

Grupp B6

# Delrapport D4

Analysera alternativa lösningar

Martin Holm	(890416-2719)
David Fors	(890401-5933)
Carl Stenberg	(890621-3593)
Emil Mattsson	(850215-4712)
Per Tandånäset	(850308-7275)

Datum: 2010-02-21

## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	1
Inledning.....	2
4.1 Inventera kända koncept.....	3
4.2 Fastställa en referenslösning.....	7
4.3 Funktionell modell.....	9

## Inledning

Genom att titta på alternativa lösningar ska gruppen kunna ta fram en referens. Referensen framställs genom att se till befintliga kunskaper för att sedan kunna använda den till att skapa en bättre lösning. Tanken var att vi skulle använda redan befintliga lösningar. Detta för att undvika att skapa en lösning som redan finns och för att ta tillvara på det som kan vara positivt för att kunna integrera det i nya lösningar. Detta visade sig dock vara svårare än förväntat och inga patent som tillförde något kunde hittas. Trots att vi blivit tipsade om olika relevanta sökord, lyckades vi inte komma in på relevant område. Alternativa lösningar inskränker sig då endast till lösningar vi brainstormat fram samt de lösningar som sandvik använt sig av och informerade om på genomgången. Några av dessa lösningar fungerade inte så bra som sandvik ville men det fanns ändå några positiva egenskaper som vi ville ta till vara på. Till alla alternativa lösningar har vi bilder ritade i Paint, vilka illustrerar vad vi försöker förklara i bildtexten.

Ur alla de alternativa lösningar vi kommit fram till, så uppfann vi sedan en referenslösning, dvs. en "optimal" lösning. Här uppstod naturligtvis, som sig så bör, vissa meningsskiljaktigheter om vilken den "optimala" lösningen är. Till slut kom vi dock fram till en lösning som alla kunde skriva under på.

Vi har också gjort en funktionell modell där vi på ett grovt sätt illustrerar hur de olika delarna på produkten hjälper den att fylla sin huvudfunktion. Dessutom har vi nämnt några saker som vi tror kan vara negativa respektive positiva med vår "optimala" lösning.

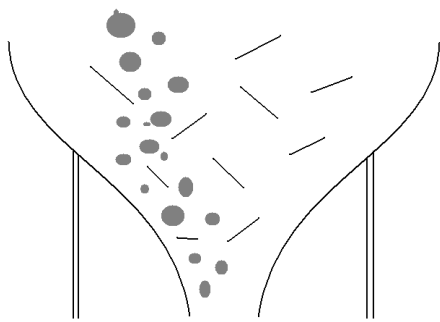
Lösningar och dess egenskaper ligger alltså i fokus i detta steg. Förhoppningsvis kan vi använda oss utav detta i vår slutgiltiga lösning.

## 4.1 Inventera kända koncept

Inom gruppen har vi funderat ut ett antal olika tekniska lösningar på fördelningsproblemet. Dessa är illustrerade och förklarade i bilderna nedan. De olika tekniska lösningarna kommer senare att användas till att ta fram en referensmodell. Dvs. vi tar det bästa från vår brainstorming och sätter ihop till en "superlösning". Vi har också försökt förstå befintliga lösningar genom sökning i patentregister, men detta gav inget resultat.

### Styrpinnar

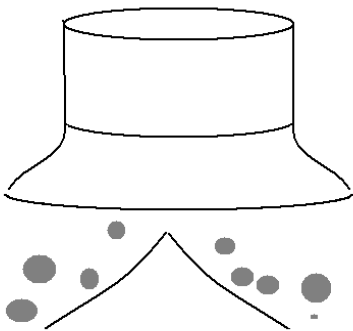
*Styrplattor/-pinnar som sitter i silon och på ett nästan helt slumpmässigt sätt blandar stenarna. Se figur 1.*



