter- en somermaande voor.

Hierdie wisseling in steenkoolaanvraag vind verder plaas as gevolg van die moderne neiging om groter en doeltreffender opwekkingseenhede te gebruik wat 'n aansienlike volume steenkool per stel verbruik. Wanneer daar dus een of meer stelle buite werking raak, beïnvloed dit verbruik wesenlik.

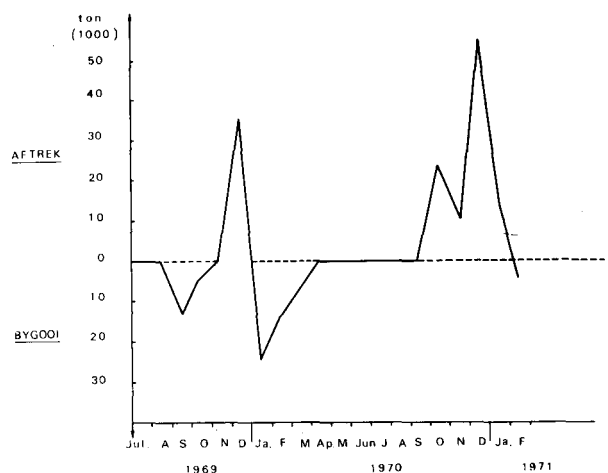
Die beladingsfaktor =  $\frac{\text{gemiddelde lading}}{\text{geïnstalleerde /vermoë}}$  het oor die jare reeds gedaal vanaf 80,8 persent in 1967 tot 72,7 persent in 1970.

Aangesien die vaste koste-element op 'n myn soos Blinkpan sowat 65 persent beloop, is dit duidelik dat tonnemaatskommeling 'n wesenlike effek op bedryfskoste het.

Dit is dus duidelik dat dit van groot nut sou wees om van 'n opgaarhoop gebruik te maak. 'n Noodopgaarhoop is oorspronklik by Komati aangelê op versoek van Evkom. Die inhoud van die hoop was sowat 80 000 ton steenkool wat eenmalig daarop geplaas is om as noodvoorraad te dien. Die gedagte het ontwikkel om van hierdie hoop gebruik te maak om wisseling in aanvraag uit te stryk. Sodoende sou die myn dan moontlik teen 'n konstante tonnemaat kon produseer. Dit weer, moes Blinkpan in staat stel om personeel en toerusting te besnoei. Die mate waartoe produksie wissel en die opgaarhoop gebruik word, word in Grafieke 1 en 2 aangedui.



Grafiek 1



Grafiek 2

\*Projekbestuurder — Steenkoolafdeling, Federale Mynbou Beperk/General Mining and Finance Korporasie Beperk.

Gelyktydig met die uitskakeling van spitstonnemaat deur die handhawing van 'n konstante produksietempo, het die kragverbruiksvrag op Komati ook 'n dalende neiging getoon. Gevolglik wou dit voorkom asof die ontwerp kapasiteit van die Nr. 2 laag skagstelsel en vervoerbande voldoende sou wees om die laer en konstante tonnemaat op sy eie te lewer. Op sterkte hiervan is toe besluit om produksie te rasionaliseer deur die Nr. 4 laag te sluit en slegs van Nr. 2 laag te produseer. Die belowende resultate wat behaal is word in detail beskryf.

'n Soortgelyke rasionalisasie is kort hierna toegepas deur die bestuur van die aangrensende Koornfonteinmyne met Blinkpan te integreer. Toerusting wat as gevolg van die Blinkpan-rasionalisasie vrygestel is, is ook deur Koornfontein aangekoop om die verouderde afboueenhede te vervang. Terselfdertyd is 'n stel van die nuutste groot-tipe afbutoerusting vir Blinkpan aangekoop op sterkte van simulasiestudies wat op die rekenaar uitgevoer is. Die teoretiese studies en praktiese resultate tot datum behaal word ook aangegee.

