

**EVALUERING VAN DIE BEPLANNINGS- EN
KONTROLEFUNKSIE IN DIE PLATINUM-
MYNBOUBEDRYF**

'n Gevallestudie

Ymke Vreken

B.Comm. Honns.

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad Magister
Commercii in die Departement Bedryfs- en Bestuursrekeningkunde aan die
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)

Leier: Dr. P.A. Lourens

Potchefstroom

November 2004

ERKENNING

Hiermee my opregte dank en waardering:

Ons Hemelse Vader wat my die krag en talente gegee het om die skripsie te voltooi.

My vrou Elma wat my aangemoedig het en altyd aan my sy is.

My ouers wat altyd daar is met raad en bystand.

Dr Lourens wat deur sy leiding my gehelp het deur die studie.

OPSOMMING

Die platinummynboubedryf is in 'n baie gesonde fase. Dit word bewerkstellig deurdat die vraag na platinum die aanbod oorskry. Alles is egter nie altyd so rooskleurig nie as gevolg van die rand dollar wisselkoers en die platinymprys wat baie gefluktueer het oor die afgelope 5 jaar. Dit plaas geweldige druk op die platinum-industrie as geheel. Vir 'n besigheid om 'n gesonde bestaan te voer moet veranderlikes soos die wisselkoers en die platinymprys bestuur word deur goeie kontrolestelsels te implementeer.

Tydens die studie is daar aandag geskenk aan die volgende aspekte:

1. In die eerste plek is daar 'n teoretiese ondersoek geloods rakende die platinummynboubedryf.
2. Daarna is 'n teoretiese ondersoek gedoen oor kontrolestelsels.
3. In die derde plek is kontrolestelsels in die praktyk ontwikkel, aangewend en geëvalueer.

In die studie is verskillende kontrolestelsels in detail ondersoek. Daar is gefokus op die volgende koste-elemente wat die grootste impak op die totale produksiekoste het:

Arbeid: Dié kontrolestelsel kontroleer dat die regte personeel op die regte plekke beskikbaar is.

Materiaal: Dié koste-element word onderverdeel in drie hoof kostedraers wat plofstof (explosives), plofstof bykomstighede (explosive accessories) en ondersteuningsmateriaal insluit.

Verdere kontrolestelsels wat ondersoek is, is effektiwiteits kontrolestelsels. Hier is die produksiekontrolestelsel as voorbeeld gebruik:

Produksiekontrolestelsel: Hierdie kontrolestelsel stel bestuur in staat om inligting te bekom rakende produksie waaronder die kwaliteit van produksie en die produktiwiteit van produksiespanne. Dit help bestuur met maandelikse beplanningsproduksie asook om deur prestasie-meting die produksiespanne te evalueer en sodoende regstellend op te tree.

Kontrolestelsels is ondersoek vanuit 'n oogpunt dat 'n goeie kontrolestelsel inligting tydig, korrek, in die regte formaat en aan die regte persoon moet verskaf. Hierdie inligting verskaf aan die gebruiker die geleentheid om strategiese besluite te kan neem rakende die produksie-eenheid wat bestuur moet word.

ABSTRACT

The platina mining industry is in a very healthy state. This is due to the fact that the demand for platina is higher than the supply. Everything is not always as bright though, because of the fluctuation in the rand dollar exchange rate as well as the fluctuation of the platina price the past five years.

These fluctuations put tremendous pressure on the platina industry as a whole. For a healthy state of affairs variables like the exchange rate and the platina price should be properly managed by implementing the necessary controll systems.

This study focussed on the following aspects:

1. In the first place a theoretical (literature) study was done on the platina industry
2. Then a theoretical (literature) study was done on controll systems
3. In the third place controll systems were developed, applied and evaluated.

Different controll systems were investigated in detail. The focuss was on the cost elements that have the biggest impact on the total production cost:

Labour: The control systems see to it that the right persons are at the right places

Material: This cost element is divided into three main cost elements namely explosives, explosive accessories and support material.

Efficiency controll systems like the different production controll systems were the next section that was investigated. This enables managent to obtain information about the production process like quality, quantity and productivity. **Management then uses the information provided to do their monthly production planning as well as to assess the productivity of the different production teams.**

This study has found that controll systems play a very important role in the overall management of the production process. It provides essential information for management to be able to make well informed decisions. Without effective controll systems proper management of production units is not possible.

INHOUDSOPGAWE

Erkenning	ii
Opsomming	iii
Abstract	v
Inhoudsopgawe	vii
Hoofstuk 1: Aard en omvang van studie	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Probleme in die platinummynboubedryf	2
1.2.1 Stygende koste:	2
1.2.2 Huidige toepassing van beplannings- en kontrolefunksie	2
1.2.3 Veranderende effektiwiteitsmaatstawwe	5
1.3 Doel van die ondersoek	5
1.4 Basiese hipotese	7
1.5 Metode van ondersoek	8
Hoofstuk 2: Teoretiese ondersoek rakende die platinum mynboubedryf	9
2.1 Die Platinummynboubedryf – 'n kort oorsig	9
2.1.1 Geskiedenis van platinum en die platinumbedryf:	9
2.1.2 Platinum in die hedendaagse tyd	11
2.1.3 Die vooruitsigte van die aanvraag na platinum	12
2.1.4 Die vooruitsigte vir die aanbod van platinum	13
2.2 Terminologie en klassifikasie in die platinummynboubedryf	13
Hoofstuk 3: Beplanning en kontrolefunksie	16
3.1 Verantwoordelikhedsrekeningkunde 'n teoretiese studie	16
3.2 Verantwoordelikhedsrekeningkunde in die platinummynboubedryf	17
3.3 Beplanningsfunksie	18
3.3.1 Beplanningsfunksie 'n teoretiese agtergrond	18
3.3.2 Begrotings	18
3.3.3 Fases van die strategiese en langtermynbegrotingsproses	19
3.3.4 Fases van die korttermynbegrotingsproses	22

3.3.5	Voordele van begrotings	23
3.3.6	Meesterbegroting	23
3.4	Die kontrolefunksie.....	26
3.4.1	Teoretiese ondersoek rakende kontrolestelsels	26
3.4.2	Tipes kontrolestelsels.....	32
Hoofstuk 4:	Evaluering van die beplannings- en kontrolefunksie in die platinum-mynboubedryf.....	44
4.1	Inleiding.....	44
4.2	Evaluering van die begrotingsprosedures by die platinummynboubedryf.....	45
4.2.1	Jaarlikse begroting	45
4.2.2	Meesterbegroting	46
4.3	Kontrolestelsels.....	51
4.3.1	Inleiding.....	51
4.3.2	Databasisse	54
4.3.3	Materiaalkoste.....	55
4.3.4	Arbeidskoste	56
4.3.5	Produksie	57
4.3.6	Standaardkostestelsels	57
4.3.7	Veranderlike begroting	75
4.3.8	Kwaliteitskontrole	77
4.3.9	Gebalaseerde telkaart.....	88
4.3.10	Net-betyds-voorraadkontrolestels	92
Hoofstuk 5:	Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings	94
Bibliografie		97

HOOFSTUK 1: AARD EN OMVANG VAN STUDIE

1.1 Inleiding

Die Platinummynboubedryf beleef 'n baie goeie fase, waar Platinum-maatskappye baie hoë winste behaal. "Toeskryfbare inkomste is R4.58 biljoen (US\$462 miljoen) – die tweede hoogste ooit" (Implats results for the year ended June 2002-22 August 2002). Die wisselvalligheid van die Rand-Dollar-wisselkoers dompel die mynboubedryf in groot onsekerheid. Platinumpryse is wel steeds baie hoog as gevolg van die vraag na Platinum wat die aanbod oorskrei. "Platinum bereik 'n 13 jaar hoogtepunt van \$645 voor maandeindeverswakking" (Price reports Januarie 2001). In dié bedryf kom tans wydverspreide investerings ten opsigte van nuwe myne voor, hoofsaaklik om aan die vraag na Platinum te voldoen. Hierdie investerings is 'n boodskap aan beleggers dat die sektor besig is om vooruit te gaan en nie besig is om te stagneer nie. 'n Ander baie belangrike boodskap aan beleggers is stabiliteit en beheer. Met die wisselvalige wisselkoerse is dit baie belangrik dat die boodskap uitgestraal word dat daar goeie kostebeheer is. Die boodskap is belangrik vir beleggers, omdat beleggers die versekering wil hê van 'n konstante opbrengs op hulle beleggings. Om dié boodskap konstant aan beleggers uit te straal is 'n proses van voortdurende verbetering in werking gestel "Belangstelling het verander om die produksieproses te bedryf volgens die mees effektiewe manier, 'n aktiwiteit wat gedryf word deur "kaizen costing" (Kaplan, 1998:229). Die proses van deurlopende verbetering is in werking gestel met die spesifieke doel om die produksieproses meer effektief te bestuur en daardeur groter beheer oor die koste-per-produksie-eenheid te kan hê. 'n Maatskappy straal 'n beeld van stabiliteit uit aan beleggers wat, oor 'n lang periode, ook stabiliteit in sy koste-per-produksie-eenheid handhaaf. Dit het veroorsaak dat daar meer klem gelê word op die koste-aspekte van produksieprosesse. Die klem het duidelik geskuif na koste-per-produksie-eenheid soos bv. koste-per-kilogram-platinum, en koste-per-ton-erts gemyn. Hierdie klemverskuiwing het veroorsaak dat kostebeplanning en kostekontrolestelsels 'n baie belangrike rol begin speel het.

Tegniese soos net-betyds-stelsel, standaardkoste, en verskeie prestasie-metings is aspekte wat 'n belangrike bydrae in die verband kan lewer.

1.2 Probleme in die platinummynboubedryf

1.2.1 Stygende koste:

Met die Dollar wat teen die Rand veld verloor, veroorsaak dit net 'n tydelike oplossing vir stygende koste. Ondanks die verbetering van die wisselkoers is die inflasiekoers, wat die wortel van die mynbedryf se probleme is, steeds aan die styg (Ryan, 1998:32). As gevolg van die stygende bedryfskoste speel kostebeheer een van die belangrikste rolle in die Platinummynboubedryf. 'n Voorbeeld is waar Implats 'n afname in koste van metale geproduseer getoon het (Anon,2002). Om die wins in die Platinummynboubedryf te optimaliseer moet daar aan al die globale aspekte van die markte en wisselkoerse aandag gegee word. Winsoptimalisering gaan hoofsaaklik daaroor om die verdienste per aandeel so gesond as moontlik te hou en dit dra by dat beleggersvertroue in die maatskappy behou word. Die handhawing van 'n stabiele koste per produksie-eenheid is een van die belangrikste doelwitte om verdienste per aandeel te bereik. In die Platinumindustrie is goeie kostebeheer, as gevolg van die stygende koste baie noodsaaklik tot die vooruitgang van platinum-maatskappye

1.2.2 Huidige toepassing van beplannings- en kontrolefunksie

Die probleem met betrekking tot kostebeheer, vloei direk uit die probleem van 'n stygende inflasie. Kostebeheer word toegepas deur die effektiewe aanwending van die beplanning- en kontrolefunksie. Kontrole volg altyd op die beplanningsfunksie. Die kontrolefunksie is die proses waardeur die beplanning (begrote resultate) van die onderneming die bepaling van afwykings, die oorsake daarvan en die neem van regstellende optrede in werking gestel word. (Bibbey, 1994:185). Beplanning is die rigtinggewende funksie wat bepaal waarheen 'n onderneming in die nabye toekoms

en oor die langtermyn gaan. Kontrole kan nie plaasvind sonder beplanning nie. Daar moet eers besluit word wat die doelwitte is, watter standarde van toepassing is en watter prosesse gekontroleer moet word voordat kontrolestelsels geïmplementeer kan word. Kontrole en beheer word in Drury (2000:593) onderskei as die kontroles wat metings en informasie is, en kontrole wat die rigting aandui.

Drury (2000:594) stel dat kontrole-aktiwiteite verder opgedeel kan word in drie tipes naamlik strategiese -, operasionele - en bestuurskontrole:

- Strategiesekontrole het te doen met die daarstelling van korporatiewe strategieë en doelwitte oor die langtermyn
- Operasionelekontrole is die kontroleproses van sekere spesifieke en onmiddellike take wat uitgevoer word. Dit is waar sekere hulpbronne deur 'n proses gaan en produkte geproduseer word.
- Bestuurskontrole is die proses om strategiese kontrole en operasionele kontrole by mekaar uit te bring. Die doel van bestuurskontrole is om die dag vir dag aktiwiteite te koördineer en te verseker dat die hulpbronne of verantwoordelikhedsentrums effektief en doeltreffend gebruik word om die doelwitte van die organisasie te verwesenlik.

Die beplanning en kontrolefunksie het so belangrik begin word met die veranderende markte, waar byvoorbeeld die verandering in die Rand-Dollar-wisselkoers 'n beduidende effek op winste gehad het. Die styging van die platynumprys is uitgekanselleer deur die daling van die Dollar teenoor die Rand. Die tyd het ook aangebreek waar aandeelhouders nie net kyk na winste nie maar ook na die bestuur en beheer van koste en, meer pertinent, na die koste per produksie-eenheid. Koste per produksie-eenheid toon aan of 'n maatskappy, soos nou die geval waar toestande nie so voorspoedig is soos 6 maande gelede nie, die voorloper in die mark sal bly en konstante positiewe resultate sal kan lewer. Dit bring mee dat die beplanning en kontrolefunksie 'n hoofrol begin speel in die winsoptimalisering van 'n maatskappy in die mynbou sektor. Tydens probleem-identifisering is daar gekyk na die beplanning en kontrolefunksie.

Die volgende probleme het na vore getree:

- **Inligting vir alle vlakke van bestuur:**

Inligting word tans slegs vir mynkapteins en bestuurders op skagte voorberei, wat dit dan moet afwentel na die skofbaas. Die inligting behels slegs byvoorbeeld afwykings ten opsigte van die skofbaas se totale produksie-eenheid. Dit word nie ontleed vir die skofbaas in sy individuele produksie-spanne nie. Kontrolestelsels is nie in plek om die skofbaas te help om sy probleme in detail te identifiseer nie. Inligting moet sodanig voorberei word dat dit alle vlakke van bestuur bedien en nie net die topbestuur nie. Skofbaasvlak is die laagste verantwoordelikheidssentrum in die organisasie-struktuur, wat produksiespanne onder die skofbaas nie verantwoordelik maak vir enige koste en verantwoordelikheid nie. Daar is geen kontrole oor die persone wat op grondvlak met die materiaal werk nie.

- **Selektiewe inligting vir verskillende bestuursvlakke**

In die proses om koste te beheer en uitset te optimaliseer, moet alle vlakke van bestuur besluite neem. Die bestuursvlakke kan slegs kwaliteitsbesluite neem indien hulle die regte kwaliteit inligting vanaf die produksieproses kry. Soms word inligting slegs aan topbestuurvlak op 'n daaglikse, weeklikse en maandelikse basis verskaf, en dit wissel van kosteverslae, produksieverslae en verskeie tipes effektiwiteitsverslae in die produksieproses. Die vraag is of die inligting wat topbestuurvlak ontvang, ook afgewentel kan word na laer vlakke van bestuur (tot op skofbaasvlak), of watter inligting moet laer vlakke van bestuur kry, hoe gereeld en in watter formaat? Is dit inligting wat hulle kan gebruik en waarmee hulle probleme kan identifiseer, die oorsaak van die probleme kan bepaal en korrektiewe stappe toepas om die probleem op te los?

1.2.3 Veranderende effektiwiteitsmaatstawwe

'n Verdere probleem wat die oplossing van bogenoemde probleme bemoeilik is die vasstelling en die betroubaarheid van effektiwiteitsmaatstawwe. Effektiwiteitsmaatstawwe word gebruik as prestasiemeters waarop bonusse uitbetaal word, asook vir pretasie-evaluering van produksiespanne bv. "Centares" per "Paneelman", (waar 'n "Centare" 'n meeteenheid is van paneelproduksie). Hierdie effektiwiteitsmeters gebruik standaarde wat vasgestel word deur 'n departement wat die beste metode ondersoek vir 'n betrokke produksiesproses. Die betrokke departement se funksie is om die maatstawwe per produksiefunksie te bepaal en dit op die myn per skag te implementeer. Hierdie maatstawwe gaan ook die grondslag vorm van standaarde, waarop standaardkoste bereken gaan word. Effektiwiteitsmaatstawwe wat aangewend word op die skagte van die Platinummyne is nie konstant nie. Die probleem ontstaan dat produksie-omstandighede verskil van skag tot skag. Maatstawwe soos bv. hoeveelheid-ondersteuning per paneel verskil van paneellengte tot paneellengte, om van die toestand van grondkondisies (bv die hoeveelheid ondersteuning per "Centares"). Dit veroorsaak dat maatstawwe gedurig aangepas moet word. Die maatstawwe word ook nie op 'n konstante basis aangepas nie en kan baie maklik verouderd wees, in so 'n mate dat produksiespanne hulle eie wysigings aanbring aan die betrokke maatstawwe. Verouderde maatstawwe het tot gevolg dat daar meer en verskillende afwykings voorkom. Volgens Hirsch (2000:347) word standaarde ontwikkel volgens ingenieurstandaarde, historiese ervarings, statistiese analiese, en bestuur se oordeel.

1.3 Doel van die ondersoek

Die optimalisering van bedryfswins in die Platinummynboubedryf is die groot rede waarom die beplannings- en kontrolefunksie ondersoek gaan. Deur klem te plaas op die beplannings- en kontrolefunksie word die kern van kostebeheer vasgevang in die strewe na die laagste moontlike koste-per-produksie-eenheid.

Die beplannings- en kontrolefunksie gaan ondersoek word aan die hand van die begrotingprosedures, kostekontrolestelsels en verskillende algemene kontrolestel-

sels. Begrotings en kontrolestelsels vorm die belangrikste deel van die beplanning- en kontrolefunksie. Daar is ook ander belangrike bestuurshulpmiddele wat 'n beduidende rol speel in strategiese besluitneming. Hulpmiddele soos kwaliteitskontrole, en die gebalanseerde telkaart kan 'n baie groot rol speel in die optimalisering van bedryfswins.

Verder gaan die bogenoemde funksies vanuit die hoek van die verantwoordelikhedsrekeningkunde ondersoek word. Verantwoordelikhedsrekeningkunde is gegrond op die erkenning van individuele verantwoordelikhedsgebiede. Die belangrikheid van verantwoordelikhedsrekeningkunde is om die huidige struktuur te ondersoek en vas te stel of alle verantwoordelike sentrums verantwoording doen vir koste gespandeer. Die ondersoek gaan dan verder kontrolestelsels evalueer tot op die laagste verantwoordelikhedsvlak, wat die skofbaas en sy produksiespanne insluit. Die laagste verantwoordelikhedsvlak is ook die vlak waar die meeste koste gespandeer word. Dié kontrolestelsels moet die skofbaas van meer inligting verskaf om probleme by sy verskillende produksiespanne aan te spreek.

Verskillende kontrolestelsels gaan ondersoek word om vas te stel watter gebruik kan word om bedryfswins in die platinum-mynbedryf te optimaliseer:

- **Standaardkoste**

Standaardkoste is 'n standaard uitgedruk in geldterme. Dit kan gebruik word as 'n basis vir prestasie-evaluering, kontrole, voorraadbeheer en die vaststelling van verkoopspryse, CIMA study text (2000).

- **Kwaliteitsbestuur (Koste van kwaliteit, TQM)**

Kwaliteitsbestuur fokus op die proses waar alle besigheidsfunksies betrokke is by deurlopende kwaliteitsverbetering Drury (2000:11)

- **Gebalanseerde telkaart**

Die gebalanseerde telkaart vertaal die missie en strategie in doelwitte en standarde (Kaplan, 1998:368).

- **Net-betyds-voorraadstelsel**

Die net-betyds-voorraadstelsel is 'n groep tegnieke wat gesamentlik aangewend word met die doel om oortolligheid in die produksieproses te verminder, en so ook koste te verminder (Wilson, 1999:1189).

- **Die ontwikkeling en implementering van 'n kontrolestelsel op skofbaasvlak.**

Kontrolestelsels word gebruik om koste te beheer, afwykings te identifiseer, en om by die oorsaak van afwykings uit te kom. Dit word gedoen om die skofbaas se produksieproses meer effektief en meer doeltreffend te laat funksioneer in so mate dat dit koste-effektief is vir die hele skag asook die hele myn. 'n Behoeftes het ook ontstaan vir beter inligting oor die oorsake van afwykings. Omdat verskeie kontrolestelsels ondersoek word, kan bepaal word watter kontrolestelsel die beste vir die Platinummynboubedryf werk. Die ondersoek kan help dat beter inligting verkry word oor afwykings wat mag voorkom.

1.4 Basiese hipotese

Die beplannings- en kontrolefunksie het 'n baie groot invloed op die optimalisering van bedryfswins vir die Platinummynboubedryf. Die evaluering van die begrotingsprosedures en die evaluering en implementering van kontrolestelsels op skofbaasvlak gaan koste help kontroleer, afwykings uitwys, oorsake van die afwykings identifiseer en help met pro-aktiewe stappe om afwykings te voorkom. Dit gaan die regte inligting op die regte tyd aan die regte mense beskikbaar stel. Die kontrolefunksie het ook 'n menslike faktor, waar prestasies gemeet asook doelwitte gestel word wat weer 'n motiverende effek op die operasionele personeel het. Daar word gestreef na die sneeubal-effek waar almal saamwerk om 'n proses daar te stel van deurlopende verbetering. As daar op produksiespanvlak, waar die probleem ontstaan, kontrole uitgeoefen kan word, sal dit 'n beduidende effek hê op die hele myn se koste en die optimalisering van die bedryfswins bewerkstellig.

1.5 Metode van ondersoek

Die metode van ondersoek gaan die vorm van 'n beskrywende studie aanneem.

- Navorsing van die Platinummynbedryf (terminologie ens.)
- Navorsing van die teorie van die beplannings- en kontrolefunksie.
- Meer in detail begrotingprosedures en kontrolestelsels in die Platinummynbedryf na te vors
- Evaluering van die huidige begrotingsprosedures en kontrolestelsels, en die identifisering van probleemareas.
- Ontwikkeling van 'n kostekontrolestelsel op skofbaasvlak.
- Implementering van die nuwe kostekontrolestelsel
- Kontrolering van 'n nuwe kostekontrolestelsel
- Gevolgtreking en aanbevelings van die studie

HOOFSTUK 2: TEORETIESE ONDERSOEK RAKENDE DIE PLATINUM MYNBOUBEDRYF

2.1 Die Platinummynboubedryf – ‘n kort oorsig

2.1.1 Geskiedenis van platinum en die platinumbedryf:

Die ontdekking van platinum

Platinum is ontdek deur die Spanjaarde in Suid Amerika in die 15de eeu. Vanaf die 18de eeu het die metaal meer bekend geword in Europa. Daar is ook in dieselfde tyd groot neerslae in die Ural gebergtes van Rusland gekry. Gedurende die industrialisasie tydperk in die 19de eeu, is platinum algemeen gebruik in die vervaardiging van chemiese gebruiksware. Een derde van alle platinum word in die eerste dekade van die 20ste eeu vir die vervaardiging van juweliersware gebruik. Dit is ook dikwels in die tanddeelkundebedryf gebruik, maar die grootste vooruitsig vir platinum as gebruiksartikel was in die elektriese bedryf. (Anon2: s.j.)

Alhoewel platinum in Suid-Afrika in 1923 deur Adolph Erasmus ontdek is, het Hans Merensky die mees deurslaggewende bydrae op geologiese gebied gelewer. Na die ontdekking van platinum in die Maandagshoekomgewing het Hans Merensky, wat die geologie van die omgewing goed geken het, die gebied begin ondersoek. Na twee maande het hy 'n platinum-draende dunietepyp op die plaas Mooihoek en later op Willemskop ontdek. Verdere ondersoek het gelei tot die ontdekking van die Merenskyrif, "a pseudo-stratified, mineralized pyroxenite stratum in the norites of the Bushveld Complex", (Sander I ,2000). Die Merenskyrif is 300km wyd en is by verre die grootste platinumreserwe in die wêreld. (Crawthorn R.G., s.j.).

Metalurgiese prosesse

In die beginstadiums van die platinummynboubedryf was die metallurgiese prosesse om platinum vanuit die erts te ontgin, 'n baie groot probleem. 'n Verdere probleem was die kapasiteit van die markte om die platinum teen winsgewende pryse te absorbeer. Op die metalurgiese front was daar deurlopende vordering. Alhoewel daar probleme was met die herwinning van die konsentraat vanuit die erts, asook die behandeling daarvan, was dit klein probleemtjies wat ondersoek en opgelos is. Die ertsliggaam wat deur Merensky geïdentifiseer is, was so groot en so maklik mynbaar dat dit redelik maklik vir die mynbouingenieurs was om die erts te breek. Die hantering van die gebreekte erts tot die eindproduk van platinum was egter die grootste probleem. Ontginning van 'n goeie persentasie van die edelmetaal in 'n konsentraat vanuit die erts was redelik maklik. By die Rustenburgfabriek is die flotasiëproses so verbeter dat daar 90% platinum uit die erts ontgin kon word. Die ingewikkelder proses is om die konsentraat te verwerk na die verfynde metaal. Daar is ten minste drie verskillende maniere ontwikkel om dié proses te laat werk. Die ontwikkeling van al die prosesse was verskriklik duur en dit het maatskappye geïnteresserend om groot kapitale uitgawes aan te gaan. Dit het ook die grondslag gelê om deur die hele produksieproses koste-effektief te werk en deurlopende kostekontrole toe te pas. (International platinum association, 2002).