Figur 1: Styrpinnar

### Byxben

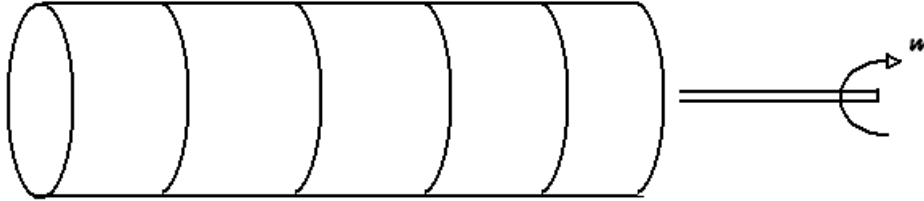
*Fördelar materialet ifrån silon till två eller fler utlopp. Se figur 2.*



Figur 2: Byxben

### Centrifug

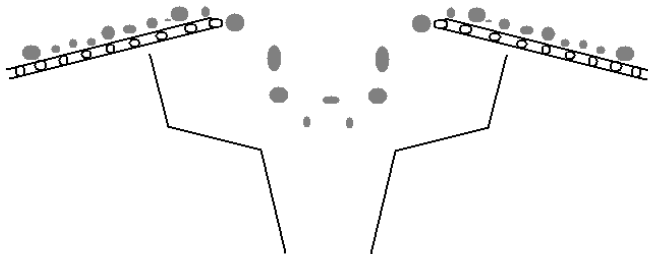
Blandar runt stenmixen i ett rör. Detta förhindrar att det bildas skiktade stenlager med olika stenstorlek. Stenarna rör sig framåt med hjälp av skruvverkan. Se figur 3.



Figur 3: Centrifug

### Dubbelband

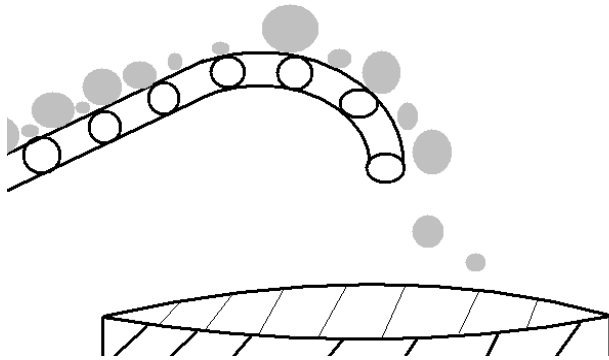
Två band med samma utgångspunkt delar på sig och möts sedan mitt emot varandra ovanför silon. Därmed landar grova och fina stenar både till vänster och höger i silon. Se figur 4.



Figur 4: Dubbelband

### Böjt band

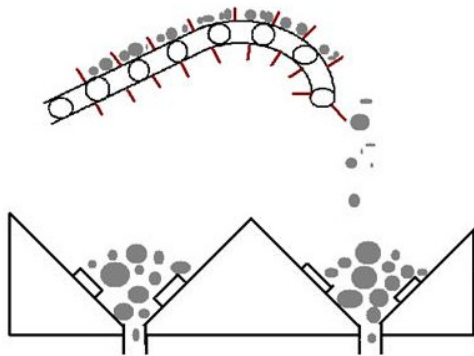
Bandet börjar böjas innan stenen tippas ner i silon. Detta gör att både sanden och de grova stenarna faller lodrätt ner efter bandet. Ett alternativ till att bandet böjer sig kan vara att man låter stenarna glida på någon typ av böjd skena efter bandet. Detta skulle ge samma effekt. Se figur 5.



Figur 5: Böjt band

### Swift man

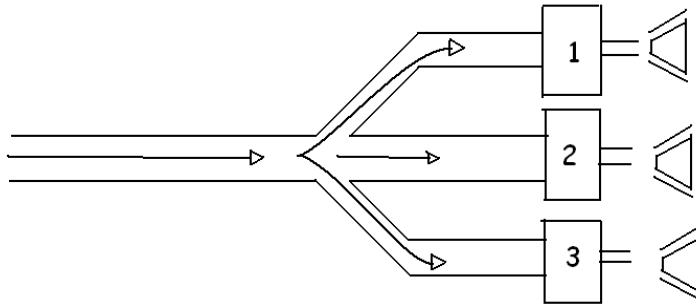
Ett flyttbart transportband som fördelar stenen dit det behövs. Med hjälp av vågarna bestäms det var bandet ska släppa stenen. Notera att det på bandet dessutom finns avgränsare som undviker segregation på transportbandet. Se figur 6.