## 2 RASIONALISASIE VAN PRODUKSIE — 2 EN 4 LAAG

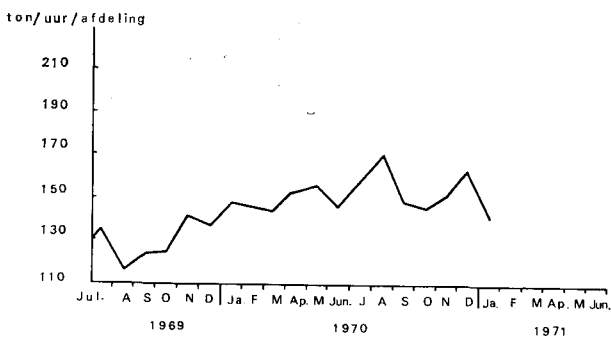
Alhoewel dit nie moontlik is om die opgaarhoop se bydrae tot resultate te isoleer nie is dit redelik om te aanvaar dat dit deels bydra tot die doeltreffendheidstoename soos later in die grafieke aangegee vir rasionalisasie.

In die rasionaliseringsproses is alle aktiwiteite op Nr. 4 laag in Junie 1969 gestaak en slegs ventilasiedienste is behou, terwyl die toerusting en personeel oorgeplaas is na Nr. 2 laag. Mettertyd is oortollige personeel óf verplaas óf gebruik om normale verliese aan te vul. Arbeidsterkte het verminder met 12 blankes en 124 bantoes. Die aantal werkende toerustingseenhede is met die volgende verminder:

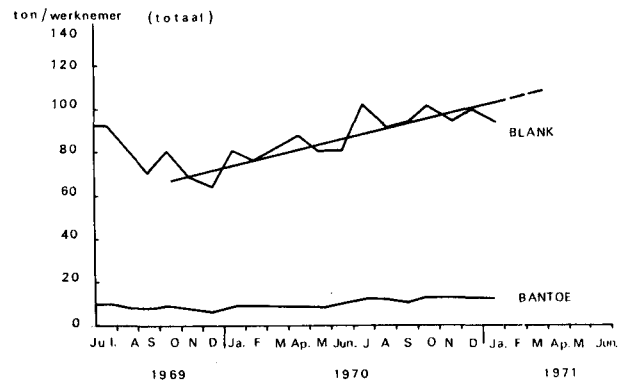
Laaiers . . . . .	7
Koolsnyers . . . . .	4
Wisselkarre . . . . .	9

Die totale aankoopskoste van hierdie toerusting beloop sowat R670 000. Die toerusting is verkoop of verhuur.

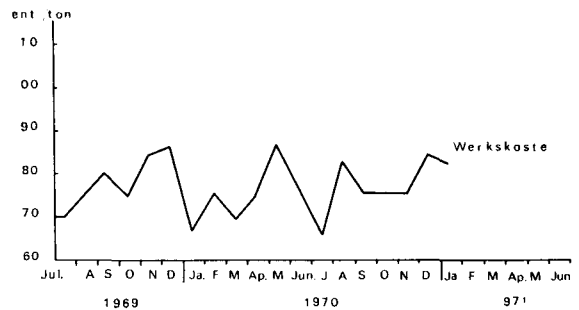
Tabel I gee 'n idee van die resultate wat behaal is, terwyl dit grafies voorgestel word in Grafieke 3.1., 3.2. en 3.3.



Grafiek 3.1.



Grafiek 3.2.



Grafiek 3.3.

TABEL I

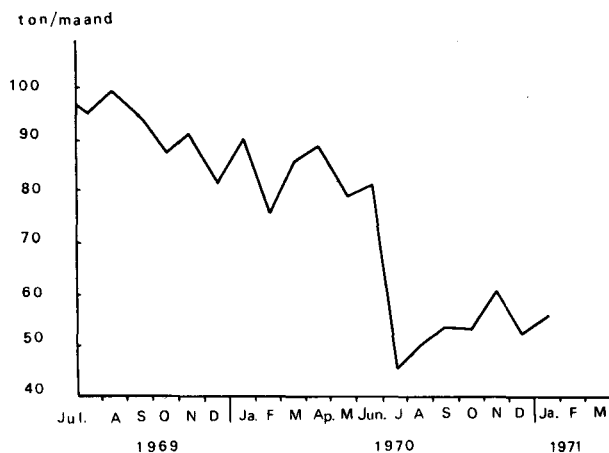
Gemiddeld	Jul. '68- Sept. '69	Okt. '69- Jan. '71	Verandering
Ton/uur/afdeling	123	149	21 % Styging
Ton/Blanke totaal	82,2	86,3	5 % Styging
Ton/Blanke ondergrond	158,4	183,7	16 % Styging
Ton/Bantoe totaal	9,7	10,3	6,2 % Styging
Ton/Bantoe ondergrond	13,7	15,3	11,7 % Styging
Sent/ton	78,2	77,7	0,6 % Daling