Die markte

Die platinumproduksie het slegs 167 500 onse in 1926 opgelewer. Rusland was die grootste produsent met 92 700 onse en Colombië met 55 000 onse. Die Suid-Afrikaanse produsente het maar 5 000 onse in 1926 geproduseer. In 1930 was die begrote totale hoeveelheid nuwe platinum wat die wêreld kon absorbeer in die omgewing van 200 000 onse 'n jaar. Suid-Afrika produseer tans 4,7 miljoen onse per jaar.

Die markprys van platinum wissel ook saam met die vraag en aanbod van die metaal. In 1925 was die platinumprys in die omgewing van 498s per ons. Omdat Rusland in hierdie tydperk die grootste produsent was, het Rusland 'n baie groot invloed op die markprys gehad. Die vraag was in daardie stadium groter as die

aanbod. Na 1930, met die ontdekking van platinum in Suid Afrika, het die platinum-prys aansienlik gedaal na 'n prys van 240s per ons. Dit was hoofsaaklik te danke aan die feit dat die aanbod skielik groter geraak het as die vraag.

2.1.2 Platinum in die hedendaagse tyd

Die hedendaagse markte:

Gedurende die laat negentiger jare was die platinummarkte baie wisselvalig as gevolg van wisselvaligheid van die Russiese (tweede grootste verskaffer van platinum) verskaffing van platinum. Rusland was ook die grootste vervaardiger van paladium. Gedurende die 1970's het die platinum- en paladiummarkte se aanvraag aansienlik verhoog. Dit het ontstaan omdat die voertuigindustrie voertuie met skoner uitlaatstelsels begin vervaardig het. Aanvanklik is net platinum gebruik in die vervaardiging van outokataliste wat in die uitlaatstelsels gebruik word. Met die verloop van jare het die vervaardigers 'n substituuat gesoek vir die duurder platinum en het hulle palladium begin gebruik. Rusland kon as die grootste verskaffer van palladium die palladiummarkte beheer. Daar was nooit enige sekerheid oor die hoeveelheid palladium wat Rusland in voorraad gehad het nie. Dit het gelei tot 'n grootskaalse onsekerheid in die voertuigindustrie. Met vervaardigers wat nie kon produseer sonder palladium en Rusland wat meer as 60% van die palladium voorraad besit, het die paladiumprys die hoogte ingeskiet. Die substituuat het toe duurder geword as die oorspronklike produk. Met die aanvanklike daling in aanvraag na platinum vir die voertuigindustrie, het die Suid Afrikaanse verskaffers 'n groot poging ingesit om die juwelierswaremarkte te laat groei. Dit het skitterende resultate opgelewer met markte wat in 5 jaar verdubbel het. China het van 'n zeromark gegroei na die grootste mark in die wêreld. (Shepherd, S., Wellsted, J., 2002), (Anon1, s.j)

2.1.3 Die vooruitsigte van die aanvraag na platinum

Outokataliste

Platinum is weer besig om 'n voet in die deur te kry met outokataliste. Motorvervaardigers het die uitwerking ervaar om totaal afhanklik te wees van palladium en ook die effek van die wisselvalligheid van die Russiese verskaffers beleef. Hulle het hulle vervaardigingsstrategie van outokataliste terug verander na 'n drie metaal("tri-metallic")eenheid wat platinum, palladium, en rhodium insluit. Die vervaardigers beweeg ook na die ontwikkeling van 'n dubbel sertifiserende strategie wat beteken dat vervaardigers kan omskakel tussen drie-metaaleenheid of palladium-alleen-eenhede soos aanbod en prys hom toelaat. Ontleders meen dat, om die bepaling van die prys van die edelmetale terug te sit in die verbruiker (motorvervaardigers) se hande, dit die pryse meer stabiel sal maak oor die langtermyn (Anon1, s.j.).

Juweliersware

Die Internasionale Platinum Gulde, wat verantwoordelik is vir die bemaking van platinumjuweliersware oor die wêreld, word befonds deur die Suid Afrikaanse platinumvervaardigers. Die sukses wat die juweliersmarkte beleef het sedert 1995 was uitstekend. Die totale markte het gegroei van 1.8 miljoen onse in 1995 tot 2.5 miljoen onse in 2001. Met die Chinese mark wat van niks tot die grootste mark in die wêreld gegroei het, skat die analiste dat dié betrokke mark nog kan verdubbel. Daar is ook die ontluikende markte soos bv. Indië, wat 'n groot marktaandeel verteenwoordig in die goudjuweliersbedryf. Juweliersware verteenwoordig tans 42% van die totale aanvraag na platinum en dit wil voorkom asof die aanvraag in die toekoms positiewe tekens sal toon (Anon, 2002), (Shepherd, S., Wellsted, J. 2002)(Anon1, s.j.).

Elektronika

In rekenaars word 'n lagie platinum op elke hardeskyf geplaas. Hierdie bedryf is ook sterk aan die ontwikkel, veral as mens na die rekenaarmarkte kyk. Die gebruik van

hardeskywe, nie net in rekenaars nie, word ook al hoe meer gebruik, o.a. in sateliet-toestelle. Hierdie markte toon ook 'n positiewe groeikoers in die medium- en langtermyn. (Shepherd, S., Wellsted, J. 2002) (Anon1, s.j.).

2.1.4 Die vooruitsigte vir die aanbod van platinum

Terwyl die vooruitsigte goed lyk vir groei in die aanvraag na platinum in die volgende paar jaar is daar 'n kommer oor die groei in die aanbod van platinum, veral in Suid Afrika. Die grootste hoeveelheid (80%) van die platinum ter wêreld word ontgin in die Bosveldkompleks. Daar is groot uitbreidings in dié kompleks aan die gang, wat veroorsaak het dat 'n aantal nuwe produsente die mark betree het. Verskaffing van platinum vanaf nuwe uitbreidings het al by sekere produsente begin. Die vooruit-skatting van die platinumaanbod dui daarop dat die platinumpryse hoofsaaklik 'n dalende tendens oor die volgende paar jaar sal volg. Die een onreëlmatigheid wat kan voorkom is die Russiese verskaffers wat dalk met hul wisselvaligheid 'n invloed op die pryse mag hê. (Cowley, A., 1997) (Anon, 2000).

2.2 Terminologie en klassifikasie in die platinummynboubedryf

Hierdie afdeling handel hoofsaaklik oor die teorie wat ter sprake is in die fisiese mynbouproses. Insluitend is die teorie en terme wat verder in die studie gaan gebruik word. Baie van die terme wat gebruik gaan word gaan 'n Engelse term wees. Dit is terme wat universeel is en ook so in die studie gebruik gaan word ten einde dit gebruikersvriendelik te maak vir die werknemers in die platinummynboubedryf.

Terme en klassifikasie:

Centare (Ca): Dit is 'n blok erts met afmetings van 1 kubieke meter.

“Re/pre development”: Ontginning van erts om verby swak grondkondisies te beweeg en sodoende by die beter grondkondisiepanele te open.

“Development”: Ontginning van erts in so mate dat daar altyd 24 maande mynbare grond beskikbaar sal wees.

Paneel: Gelyke stuk erts wat daaglik geboor en geblaas word.

“Panellength”: Lengte van die paneel wat geboor en geblaas word.

“Explosives”: Dit is materiaal wat bestaan uit plofstof wat gebruik word om die paneel mee op te blaas.

“Explosive accessories”: Die “explosives” het ‘n lont en ‘n ontsteker nodig om te ontplof. “Stopefuses” en “Ignitercord” vorm deel van dié materiaal.

“Support”: Dit is materiaal wat gebruik word om die werksomstandighede mee te beveilig.

“Drill steel”: Die boorpunte en boorstawe wat nodig is om die gate in die paneel te boor staan bekend as “drill steel”.

“Produksiespan”: Dit is enige groep werkers wat gegroepeer is in ‘n span met die doel om ‘n tipe produksie te lewer.

“Halflevel”: Dit is ‘n ondergrondse vlak waar produksie plaasvind. Die verantwoordelike persoon vir ‘n halflevel is die skofbaas.

“Face”= werksfront.

“Face width”: Dit is die ekonomiese kanaalbreedte van die “face” (sien fig.5.1, p.53).

“Channel width”: Proporsie van die rif wat binne die mynbare grense val.

“Panelwidth”: kyk “stopewidth”

“3m width”: Dit is die wydte van die “face” 3 meter van die werklike “face” af. Dit is ook die verskil tussen die “facewidth” en die “panelwidth”

“Stope width”: Wydte van die totale werksplek sedert daar begin werk is

“Allowable overbreak” (All O/B): Toegelate ekstra breking van rots sodat die “face width” verbreed na die minimum “face width”.

“Allowable underbreak” (All U/B): Verminderde breking van rots sodat die “facewidth” smaller kan word na die toegelate “facewidth”

“Error overbreak” (Err O/B): Ekstra breking van rots verby toegelate standaard van die verlangde ekskevasielimiet.

“Error underbreak” (Err U/B): Waar “face width” minder is as die gespesifiseerde ekonomiese wydte.

Face advance: Dit toon die hoeveelheid meter aan wat 'n “face” per produksiemaand vorentoe beweeg het. Totale “Centares”/“Panellength”.

Advance per blast: Dit toon aan die hoeveelheid meter wat 'n produksie-eenheid per blaas vorentoe geproduseer het.

Blast per month: Dit is die hoeveelheid ontploffings/ladings wat een produksie-eenheid per maand gehad het.

Sweepings: Erts wat verwyder word deur die finale skoonmaak van 'n werksplek.

HOOFSTUK 3: BEPLANNING EN KONTROLEFUNKSIE

3.1 Verantwoordelikhedsrekeningkunde 'n teoretiese studie

Die platinummynboubedryf se begrotings word hoofsaaklik vanuit die beginsel van verantwoordelikhedsrekeningkunde opgestel. Volgens Drury (2000:603) is verantwoordelikhedsrekeningkunde gebaseer op die identifisering van individuele areas van verantwoordelikheid soos gespesifiseer in 'n onderneming se organisasiestruktuur. Hierdie areas van verantwoordelikheid staan bekend as verantwoordelikhedsentrums. 'n Verantwoordelikhedsentrum kan gedefinieer word as 'n segment van 'n organisasie waar 'n individuele bestuurder verantwoordelik gehou word vir 'n sekere segment se prestasie.

Daar is drie tipes verantwoordelikhedsentrums: (Horngren,1996:191)

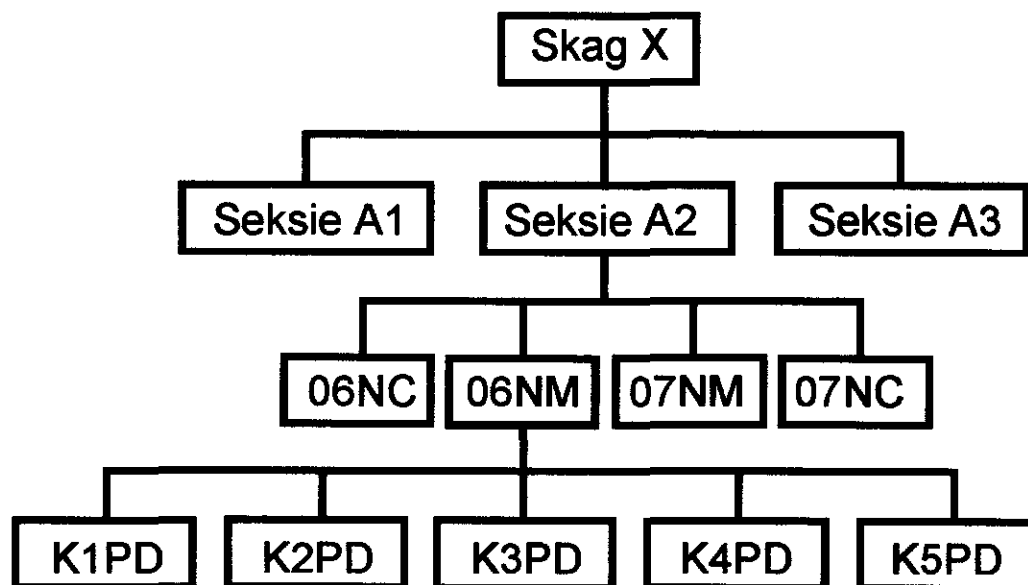
- a) **Koste sentrum:** Bestuurders word verantwoordelik gehou vir al die uitgawes onder hulle beheer.
- b) **Winssentrum:** Bestuurders word verantwoordelik gehou vir verkope en verkoopsuitgawes
- c) **Beleggings sentrum:** Bestuurders word verantwoordelik gehou vir verkope, inkomste uitgawes en kapitale beleggingsbesluite.

Die doel van verantwoordelikhedsrekeningkunde is om koste te akkumuleer na verantwoordelikhedsentrums sodat afwykings ten opsigte van begrotings direk na 'n betrokke persoon toe herlei kan word. Dit help ook met die opstel van begrotings, deur die skep van 'n struktuur waarbinne die begroting gedoen moet word.

3.2 Verantwoordelikhedsrekeningkunde in die platinum-mynboubedryf

In die studie word daar gefokus op die laagste vlak van verantwoordelikheid, wat die skofbaasvlak is. Die begroting word vanaf die skofbaasvlak opgestel wat dan akkumuleer tot die totale skag en totale maatskappy. Kostebeheer deur kontrole en beplanning is die hoofrol van enige kosterekenmeester. Deur by die laagste verantwoordelikhedsvlak kontrole te begin uitoefen word die regte fundamente gelê om koste-effektief te werk, en so 'n laer koste-per-produksie-eenheid te behaal. As daar gekyk word na die organisasiestruktuur (fig 3.1, p17) word gesien dat die laagste verantwoordelikhedsentrum die skofbaasvlak is. Dit is dié vlak waarop in die studie gekonsentreer gaan word. Die skofbaas is verantwoordelik vir 'n totale "halflevel". Die mynkaptein is verantwoordelik vir 'n hele seksie, wat 'n aantal "halflevels" groepeer, en die bestuurder is verantwoordelik vir 'n hele skag, wat weer 'n aantal seksies groepeer.

Figuur 3.1: 'n Tipiese organisasiestruktuur:



3.3 Beplanningsfunksie

3.3.1 Beplanningsfunksie 'n teoretiese agtergrond

Beplanning is volgens Wilson (1999:217) 'n geleentheid om oorweging te skenk aan en met belangrike bates (insluitend arbeid en materiaal) te eksperimenteer voordat dit verbind word aan 'n risiko. Volgens Drury (2000:6) is beplanning die eerste van 5 stappe in die besluitnemingsproses. Dit behels die neem van besluite tussen twee alternatiewe keuses.

Die beplanningsfunksie kan dan verder gedefinieer word as 'n sistematiese manier waarmee 'n organisasie na die toekoms kan kyk. Dit bring mee dat besluite vandag geneem kan word wat die onderneming in die rigting plaas om sy verwagte resultate te bereik. Beplanning is die ontwerp van 'n rooskleurige toekoms en van effektiewe maniere hoe om dit te bereik (Ackoff (1981). Beplanning het beide kort- en langtermyn dimensies. Die langtermynbeplanning groepeer die bestuur se verwagtinge van die toekoms vir die komende drie tot vyf jaar. Sizer (1989) stel dat langtermyn of strategiese beplanning 'n sistematiese en 'n geformaliseerde proses is wat doelwitgedrewe rigting en kontrole verskaf aan toekomstige operasies en om doelwitte te bereik wat langer as een jaar uitstrek. Korttermynbeplanning daarteenoor is volgens Wilson (1999:269) gedetailleerde planne vir die ontwikkeling van operasionele programme wat met die effektiewe implementering van langtermynwinsdoelwitte help. Dit help ook met die tekortkominge en potensiaal van die huidige hulpbronne en besigheidsomgewing. Dit moet die huidige omgewing, die fisiese, menslike en finansiële hulpbronne aanvaar soos dit is en beplanning doen oor 'n tydperk korter as een jaar.

3.3.2 Begrotings

Voordat daar by kontrole as bestuursfunksie uitgekom kan word, moet daar eers doelwitte, en planne opgestel word. Sonder planne kan daar nie kontrole plaasvind nie. Dit word gedoen deur 'n begroting op te stel. Die opstel van die begroting word weer die beplanningsfunksie genoem en loop parallel met die kontrolefunksie.

'n Begroting is volgens Garrison(1994:360) 'n gedetailleerde plan wat die verkryging en gebruik van finansiële en ander hulpbronne oor 'n gegewe tydspanne aandui. Dit stel 'n plan met doelwitte voor vir die toekoms in formele kwantitatiewe terme. Volgens Horngren(1997:176) is 'n begroting 'n kwantitatiewe uitdrukking van bestuur se voorgestelde toekomstige plan van aksie vir 'n spesifieke periode. Dit kan finansiële en nie-finansiële aspekte van die plan dek en dien as bloudruk vir die maatskappy vir die toekomstige periode.

3.3.3 Fases van die strategiese en langtermynbegrotingsproses (Drury, 1996:463)

a) Identifisering van doelwitte

Doelwitte verskaf die rigting waar die bestuur 'n organisasie wil inlei. Die samestelling van doelwitte bepaal dat doelwitte meetbaar moet wees, en indien moontlik moet die doelwitte die mense motiveer. Johnson en Scholes (1993) onderskei tussen drie verskillende doelwitte wat saam 'n hiërargie vorm:

- | | |
|--------------------------------|---|
| Missie: | Die missie beskryf in algemene terme die breë doelwitte van die organisasie. |
| Korporatiewe doelwitte: | Dit is doelwitte wat van toepassing is op die totale organisasie. Dié doelwitte is gewoonlik meetbaar en word hoofsaaklik in finansiële terme uiteengesit. Dit word ook meestal opgestel deur die direkteure van die organisasie. |
| Eenheidsdoelwitte: | Dit is doelwitte wat van toepassing is op spesifieke dele/eenhede binne die organisasie. |

b. Identifisering van potensiële strategieë

Die volgende fase is om 'n aantal moontlike reaksies of aksies (strategieë) te identifiseer wat 'n organisasie kan help om sy doelwitte te bereik. Voordat strategieë geformuleer word, moet daar 'n strategiese analise gedoen word wat die volgende behels:

1. Die analisering van die omgewing waarbinne die organisasie funksioneer
2. Die evaluëring van die hulpbronne wat 'n organisasie besit, om sodoende die strategiese vermoëns van die organisasie te bepaal

Die formulering van die strategie het te doen met die samevoeging van 'n organisasie se vermoëns in sy omgewing. Nadat die strategiese analise gedoen is, is dit belangrik om alternatiewe strategieë te identifiseer.

Johnson en Scholes (1993) stel voor dat met die identifisering van alternatiewe strategieë, die volgende in ag geneem word:

1. Die generiese strategie wat gevolg gaan word. Dit is die basis waarop die organisasie gaan meeding. Porter identifiseer drie generiese strategieë:
 - a) **Kosteleierskap** – Die organisasie poog om die laagste koste-vervaardiger in die industrie te wees
 - b) **Differensiasie** – Die organisasie soek na 'n unieke dimensie in sy produkte/dienstereeks.
 - c) **Fokus** – Die organisasie se poging om te fokus op sekere dele van die markte
2. Alternatiewe rigtings waarin die organisasie kan groei
3. Alternatiewe metodes waardeur groei in enige rigting kan plaasvind.

Porter stel dit ook verder dat enige organisasie strewe om 'n mededingende voordeel te verkry bo sy opposisie.

c. Evaluering van strategiese opsies

Alternatiewe strategieë moet ondersoek word binne die konteks van die strategiese analise. Johnson en Scholes (1993) identifiseer die volgende kriteria waaraan voldoen moet word:

1. **Stabiliteit:** daar word ondersoek ingestel tot watter mate die alternatiewe strategie inpas by die strategiese analise
2. **Toepaslikheid:** tot watter mate kan die strategie geïmplementeer word met in agname van die huidige hulpbronne?
3. **Aanvaarbaarheid:** is die strategie aanvaarbaar vir die organisasie of nie?

d. Keuse van aksie

Nadat die bestuur besluit het op 'n strategiese opsie wat volgens hulle die meeste potensiaal toon, moet daar langtermynplanne geformuleer word. Dié langtermynplanne sal dan insluit planne vir die ontwikkeling van nuwe produkte, markte en produksiefasiliteite. Daar moet ook koördinasie wees tussen die verskillende planne en die planne moet omgeskakel word in finansiële terme wat projekteer watter impak die huidige en toekomstige planne vir die toekomstige aantal jare het. Hierdie program van aksie word ook die langtermyn finansiële plan genoem.

e. Implementering van langtermynplanne

Begrotings het hoofsaaklik te doen met die implementering van goedgekeurde programme binne die langtermynbeplanning en kapitaalbegroting. Programme verteenwoordig verskillende aktiwiteite soos die ontwikkeling van nuwe produkte, markte en verspreidingsfasiliteite. Die begroting gebruik die langtermynbeplanning en kapitaalbegroting om 'n jaarlikse bedryfsplan op te stel.

f. Monitor van resultate en regstellende aksie

Die finale fase van die besluitnemings-, beplanning- en kontroleproses is om die werklike en beplande uitkomst te vergelyk en die afwykings aan te spreek.

3.3.4 Fases van die korttermynbegrotingsproses (Drury, 2000:549)

1. Beplanning

Beplanning van jaarlikse operasies. Die jaarlikse begroting is 'n proses waar die langtermynbeplanning deur gedetailleerde planne geïmplementeer word.

2. Koördinasie

Om die aktiwiteite van verskillende dele van die organisasie te koördineer en te verseker dat alle dele in harmonie met mekaar is. Die begroting dien as 'n kanaal waardeur die aksies van verskillende dele van die organisasie saamgevoeg word tot een algemene plan.

3. Kommunikasie

Om die verskillende verantwoordelikheidssentrumbestuurders se planne met mekaar te sinkroniseer. Vir 'n organisasie om doeltreffend te funksioneer moet daar definitiewe kommunikasiekanale wees sodat alle bestuurders deeglik van die beplanning ingelig is, asook van die probleme wat mag voorkom.

4. Motivering

Dit dien as motivering vir bestuurders om hulle doelwitte te bereik. Die begroting kan 'n hulpmiddel wees wat aangewend word om bestuursgedrag te beïnvloed. Verder kan dit dien as motivering vir die bestuur om te streef na die bereiking van die organisasie se doelwitte.

5. Kontrole

Die kontrolering van aktiwiteite. Begrotings help die bestuur om aktiwiteite waarvoor hulle verantwoordelik is, te beheer en te kontroleer. Deur die

werklike resultate te vergelyk met begrote resultate van verskillende afdelings, kan die bestuur vinnig waarneem waar probleme is om voorkomend te kan optree in die toekoms. Dit is in die fase waar die beplannings- en kontrole-funksie begin oorvleuel.

6. Dit dien as prestasie-evaluering vir bestuurders.

Die bestuur se prestasie word dikwels geëvalueer aan die hand van hoe suksesvol daar voldoen is aan die begroting. In menige ondernemings word op hierdie grondslag prestasiebonusse toegeken.

3.3.5 Voordele van begrotings

Garrison (1994:361) lys 'n aantal voordele vir die gebruik van begrotings

- Begrotings verskaf bestuurders maniere om planne mee te formaliseer
- Dit verskaf doelwitte en doelstellings wat as maatstawwe gebruik word vir die evaluering van prestasies
- Dit wys bottelnekke uit voor dit gebeur
- Dit koördineer aktiwiteite van die hele organisasie deur geïntegreerde planne en doelwitte van al die afdelings daar te stel

3.3.6 Meesterbegroting

Die meesterbegroting is 'n opsomming van alle fasette van 'n onderneming se planne en doelwitte vir die toekoms. 'n Breë oorsig word oor die meesterbegroting gegee omdat dit ook van toepassing is vir die studie.

Die meesterbegroting is 'n opsomming van alle fasette van die organisasie se planne en doelwitte vir die toekoms. Dit word opgestel deur spesifieke teikens vir verkope, produksie, verspreiding en finansiële aktiwiteite te stel. 'n Opgesomming word

opgestel deur middel van 'n geprojekteerde staat van die inkomste- en kontant-vloeistaat. (Garrison, 1994:360).

3.3.6.1 Produksiebegroting

Die produksiebegroting word gewoonlik opgestel na die verkoopsbegroting. Die doelwit van die begroting is om 'n begrote hoeveelheid voorraad te produseer wat voldoende is vir die aantal eenhede wat begroot is vir verkope sodat daar altyd die korrekte ekonomiese hoeveelheid eindvoorraad beskikbaar is. Dié begroting word slegs uitgedruk in eenhede en is die verantwoordlikheid van die produksiebestuurder.

Tabel 3.1: Produksiebegroting

	Dept 1	Dept 2
Eenhede wat verkoop moet word:	8,500	1,600
Beplande eindvoorraad	1,870	90
Totale eenhede benodig	10,370	1,690
Beplande beginvoorraad	170	85
Eenhede wat produseer moet word	10,200	1,605

3.3.6.2 Direkte materiaalverbruiksbegroting

Direkte materiaal is die term wat deur koste rekenmeesters gebruik word om na materiaal te verwys wat definitief aan 'n produk, proses, of werk toegeken kan word. (Willson, 1999:478).

Die toesighouers van elke departement moet ramings maak om te kyk hoeveel materiaal benodig sal word om die produkte te vervaardig.

Tabel 3.2: Materiaalverbruiksbegroting:

	Departement 1			Departement 2			Totaal
	Eenhede	Eenheidsprys	Totaal	Eenhede	Eenheidsprys	Totaal	
Materiaal X	102,000	R 1.80	R 183,600	12,840	R 1.80	R 23,112	R 206,712
Materiaal Y	51,000	R 4.00	R 204,000	14,445	R 4.00	R 57,780	R 261,780
			<u>R 387,600</u>			<u>R 80,892</u>	<u>R 468,492</u>

3.3.6.3 Direkte materiaalaankoopsbegroting

Die direkte materiaalaankoopsbegroting is die verantwoordelikheid van die aankoopsbestuurder. Die doelwit is om die aankoop van die materiaal op die regte tyd teen die begrote pryse te doen.