Figur 6: Swift man

## Uppdelning

Stenflödet fördelas till en av de tre silos, alternativt tre fack i en silo, vilka alla har en stenkross var. silorna fylls en i taget så alla stenar går först till silo 1 och fyller denna så mycket att den kan förse stenkrossen med sten medans silo 1 och 2 fylls. |Se Figur 7.



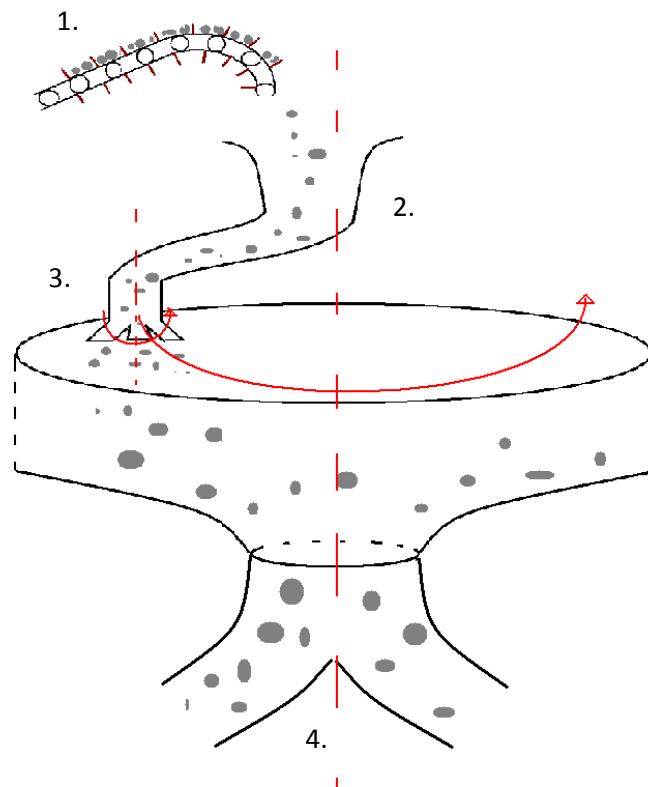
Figur 7: Uppdelning

## 4.2 Fastställa en referenslösning

Referensen består av delar ifrån våra olika kända koncept. Vi har satt dem samman på ett sätt som vi känner ger en god lösning. Referensen ska användas som en slags standard idé att jämföra kommande koncept med. Vi har kombinerat delar ifrån de kända koncepten,

- Byxben
- Centrifug
- Böjt band

och kommit fram till referensen



1. Stenarna kommer på bandet som har en böj i slutet. Bandet har också små plattor som fungerar som avgränsare. De motverkar segregering under på bandet.
2. Stenarna faller ned i en tratt som styr dem in i ett rör. Röret roteras kring i silon.
3. Vid utloppet ifrån röret finns en spridare. Den har 3 utgångar och roterar. Den bidrar till att stenflödet är blandat.
4. Stenflödet fördelas till två stenkrossmaskiner med hjälp av byxben varianten.