Die styging in produksietempo is waarskynlik nou verwant aan die gebruik van die opgaarhoop en die gevolglike konstante aanvraag vanaf produserende eenhede. Die versekering van steenkoolvoorsiening aan Evkom wat bewerkstellig word deur die beskikbare steenkoolvoorraad op die opgaarhoop, stel bestuur ook in staat om tydelike verliese in produksie te ignoreer. Sodoende word vinnige onbeplande aksie al hoe meer vervang deur gesonde weldeurdagte optrede.

So ook word die natuurlike neiging van óór-toerusting in produksiekapasiteit, tot 'n groot mate uitgeskakel. Die styging in beide blanke- en bantoe-produktiwiteit is verder bevestigend van die voordele van konsentrasie.

## 3 RASIONALISASIE — BLINKPAN/KOORN- FONTEIN

Die plasing van Koornfontein Koolmyne Beperk onder dieselfde bestuur as Blinkpan het gevolg kort op 'n verdere produksie-rasionaliseringsprojek waardeur sowat 35 000 ton per maand oorgeplaas is vanaf Koornfontein na Transvaal Navigation Collieries Limited. Grafiek 4 dui die afname in produksievolume te Koornfontein aan.



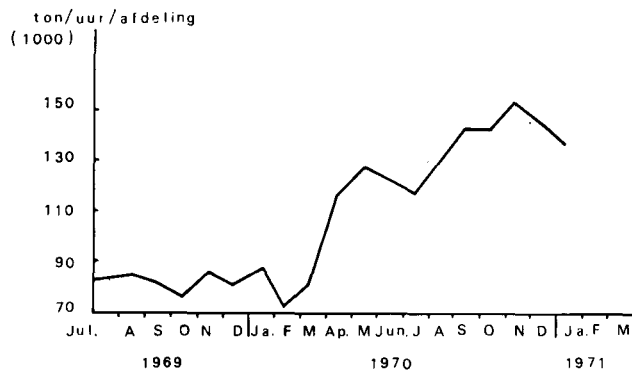
Grafiek 4

Sedert Julie 1970 word Sekretariële, Ingenieurs en ander verwante dienste deur Blinkpan op 'n 50 persent koste-verdelingsbasis aan Koornfontein gelewer. Hierdeur is Koornfontein se blanke personeelsterkte met 8 verminder, almal senioramptenare. Terselfdertyd met bogenoemde stap is van die toerusting wat vrygestel is in die Nr. 2 laag rasionalisasie op Blinkpan, aangekoop deur Koornfontein vir vervanging van verouderde eenhede. Dit het ten gevolge gehad dat die aantal afbouafdelings drasties kon verminder word. 'n Aansienlike verhoging in produksietempo, en veral blanke produktiwiteit, was die gevolg, soos aangedui in Grafieke 5 en 6.

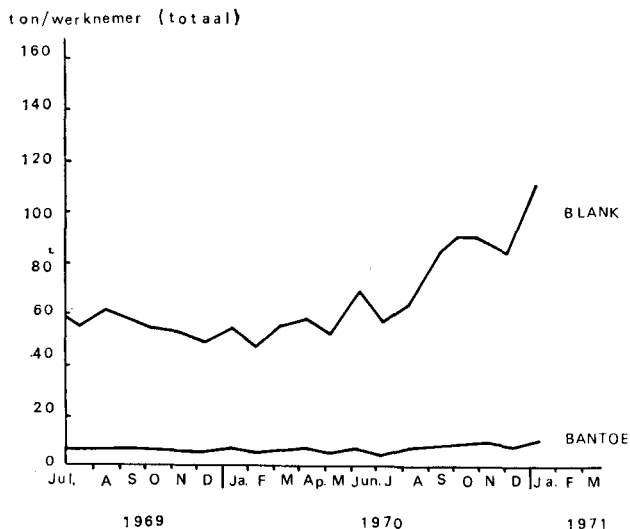
Die resultate met persentasies verbetering word in Tabel II opgesom.