Tabel 3.3: Direkte materiaalaankoopsbegroting:

	Materiaal X	Materiaal Y
Eenhede benodig vir produksie	114,840	65,445
Beplande eindvoorraad	10,200	1,700
	125,040	67,145
Beplande beginvoorraad	8,500	8,000
Totale eenhede aangekoop	116,540	59,145
Beplande eenheidprys	R 1.80	R 4.00
Totale aankope	<u>R 209,772</u>	<u>R 236,580</u>

3.3.6.4 Direkte arbeidsbegroting

Die direkte arbeidsbegroting word ontwikkel vanaf die produksiebegroting. Deur die hoeveelheid produksie in ag te neem, word bereken hoeveel arbeid benodig gaan word om die beplande produksie te bereik. Deurdat die onderneming weet watter arbeid hy gaan benodig deur die jaar, kan die onderneming vooruit beplanning doen om die nodige arbeid te voorsien of te verplaas na ander produksieprosesse waar daar weer arbeid benodig word. Die tipe arbeid speel ook 'n belangrike rol met die opstel van die direkte arbeidsbegroting. Waar arbeid kan verander soos die produksie verander, kan die arbeidsbegroting suiwer as 'n veranderlike begroting opgestel word. Ondernemings het egter indiensnemingskontrakte met meeste van

die werknemers wat dit moeilik maak om die arbeid te verander soos dit die werkgewer pas. In sulke gevalle kom deeglike beplanning sterk ter sprake. Arbeid moet dan eerder rondgeskuif word tussen produksieprosesse waar produksie of in die een geval styg en in die ander dalk mag daal.

3.3.6.5 Produksiebokostebegroting

By produksiebokostebegroting bestaan daar twee begrotingtipes, naamlik die **statiese begroting** en die **veranderlike begroting**.

Volgens Garrison (1994:480) het die **statiese begroting** twee duidelike kenmerke:

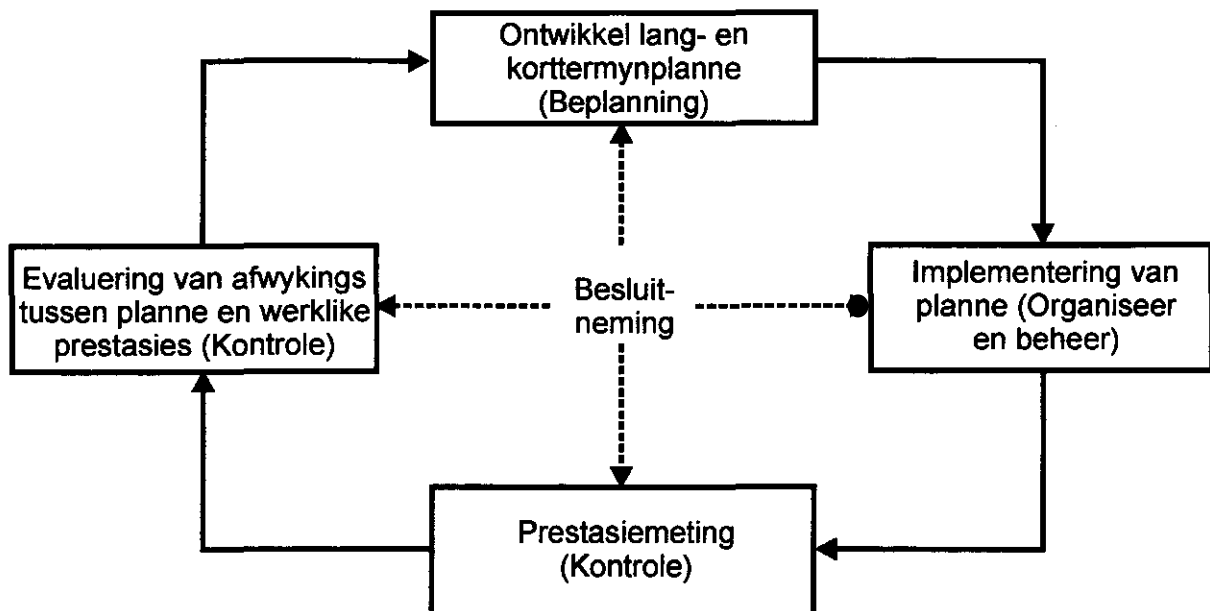
- a) Die begroting gebruik slegs een aktiwiteitsvlak
- b) Werklike resultate word altyd vergelyk teenoor begrote koste wat bereken is teen die oorspronklike aktiwiteitsvlak.

3.4 Die kontrolefunksie

3.4.1 Teoretiese ondersoek rakende kontrolestelsels

Kontrole is die funksie wat verseker dat die werk op so manier gedoen word dat die gewenste resultaat gelewer word. Bestuur fokus op vier bestuursentrums wat volgens Garrison (1994:4) die vier hoofaktiwiteite van bestuur vorm. Hierdie bestuursfunksies (beplanning, organisering, kontrole, en besluitneming), vorm 'n ineengeskakelde proses en word min of meer gelyktydig uitgevoer. Op hierdie wyse word kontrole nie eenmalig uitgevoer nie, maar vind dit op deurlopende grondslag plaas (Gray & Ricketts, 1991:7). Dit beïnvloed alle bestuursaspekte of -funksies. Hierdie bestuursiklus kan baie mooi saamgevat word in die volgende figuur van beplanning- en kontrolesiklus. (Garrison, 1994:7)

Figuur 3.1: Die beplanning- en kontrolesiklus



Kontrole volg op die beplanning- en die kontrolefunksie. Volgens Horngren (1997:4) is kontrole die aksie wat die planne waarop besluit is, in werking te stel asook die prestasie van die personeel en die aksies te evalueer. Kontrole bevat die stappe wat die bestuur neem om seker te maak die doelwitte wat tydens beplanning vasgestel is behaal word, en om seker te maak dat alle dele van dié organisasie so funksioneer dat dit in lyn is met die beginsels van die organisasie (Garrison, 1994:361). Drury (2000:6) stel ook dat in die sewe stappe van die besluitnemingsproses, kontrole die laaste twee stappe verteenwoordig. Dié twee stappe is die vergelyking van werklike en beplande resultate en die identifisering van afwykings om met regstellende optrede die afwykings reg te stel. (Anthony, 1965), wat baanbrekerswerk op die terrein van bestuurskontrole gedoen het, groepeer die kontrolefunksie in drie kontrole-aktiwiteite nl. strategiese kontrole, bestuurskontrole en operationele kontrole.

Definisie van kontrole:

Kontrole is 'n bestuursfunksie wat volg op beplanning. Dit is die evaluering van die aksies wat plaasvind as gevolg van die beplanning. Die evalueringsproses ontwikkel

ook verder tot prestasie-meting, waar afwykings geïdentifiseer word en regstellende optrede in werking gestel word.

Die doel van kontrole in die rekeningkundige beroep

Volgens die Amerikaanse rekeningkundige assosiasie, is rekeningkunde die proses van identifisering, meting en kommunikasie van ekonomiese inligting. Dit help die gebruikers van die inligting om goeie, ingeligte besluite te maak. (Drury, 2000:4). Dit kom daarop neer dat daar 'n goeie begrip moet wees van al die fasette van ekonomiese inligting, die proses hoe dit geïdentifiseer word, die meting en die kommunikasie van die inligting. Daarna moet die gebruikers van die inligting geïdentifiseer word, asook die besluitnemers wat die inligting gebruik. Kontrole in die rekeningkundige beroep beteken dus dat rekenmeesters inligting identifiseer, meet, analiseer, en dit dan kommunikeer na die relevante gebruikers van die inligting, wat hoofsaaklik die bestuurders is van die betrokke produksie-afdelings. Rekenmeesters kan ook die gebruikers van die inligting wees bv. waar rekenmeesters die bestuurder van die koste van 'n onderneming is en dit moet kontroleer soos enige ander bestuurder sy afdeling kontroleer.

In hierdie studie word beide die doelwitte van kontrole in die rekeningkundige beroep gebruik.

- a) Ten eerste om inligting te identifiseer, analiseer en dan te kommunikeer na die gebruikers van die inligting,
- b) Die tweede plek as gebruiker van die inligting, as hoof van die finansiële departement wat die koste moet beheer en kontroleer.

Kontrolestelsels is stelsels wat op die been gebring word om die bestuur se funksie van kontrole te vergemaklik. Meer in detail, is 'n kontrolestelsel, volgens Drury (2000:602), 'n kommunikasienetwerk wat aktiwiteite binne 'n organisasie monitor en verskaf dit die basis vir korrektiewe optrede in die toekoms. Dit is 'n proses waar

beplande inligting ingevoer, geanaliseer en vergelyk word met organisasiedoelwitte, en laastens terugvoer gegee word oor inligting soos afwykings wat geïdentifiseer is en regstellende optrede wat voorgestel is.

Die kontroleproses sluit die volgende stappe in :

- Die vergelyking van die beplande (begrote) resultate met die werklike resultate tydens terugvoering deur middel van prestasieverslae;
- Bepaling van afwykings. Deur die bestuur van uitsondering word die afwykings wat 'n ondersoek regverdig, ontleed en die oorsake daarvan bepaal; en
- Regstellende optrede deur die aktiwiteite by die beplanning aan te pas, of die beplanning aan te pas by veranderde omstandighede. (Bibbey, 1994:186)

Volgens Emmanuel *et al.* (1990) is daar vier vereistes waaraan voldoen moet word voordat daar gesê kan word dat 'n proses gekontroleer is.

Die vier vereistes is:

1. Daar moet doelwitte wees vir die proses.
2. Die produk van die proses moet meetbaar wees in terme van die doelwitte van die proses.
3. Daar moet 'n vooropgestelde model van die proses wees, sodat redes vir afwykings identifiseerbaar is en korrektiewe aksies voorgestel kan word.
4. Daar moet aksie geneem kan word teen afwykings sodat afwykings beperk kan word.

Strategie, kompeterende voordeel en bestuurskontrole

Kontrolestelsels wissel van onderneming tot onderneming. In die vroeë 1980's is daar vasgestel dat ondernemings verskillend meeding tussen verskillende industrieë. Die identifikasie van sekere patrone in die strategiese aktiwiteite het bestuur met nuwe vrae rondom bestuurskontrole gelaat. Vrae soos, wat is die verwantskap

tussen hoe 'n firma meeding en hoe 'n firma sy kontrolestelsels gebruik en organiseer. Die normale metode van bestuurskontrole gebruik 'n terugvoerproses van beplanning, doelwitstelling, evaluering, terugvoer en korrektiewe aksies om te verseker dat die aksies volgens plan verloop. Twee pogings is aangewend om die normale metode in werking te stel. Die eerste was deur Anthony (1965,1988), waar strategieë as 'n gegewe gesien word en die bestuurskontrolestelsels motiveer, evalueer, en rapporteer die strategieë. Die ander poging was in die konsep van strategiese kontrole. Strategiese kontrole word verduidelik as 'n stelsel wat die relevansie van die organisasie se strategie tot die organisasie se doelwitte beoordeel, en wanneer daar enige afwykings voorkom, dié nodige areas uitlig wat aandag nodig het (Lorange & Scott Morton, 1986).

Afwykingsontliding

Belangrikste gebruik van ontliding van afwykings is in prestasie-evaluering. Deur al die afwykings wat ontwikkel uit kontrolestelsels kom twee aspekte duidelik na vore in die ontliding van afwykings.

- **Effektiwiteit:** Die bereiking van die vooropgestelde doelwit
- **Doeltreffendheid:** Die hoeveelheid insette is gebruik om 'n gegewe uitset te lewer

Verskille tussen begrote en werklike resultate staan bekend as afwykings. Dit vorm 'n belangrike aspek in die bestuur deur uitsonderings. Hierdie afwykings vloei voort uit die basiese begrotingsafwykings, en ontwikkel tot 'n reeks meer gedetailleerde afwykings waaruit hierdie statiese begrotings bestaan Bibbey(1994:197). Volgens Horngren *et al.* (1996:228) kan hierdie afwykings gegroepeer word in verskillende ontlidingsvlakke. Na elke vlak volg 'n meer gedetailleerde uitbreiding op die vorige vlak se afwyking plaas. Hierdie vlakke bestaan uit die volgende:

- Vlak 1 ontliding;
- Vlak 2 ontliding; en 'n
- Vlak 3 ontliding.

Hierdie vlakke van ontleding word vervolgens bespreek:

Vlak 1 ontleding

Dit is die vlak waar statiese begrotingsafwyking bereken word. Die statiese begroting word vanaf die werklike resultate afgetrek om die statiese begrotingsafwyking te kry. Dié afwyking ontstaan slegs wanneer die werklike aantal eenhede met die begrote aantal eenhede wat verkoop is, verskil. Die vergelyking van die werklike en begrote resultate vind dus nie vir dieselfde aktiwiteitsvlak plaas nie.

Vlak 2 ontleding

Tydens vlak 2 ontleding word gebruik gemaak van veranderlike begrotings om 'n vergelyking te tref tussen begrote resultaat en werklike resultaat vir dieselfde aktiwiteitsvlak.

Vlak 3 ontleding

Vlak 3 ontleding vorm weer detail onderafdelings van vlak 2. Afwykings in vlak 2 kan dan verder ondersoek word in vlak 3. Vlak 3 ontledings sluit hoofsaaklik bestedings en doeltreffendheidsafwykings in.

Van die afwykings wat voorkom is by die vlak 3 ontleding is:

- Materiaalprys- en materiaalhoeveelheidsafwykings
- Arbeidkoers- en arbeiddoeltreffendheidsafwykings
- Vaste- en veranderlike vervaardigingsbokostebestedingsafwykings en vaste- en veranderlike vervaardigingsbokostedoeltreffendheidsafwykings

In die studie gaan eers gefokus word op vlak 2 ontleding waarna die klem gaan verskuif na vlak 3 ontleding toe. Die doel is om by die oorsaak van afwykings uit te kom en dit gaan gedoen word deur eers te identifiseer waar die probleem is en dan in vlak 3 ontledings verder die afwykings te ondersoek.

3.4.2 Tipies kontrolestelsels

3.4.2.1 Veranderlike begroting

Veranderlike begroting is 'n vlak 2 ontleding van afwykings en die eerste kontrolestelsel wat gebruik word.

'n Veranderlike begroting het die volgende kenmerke:

- a) Die begroting gebruik alle aktiwiteitsvlakke wat teenwoordig mag wees
- b) Dit is dinamies eerder as staties. Die begroting kan gewysig word binne enige relevante aktiwiteitsvlak selfs nadat die periode verby is. Die bestuurder kan dan duidelik sien wat die koste behoort te wees vir daardie spesifieke aktiwiteitsvlak.

Die voordeel van 'n veranderlike begroting is dat die begroting so opgestel word dat daar 'n hele aantal aktiwiteitsvlakke weerspieël word, en so word daar 'n beter beeld geskep van die werklike toestand in die onderneming. Die term veranderlike begroting beteken dat daar slegs veranderlike koste is. As daar vaste koste ter sprake is in die begroting word die begroting geskei tussen die veranderlike begrotingafdeling en die statiese begrotingafdeling.

Die veranderlike begroting word as 'n baie belangrike kontrolestelsels by die platinummynboubedryf gebruik. Vir kostebeheer word die veranderlike begroting primêr aangewend. Die veranderlike begroting funksioneer soos volg:

- Produksie word op 'n daaglikse basis deur elke skofbaas gemeet en ingevoer in 'n daaglikse produksiedatabasis.
- Die databasis word dan gebruik om die veranderlike begroting mee op te stel.
- Die veranderlike begroting word opgestel deur die produksie wat reeds in die databasis is te vermenigvuldig met dieselfde koers as wat met die opstel van die jaarlikse begroting gebruik is.

- Die veranderlike begroting verander dan op 'n daaglikse basis soos die produksie vermeerder na elke produksieskof.

Verdere voordele van die veranderlike begroting in die platinummynboubedryf is:

1. Deur die werklike koste te vergelyk met die veranderlike begroting kan vinnig, deur die maand, gesien word of daar enige afwykings voorkom.
2. Deur die verskillende afwykings te ondersoek, kan bv. standaardkoste of, enige ander kontrolestelsel, gebruik word om die oorsake van die afwykings te bepaal (vlak 3 ontleding).

3.4.2.2 Standaardkoste

"Recently, a survey of controllers of manufacturing companies was conducted to determine the changes that have occurred in the five years in the size of the smallest accounting until covered by regularly available variance reports, the frequency with which these reports are issued, the number of variance accounts used, and the policy for investigating variances. The survey shows that companies now use smaller reporting units, issue reports more frequently, use more variance accounts, and have increasingly formalized exception procedure for both raw materials and direct labor. The survey suggests a trend toward disaggregated data. This indicates that the use of variance analysis is increasing" (Warren, Gorham, & Lamont, Spring, 1991:64)

Standaardkoste: Definisie

Volgens Drury (2000:673) is standaardkoste 'n kontrolesisteem wat afwykings van die begroting in detail analiseer. Standaardkoste is voorafbepaalde doelwitkoste wat bereik behoort te word in 'n effektiewe produksieomgewing. Dit is verseker nie dieselfde as begrote koste nie. 'n Begroting verwys na 'n totale aktiwiteit terwyl standaardkoste meer verwys na dieselfde inligting maar meer op 'n eenheidsvlak. Standaardkoste verskaf kosteverwagting per eenheid van 'n aktiwiteit en 'n

begroting, verskaf 'n kosteverwagting vir die totale aktiwiteit. Met die opstel van standaardkoste per eenheid wat geproduseer word, word daar 'n analise gemaak tussen die koste wat begroot word en die werklike koste.

Voordele van standaardkoste (Drury 2000:679).

- a) Standaardkostestelsel help met die opstel van begrotings en die evaluering van bestuursprestasies
- b) Dit help ook as 'n kontrole meganisme wat aktiwiteite wat nie volgens plan presteer uitlig. Dit help ook om besluitnemers in kennis te stel van situasies wat buite beheer is en waar die nodige korrektiewe aksies benodig word.
- c) Standaardkoste help ook met die vooruitskating van toekomstige koste wat ook gebruik kan word by besluitneming.
- d) Dit vergemaklik ook die taak om koste na produkte toe te wys wat gebruik word by voorraadwaardasies.
- e) Dit verskaf 'n uitdagende doelwit wat individue motiveer om daarna te streef om dit te behaal.

'n Verdere aantal voordele word ook deur Garrison(1994:425) genoem:

- i) Standaardkoste fasiliteer kontantvloei- en voorraadbeplanning
- ii) Standaardkoste stelsel kan meer ekonomies bestuur word as historiese stelsels
- iii) Standaardkoste bevorder die ekonomie en effektiwiteit, wat help om werknemers meer koste- en tydbewus te maak.
- iv) Standaardkoste kan help met die implementering van verantwoordelikhedskoste

Nadele van standaardkoste

- a) As daarna gekyk word na die afwykings wat gegenereer word uit 'n standaardkostestelsel, sien ons dat direkte material, direkte arbeid en veranderlike bokoste gewoonlike gesien word as veranderlike koste. Vaste produksiekoste word gewoonlik gesien as vaste vervaardigingsbokoste.
- c) Direkte arbeid word ook nou deesdae deur ondernemings gesien as 'n meer vaste koste. Standaardkoste word wel nog baie in direkte arbeid gebruik in die berekening van afwykings (Hirsh (2000:348). Dieselfde argument word ook deur Drury (2000:676) uitgelig wat stel dat veranderlike koste bloot materiaal, arbeid, en veranderlike bokoste is en enige ander vaste produksiekoste gesien word as vaste bokoste. (Volgens die literatuur wat nagegaan is kom dit voor dat dít die algemene standpunt is en dis ook volgens hierdié standpunt waarop die betrokke studie gebasseer gaan word. Arbeid word wel ook as 'n vastekoste gehanteer, maar dat daar baie ander fassette ten opsigte van direkte arbeid en standaardkoste is wat ondersoek gaan word.)

Wie gebruik standaardkoste?

Drury (2000:672) stel dat standaardkoste ook meer gepas is in ondernemings wie se aktiwiteite bestaan uit 'n aantal algemene en herhalende aktiwiteite. Daarom is dit meer van toepassing op vervaardigingsmaatskappye. Nie-vervaardigingsmaatskappye kan ook van standaardkoste gebruik maak waar die betrokke maatskappy ook herhalende aktiwiteite in die besigheid het. 'n Standaardkostestelsel kan ook gebruik word waar verskillende produkte geproduseer word, maar dan moet die produksieproses bestaan uit 'n hoeveelheid algemene aktiwiteite. Vir die studie is standaardkoste baie toepaslik, want die aktiwiteite bly basies dieselfde, die terrein en kondisies is basies die enigste veranderlike in die herhalende aard van die aktiwiteite.

Die opstel van standaardkoste

Wat is 'n standaard?

Volgens Garrison (1994:420) is 'n standaard 'n norm of 'n tipe "benchmark" waarvolgens prestasiemeting kan plaasvind. Standaarde kom in alle fasette van die lewe voor bv. golfspelers speel 'n rondte golf om die baansyfer te behaal. Die baansyfer is die standaard en enige speler wat beter as die standaard speel (onder baansyfer) presteer bogemiddeld goed. Standaarde kom oral in ons samelewing voor en alles word voortdurend aan die standarde gemeet om te bepaal watter prestasie gelewer is. Standaarde kom ook in die besigheidswêreld voor. Die besigheidswêreld stel standarde veral vir koste en kwantitatiewe maatstawwe vir die produsering van produkte of verskaffing van dienste op. Standaarde kan ook voorkom by kwalitatiewe aspekte van die besigheidswêreld bv. Kwaliteit van produksie of kwaliteit van die kliëntediens.

Daar word nou verder gekyk na standarde in die vervaardigingsonderneming met spesifieke klem op koste en kwantitatiewe standarde:

- Kostestandaarde wys wat die koste van tyd of material moet wees bv. die arbeidskoste per uur of die materialkoste per produk.
- Kwantitatiewe standarde wys op die hoeveelheid van 'n koste-element (Materiaal, arbeid, bokoste) wat gebruik kan word in die produksie van 'n spesifieke produk of die verskaffing van 'n sekere diens

Die opstel van standaardkoste uit die standarde laat die probleem ontstaan hoe streng die standarde behoort te wees. Moet die standarde ideale en foutlose prestasies verteenwoordig, of moet die standarde meer haalbaar wees?

Drury (2000:678) stel dat standaarde normaalweg geklassifiseer word in 3 breë katogorieë en in Garrison(1994:422) word daar gevind dat daar slegs van die laaste twee standaarde in 2 katogorieë gepraat word

- **Basiese kostestandaarde**

Hierdie standaarde is konstante standaarde en word onveranderd gelaat vir lang periodes. Voordele van die basiese standaarde is dat dit 'n konstante basis verskaf waarteen gemeet kan word oor 'n aantal jare. Nadele is dat indien daar veranderinge plaasvind in die produksieproses, prysvlakke en ander faktore, is dié standaarde nie meer relevant nie omdat dit nie die huidige mikpuntkoste voorstel nie. As gevolg van die rede word basiese koste standaarde nie baie gebruik nie.

- **Ideale standaarde**

Hierdie standaarde verteenwoordig die perfekte prestasie. Ideale standaarde is die minimumkoste teenoor die mees effektiewe produksie-omstandighede. Ideale standaarde word nie eintlik in die praktyk gebruik nie, want dit het 'n negatiewe effek op die motivering van die werknemer. Hierdie standaarde is eerder standaarde waarna daar gemik word en nie die standaarde waarteen gemeet word nie.

- **Meer haalbare standaardkoste**

Dit is standaarde wat behaal kan word onder effektiewe produksie-omstandighede. Dit is standaarde wat moeilik is, maar nie onmoontlik is om te bereik nie. Meer haalbare standaarde is makliker om te behaal as ideale standaarde want dit bevat toelatings vir normale verspillings, masjiengebreke en verlore tyd. Die feit dat dié standaarde 'n doelwit verteenwoordig wat bereik kan word onder effektiewe produksie-omstandighede en dat dit nie te moeilik maar ook nie te maklik is om te bereik nie, bepaal dat meer haalbare standaardkoste die beste norm is waarteen prestasie gemeet kan word. Haalbare standaardkoste kan ook wissel volgens 'n moeilikheidsgraad. Daar kan bv. 'n 70% waarskynlikheid wees dat die standaarde bereik kan word by produksielyn 1, en by die produksielyn 2 'n 90% waarskynlikheid.

In die res van die studie gaan meer toegespits word op praktiese standaarde of te wel meer haalbare standaarde. Die redes spreek vanself, maar om by te voeg word praktiese standaarde ook gebruik vir beplanning en kontrole. Dit besit die beste motiveringselement om werknemers te laat streef na toenemende verbetering.

Die standaarde van standaardkoste word gewoonlik opgestel uit ingenieursstandaarde, historiese feite of gebeurtenisse, statistiese analises, of bestuursbesluite.

Tipes standaardkosteformules

Die volgende formules gaan in die studie gebruik word. In die studie gaan die toepaslikheid van die formules ondersoek word. Verder gaan gekyk word na nuwe formules indien genoemdes nie toepaslik blyk te wees nie (Drury, 2000:685-697).

Tabel 3.4: Standaardkoste formules:

Direkte materiaalafwykings	Verduideliking van afkortings
Materiaalprysafwyking	
$(SP-WP)*HM$	SP-Standaardprys WP-Werklike prys HM-Werklike hoeveelheid materiaal gekoop
Materiaal hoeveelheidsafwyking	
$(SH-WH)*SP$	SH-Standaardhoeveelheid
Totale materiaalafwyking	
$SK-WK$	SK-Standaardkoste WK-Werklike koste
Direkte arbeidsafwyking	
Arbeids koersafwyking	
$(SK-WK)*WU$	SK-Standaardkoers WK-Werklike koers WU-Werklike ure
Arbeids effektiwiteitsafwyking	
$(SU-WU)*SK$	SU-Standaardure
Totale arbeidsafwyking	
$SK-WK$	SK-Standaardkoste WK-Werklike koste

3.4.2.3 Kwaliteitsmeters (Koste van kwaliteit)

Kliënte verwag dat produkte wat verkoop word relatief min moet kos, maar ook terselfde tyd dat die produkte van 'n hoë kwaliteit moet wees. Meeste organisasies fokus op kwaliteit deur middel van totale kwaliteitsbestuur (TQM). Die doel van totale kwaliteitsbestuur is kliëntetevredenheid. Totale kwaliteitsbestuur is 'n term wat die situasie beskryf waar alle besigheidsfunksies in 'n proses van deurlopende verbetering is. Totale kwaliteitsbestuur se fokus het verbreed vanaf statistiese monitering van produksieprosesse tot 'n kliëntgeoriënteerde proses van deurlopende verbetering wat fokus op aflewering van kwaliteitprodukte op die regte tyd.

Kwaliteit, wat voorheen beskou is as addisionele koste tot produksie het aansienlik in aansien gegroei toe daar besef is kwaliteit spaar geld. Waar groot volume produksie tersprake is, word hulpbronne gemors deur substandaardprodukte te vervaardig. Substandaardprodukte word deur kliënte terug gebring, dit word gerepareer of vernietig. Organisasies het besef dat dit goedkoper is om produkte die eerste keer goed te vervaardig. Totale kwaliteitsbestuur het nuwe uitdagings gebied aan bestuursrekenmeesters deur betrokke te raak by die meet van en evaluering van die kwaliteit van produkte en die diens wat gelewer word aan kliënte.

In dié studie word totale kwaliteitsbestuur ook ondersoek as 'n kontrolesistiem. Kwaliteit in die platinummynboubedryf word gemeet in terme van die hoeveelheid "Dilution" in 'n betrokke paneel wat gemyn word. Wat dit beteken is dat die platinumerts wat gemyn is, tot 'n sekere mate van rif af gemyn is. Die rif is dan gekontamineer met antirifgrond wat ook gemyn is. Die uiteinde van dit alles is dat die graad platinum wat vir die paneel gemyn is, laer is as wat dit behoort te wees. Verder bring dit ook mee dat met die metallurgiese prosesse, daar meer geld, tyd en energie ingesit moet word om platinum uit 'n laer graad platinumerts te onttrek. Kwaliteit kos dus 'n prys in die platinummynboubedryf.

Kwaliteitsmeters in die platinummynboubedryf

Hoe kan die rekeningkundige departement die kwaliteit van mynbou beïnvloed met 'n kontrolesistiem? Het dit regtig 'n doel om as kosterekenmeester betrokke te raak by kwaliteitmynbou, of is dit nie dalk 'n ander diensdepartement se verantwoordelikheid om die kontrolesistiem te bedryf nie? In die platinummynboubedryf word die kwaliteitsaspek oorgelaat aan die "surveyor" departement met die "sampling" departement as onderafdeling van dié departement. Dié departement kyk breedvoerig na die kwaliteitsaspekte van die mynboubedrywighede op 'n skag. Dit word gedoen deur deurlopende studies dwarsdeur die maand op elke paneel wat gemyn word uit te voer. Aspekte wat in dié studies gemeet word is die volgende:

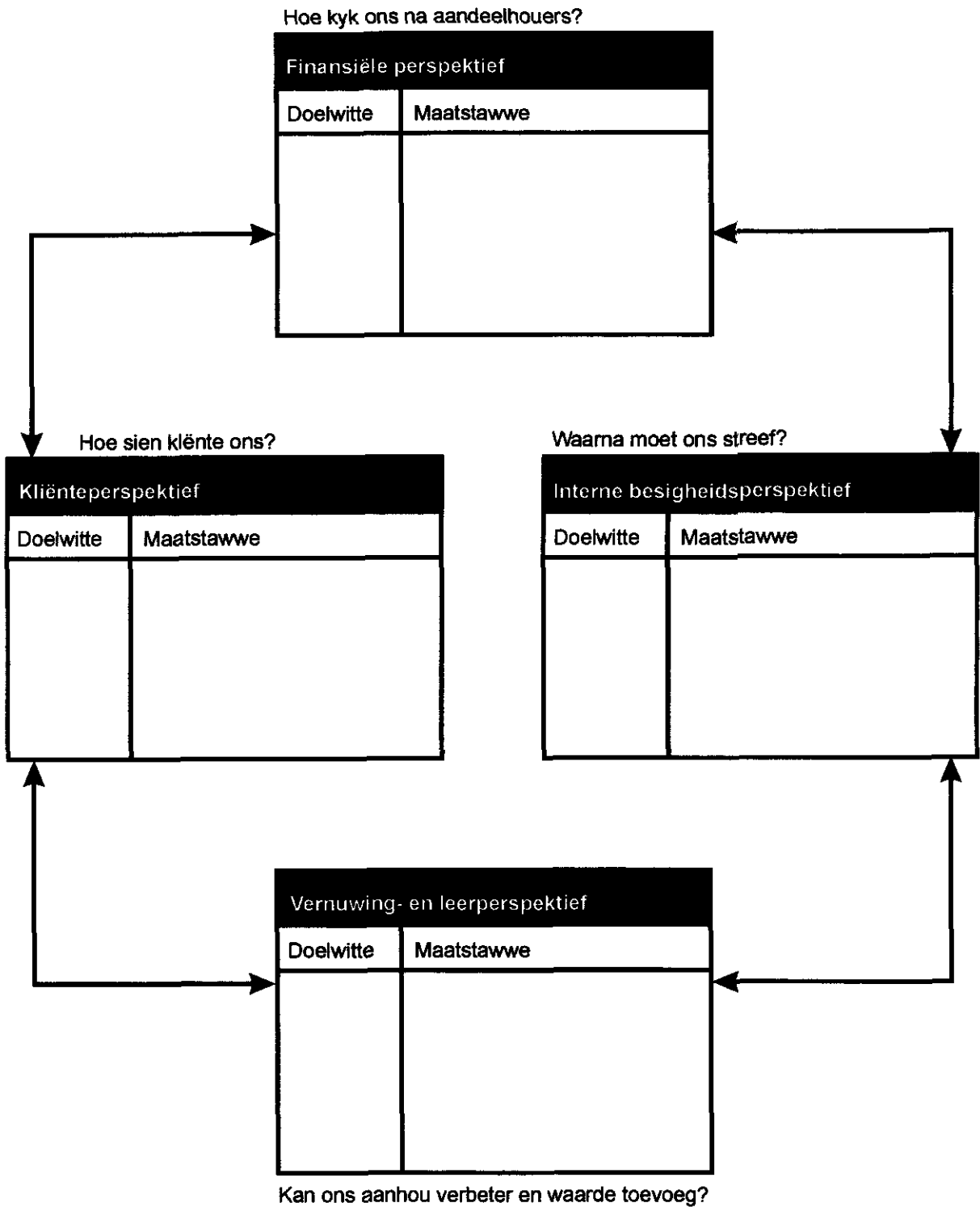
- "Error over breaking" en "error under breaking"
- Of die panele op rif is of nie?

Die rekeningkundige departement kan 'n reaktiewe funksie vervul deur 'n kontrole-sisteem in plek te kry wat bereken wat die invloed sal wees van 'n swakker graad per ton wat gemyn word. 'n Standaardgraad per produksie-eenheid kan opgestel word waaraan voldoen moet word. Maandelikse - en jaarlikse tendense kan opgestel word om te verseker die produksie-eenheid 'n teken van toenemende verbetering toon.

3.4.2.4 Gebalanseerde telkaart

Die gebalanseerde telkaart is 'n manier om prestasies van meer as een oogpunt waar te neem as slegs vanuit 'n finansiële oogpunt. Nie-finansiële prestasiemeters word gebruik om terugvoer rakende belangrike veranderlikes wat suksesvol bereik moet word, te verskaf. Die gebalanseerde telkaart is opgestel deur Kaplan en Norton (1992) deurdat hulle finansiële en nie-finansiële meters van prestasie by mekaar uitbring het. Dit verskaf ook aan die bestuurders 'n vinnige en deurslaggewende oorsig oor die besigheid. Kaplan en Norton (1992) gebruik die onderstaande figuur om te verduidelik hoe die gebalanseerde telkaart al die prestasiemeters by mekaar uit bring.

Fig 3.2: Gebalanseerde telkaart:



Die doel van 'n gebalanseerde telkaart is om 'n raamwerk te skep waarmee die maatskappy se strategiese doelwitte vertaal kan word ten opsigte van 'n stel prestasiemeters. Die hoeveelheid informasie wat gebruik word, moet die bestuur nie oorlaai nie. Dit moet slegs die kritieke prestasiemeters wees per afdeling. Die keuse van prestasiemeter wissel ook van tyd tot tyd, maar moet in lyn wees met die strategie. Deurdat die nie-finansiële prestasiemeters verbeter, verbeter die finansiële prestasiemeters ook. Kaplan en Norton (1992) wys ook daarop dat die gebalanseerde telkaart twee belangrike bestuursaspekte aanspreek. Eerstens verskaf die gebalanseerde telkaart een verslag met al die nodige data rakende die maatskappy se kompeterende agenda. Tweedens help die gebalanseerde telkaart dat daar gewaak word teen suboptimisasie. Senior bestuur word geforseer om alle belangrike bestuursmeters te oorweeg. Die gebalanseerde telkaart laat die bestuur ook toe om te sien dat waar een verbetering in een area 'n verbetering in 'n ander area ook te weeg gebring het.

3.4.2.5 Net-betyds-stelsel

Volgens Wilson (1999:1189) is 'n net-betyds-stelsel hoofsaaklik 'n groep tegnieke wat saamwerk om vermorsing in die vervaardigingsproses te verminder. Daar is 'n aantal komponente ter sprake by die net-betyds-stelsel onder andere:

1. Eliminasië van bieëry
2. Eliminasië van groot hoeveelhede afleweringe
3. Eliminasië van ontvangste
4. Eliminasië van opsteltyd
5. Ontwikkeling van produksieselle
6. Ontwikkeling van subfabrieke

In kort word 'n net-betyds-stelsel gebruik vir die vermindering van vermorsing in die vervaardigingsproses, sodat die onderneming kwaliteitprodukte vervaardig teen die laagste moontlike koste in die vinnigste tyd.

HOOFSTUK 4: EVALUERING VAN DIE BEPLANNINGS- EN KONTROLEFUNKSIE IN DIE PLATINUM-MYNBOUBEDRYF

4.1 Inleiding

Soos reeds bespreek is kontrolestelsels, kommunikasienetwerke wat aktiwiteite binne 'n organisasie monitor. Dit verskaf die basis van korrektiewe optrede deur die verskaffing van die regte inligting op die regte tyd aan die regte persoon. Die inligting is noodsaaklik sodat die regte stappe geneem kan word om enige afwyking aan te spreek. Om die kontrolestelsel te evalueer, gaan gekyk word hoe effektief elke kontrolestelsel die regte inligting, op die regte tyd aan die regte persoon verskaf. Soos reeds genoem, begin die ondersoek op die halflevelvlak en word dan waar moontlik afwentel na produksiespanvlak. Die bestuurder van die halflevelvlak is die skofbaas en hy moet sorg dat al die produksiespanne so presteer dat die halflevelvlak in geheel gesond is. Daar gaan ook gekyk word na die begrotingsprosedures en na watter inligting die skofbaas uit kontrolestelsels kry.

Voorbeeld

Die volgende voorbeeld gaan gebruik word om aan te dui hoe die beplannings- en kontrolefunksie aangewend word in die plantinummynboubedryf. Alle kodes hetsy halflevel- of produksiespanvlak word opgestel vir identifikasie en prestasiemeting doeleindes:

Die halflevelvlak is 06MN. Die naam staan vir 'n spesifiek identifikasie:

- 06 is die 6de vlak onder die grond waar die halflevel se werksaamhede plaasvind.

- Die M staan vir Merensky. Dit verteenwoordig die tipe rif wat op hierdie vlak ontgun.
- Die N staan vir die rigting wat dan Noord is. In 'n skag is daar twee rigtings waarin gemyn word en by dié betrokke skag is dit noord en suid.

Hierdie halflevelvlak (06MN) het vyf produksiespanne, met spesifieke name vir identifikasie, naamlik:

K1PD, K2PD, K3PD, K4PD, en K5PD.

- Die K is 'n unieke letter wat verwys na hierdie halflevelvlak.
- P verwys na die tipe mynboumetode wat stoping is.
- D verwys na die tipe skof wat dagskof of nagskof is.

4.2 Evaluering van die begrotingsprosedures by die platinum-mynboubedryf

4.2.1 Jaarlikse begroting

Die jaarlikse begroting word opgestel deur hoofsaaklik historiese data te gebruik om toekomstige doelwitte mee te bepaal. Ander faktore wat ook in ag geneem word, is toekomstige uitbreidings, afskaling van operasies, beskikbaarheid van reserwes, deurlopende koste en produksie verbetering, en ander algemene ekonomiese faktore van die land (bv. wisselkoerse etc.). Die jaarlikse begroting word opgestel in ooreenstemming met die meesterbegroting.

4.2.2 Meesterbegroting

4.2.2.1 Produksiebegroting

Met die studie is ondervind dat die produksiebegroting doelwitte opgestel word deur topbestuur wat dan ook die verkoopsbegroting opgestel het. Topbestuur weet watter hoeveelheid platinum geproduseer moet word om die verkoopsdoelwitte te behaal. Dié teiken word vasgestel uit die vraag (verbruik van platinum deur die wêreld) en aanbod (die hoeveelheid platinum wat geproduseer kan word) van die mark. Verder wil analiste en aandeelhouders ook graag 'n groei in produksie waarneem, wat beteken dat die aandelemark ook 'n indirekte rol speel met die bepaling van die hoeveelheid produksie wat beplan word.

Die totale produksie wat begroot is, word dan afgewentel na die verskillende produksieprosesse, of te wel die skagte, wat op hulle beurt hulle eie produksiebegroting moet opstel. Die somtotaal van al die skagte saam moet dan balanseer met die totaal van die produksiebegroting wat opgestel is deur topbestuur.

As gekyk word na die produksiebegroting van 'n skag, blyk dit dat hier gekyk word na die volgende:

- a) Hoeveelheid platinumreserwes wat beskikbaar is. Produksie kan nie beplan word as daar nie reserwes is nie.
- b) Die infrastruktuur van die betrokke skag (hoeveelheid ton wat, op een slag, uit die skag gelig kan word). 'n Kleiner skag kan nie soveel ton erts hanteer soos groter skagte nie. Groter skagte het meer kapasiteit as kleiner skagte. Die erts kan ondergrond geproduseer word maar dit het eers waarde as dit bogronds is.
- c) Die verskillende tipe produksies wat gedoen moet word hang ook af van die grondomstandighede op elke skag. Daar moet bv. op een "halflevel" meer ontwikkeling gedoen word om nuwe grond oop te maak vir toekomstige produksie moontlikhede as op 'n ander "halflevel". Op 'n ander "halflevel" mag daar weer slegte grondomstandighede wees wat veroorsaak dat daar meer "Pre&Re"-ontwikkeling gedoen moet word om verby die slegte grond na die beter grond te beweeg.

- d) Grondomstandighede bepaal ook die volume produksie wat gelewer kan word. In goeie grond kan die paneellengtes baie langer wees as in swakker grond. Langer panele produseer meer erts per blaas as korter panele. Dit beteken dat een skag met goeie grond baie meer erts produseer uit lang panele as ander skagte met swakker grond en korter panele.

Met die opstel van die produksiebegroting moet al bogenoemde aspekte in ag geneem word. Dit word gedoen deur in detail met die produksiekaarte beplanning te doen vir die volgende jaar se produksie. Detail beplanning word deur elke mynkaptein met sy skofbase gedoen sodat elke produksiespan presies weet watter doelwitte daar gestel is.

4.2.2.2 Materiaalverbruikbegroting

Tydens die studie is daar waargeneem dat daar weinig gedoen word omtrent 'n detail materiaalverbruikbegroting. Die rede daarvoor is dat daar 'n wye verskeidenheid produkte gebruik word vir dieselfde produksietipe. Dieselfde produksietipe word gedoen maar die hoeveelheid en verskeidenheid materiaal verskil drasties. Die rede daarvoor is dat produksie-omstandighede baie verskil vir dieselfde produksietipe.

- Die produksie van 'n "centare" op skag A, kan baie verskil met die produksie van 'n "centare" op skag B. As grondomstandighede baie swak is by skag B, moet daar baie meeraandag aan veiligheid geskenk word en wat daartoe aanleiding gee dat meer materiaal gebruik word.
- 'n Ander probleem met grondomstandighede is dat as die grond swak is, die panele korter is as waar grondomstandighede goed is. Kortere panele produseer ook minder "centare" as lang panele. Dit bring mee dat dieselfde permanente materiaal benodig word vir kort en lang panele.
- Die panele met hoër stopewydtes, gebruik ook totaal ander materiaal en ander ondersteuningspatrone as gewone panele. Albei panele produseer

dieselfde hoeveelheid “centare” maar die een boor 6 gate per centare en die ander 4.5 gate per “centare”.

Al bogenoemde faktore het 'n beduidende invloed op die akkuraatheid van materiaalverbruikbegroting se akkuraatheid

Wat wel gedoen kan word is om 'n “mandjie” van produkte saam te stel per produksietipe. Mandjies word bepaal vir die volgende produksietipes: “stoping”, alle tipes “development” meters, en die “Pre&Re development” meters. Hierdie mandjies vorm dan die basis waarvolgens die materiaalverbruikbegroting tydens die begrotingsproses gedoen word. Daar is wel produkte wat gebruik word maar wat nie in die mandjie is nie en aan die ander kant is daar produkte wat in die mandjie is wat nie gebruik word nie. Omdat daar soveel veranderlikes ter sprake is by die verbruik van materiaal moet daar 'n ander manier gevolg word. Materiaal word nie begroot per item nie maar daar word 'n totale geldwaarde vir materiaal begroot. Hierdie geldwaarde vir materiaal word begroot volgens 'n bepaalde prosedure.

1. Historiese kostedata word gebruik om die koerse te bepaal per skag per produksietipe.
2. Koerse word verder deur die departement van beste praktyk vergelyk met die standaardpraktyke van die hoeveelheid materiaal wat gebruik behoort te word by die verskillende produksiemetodes.
3. Aanpassings aan die koerse word aangebring vir enige prysstygings.
4. Uitskieters in die historiese data word geïdentifiseer en daar word bepaal of soortgelyke uitskieters weer kan voorkom.
5. Koerse word ook aangepas waar die produksie-omstandighede van die produksietipe verander

Die hoofdoelwit van begrotings is om rigting te gee aan kontrolestelsels. Die koerse wat gebruik is om die materiaalbegroting mee op te stel, tesame met die standaardpraktyke, soos bepaal deur die departement van beste praktyk, word deur kontrole-

stelsels gebruik op die skagte. Begrotings word gesien as die breë doelwit wat behaal moet word terwyl kontrolestelsels die middele is hoe hierdie doelwit bereik kan word.

4.2.2.3 Direkte materiaal aankoopsgroting

Tydens die studie is gesien dat die direkte materiaal aankoopsgroting hoofsaaklik uitgevoer moet word deur die sentrale aankoopafdeling. Wat werklik die geval is, is dat die aankope en die direkte materiaal aankoopsgroting plaasvind volgens historiese aankoophoeveelhede. Weinig word gedoen om die jaarlikse hoeveelheid materiaal wat aangekoop moet word te bepaal. Dit sou byvoorbeeld gedoen kon word deur vorige produksiesyfers te vergelyk met die materiaal wat aangekoop is. Die probleem is egter dat die standaarde so wissel tussen skagte en tussen grondareas dat dit baie moeilik is om akkurate syfers te bereken vir die betrokke groting.

4.2.2.4 Direkte arbeidsbegroting

Arbeidsbeplanning speel 'n baie belangrike rol wanneer daar van kontrolestelsels gebruik gemaak word. Dieselfde standaarde wat gebruik word om die arbeidsbegroting mee te verifieer word ook gebruik as standaarde in kontrolestelsels.

By platinumskagte word arbeid in terme van mense begroot en nie in ure nie. Nadat die produksiebegroting opgestel is vir elke afsonderlike produksietipe word die arbeid daarvolgens begroot. Die volgende aspekte is ter sprake tydens die opstel van 'n arbeidsbegroting:

- Die arbeid wat begroot word wissel ook vir elke produksietipe. Vir elk van die drie produksietipes op 'n skag, "Development", "Re&Pre development" en "Stoping", moet daar afsonderlik arbeid voor begroot word. "Development" arbeid word beplan in terme van produksiespanne.
- Vir alle "development-end" of "pre-re-development-end" is daar 'n produksiespan nodig om produksie te lewer

- Standaard is vasgestel vir elke produksietipe. Dit is die hoeveelheid mense wat benodig word om die produksie te lewer.

Tabel 4.1: Arbeidsstandaarde:

Stoping:	2.5 mense per meter paneellengte
Development On Reef	4 mense per produksiespan
Development Off Reef	8 mense per produksiespan
Re&Pre Development	2 mense per produksiespan

4.2.2.5 Maandelikse begroting

Vir skagte om die jaarlikse begroting te behaal moet daar maandeliks weer intern begroot word. Dit is algemene rangskikking van arbeid, dienste en materiaal sodat dit deur produktiewe aangewending die totale jaarlikse produksiedoelwit bereik. Maandelikse begrotings, ook bekend as “pre-planning”, word opgestel om detail beplanning van die produksieproses te doen. Dit is ook ‘n proses waar diens- en produksiedepartemente kan kommunikeer oor probleme wat tans in die produksieproses voorkom. Diensdepartemente kan ook met die produksiedepartement oor toekomstige dienste wat gelewer moet word in die produksieproses, vergader. Dit help dat die hele skag as ‘n span saamwerk aan die doel van optimale produksie. Verder word daar detailbeplanning gedoen van produksie en arbeid. Produksie en arbeid word per produksiespan beplan. Vir elke produksiespan word byvoorbeeld beplan watter paneel die produksiespan gaan ontgin. Met die vasstelling van die paneellengte kan vinnig arbeidsbeplanning gedoen word. Maandelikse beplanning vorm die basis waarvolgens halflevelsvlakke gemeet word in terme van produksie, arbeid en koste. Die totale maandelikse begroting balanseer weer met die jaarlikse begroting vir die betrokke maand.

4.2.2.6 Veranderlike begroting

Die veranderlike begroting vorm deel van die kontrolestelsels. Dit word hoofsaaklik gebruik om kostekontrolle toe te pas deur die loop van die maand. Die veranderlike begroting sal later onder die kontrolefunksie bespreek word.

4.3 Kontrolestelsels

4.3.1 Inleiding

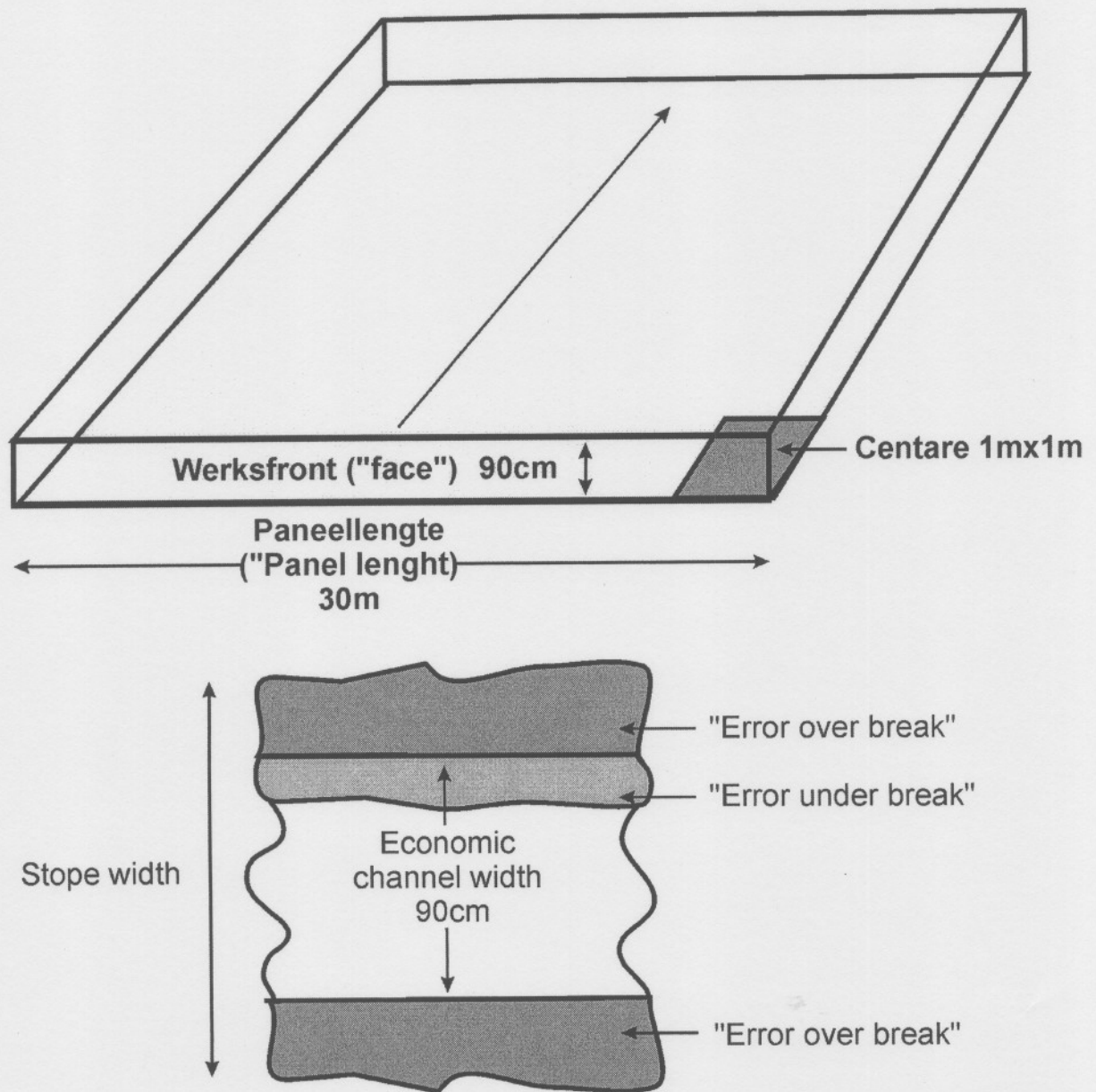
Mynbou is baie kompleks. Daar is 'n groot hoeveelheid veranderlikes wat die gebruik van kontrolestelsels bemoeilik. Die gebruik van kontrolestelsels raak ook al hoe meer kompleks hoe laer mens afbeweeg in die organisasiestruktuur (sien figuur 3.1), of om dit maklik te stel, hoe dieper 'n mens in die myn af beweeg. Om die rede gaan die studie slegs fokus op dié areas waar die meeste koste (materiaal en arbeid) gebruik en soms misbruik word. Dit gaan gedoen word deur vas te stel of daar met kontrolestelsels 'n verbetering in kostebeheer en ook winsoptimalisering kan plaasvind. Soos vroeër reeds vermeld is een van die probleme die kontrole van die produksiespanne wat fisies die gebruiker is van materiaal en ook die meeste fisiese arbeid verteenwoordig. Om die probleem te ondersoek gaan die res van die studie fokus op kontrolestelsels: in die eerste plek ten opsigte van die "halflevel" en verder so ver moontlik op die produksiespanne. Die volgende aspekte moet in gedagte gehou word tydens die studie:

- Kontrolestelsels gaan hoofsaaklik op die primêre koste (materiaal en arbeid) fokus. Dit verteenwoordig die grootste koste wat beheer moet word.
- Verskillende kontrolestelsels gaan ondersoek word om vas te stel watter van die kontrolestelsels die mees effektiewe inligting aan die skofbaas verskaf in die identifisering en hantering van afwykings in die produksieproses.
- Sekere kontrolestelsels kan slegs aangewend word vir die "halflevel", terwyl ander kontrolestelsels dit toelaat om af te wentel na die produksiespanne.