Gemiddeld	Jan. '69- Jun. '70	Jul. '70- Jan. '71	Verandering
Ton/uur/afdeling	88	138	57 % Styging
Ton/Blanke totaal	57,2	83,8	46,5 % Styging
Ton/Blanke ondergrond	120,1	179,2	49 % Styging
Ton/Bantoe totaal	5,9	6,9	17 % Styging
Ton/Bantoe ondergrond	9,9	12,8	29,3 % Styging
Sent/ton	103,1	137,6	33,4 % Styging

Die buitengewone toename in produksievermoë met die groter en nuwer toerusting het die myn instaat gestel om selfs oor te gaan tot enkelskof ontginning.



Grafiek 5



Grafiek 6

Die toename in koste is deels verwant aan die produksievermindering maar hoofsaaklik te wyte aan die kostevoorsiening vir die toerustingvervanging soos reeds gemeld. In Februarie 1971 was hierdie koste-element afgehandel en bedryfskoste het 103,5 sent/ton beloop.

#### 4 SIMULERING VAN FRONT-AFBOUINGS-AKTIWITEITE DEUR DIE GEBRUIK VAN 'N REKENAAR

Met behulp van 'n Amerikaanse spesialis het ons aan die einde van 1967 'n rekenaar-program saamgestel vir die simulering van die afbouaktiwiteite in 'n gemeganiseerde kamer- en pilaarafbouingseenheid. Die program is later met welslae in die praktyk getoets en word deur ons aanvaar as 'n handige bestuursmiddel.

Simulasieresultate vir die huidige afbouthoerusting en metode in gebruik op Blinkpan, bepaal die kapasiteit van 'n afdeling op 1 080 metrieke ton per skof. Die werklike resultate in praktyk wissel tussen 1 060 en 1 100 metrieke ton per skof.

Met die ontwikkeling van laaiers en snyers in Amerika met bykans dubbel die kapasiteit van die toerusting wat tans algemeen in Suid-Afrika gebruik word, wou ons graag die moontlikhede van hierdie toerusting vir Blinkpan waardeur. Gevolglik is waarnemings wat op groot laaiers en snyers te Usutu Koolmyne geneem is, aanvaar vir Blinkpan, en 'n reeks simulaties is op die rekenaar uitgevoer vir die heersende toestande op Blinkpan.

Vergelykende resultate deur simulering verkry vir klein en groot toerusting word in Tabel III aangegee.

Op sterkte van hierdie simulieresultate is daar besluit om die volgende groot laaimasjiene en snyers aan te koop.

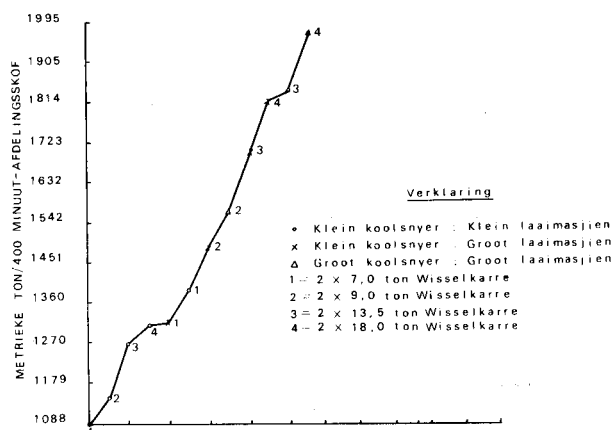
'n Afbouafdeling met 27 m pilaarsenters, 'n 4 m werkhooftogte en 7,1 m breë gange is met 'n stel groot toerusting toegegerus. Aangesien slegs wisselkarre van 11 ton kapasiteit beskikbaar is, is elke laaier van 3 eenhede voorsien om oopthoude uit te skakel.