Voordat daar gekyk word na kontrolestelsels moet daar eers sekere aspekte van die produksieproses verduidelik word:

- Daar is ongeveer 23 produksieskofte per maand
- Daar word gepoog om elke paneel elke dag te blaas
- Indien 'n paneel geblaas word, word vooruitgang van ongeveer 1m per blaas gemaak
- 'n Paneel met 'n paneellengte van 30m produseer dan ongeveer $30\text{m} \times 1\text{m} = 30\text{ Centares(Ca)}$
- Vir die produksiemaand het die paneel die potensiaal om in 23 skofte, $23 \times 30\text{Ca} = 690\text{ Ca}$ op te lewer.
- Vir die doel van die studie gaan die "panel width" 'n hoogte van 90cm wees.
- Alle standaarde word per Centare bepaal. (Bv Explosives per Ca).
- Om die bogenoemde verder uit te lig moet na die volgende gekyk word.

Figuur 4.1: Paneel



(Nie op skaal nie)

4.3.2 Databasisse

Om kontrolestelsels te bespreek moet daar vooraf gekyk word na die verskillende databasisse. Die bespreking van databasisse wys watter data beskikbaar is om te analiseer en te kontroleer. Een van die onderliggende doelwitte van die studie is ook om vas te stel watter data tekorte daar mag wees. Die volgende databasisse is wel beskikbaar:

1. Produksiedatabasis:

Daar is twee produksiedatabasisse wat gebruik word.

- **Daaglikse produksiedatabasis**

Die daaglikse databasis word daaglik opgedateer met die produksie wat elke produksiespan gedoen het. Indien 'n produksiespan nie geproduseer het nie, word 'n rede verlang wat ook in die databasis ingevoer word. Die maandelikse begroting word ook in die produksiedatabasis ingevoer. Dit behels die daaglikse begrote produksiedoelwitte. Die databasis verskaf 'n basiese neiging waarin die produksie vir die betrokke maand beweeg. Dit is nie 100% akkuraat nie, maar word suksesvol aangewend in daaglikse kontrolestelsels.

- **Maandelikse produksiedatabasis**

Die maandelikse produksiedatabasis verteenwoordig al die produksiedata wat aan die einde van 'n maand fisies gemeet is. Dit is detail produksiedata van alle produksietipes op die hele skag.

2. Kostedatabasisse:

Spreibladgedrewe databasis wat alle koste-inligting daaglik opdateer. Dit dek koste van arbeid, materiaal, tot bokoste. Die databasis is volgens 'n kostestruktuur geskep wat afgewentel kan word van die boonste - tot op die laagste kostevlak.

3. **Materiaaldatabasis:**

Hierdie databasis word geskep en instand gehou deur die materiaaldepartement. Dit word daagliks opgedateer en bevat alle detail inligting van materiaal soos prys, tipe, hoeveelheid eenhede en verskaffer.

4. **Arbeidsdatabasis:**

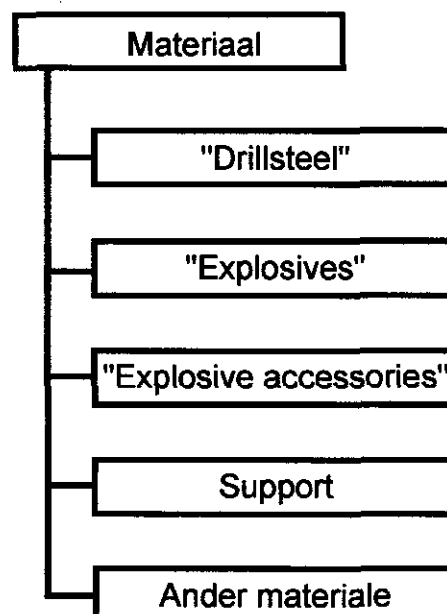
Daar is twee arbeidsdatabasisse:

- Die eerste arbeidsdatabasis bevat die totale arbeid in die onderskeie afdelings. Dit bevat die indiensarbeid asook die "atwork" arbeid.
- Die tweede databasis bevat weer slegs produksiearbeid.

4.3.3 **Materiaalkoste**

Materiaalkoste word opgedeel in 'n paar onderafdelings. Die ondersoek gaan afsonderlik op elkeen van die onderafdelings fokus. Die onderafdelings is:

Figuur 4.2: Materiaalhoofgroepe

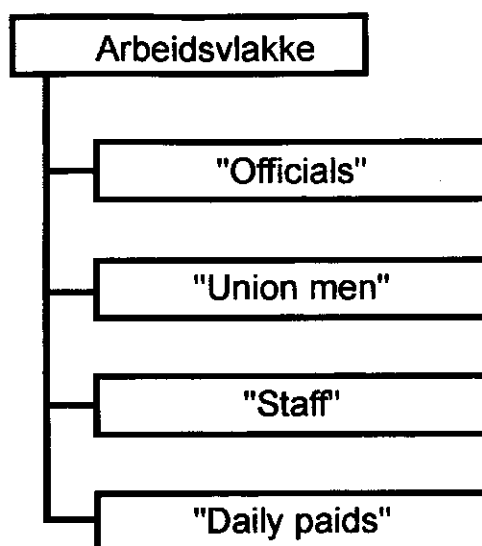


- **“Explosives”**: Dit is materiaal wat bestaan uit plofstof wat gebruik word om die paneel mee op te blaas.
- **“Explosive accessories”**: Die “explosives” het ‘n lont en ‘n ontsteker nodig om te ontplof. “Stopefuses” en “Ignitercord” vorm deel van dié materiaal.
- **“Support”**: Dit is materiaal wat gebruik word om die werksomstandighede mee te beveilig.
- **“Drillsteel”**: Die boorpunte en boorstawe wat nodig is om die gate in die paneel te boor staan bekend as “drill steel”
- **Ander materiaal**: Enige ander materiaal wat benodig word om produksie mee uit te voer word gegroepeer onder ander materiaal.

4.3.4 Arbeidskoste

Arbeid word onderverdeel in indiensarbeid en “at work” (by die werk) arbeid. Indiensarbeid is die werknemers wat in die maatskappy se diens is. “At work” arbeid is weer die werknemers wat fisies by die werk is. Arbeidskoste word ook onderverdeel in sekere arbeidsvlakke (sien figuur 4.3). Die arbeidsvlak waarop gefokus gaan word is die “daily paid”. Die “daily paid” is die grootste arbeidsgroep en verteenwoordig die algemene werker onder in die myn. Hulle verteenwoordig ook die grootste arbeidskoste van die maatskappy. Die ondersoek gaan begin op die skofbaasvlak en gaan dan afwentel na die paneelproduksiespanne van die halflevel. Die meeste “daily paid” arbeid word verteenwoordig in die paneelproduksiespanne. Arbeid word ook op onderverdeel in produksiearbeid en nie-produksiearbeid. Vir die studie gaan die fokus vir die “halflevel” wees op totale arbeid vir die “halflevel”, maar by produksiespanvlak gaan slegs gefokus word op die produksie-arbeid.

Figuur 4.3: Arbeidsvlakke



4.3.5 Produksie

Kontrolestelsels in die produksieproses gaan ook ondersoek word aan die hand van die effektiwiteit van elke produksiespan. Ondersoeke wat gedoen gaan word handel oor die kwantiteit en kwaliteit van produksie in die onderskeie produksiespanne. Kwaliteitskontrole en die gebalaseerde telkaart, as kontrolestelsel, gaan veral hier handig aangewend word.

4.3.6 Standaardkostestelsels

Standaardkostestelsels wat in die platinummynboubedryf gebruik word, is 'n baie goeie kontrolestelsel om sekere afwykings te identifiseer. Tydens die ondersoek gaan daar 'n paar kontrolestelsels geïdentifiseer en geïmplementeer word.

4.3.6.1 Materiaal

4.3.6.1.1 “Explosives”

“Explosives” is materiaal wat gebruik word om ‘n paneel te blaas. Daar is verskeie standaardpraktyke waaraan voldoen moet word om te verseker dat ‘n paneel effektief geblaas word. Hierdie praktyke vorm die grondslag van standarde waarop standaardkoste, met betrekking tot “explosives”, bereken word.

Hoeveelheidsafwyking

Tydens die materiaalhoeveelheidsafwyking gaan spesifiek gefokus word op dié materiaal wat die meeste koste verbruik. As ons kyk na die onderstaande tabel 4.2 sien ons dat daar drie produkte is wat saam 90% van die totale koste van “explosive” is. Dié drie produkte, “Expanfo”, “Stopefuses” en “Ignitercord”, gaan as volg ook ondersoek word in die studie.

Tabel 4.2: Totale “explosive”-koste per maand

Beskrywing	Koste/Maand	% Kost	som van%
Stopefuse	282,189	37.09%	
Expanfo	258,361	33.96%	
Igniter cord	146,343	19.23%	90.28%
Ander materiaal	73,982	9.72%	9.72%
Total	760,875	100%	100%

Standaarde

Die volgende standaard word gebruik vir bereken van die standaardhoeveelheid “explosives” wat bestel mag word.

Tabel 4.3

	Hoeveelheid per Ca
Expanfo	5.5 kg
Stopefuses	7.0 Fuses
Stopeline	3.4 m

Formules

“Expanfo” = $((\text{standaardhoeveelheid}/\text{Ca} \times \text{Ca}) - \text{werklikehoeveelheid}) \times \text{standaardprys}$

“Stopefuse” = $((\text{standaardhoeveelheid}/\text{Ca} \times \text{Ca}) - \text{werklikehoeveelheid}) \times \text{standaardprys}$

“Ignitercord” = $((\text{standaardhoeveelheid}/\text{Ca} \times \text{Ca}) - \text{werklikehoeveelheid}) \times \text{standaardprys}$

Toepassing

“Explosives” word twee keer per week bestel. Data word versamel elke keer as daar “explosives” bestel word. Die bestelling van “explosives” vind plaas op ‘n vorm wat deel vorm van die “explosive” kontrolestelsel. Die vorm toon die standaardhoeveelheid aan wat die betrokke produksiespan mag bestel. Die standaardhoeveelheid word bereken volgens die standarde wat vooraf opgestel is en die produksie wat elke produksiespan tot op datum geproduseer het (die produksie word in die daaglikse produksiedatabasis ingevoer). Indien daar produksiespanne is wat meer “explosives” nodig het as wat hulle mag bestel, word dit duidelik uitgewys op die bestelvorm. Die bestelling word ingevoer in ‘n databasis wat weer gebruik word om

die totale bestellings te genereer, asook om toekomstige afwykings te identifiseer. Skofbase kan per bestelling waarneem of produksiespanne binne standaard bly. Indien bestellings wel bo standarde is word die skofbaas en die mynkaptein van die seksie daarop gewys dat hulle buite standaard is en dat daar regstellende optrede moet plaasvind.

Figuur 4.3: Die bestelvorm:

3-Mar-03	Shiftboss:		K. van der Merwe		Section	X2	
	CCENTRE:		106M26NM				
	EXPANFO		1.2 FUSE		STOPELINE		CCAPT
TEAMS	Ordered	Allowed	Ordered	Allowed	Ordered	Allowed	Sign
K1PD	18	2	3	0	1	0	R 7,378.58
New order		-16		-3		-1	
K1RD	0	0	0	0	0	0	R 0.00
New order		0		0		0	
K2PD	18	16	3	1	1	0	R 6,463.92
New order		-2		-2		-1	
K2RD	0	0	0	0	0	0	R 0.00
New order		0		0		0	
K3PD	18	20	4	1	0	1	R 5,767.34
New order		2		-3		1	
K4PD	18	29	3	1	1	1	R 6,313.38
New order		11		-2		0	
K5PD	18	31	5	1	2	1	R 11,100.96
New order		13		-4		-1	
K6PD	0	0	0	0	0	0	R 0.00
New order		0		0		0	
K1ND	0	4	0	0	0	0	R 0.00
New order		4		0		0	
Order to date:	R 4,650	90	R 21,768	18	R 8,024	5	R 37,652
Total Allowed	R 5,272	102	R 4,714	4	R 4,999	3	R 16,421
Units Allowed	2,397.91	Kilos	2,144	Fuses	3,115	Meters	
Var	R 622	12	R -17,054	-14	R -3,025	-2	R -21,231
New Order							
Total							

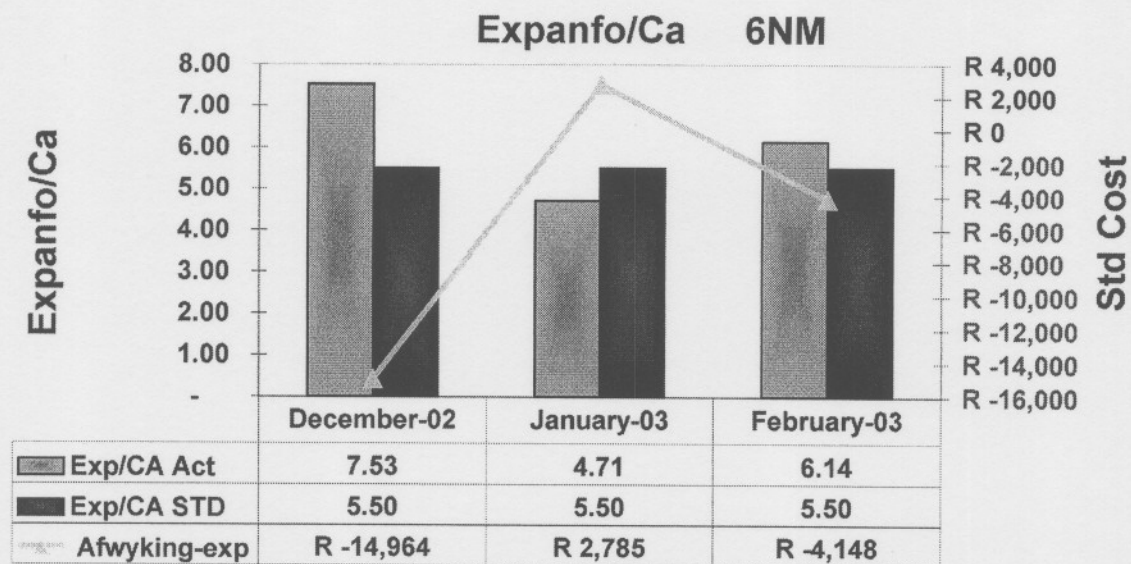
Shift Boss

Mine Overseer:

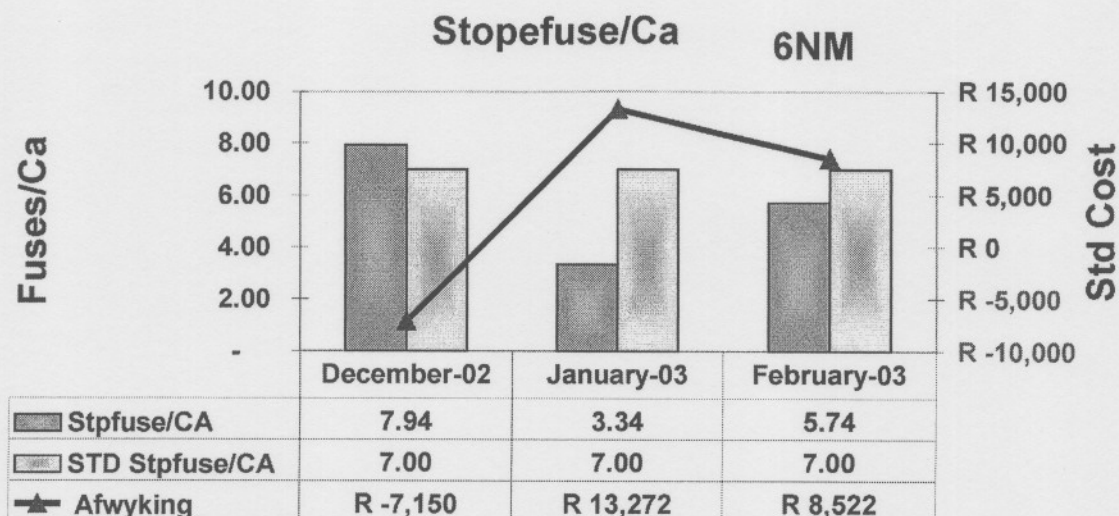
Aan die einde van die maand word daar ook grafieke aan skofbase vertoon van hulle “explosive” kontrole. Hierdie grafieke wys dadelik wat die neiging is van “explosives” kontrole oor ‘n aantal maande. Uit die grafieke kan die volgende gesien word:

- “Halflevel” 06MN het die oor maande Desember en Februarie te veel “expanfo” gebruik. Die standaardkoste vir Februarie toon ‘n negatiewe koste-impak van R4,148.
- As daar na die “stopefuses” gekyk word sien ons dat “halflevel” 06MN slegs Desember buite standaard was. Dit wys op ‘n positiewe neiging.

Figuur 4.4: Explanfo standaardhoeveelheidsafwyking:



Figuur 4.5: Stopefuse standaardhoeveelheidsafwyking:



Prysafwyking

Standaard

Die standaardprys vir “explosive” en “explosive accessories” word vasgestel aan die begin van die jaar met die opstel van die jaarlikse begroting. Dit word gedoen deur historiese data te gebruik om ‘n standaardprys vir “explosives” en “explosives accessories” te bepaal. Deur die jaar is daar verskeie prysveranderings en dit bring mee dat daar ook ‘n aantal prysafwykings mag voorkom. Omdat die prysafwyking geen effek het op die gebruik van explosives nie, is dit nie nodig om dit as kontrolestelsel per produksiespan te gebruik nie. Dit word wel gebruik in die identifisering van afwykings vir die totale skag en ook per “halflevel”.

Tabel 4.4: Standaardprys

	Std prys	Dec-02	Jan-03	Feb-03
1.2x8D Fuse (Stope)	R 1,103	R 1,209	R 1,209	R 1,209
Expanfo 200	R 47	R 48	R 48	R 53
Stopeline	R 1,452	R 1,605	R 1,605	R 1,605

Formules

"Expanfo" = (standaardprys – werklikeprys) x werklikehoeveelheid

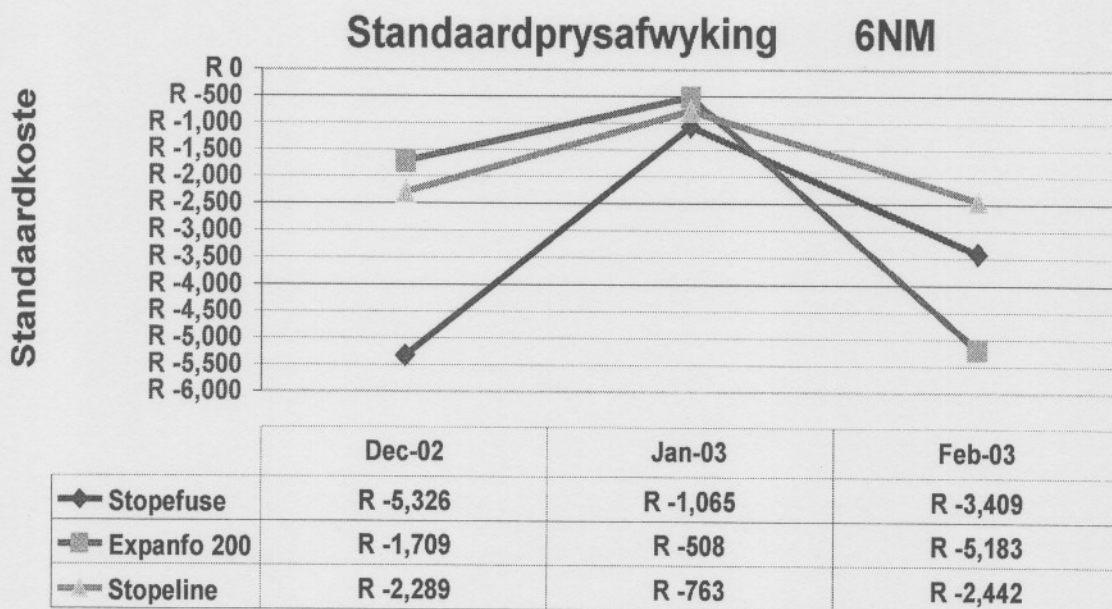
"Stopefuse" = (standaardprys – werklikeprys) x werklikehoeveelheid

"Ignitercord" = (standaardprys – werklikeprys) x werklikehoeveelheid

Toepassing

Elke maand word 'n grafiek, van die betrokke "halflevel", aan die mynkaptein en skofbaas gegee. Die grafiek toon aan wat die standaardprysafwyking van die verskillende "explosive" materiaal is. Skofbase word op kostevlak gemeet teenoor die veranderlike begroting. Die standaardprysafwyking tesame met die standaardhoeveelheidsafwyking vorm dan die grootste redes waarom daar 'n koste-afwyking voorkom by die veranderlike begroting. As ons na die grafiek kyk sien ons dat daar 'n negatiewe afwyking is by al drie produkte. Dit tesame met die hoeveelheidsafwyking vorm dan die totale afwyking vir elk van die afsonderlike "explosive" produkte.

Figuur 4.6: Explosives standaardprysafwyking



4.3.6.1.2 “Support”

Materiaalhoeveelheidsafwyking

Die materiaalhoeveelheidsafwyking word as kontrolestelsel toegepas per halflevel. Die rede hiervoor is dat die “support” bestel kan word volgens produksiespan, maar dat die hantering en verspreiding van die “support” per produksiespan, onder in die myn, nie praktiese moontlik is nie. Die kontrolestelsel wat ondersoek word gebruik standaardhoeveelhede om “support” per halflevel mee te bestel. Die standaardhoeveelheid per “centare” word deur die aantal “centare”, wat tot op datum geproduseer is, gedeel om ‘n standaard bestelhoeveelheid te verkry. Tydens die bestelling word daar ook gekyk of die “halflevel” binne die standaardbestelhoeveelheid is in terme van die hoeveelheid produksie wat die halflevel tot op datum behaal het.

Standaarde

Soos die paneel geblaas word raak die plafon van die paneel al langer en langer. Hierdie plafon word dan ondersteun om te voorkom dat dit val en so lewens- en produksieverlies te veroorsaak. Die hoeveelheid ondersteuning wissel van paneel tot paneel in terme van die paneel se grondkondisie. Op elke skag is daar ‘n “rock engineering” departement wie se funksie dit is om die grondomstandighede van elke paneel te ondersoek en ‘n ondersteuningsstandaard per paneel daar te stel waaraan voldoen moet word ten einde te voorkom dat ‘n paneel se hang dalk mag val. Die standaard vir “halflevel” 06MN, wat ondersoek word, is soos volg.

Tabel 4.5: “Support” standaarde

Tipes ondersteuning:
1.) 2.4m Paal 130-170mm diameter
2.) “Jackpot” 160mm diameter.
Standaard hoeveelheid:
1.) Die “support” standaard is = (1.5m x 2m) van die plafon oppervlak
2.) Standaardhoeveelheid pale per Ca = 3 Ca per ½ Paal
3.) Standaardhoeveelheid “jackpot” per Ca = 3 Ca per Jackpot

Formules

2.4m Paal 130-170mm Diameter = $((\text{standaardhoeveelheid}/\text{Ca} \times \text{Ca}) - \text{werklikehoeveelheid}) \times \text{standaardprys}$

Jackpot 160mm Diameter = $((\text{standaardhoeveelheid}/\text{Ca} \times \text{Ca}) - \text{werklikehoeveelheid}) \times \text{standaardprys}$

Toepassing

Die kontrolestelsel is ondersoek en toegepas op die volgende manier.

Versameling van data

Die hoeveelheid pale en "jackpots" wat bestel word, word in 'n databasis ingelees wat gebruik word om te bepaal of die "halflevel" binne standaard of buite die standaard is.

Bestelling

Pale en "jackpots" word bestel soos dit benodig word. Pale word ook later bespreek in die net-betyds-stelsel. Pale en "jackpots" word bestel op vorms wat ook aandui hoeveel van elke item reeds bestel is en hoeveel van elke item bestel mag word. Die hoeveelheid wat bestel mag word, word bereken volgens die standaard wat vasgestel word deur die "Rock engineer". Die standaard word dan deur die hoeveelheid Centare wat tot op hede geproduseer is, gedeel. Die produksiedata word verkry vanaf die daaglikse produksiedatabasis. Tydens bestelling word dadelik gesien of die "halflevel" binne of buite standaard is en regstellende optrede kan dadelik toegepas word.

Volgens Fig. 4.7 kan die volgende gesien word:

- Maand tot op datum hoeveelheid wat reeds bestel is.
- Maand tot datum hoeveelheid wat bestel mag word
- Die afwyking in hoeveelhede en randwaarde wat reeds huidiglik teenwoordig is
- Dan is daar spasie waar die nuwe bestelhoeveelheid in geskryf kan word
- Spasie waar die skofbaas die bestelling kan onderteken.

Die bestelvorm vir pale word op dieselfde basis hanteer maar word later by die net-betyds-kontrolestelsel bespreek.

Figuur 4.7: Bestel- en kontroleform

PRE-STRESS DEVICE, 160MM DIA, JACKPOT							
	Support STD	MTD ACT	MTD BUDGET	MTD VAR	MTD COST	Order Jackpots	Signature
K1PD	1.5m x 2m	250	221	(29)	R -768		
K2PD	1.5m x 2m	220	200	(20)	R -545		
K3PD	1.5m x 2m	190	219	29	R 777		
K4PD	1.5m x 2m	200	186	(14)	R -384		
K5PD	1.5m x 2m	275	247	(28)	R -759		
6NM	1.5m x 2m	1,135	1,072	(63)	R -1,679		

Prysafwyking

Die standaardprys vir "support" materiaal word vasgestel aan die begin van die jaar met die opstel van die jaarlikse begroting. Dit word gedoen deur historiese data asook huidige kontrakte te gebruik om 'n prys vir "support" materiaal te bepaal. Deur die jaar het slegs pale se prys gewissel terwyl "jackpots" se prys vasgestel was. Dit bring mee dat daar wel by pale 'n standaardprysafwyking kan wees.

Standaarde

Die standaardprys vir 'n 2.4m paal 130-170mm diameter was as volg:

Tabel 4.6: Support standaardprys

	Std prys	Dec-02	Jan-03	Feb-03
2.4m Paal 130-170mm diameter	R 14.18	R 14.30	R 13.84	R 13.91

Formules

2.4m Paal 130-170mm Diameter = (standaardprys - werklikeprys) x werklike hoeveelheid

Toepassing

Soos gesien uit die standaardkostetabel speel die standaardprysafwyking nie 'n baie groot rol in die totale afwyking van pale nie. Dit is die geval wanneer die prysafwykings baie klein. As daar ook gekyk word na die hoeveelheid pale wat gebruik word, is die hoeveelheid pale wat gebruik word te min om 'n groot impak te hê met so klein prysverskil. Dit is wel 'n goeie kontrolestelsel om waar te neem indien daar skielik groot prysverhogings plaasvind.

Tabel 4.7: Support standaardprysafwyking

2.4m Paal 130-170mm diameter		Halflevel 06MN	
Produksiespanne	Dec-02	Jan-03	Feb-03
K1PD	R -17.00	R 41.36	R 38.84
K2PD	R -11.33	R 37.92	R 24.97
K3PD	R -13.03	R 34.47	R 29.13
K4PD	R -11.33	R 27.58	R 26.36
K5PD	R -17.56	R 48.26	R 42.31
Totaal	R -70.26	R 189.59	R 161.60

4.3.6.1.3 “Drillsteel”

“Drillsteel” het ‘n vasgestelde prys wat nie wissel deur die jaar nie. Die koste vir “drillsteel” is vasgestel in die opsig dat ‘n skag slegs betaal vir die hoeveelheid “centares” wat geproduseer word. Geen kontrolestelsel is nodig vir kostebeheer nie want die hoeveelhede en pryse is uiters konstant.

4.3.6.1.4 Ander materiaal

Daar is geen standaard hoeveelheid vir ander materiaal nie. Die hoeveelheid materiaal wat gegroepeer is onder ander materiaal, is te veel om ‘n standaard hoeveelheid mee vas te stel. Dieselfde geld vir standaardprys, waar daar ‘n te wye verskeidenheid materiaal is om ‘n standaard prys vas te stel. Die beste kontrolestelsel om ander materiaal mee te kontroleer is die veranderlike begroting.

4.3.6.2 Arbeid

4.3.6.2.1 Inleiding

Arbeidskoste vorm 70% van die total koste van ‘n skag. Daarom moet daar streng kontrolemaatreëls toegepas word sodat daar nie oortollige arbeid in die produksieproses is nie. Die gevaar bestaan ook dat daar dalk te min arbeid in die produksieproses is om die produksie te lewer. Arbeid gaan eerstens ondersoek word op die “halflevel”vlak. Met die beskikbare data kan daar verskeie kontroles gebruik word om arbeid breedvoerig te ondersoek. Tweedens gaan ons verder die ondersoek afwentel na die produksiespanne waar ons hoofsaaklik gaan fokus op die produksiearbeid. Die grootste persentasie arbeid is teenwoordig in die produksiespanne.

4.3.6.2.2 Standaarde

Standaarde per “halflevel”

1. Eerstens is daar die standaarde wat groepeer onder die effektiewe bestuur van die arbeidsmag
2. Tweedens is daar standaarde wat groepeer onder suiwer arbeidshoeveelheidstandaarde

1. Effektiewe bestuur van arbeid

Die effektiewe bestuur van die arbeidsmag beteken om die arbeidsmag so te bestuur dat die verskil tussen die hoeveelheid mense wat fisies by die werk is teenoor die hoeveelheid mense wat indiens van die myn is, altyd in die regte verhouding sal wees sodat daar altyd genoeg arbeid by die werk sal wees maar nooit te veel arbeid nie. Om 'n voorbeeld te noem, al die werknemers wil met verlof gaan tydens die feesseisoen. As dit gebeur is daar nie werkers om die produksie te handhaaf nie. As ons kyk na die verskil tussen indiensarbeid en “At work”-arbeid is daar sekere standaarde wat gehandhaaf moet word. Hierdie standaarde help om die regte hoeveelheid arbeid by die werk te hê wat produksie kan handhaaf maar ook om nie te veel werkers by die werk te hê wat rond sit en niks het om te doen nie. Omdat die werksmag so groot is moet daar beplan word vir mense wat:

Siek is:

Elke persoon is geregtig op 'n aantal siekverlof dae. Indien 'n persoon met siekverlof gaan moet hy ook 'n sieknota van die dokter bring.

Op verlof:

Elke persoon is geregtig op 'n aantal dae jaarlikse verlof. Volgens wetlike aspekte moet elke persoon 'n sekere hoeveelheid van dié verlofdae met verlof gaan.

Afwesig:

Daar is ook 'n redelike persentasie mense wat daaglik nie werk toe kom nie. Dit is 'n algemene gebeurtenis en daarvoor moet beplan word.

Mense wat met opleiding gaan:

Om die werksmag verder te op te lei moet daar voortdurend addisionele opleiding wees.

Tabel 4.8: Effektiwiteitstandaarde:

In diens	100%
Siek	4%
Verlof	9%
Afwesig	2%
Opleiding	2%
At work	83%

2. Arbeidshoeveelheidstandaarde

Dit is standaard wat gebaseer is op standaard hoeveelheid Indiens en "At work" mense wat per dag by die werk moet wees, asook die standaardkoers van betaling per persoon wat indiens is.

Standaard per paneelproduksiespan

Die algemene standaard is dat daar 2.5 mense per paneelmeter moet wees. bv. 'n produksiespan met 'n paneel van 30meter moet $30\text{meter}/2.5\text{mense} = 12\text{ mense}$

Formules

“Halflevel”

Arbeid-siekte-afwyking = $(\text{Indiensmens} \times \text{standaardsiek}\%) - \text{werklike siek mense}) \times \text{standaard koers}$

Arbeid-verlof-afwyking = $((\text{Indiensmens} \times \text{standaardverlof}\%) - \text{werklike mense met verlof mense}) \times \text{standaard koers}$

Arbeid-afwesig-afwyking = $((\text{Indiensmens} \times \text{standaardafwesig}\%) - \text{werklike mense afwesig}) \times \text{standaard koers}$

Arbeid-opleidings-afwyking = $((\text{Indiensmens} \times \text{standaardopleidings}\%) - \text{werklike mense met opleiding}) \times \text{standaard koers}$

Arbeidseffektiwiteitsafwyking = $(\text{Standaard hoeveelheid mense} - \text{werklike hoeveelheid mense}) \times \text{standaardkoers}$

Arbeidskoersafwyking = $(\text{standaardkoers} - \text{werklikekoers}) \times \text{werklike hoeveelheid mense}$

Paneelproduksiespanne

Arbeidseffektiwiteitsafwyking = $((\text{paneellengte}/2.5) - \text{werklike hoeveelheid mense}) \times \text{standaardkoers}$

4.3.6.2.3 Arbeidseffektiwiteitsafwyking

Toepassing

“Halflevel”

- Die kontrolestelsel tussen mense in diens en mense by die werk word daaglik opgedateer.
- Daaglik kan gesien word hoeveel mense is op verlof, hoeveel mense is afwesig, met opleiding en hoeveel is af siek.

- As gevolg van die standaardafwyking kan regstellende optrede dadelik plaasvind.
- Die arbeidseffektiwiteitsafwyking kontrolestelsel word weekliks asook aan die einde van die maand opgedateer
- Daar kan dadelik gesien word of die halflevel te veel of te min mense het om die produksie te lewer.

Tabel 4.9: Effektiwiteitsbestuur afwyking

		Daily Paid 6:06MN		
		Feb 2003		
		Standaard	Werklike	Afwyking
In Diens		151	133	17
Siek	4%	6	3	3
Verlof	9%	13	12	2
Afwesig	2%	3	1	2
Opleiding	2%	3	1	2
At Work	17%	126	117	9

Tabel 4.10: Arbeidseffektiwiteitsafwyking

06MN	Werklike Arbeid	STD Arbeid	Effektiwiteits Afwyking
Daily Paid - Pakket	117	126	R 41,795
Daily Paid - Oortyd	117	126	R 308
Daily Paid - Bonus	117	126	R 3,912
Daily Paid - Toelae	117	126	R 500
Totale D/Paid	117	126	R 46,515

Paneelproduksiespanne

- Die kontrolestelsel word weekliks opgedateer om te sien waar daar arbeidseffektiwiteitsafwykings voorkom.
- Aan die begin van elke maand word daar met die maandelikse beplanning vasgestel waar elke produksiespan gaan werk.

- Elke paneel wat deur dié maand gemyn gaan word, word aan 'n produksiespan toegeken.
- Die paneellengtes van al die panele word dan gebruik om te bepaal wat die standaardhoeveelheid mense vir elke spesifieke produksiespan is.
- Omdat dié kontrolestelsel volgens produksiespanne werk kan daar dan vinnig gesien word waar daar te veel en waar daar te min arbeid in die produksieproses is.

Tabel 4.11: Arbeidseffektiwiteitsafwyking

Produksiespan	Mense	Halflevel	6NM	Feb	2003
		Paneellengte	Mense/Meter	Mense-Afwyking	Std Koste
K1P	10	32.5	13.0	3.0	R 15,087
K2P	11	16.3	6.5	(4.5)	R -22,530
K3P	12	32.5	13.0	1.0	R 5,029
K4P	13	32.5	13.0	0.0	R 0
K5P	12	32.5	13.0	1.0	R 5,029
Mense	58	146.3	58.5	0.5	R 2,615

4.3.6.2.4 Standaard arbeidskoers per werker

Standaarde

Die standarde wat ons gebruik, word met die berekening van die jaarlikse begroting vasgestel, waar daar van historiese inligting gebruik gemaak word om te bepaal wat die standaard koers per werknemer vir 'n betrokke skag is. Standaarde wissel van skag tot skag. Sekere skagte het duurder mense in die verlede gehad as ander skagte wat dan hulle standarde opstoot. Hierdie duurder mense is mense wat al 'n redelike aantal jare diens in die maatskappy het. Dié mense bedank nie sommer nie en omdat hulle al 'n geruime tyd in hulle produksiepanele werk, lewer hulle ook meer produksie as ander.

Daar is verskillende standaardkoerse wat saam een geheel vorm maar ook afsonderlik ondersoek word:

Tabel 4.12: Arbeidskoersafwyking

06MN	Werklike Koers	STD Koers	Koers Afwyking
Daily Paid - Pakket	R 4,376	R 4,518	R 142
Daily Paid - Oortyd	R 24	R 33	R 10
Daily Paid - Bonus	R 493	R 423	R -70
Daily Paid - Toelae	R 57	R 54	R -3
Totale D/Paids	R 4,949	R 5,029	R 80

Toepassing

Die arbeidskoersafwykings word slegs gebruik aan die einde van elke maand om die arbeidsafwyking te verduidelik. Indien produksie hoog was die maand kan hoë bonusse verwag word. Oortyd kan ook hoog wees indien daar baie ekstra werk oor naweke nodig was.

4.3.7 Veranderlike begroting

4.3.7.1 Inleiding

Die veranderlike begroting is die belangrikste kostekontrolestelsel in die mynbou-bedryf. Dit kontroleer die verwantskap tussen materiaal koste en produksie gelewer. Afwykings kan daagliks waargeneem word deurdat databasisse opgedateer word op 'n gereelde grondslag.

Data

Die volgende data word gebruik in die veranderlike begroting:

- **Produksiedata:** Daaglikse produksiedata vanaf die daaglikse produksie-databasisse

- **Begrote materiaalkoers per produksie-eenheid per materiaal hoofgroep:**
Verskillende koerse per materiaal hoofgroep word bepaal uit historiese data. Die koers wat gebruik word is dieselfde koers wat gebruik is vir die materiaal-aankoopsgroting tydens die jaarlikse begroting.
- **Werklike materiaalkoste:** Daaglik word die materiaaldepartement se databasis opgedateer met die nuutste kostedata van materiaal wat aangekoop is.

Toepassing

Aan die einde van elke dag moet elke skofbaas die produksie wat gelewer is by al sy produksie-eenhede boekstaaf. Al die data word in 'n databasis ingevoer wat dan gebruik word om die veranderlike begroting mee op te dateer vir die spesifieke dag. Die verskillende tipes produksie wat gelewer is word dan vermenigvuldig met die materiaalkoers per eenheid. So verkry elke skofbaas 'n veranderlike begroting, wat uitwys, die begrote hoeveelheid rand wat begroot is vir elk van die verskillende materiaal hoofgroepe. Die veranderlike begroting word dan vergelyk met die werklike hoeveelheid kostes aangegaan deur die maand vir daardie betrokke materiaal hoofgroep.

Figuur 4.7 Veranderlike begroting

06MN		MONTH				YEAR TO DATE			
		ACTUAL	BUDGET	VARIANCE	% VAR	ACTUAL	BUDGET	VARIANCE	% VAR
DRILL STEEL		9,616	16,332	6,715	41%	121,480	146,381	24,902	17%
EXPLOSIVE		53,162	35,527	(17,636)	-50%	329,520	315,680	(13,840)	-4%
EXPLOSIVE ACCESSORIES		84,978	62,661	(22,318)	-36%	537,580	558,357	20,777	4%
SUPPORT		100,594	60,344	(40,250)	-67%	578,119	549,793	(28,326)	-5%
WINDING AND SCRAPERS		27,557	33,613	6,056	18%	200,961	292,030	91,068	31%
OTHER STORES		68,392	44,680	(23,732)	-53%	368,340	384,473	16,134	4%
TOTAL STORES		344,300	253,136	(91,164)	-36%	2,136,000	2,246,714	110,714	5%

4.3.8 Kwaliteitskontrole

4.3.8.1 Inleiding

Kwaliteitskontrole is 'n uiters belangrike aspek by die optimalisering van bedryfswins in die platiummynboubedryf. Kwaliteit speel 'n belangrike kostebeherende rol. Kwaliteit word hoofsaaklik gemeet in die graad van produksie. As daar in meer detail gekyk word na kwaliteit, word kwaliteit gemeet volgens "Dilution".

4.3.8.2 Graad van produksie

Graad van produksie beteken: die hoeveelheid gram platium per ton platium erts wat gemyn word. Hoe hoër die graad van produksie hoe hoër is die kwaliteit van produksie. Om 'n paneel te myn moet die paneel 'n sekere paneelwydte wees as 'n veiligheidstandaard. Die werklike rifbreedte is slegs 'n paar sentimeters breed. Dit veroorsaak dat met 'n gewone paneelwydte van 90cm slegs ongeveer 5cm werklike rif is. Die res van die erts word dan ook saam met die rif verwerk. Dit bring mee dat daar slegs 'n baie klein hoeveelheid platium uit 'n ton erts ontgin word.

Toepassing

Die kwaliteit kontrolestelsel word gebruik om uit wys waar daar probleme is met die kwaliteit van mynbou. Aan die einde van die maand word die produksiedatabasis gebruik om relevante data ten opsigte van die graad van produksie te verkry.

Die komplekse formule wat gebruik word om uit die data 'n graad te bepaal is as volg:

Tabel 4.12: Graadformule

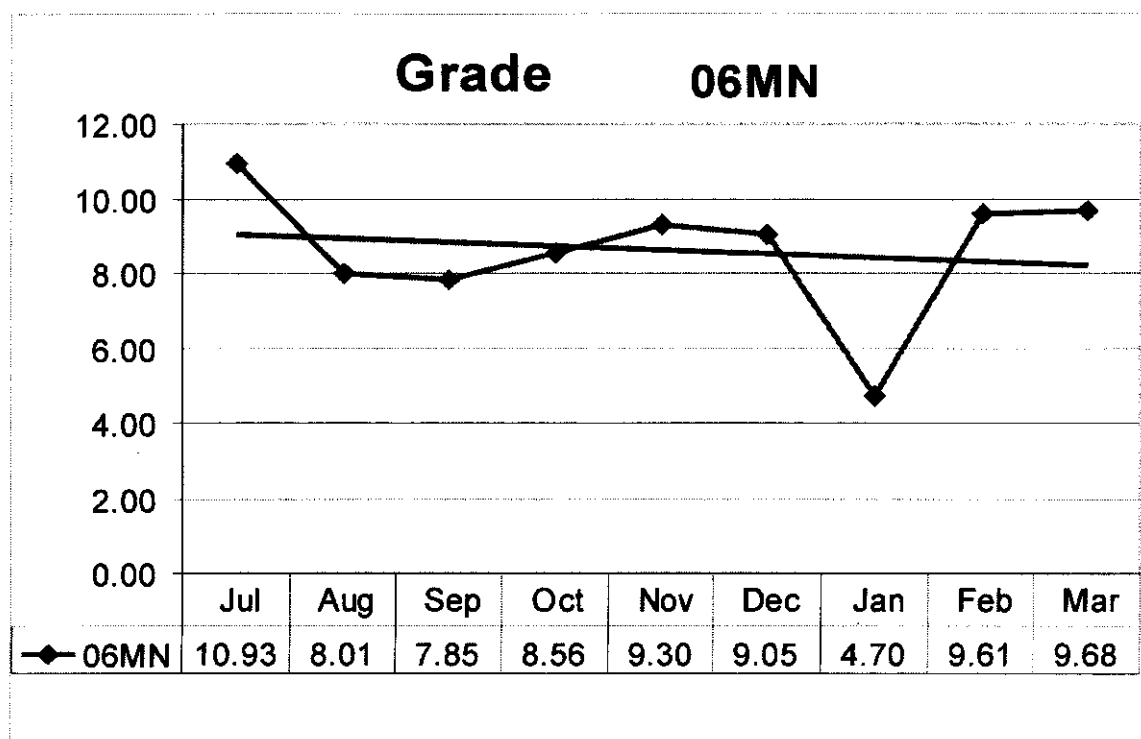
Gram	Tonne	Gram/Ton	Aksie
AllOB-g	AllOB-t	$(AllOB-g \times 1000) / AllOB-t$	+
ErrOB-g	ErrOB-t	$(ErrOB-g \times 1000) / ErrOB-t$	+
AllUB-g	AllUB-t	$(AllUB-g \times 1000) / AllUB-t$	-
ErrUB-g	ErrUB-t	$(ErrUB-g \times 1000) / ErrUB-t$	-
3m-g	3m-t	$(3m-g \times 1000) / 3m-t$	+
OffReef-g	OffReef-t	$(OffReef-g \times 1000) / OffReef-t$	+
ExtWidth-g	ExtWidth	$(ExtWidth-g \times 1000) / ExtWidth$	+
ChWidth-g	ChWidth-t	$(ChWidth-g \times 1000) / ChWidth-t$	+
OreRem-g	CurrSwp-t	$(OreRem-g \times 1000) / CurrSwp-t$	-
CurrSwp-g	OreRem-t	$(CurrSwp-g \times 1000) / OreRem-t$	+
Totaal g/paneel	Totale t/paneel	Totaal g/t	

Die formule in tabel 5.12 word gebruik om die data te verwerk na 'n totale graad vir die hele skag te bepaal. Daarna word die graad bepaal vir elke "halflevel" en verder ook vir elke "halflevel" se produksiespanne. Na deeglike ondersoek kan daar dadelik gesien word watter produksiespan het probleme met die kwaliteit van produksie.

Die koste-effek van die afname van die graad word weerspieël deur die standaard-koste per kilogram te menigvuldig met die aantal kilogram wat verlore gaan as gevolg van die swakker graad.

Eerstens gaan ons nou kyk na 'n "halflevel" se graad van produksie. Ons kan duidelik sien dat daar 'n afname was in Augustus en September as ook 'n beduidende afname in Januarie. Die belangrikste om waar te neem is dat daar 'n afwaartse neiging is. Voorts moet daar vasgestel word by watter produksiespan probleme voorkom, wat die oorsaak is, en hoe regstellend opgetree gaan word.