TABLE III

PRODUKSIETEMPO VIR 21 M PILAARSENTERS EN 4 M LAAGDIKTE

Wisselkar kapasiteit: Tonne	Klein koolsnyer en klein laaimasjien		Klein koolsnyer en groot laaimasjien		Groot koolsnyer en groot laaimasjien	
	Ton/Min.	Ton/Skof	Ton/Min.	Ton/Skof	Ton/Min.	Ton/Skof
6,9	2,70	1 081	3,29	1 317	3,48	1 393
9,1	2,87	1 147	3,73	1 491	3,92	1 568
13,6	3,18	1 270	4,25	1 702	4,54	1 840
18,1	3,27	1 310	4,55	1 822	4,93	1 970

Grafiek 7 dui die resultate grafies aan.



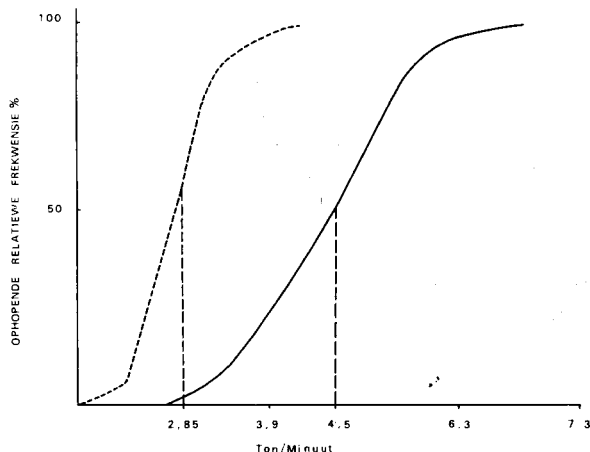
Grafiek 7

Masjien tipe	Periode in werking maande	Maksimum kapasiteit van elke eenheid	Opmerkings
1 Jeffrey Laaier Tipe 202	5	23 ton/min.	
1 Jeffrey Laaier Tipe 202	4	23 ton/min.	
3 Joy Wisselkarre Tipe 10 SC	5	11 ton	Syplate is opgebou vir hoër kapasiteit.
1 Jeffrey Koolsnyer Tipe 300	1	9 min./3 m sny	

Die toerusting is nog slegs vir 'n baie kort periode in bedryf, en resultate wat in grafiek 8 aangedui word moet dus in hierdie lig gesien word.

Dit is ook duidelik van die verspreidingskurwe dat doeltreffende masjiengebruik op hierdie stadium nog ontbreek.

----- Klein Laaimasjien en Koolsnyer met 7,0 ton Wisselkarre  
 \_\_\_\_\_ Groot Laaimasjien en Koolsnyer met 11,0 ton Wisselkarre



Grafiek 8

Die effek van groter wisselkarre is baie duidelik waarneembaar in die simulasieresultate in Grafiek 7. Blinkpan het dus intussen voortgegaan en die grootste beskikbare wisselkarre, met 'n steenkoolinhoudvermoë van 15 ton, bestel.

5 SLOTSOM

Deur positiewe bestuursopptrede teenoor probleme wat veroorsaak is deur buitefaktore, is produktiwiteitsverhoging op Blinkpan bewerkstellig terwyl kostestygings positief bekamp is. Dit is verder bewys dat goeie produktiwiteit gehandhaaf word wanneer toerusting en mannekrag deurgaans teen volle kapasiteit fungeer.

Deur gebruik te maak van 'n rekenaar om werklike afbouaktiwiteite ondergrond te simuleer, kan die vermoë van verskillende toerustingkombinasies in 'n kort tyd oorweeg word teen geringe koste. Resultate in praktyk behaal dui op 'n hoë betroubaarheidspeil in die rekenaar voorspellings.

Die gebruik van groter afboustoerusting dui op 'n positiewe stap vir die oorkoming van die steeds groeiende arbeidstekort en kan dus ook mettertyd hidrae lewer tot die bekamping van stygende loonstendense.

Ten slotte wil ek graag my dank uitspreek aan Federale Mynbou/General Mining vir toestemming om hierdie referaat te publiseer.