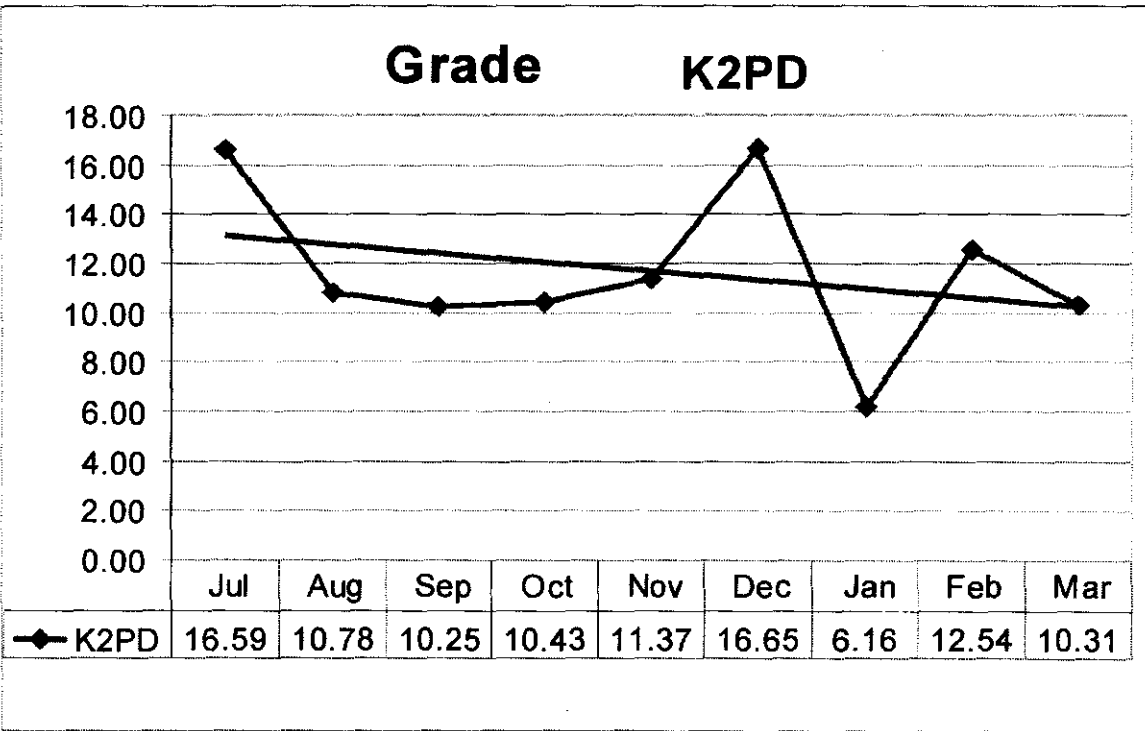
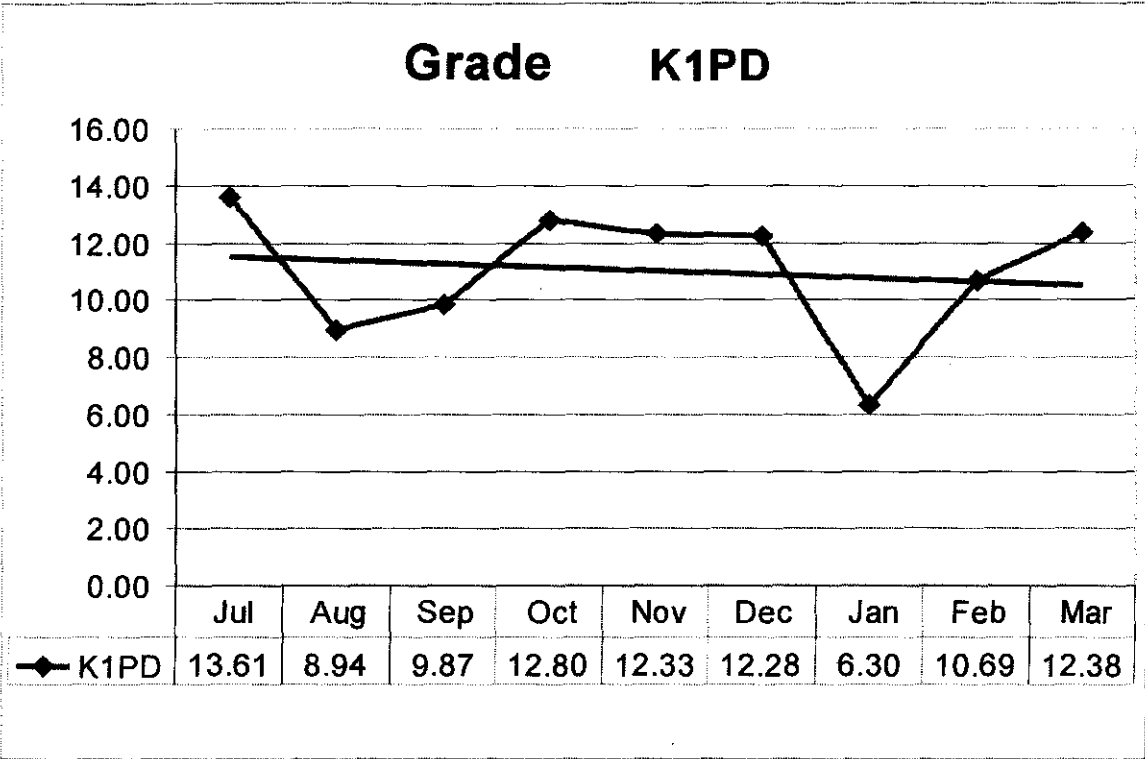
Figuur 4.8: Graad van “halflevel”

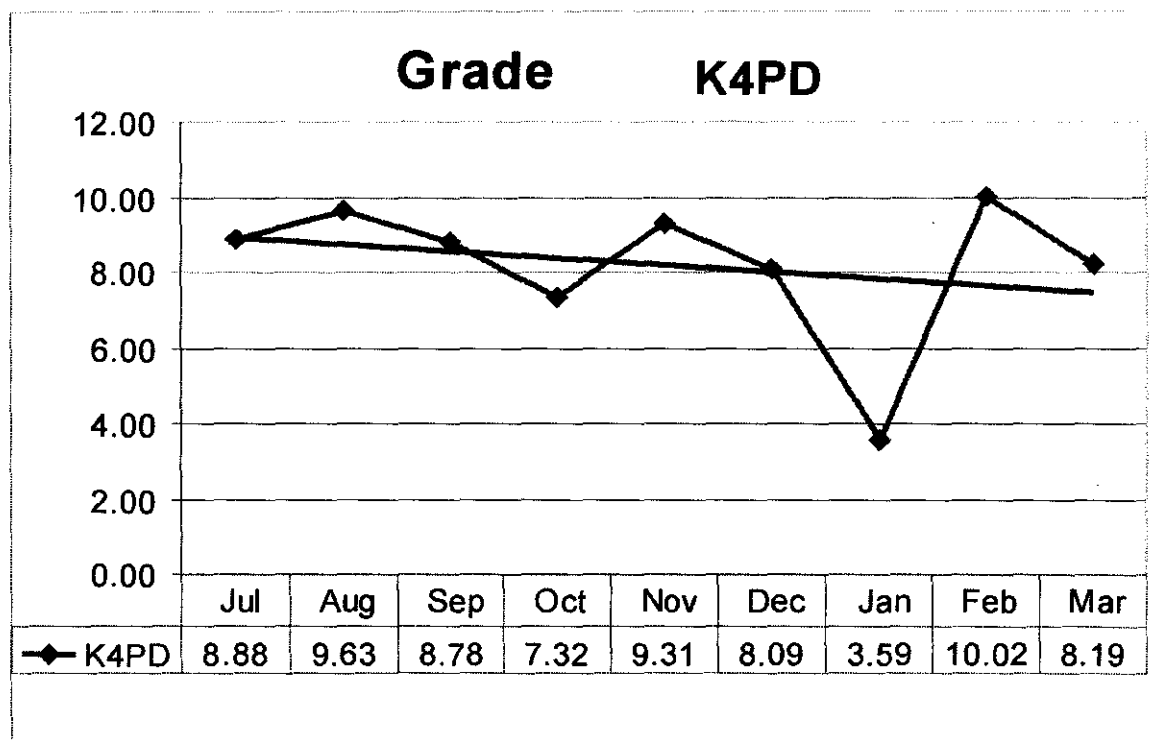
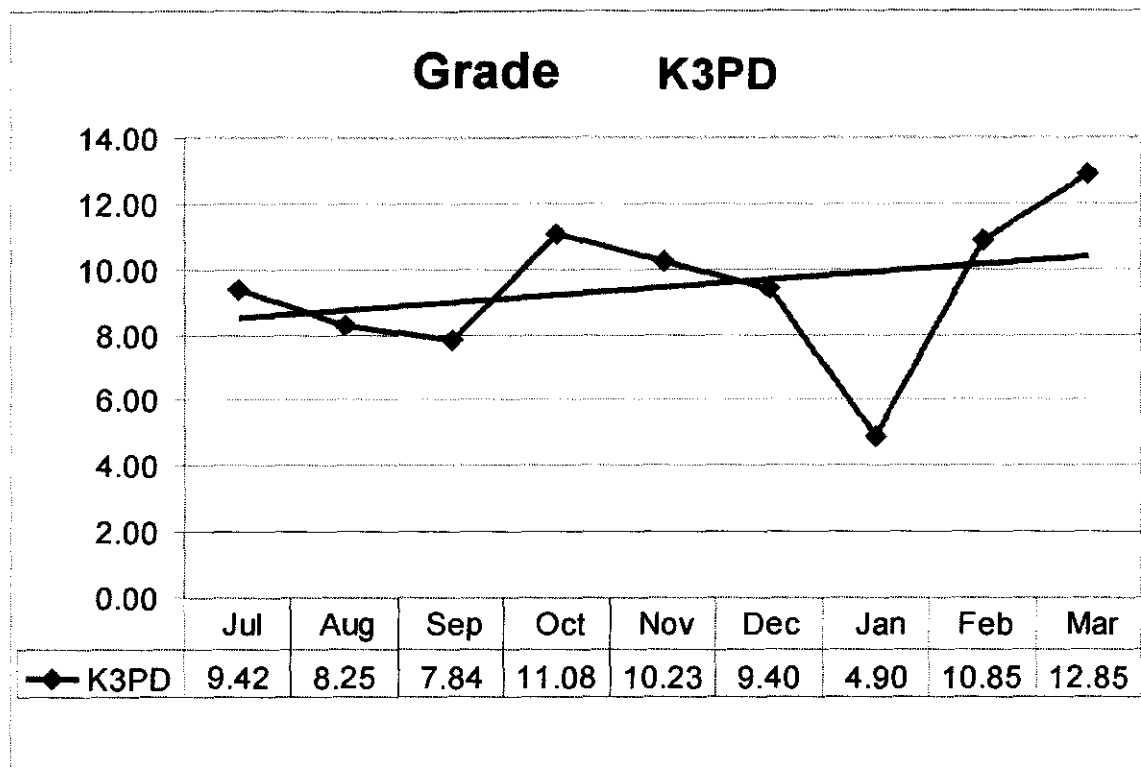


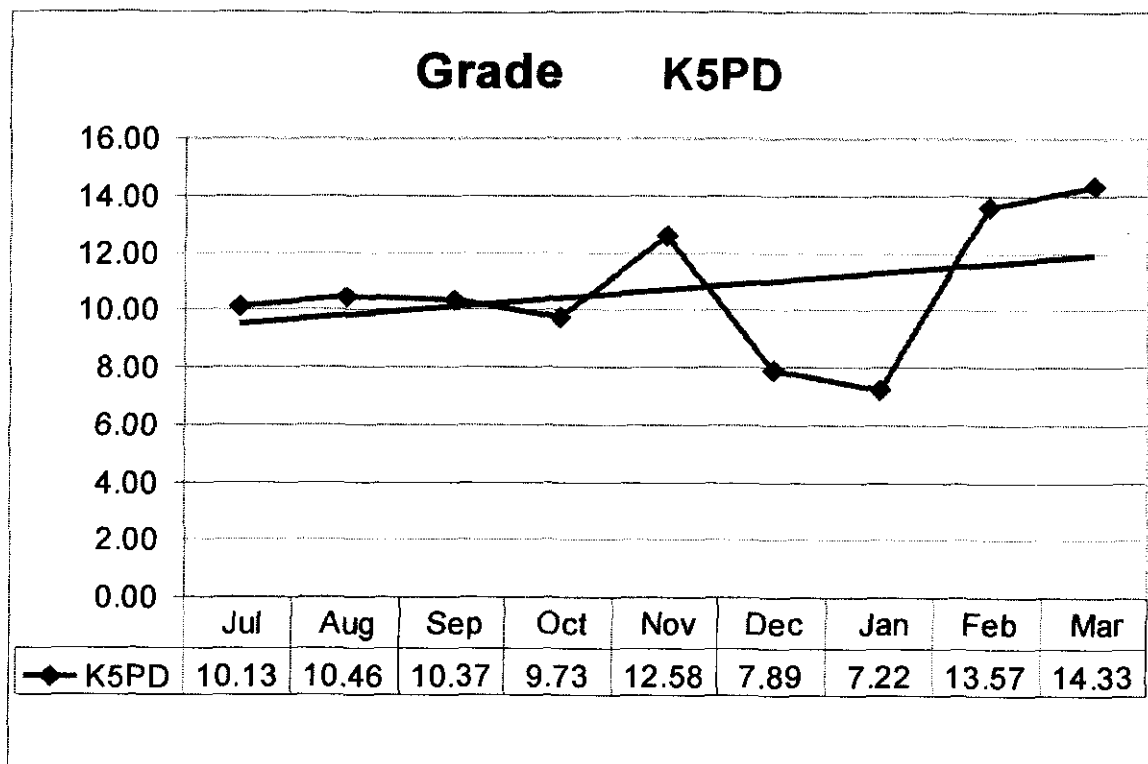
As ons nou verder na die produksiespanne kyk sien ons die volgende:

- Produksiespanne K1PD, K2PD, K4PD toon 'n afwaartse neiging deur die loop van die jaar.
- In die maand Januarie wys al die produksiespanne 'n beduidende afname in die graad van produksie. Dit toon aan dat die probleem nie te doen het met die kwaliteit van die mynbou nie.
- Produksiespanne K3PD en K5PD toon 'n opwaartse neiging en veral laasgenoemde produksiespan lewer 'n meer konstant goeie graad van produksie.

Figuur 4.9: Graad van produksiespanne







4.3.8.3 "Dilution"

"Dilution" is 'n persentasie maatstaf wat wys hoe die ontginning van platinumerts buite die riglyne wat daar gestel word plaasvind. Dit is die ekstra vervuiling van die platinumerts deur lae kwaliteitproduksie wat buite die riglyne geskied. Dilution loop hand-aan-hand saam met die graad van produksie. Die berekening van "dilution" gebeur as volg:

Dilution is die persentasie van ekstra tonne, as gevolg van swak kwaliteit mynbou, teenoor die totale "Channel tons".

Formule

$$\text{"Dilution"} = \frac{\text{"Err O/B Tons"} + \text{Error U/B Tons} + \text{Off Reef Tons} + \text{Ext. Width Tons}}{\text{"Channel tons"}}$$

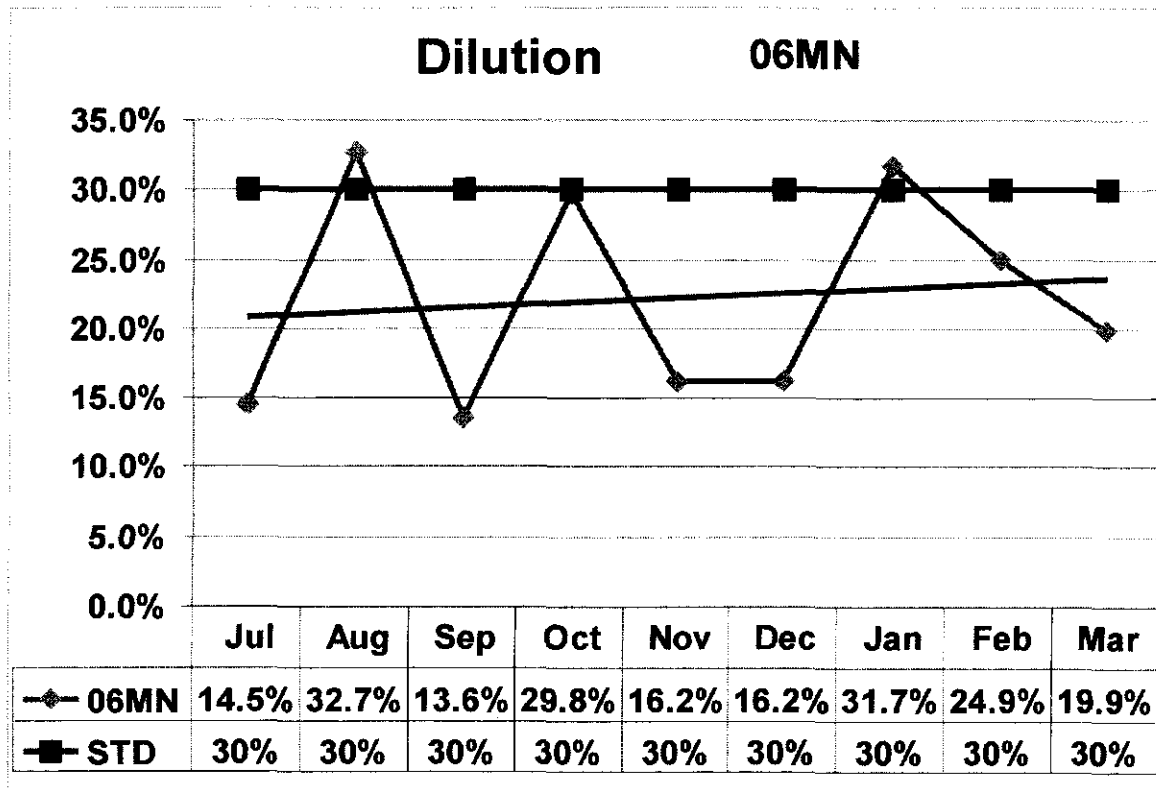
Toepassing

Deur die gebruik van die maandelikse produksiedatabasis, word data na inligting omgeskakel deur die gebruik van bostaande formule. In die mynboupraktik gaan daar altyd "Dilution" plaasvind. Die kontrole van "Dilution" gaan oor die beheer van "Dilution" binne sekere standarde. Hierdie standarde word vasgestel deur die departement van verbeterde praktik wat die kwaliteit van produksie in die mynboubedryf wil verbeter en kontroleer. Aanvanklik word daar van elke "halflevel" 'n grafiek met sy "dilution" opgestel. Daar kan dan duidelik vasgestel word watter "halflevel" onderpresteer in terme van die kwaliteit van produksie. Vir elke "halflevel" word dan sy onderskeie produksiespanne op grafieke gestel waarna elke skofbaas kontrole kan uit oefen oor sy eie produksiespanne se prestasies. Vir prestasie evaluering, word ekstra bonus uitbetaal aan skofbaas wie se "halflevels" binne standaard presteer het. Dit dien ook as aansporingsmeganisme vir die skofbaas om hulle produksiespanne aan te spoor om beter kwaliteit produksie te lewer. Hierdie kontrolestelesels help die skofbaas ook om vas te stel watter van sy produksiespanne het 'n probleem en watter presteer bogemiddeld.

"Dilution" van "halflevel" 06MN

Soos gesien kan word 'n "dilution" bo standaard gesien in die maande Augustus en Januarie. Oktobermaand wys ook 'n "dilution" wat redelik hoog is in vergelyke met die. Wat 'n kommerwekkende feit is is dat daar 'n opwaartse neiging te bespeur is. Soos reeds vroeër gestel, lê daar 'n nou verband tussen die graad van produksie en die "dilution". Dit is ook te sien as mens in ag neem dat die graad van produksie ook swak is in die maande Augustus en Januarie.

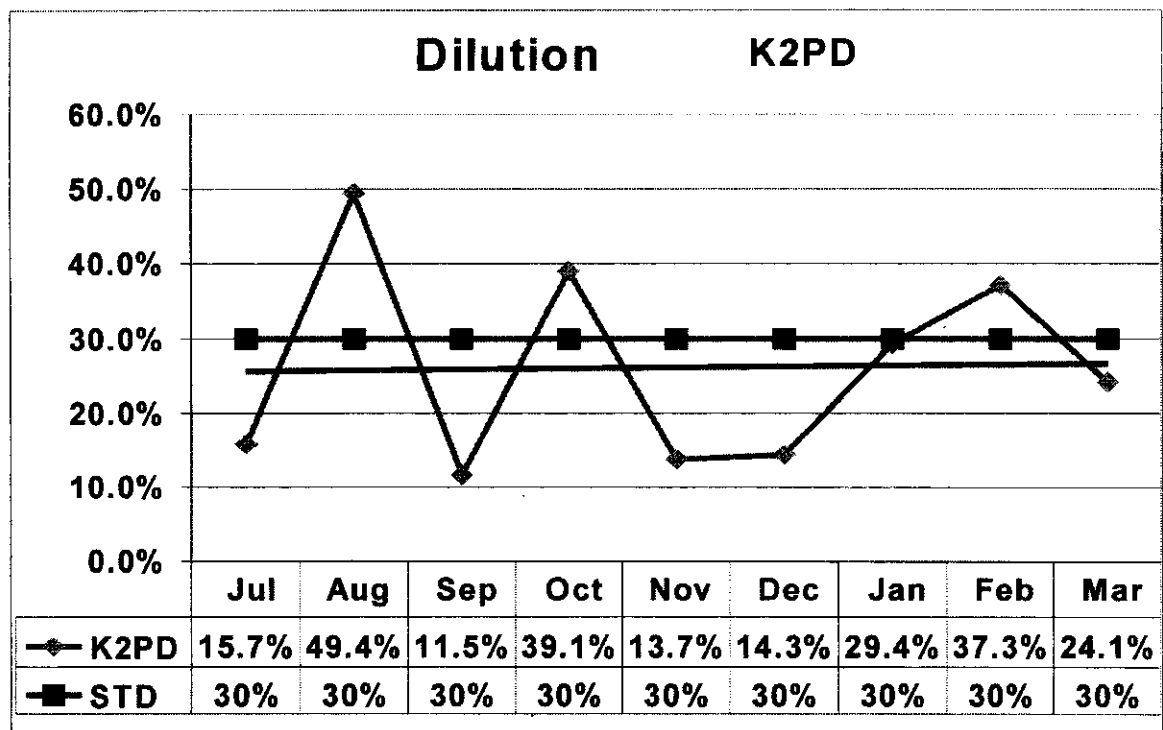
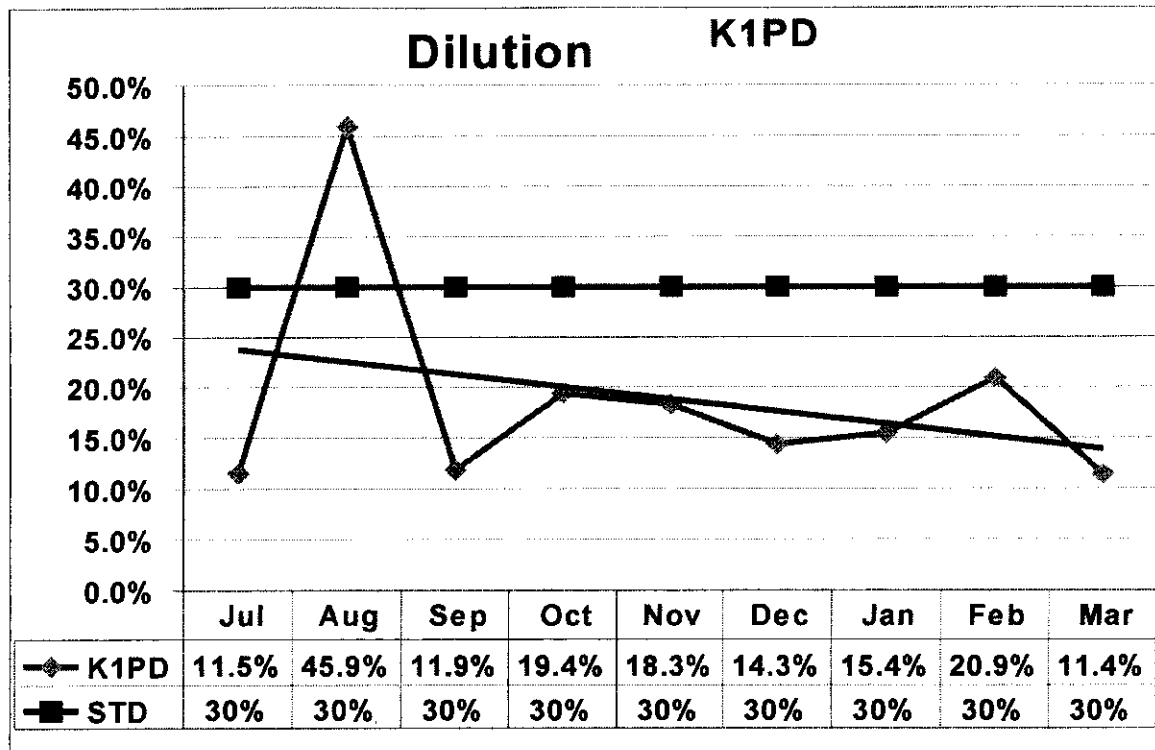
Figuur 4.10: "Dilution halflevel"

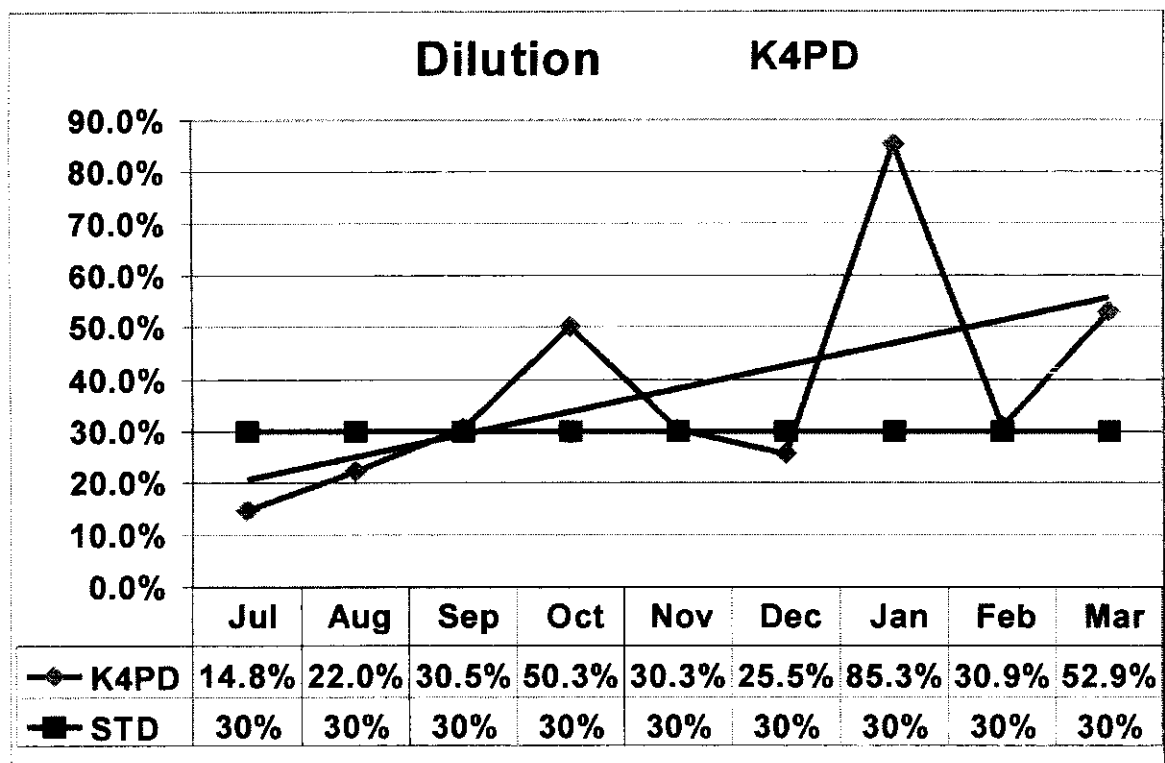
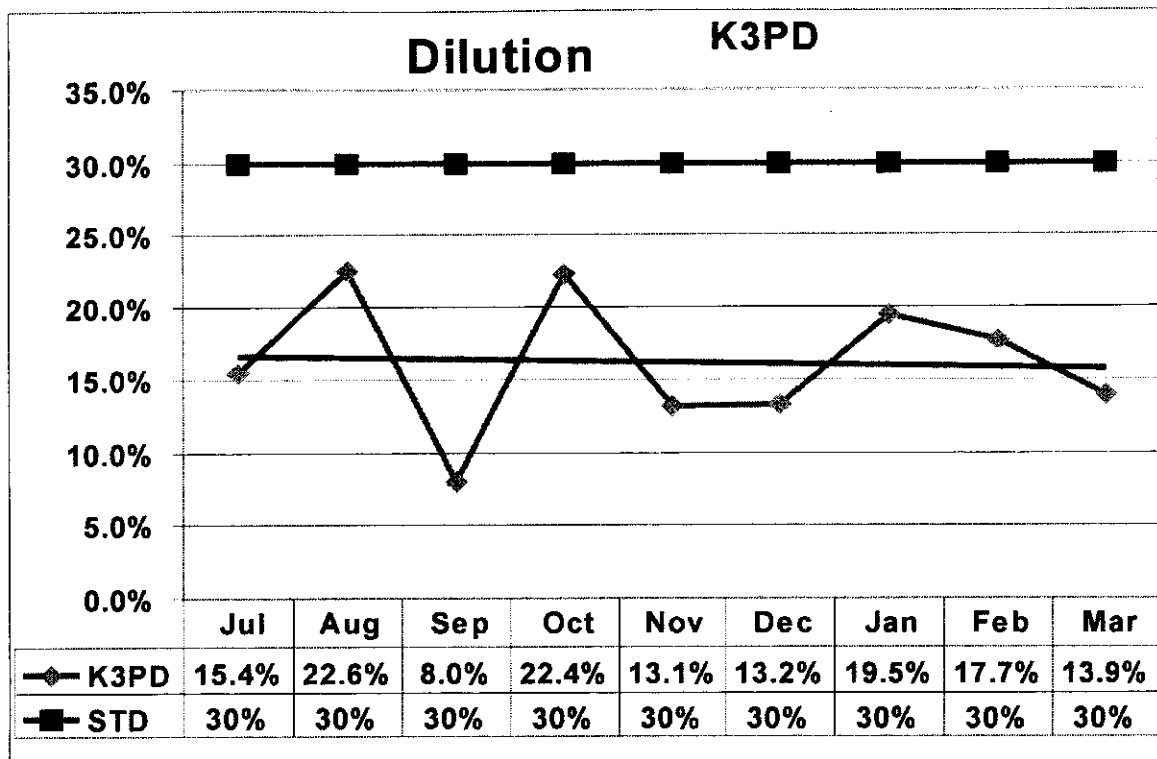


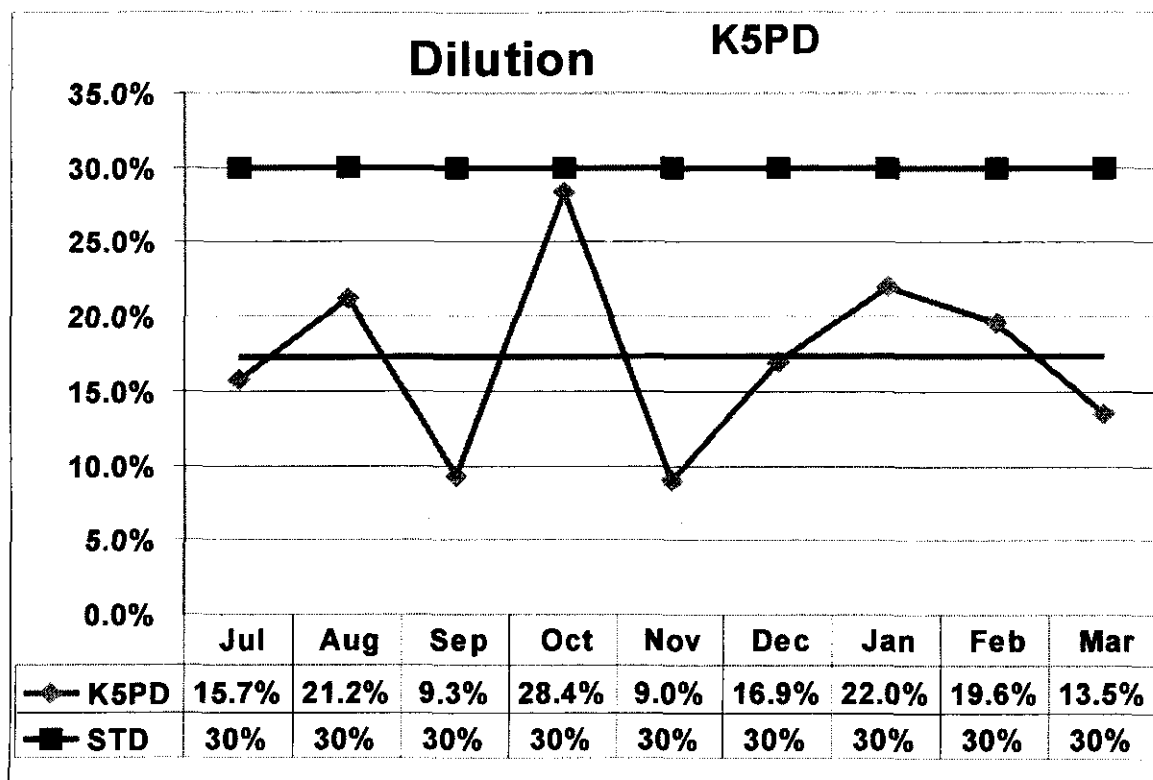
As daar verder na die produksiespanne gekyk word staan die volgende uit:

- Produksiespan K4PD toon 'n skerp steigende neiging wat baie kommerwekkend kan wees. Dit is ook die oorsaak dat "halflevel" 06MN 'n opwaartse neiging toon.
- K2PD se neiging is redelik konstant en onder die standaard maar die "dilution" persentasie is nogsteeds relatief hoog en baie naby aan die standaard.

Figuur 4.11: "Dilution" produksiespanne







4.3.8.4 Effek van kwaliteitproduksie op die optimalisering van bedryfswins

Kostebeheer is die hoofrede waarom daar kontrolestelsels nodig is. Kwaliteitskontrolle het ook 'n baie groot impak op kostebeheer. Deur goeie kwaliteitsproduksie word baie geld gespaar deur net nodige finansiële hulpbronne te gebruik.

Indien daar nie die kwaliteit produksie plaasvind nie gebeur die volgende:

- Indien die graad van produksie daal word meer van die verkeerde rots gemyn.
- Die arbeidkoste is dan ook hoer want die werkers vat nou langer om dieselfde produksievlak te bereik.
- Dit beteken meer materiaal is nodig om by die produksievlak te bereik.
- Die platinum wat in die fabriek uit die erts ontgin moet word, moet deur langer prosesse beweeg om suiwer platinum te verkry wat dan ook duurder kos.

4.3.9 Gebalaseerde telkaart

4.3.9.1 Inleiding

Die gebalanseerde telkaart word gebruik om die bestuur 'n vinnige oorsig te gee van 'n maatskappy se bedrywighede. Deur finansiële en nie-finansiële meters saam op 'n telkaart te plaas, verkry die bestuur 'n breë oorsig oor die werklike stand van die onderneming. In die platinummynboubedryf gaan ons ook 'n produksietelkaart opstel met data wat uit die maandelikse produksiedatabasis verkry is. Hierdie data word elke maand bygevoeg op die telkaart sodat daar 'n beter prentjie gevestig kan word oor die neiging van produksie van elke produksie-eenheid. Die produksietelkaart word eers opgestel vir elke skag, daarna vir elke "halflevel" en heel aan die einde elke "halflevel" se produksiespanne.

4.3.9.2 Produksietelkaart

Die volgende onderwerpe gaan in die produksietelkaart saamgevat word ('n bespreking van die terme word gedoen in hoofstuk 2):

- **Face advance:** Dit toon aan die hoeveelheid meter wat 'n paneel per produksiemaand vorentoe beweeg het. Bestuur kan vinnig uit die hoeveelheid "face advance" sien of die produksie-eenheid op standaard is of nie.
- **Advance per blast:** Dit toon aan die hoeveelheid meter wat 'n produksie-eenheid per blaas vorentoe geproduseer het. Bestuur kan hier sien of die produksie-eenheid die regte tegnieke gebruik om die regte standaard "advance per blast" kry of nie. Hierdie tegnieke is gewoonlik: boor dissipline, hoe die gate wat geboor word opgelaaai word met "explosives".

- **Blast per month:** Dit is die hoeveelheid blase wat een produksie-eenheid per maand gehad het. Bestuur kan hier optel of die produksie-eenheid probleme ondervind om te blaas. Indien die blase per maand laag is beteken dit dat daar blase verloor is. Dit word dan ook aangedui, onder die “Blast per month” lyntjie. Hier kan ons dan sien wat die rede is waarom die produksie-eenheid nie blaas nie. Die redes is dan die volgende:
 - **HR/Team:** Blaas is verlore as gevolg van mense wat nie by die werk is om die produksie te lewer nie.
 - **Equipment/Team:** Blaas is verloor as gevolg van defektiewe gereedskap
 - **Misfires/Team:** Blaas is verloor as gevolg van die “explosive” wat nie ontsteek het nie. Die probleem kan ook ‘n aantal oorsake hê.
 - **Other/Team:** Dit vorm al die ander redes waarom ‘n blaas verloor kan word.
- **Centares:** hier kan bestuur sien wat is die totale produksiehoeveelheid per produksie-eenheid.
- **Panel Length:** die “panel length” wys net wat die paneel lengte is en dit verleen meer perspektief aan die res van die inligting beskikbaar bv. hoe langer ‘n paneel hoe meer “Centares” moet daar geproduseer word.
- **Sweepings:** Dit toon aan of daar erts agter gebly het in die werksarea.

Toepassing

Eerstens word daar gekyk na die “halflevel” 06MN vir die afgelope produksie maand van Maart 2003 en die volgende staan duidelik uit.

- “Sweepings” is nie op standaard nie. Daar is slegs 58% “Sweeping” teenoor die standaard van 95%.
- Hoeveelheid “Centares” het toegeneem. Dit kan toegeskryf word aan die “panel length” wat langer is as die vorige maand.

- Daar was nog te veel verlore blase. Die hoeveelheid blase per maand is die 106 blase vir Maart. As in ag geneem word dat daar 24 skofte per maand was, het elke produksiespan 2.8 blase elk verloor. Die som totaal is dan 14 blasé wat 'n ekstra 425 "Centrares" beteken.
- Verder lyk die "face advance" en die "advance per blast" op standaard

Figuur 4.12: Produksietelkaart – "halflevel"

06MN	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	21.1	19.3	16.7	19.3	22.4	22.5	14.6	20.0	20.1
Advance per Blast	1.02	0.97	1.00	0.91	0.97	1.03	0.74	0.95	0.95
Blast per month	125	100	84	105	115	109	98	105	106
HR / Team	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
Equipment / Team	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Misfires/Team	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Other / Team	1.0	1.8	5.8	3.0	0.0	1.0	3.0	2.0	1.6
Centares	3,943	2,897	2,494	3,099	3,317	3,320	2,106	3,068	3,217
Panel length	31.1	30.0	29.9	32.2	29.7	29.6	28.8	30.7	32.0
Sweepings	41.7%	146.5%	112.9%	64.0%	70.7%	63.7%	170.6%	93.0%	58.1%

As daar nou verder kyk word na die afsonderlike produksiespanne vir die afgelope produksiemaand (Maart 2003):

- K1PD en K2PD het geen "sweepings" gedoen nie. Dit het 'n negatiewe effek op die "centares" asook die graad van produksie.
- K2PD het slegs 18 skofte uit 'n moontlike 24 skofte geblaas. Dit beteken dat daar iets fout was deur die maand of dalk nogsteeds is. Dit belemmer die hoeveelheid "centares" wat die produksiespan per maand lewer. K2PD het 120 "centares" minder geproduseer per maand.
- K2PD se "face advance" was ook nie op standaard nie. Dit is as gevolg van die min hoeveelheid "centares" wat K2PD geblaas het deur die maand.
- As daar na die positiewe punte gekyk word sien ons dat K1PD minder blase verloor het as die vorige maand. Dit verhoog die "centares" en veroorsaak dit 'n verder "face advance".

- Alhoewel K3PD, K4PD, en K5PD meer blase verloor het, het hulle “centares” toegeneem. Die rede daarvoor is dat hulle beter “advance per blast” gekry het.

Figuur 4.13: Produksietelkaart - produksiespanne

K1PD	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	28.4	21.6	21.2	26.2	24.4	24.0	11.8	17.6	22.1
Advance per Blast	1.23	1.08	1.10	1.09	1.06	1.09	0.54	0.88	1.01
Blast per month	23	20	19	24	23	22	22	20	22
HR LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Misfires LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other LBlast	0	2	3	0	0	1	2	3	1
Centares	834	626	537	803	696	736	482	529	664
Panel length	29.4	29.0	27.5	32.0	31.0	32.0	32.0	30.0	30.0
Sweepings	75%	139%	96%	49%	132%	80%	98%	140%	0%

K2PD	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	32.8	21.6	18.1	17.8	28.3	27.9	12.3	24.0	16.9
Advance per Blast	1.43	1.03	0.99	0.84	1.23	1.27	0.64	1.33	0.94
Blast per month	23	21	18	21	23	22	19	18	18
HR LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Misfires LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other LBlast	0	1	4	3	0	0	1	5	4
Centares	962	649	517	630	650	989	331	719	599
Panel length	29.3	30.0	31.0	37.0	25.0	37.0	21.0	30.0	35.5
Sweepings	67%	134%	149%	122%	88%	72%	395%	0%	0%

K3PD	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	20.8	13.9	16.8	22.0	21.3	17.7	7.7	18.2	20.5
Advance per Blast	0.95	0.73	1.01	0.92	0.92	0.80	0.50	0.83	0.93
Blast per month	22	19	17	24	23	22	15	22	22
HR LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Misfires LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other LBlast	1	3	6	0	0	1	7	1	1
Centares	627	403	448	676	626	560	304	582	657
Panel length	30.1	29.0	29.0	32.0	32.0	33.0	31.0	32.0	32.0
Sweepings	0%	350%	36%	53%	58%	97%	324%	55%	79%

K4PD	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	17.5	18.1	14.3	14.6	20.0	21.3	12.0	17.2	19.9
Advance per Blast	0.87	0.91	1.11	1.02	0.87	0.97	0.67	0.78	0.95
Blast per month	20	20	13	14	23	22	18	22	21
HR LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Misfires LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other LBlast	2	2	10	10	0	1	5	1	2
Centares	535	580	408	420	552	497	443	534	557
Panel length	30.6	32.0	31.0	30.0	30.0	24.3	29.0	31.0	28.0
Sweepings	83%	104%	183%	0%	0%	53%	0%	179%	91%

K5PD	Jul-02	Aug-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dec-02	Jan-03	Feb-03	Mar-03
Face Advance	20.8	20.6	20.5	18.6	28.7	17.5	13.8	22.7	23.9
Advance per Blast	0.95	1.03	1.24	0.84	1.25	0.83	0.57	0.99	1.04
Blast per month	22	20	17	22	23	21	24	23	23
HR LBlast	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Equipment LBlast	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Misfires LBlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other LBlast	0	1	6	2	0	2	0	0	0
Centares	692	639	583	571	792	538	546	704	740
Panel length	33.2	31.0	31.0	32.0	30.0	32.0	31.0	31.0	31.0
Sweepings	0%	77%	106%	80%	61%	0%	152%	119%	114%

4.3.10 Net-betyds-voorraadkontrolestels

Die net betyds-voorraadkontrolestelsel word slegs gebruik by sekere materiaalitems. Die items is gewoonlik baie belangrik in die produksieproses, in so mate dat daar nie baie wagtyd vir materiaal mag wees nie. "Support" is een van die tipe materiale wat ondersoek gaan word en in meer detail die 2.4m pale. 2.4 m Pale word gebruik as ondersteuning van die paneel se plaffon.

4.3.10.1 "Support"

Pale word bestel soos benodig. Dit word dieselfde dag afgelewer en na die werksplek ondergrond gestuur. Die volgende vorm (tabel 5.13) help met die kontrole van die proses.

Toepassing

Die produksiedata word verkry van die daaglikse produksiedatabasis. Die produksiedata word dan gebruik om volgens "support" standaarde (tabel 5.5) 'n standaardhoeveelheid vas te stel. Daar kan dan dadelik gesien word of die halflevel te veel pale bestel. Die afwyking wat uitgewys word, word pro-aktief hanteer en kan dadelik reg gestel word nog voor dit werklik gebeur.

Tabel 4.13: "Support" bestel- en kontroleform

		POLES					
		MTD	MTD	Var	Var Costs	Order	Signature
	Support STD	ACT	BUDGET			Poles	
K1PD	1.5m x 2m	140	111	(29)	R -406		
K2PD	1.5m x 2m	90	100	10	R 136		
K3PD	1.5m x 2m	105	110	5	R 62		
K4PD	1.5m x 2m	95	93	(2)	R -30		
K5PD	1.5m x 2m	153	123	(29)	R -404		
6NM	1.5m x 2m	583	536	(46)	R -641		

HOOFSTUK 5: SAMEVATTINGS, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

In die studie is daar gekyk na die begrotingsprosedures en kontrolestelsels in die platinummynerie. Kontrolestelsels is verder krities geëvalueer vanuit die oogpunt van al die probleme wat daar bestaan soos uiteengesit is in die probleemstelling.

Veranderlike begroting

Die veranderlike begroting word baie goed toegepas as 'n vlak 2 ontleding van afwykings. Inligting wat uit die veranderlike begroting gegenereer word, is baie toepaslik vir bestuur. Topbestuur gebruik die inligting om 'n geheelbeeld van 'n skag se kostekontrolle te verkry en kan dan dadelik die afwykings aanspreek soos dit voorkom. Die inligting het genoeg detail om aan te dui watter mynkaptein verantwoordelik is vir 'n bepaalde kosteafwyking. Mynkapteins kan dit op hulle beurt weer gebruik om vas te stel watter skofbaas verantwoordelik is vir bepaalde afwykings. Die inligting is ook van so aard dat daar dadelik onderskei kan word watter materiaal-kostegroep verantwoordelik is vir die afwykings by die spesifieke mynkaptein of skofbaas. Omdat dié kontrolestelsel inligting tot op 'n vlak 2 ontleed, word die veranderlike begroting slegs gebruik as vertrekpunt vir vlak 3 ontledings. Bykomstige kontrolestelsels kan nou verder fokus op die probleemareas deur vlak 3 ontledings toe te pas.

Standaardkoste

Die eerste kontrolestelsel wat ondersoek is in terme van 'n vlak 3 ontleding, is die standaardkostestelsel. Standaardkoste is 'n baie goeie kontrolestelsel wat goed aangewend word vir die materiaal-kostegroepes asook vir arbeidsontleding. 'n Probleem wat egter voorkom is die standaard wat gebruik word. Die departement van beste praktyk het standarde vasgestel vir 'n produksietipe wat toegepas moet word onder alle omstandighede. Daar is egter te veel veranderlikes tydens produk-

sie om spesifieke standarde vir elke produksie-omstandighede vas te stel. Dit bring mee dat tydens die vlak 3 ontleding van afwykings, die afwykings sorgvuldig ondersoek moet word. Dit moet gedoen word om vas te stel of die afwykings voorkom as gevolg van produksie-omstandighede of omdat daar oneffektiewe praktyke plaasvind. In die breë kan die standaardkostestelsel baie goed gebruik word om uit te wys waar die probleme voorkom.

Kwaliteitskontrole

Tydens produksie speel kwaliteit 'n baie groot rol. Die kontrolestelsels wat ondersoek is, het die regte inligting aan die regte persoon op die regte tyd uitgewys. Inligting word aan die einde van elke maand, direk aan die skofbaas gegee, wat dadelik regstellend kan optree om kwaliteitsprobleme op te los. Indien die skofbaas meer detail-inligting wil verkry kan dit ook aan hom gegee word. Kwaliteit dra aan die skofbaas ook 'n verdere boodskap oor aangesien dit in 'n groot mate 'n aanduiding is wat betref die motivering, houding en vermoëns van elke produksiespan. Kwaliteitskontrolestelsels is goed ontvang en aangewend deur die skofbase.

Gebalanseerde telkaart

Die produksietelkaart bevat die regte tipe en hoeveelheid inligting wat dit maklik maak om te verstaan en te gebruik en waaruit duidelik neigings bepaal kan word. Al die inligting vertel saam 'n storie oor die produksieprestasie van die "halflevel" asook die produksiespanne. Daar kan ook vasgestel word waar daar probleme in die produksieproses is. Dit help om 'n vinnige oorsig oor die produksieproses te kry.

Net-betyds-kontrolestelsels

Die net-betyds-kontrolestelsel help dat daar nie onnodig gespandeer word nie. Met die bestelling kan dadelik gesien word of daar afwykings gaan voorkom en dit kan daar en dan voorkom word. Dit is nie net 'n net-betyds-bestelling nie maar dit is ook 'n net-betyds-regstelling van afwykings.

In die platinummynboubedryf is daar so groot hoeveelheid inligting beskikbaar dat daar kontrolestelsels vir elke koste-element kan wees. Die probleem is die veranderlikheid van die inligting. Situasies is nie konstant nie en verander voortdurend. Dit plaas die kontrolestelsels onder druk, veral as die relevansie en akkuraatheid van die inligting ter sprake is. Wat wel uit die studie na vore gekom het is die volgende:

- Daar is 'n gebrek aan eenvormige kontrolestelsels. Een skag se kontrolestelsels wissel totaal van die ander skag. Al die inligting rondom kontrolestelsels kan saam gebruik word om mekaar te help en so ook "benchmarking" te kan doen.
- Alhoewel die veranderlikes in mynbou die kontrolestelsels beïnvloed kan bestuur dit gebruik om in die regte rigting te beweeg. Dit is een van bestuur se enigste bronne van inligting oor hoe die produksieprosesse presteer.
- Standaarde kan slegs as breë standaarde gebruik word, want die veranderlikes is te veel om elke keer korrekte standaarde nuut te vorm.

BIBLIOGRAFIE

- Anon, 2000., Supply/Production Considerations
(Web:) http://www.commodityseasonals.com/platinum_futures_2.htm (date of access: 21 April 2003)
- Anon1, s.j., Demand/Consumption Considerations
(Web:) http://www.commodityseasonals.com/platinum_futures_3.htm (date of access: 21 April 2003)
- Anon2, s.j., History, (Web:) http://www.platinuminfo.net/pgm_pt_histo.html
(date of access: 20 April 2003)
- Anon, 2002, Implats results for the year ended June 2002-22 August 2002
(Web:) http://www.implats.co.za/asp/media_info/press/press_79.asp (date of access: 6 September 2002).
- Anthony, R.N. and Young, D.W. (1988) Management Control in Non-Profit Organizations, R.D. Irwin.
- Bibbey, F.J. 1994. Die toepassing van bestuursrekeningkundige beginsels in die klipgroefbedryf.
- BPPCIMA. 1995. CIMA study text, London, BPP Publishing Ltd
- Broadbent, J.M., Cullen, J., Dunlop, A. Gray, I. 1999. Management Accounting Control Systems
- Cawthorn, R.G., s.j. , The platinum and palladium resources of the Bushveld Complex,
(Web) <http://www.platinum.matthey.com/production/pdf/Cawthorn.pdf>
- Cowley A., 1997, Demand for paltinum likely to exceed supply
(Web) <http://www.btime.co.za/97/1123/comp/comp8.htm> (date of access: 19 April 2003)

- Cem Kaner, 1996, Quality Cost Analysis: Benefits and Risks
(Web:)<http://www.kaner.com/qualcost.htm> (date of access: 29 Maart 2003)
- Drury, C. 2000. Management and cost accounting 5th edition.
- Engler, C. Managerial accounting. 3rd edition. Boston, Mass: Richard D, Irwin. 998p
- Harper, A, Roehm, 2000, Management Control Systems: How SPC Enhances Budgeting and Standard Costing
(Web:)<http://www.mamag.com/fall00/roehm.htm>
(date of access: 30 Maart 2003).
- Hirsh, M.L. Jr. 2000. Advanced management accounting. Edwardsville.
- Horngren, C.T., Foster, G. & Datar, S.M. 1996. Cost accounting: a managerial emphasis. 9th ed. Upper Saddle River, N.J. Prentice-Hall. 1011p
- International platinum association, 2002, Mining & Production,
(Web:)<http://www.platinuminfo.net/minpro.html> (date of access: 27 April 2003)
- Kaplan, Robert S. & Atkinson, Anthony A. 1998. Advanced management accounting 3rd ed.
- Ketz, J.E., Cambell, T.L. & Baxendale, S.J. 1991. Management accounting. New York, N.Y.: Harcourt Brace Jovanovich. 646p.
- Kevin Wakeford, Augustus 2002, uitvoerende hoof van die Suid Afrikaanse besigheidskamer, 'Kyk weer na die Rand' (Web:)
<http://www.landbou.com/Sake/Ekonomie>
(date of access: 6 September 2002).
- Morse, J.M., Davis, J.R. & Hartgraves, A.L. 1991. Management accountancy. 3rd ed. New York, N.Y.: Addington- Wesley. 910p.
- Price reports: Januarie 2001
(Web:)<http://www.platinum.matthey.com/prices/reports.php>
(date of access: 6 September 2002)

- Ryan, B. 1998. Gold Mines cost: getting in deeper. Financial mail: 32-34, Febr.
- Scarlett, B. Quality streak. Cima Insider: 22-23, Sept 2001.
- Shepherd, S., Wellsted, J. 2002. Company Report, Implats
- Willson, J.D., Roehl-Anderson, J.M., Bragg, S.M. 1999. Controllershship, the work of the managerial accountant 6Th ed.