#### **Referensens fördelar:**

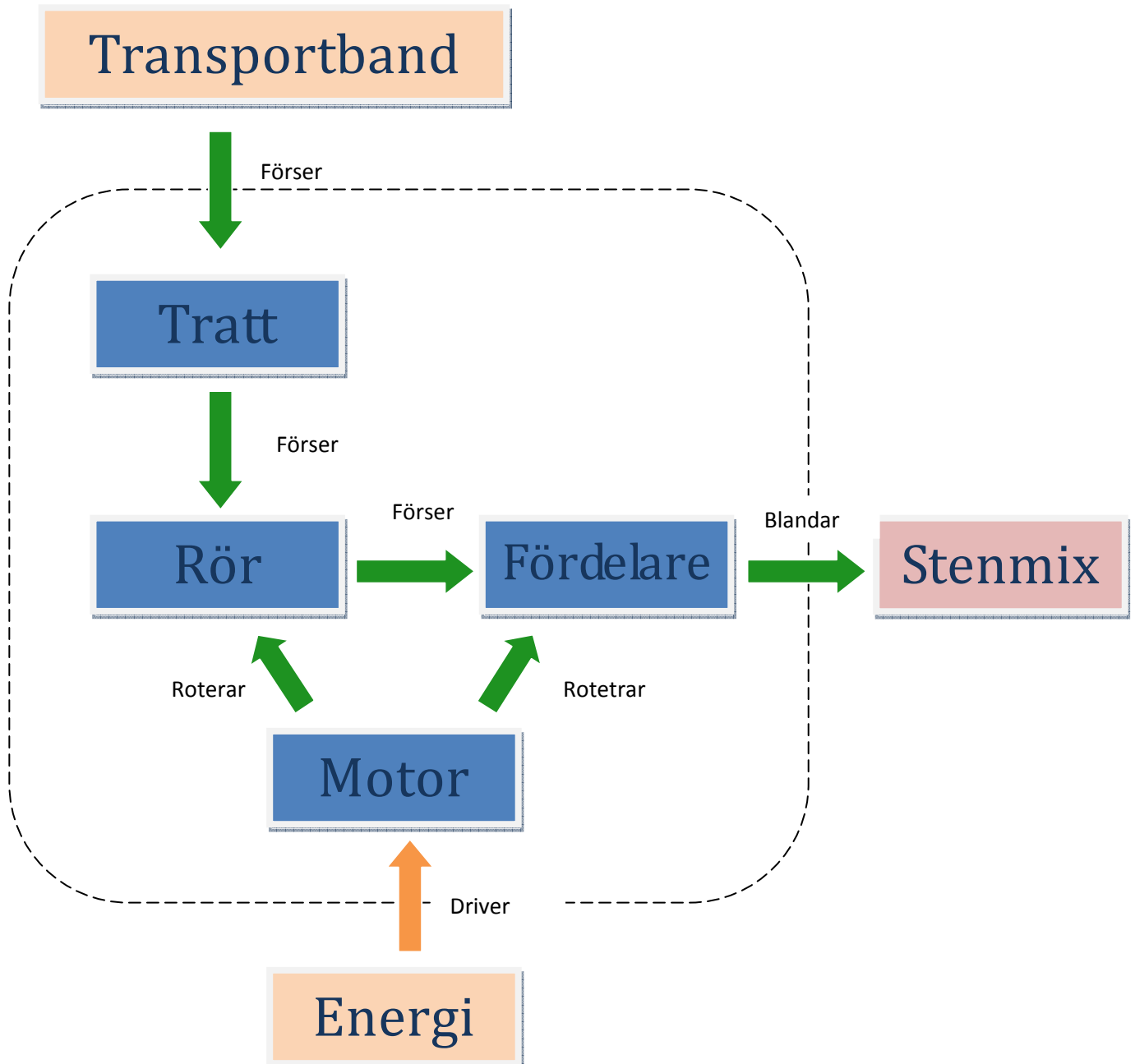
- Löser uppgiften
- Kan integreras i sandviks produktion
- Fungerar till ett flertal krossmaskiner
- Dess funktion är väl synlig och den ser ut att lösa problemet

#### **Referensens nackdelar:**

- Många roteraden delar
- Komplex lösning

### 4.3 Funktionell modell

En funktionell modell visualiserar lösningens olika delar och vilka funktioner som sambinder dessa. Man använder denna typ av modell för att se vilka delar som ökar kundvärdet, vilka som minskar samt vilka som inte påverkar kundvärdet alls.



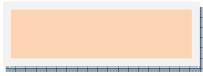
## Tecken förklaring



Funktionsmottagare



Önskad funktion



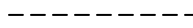
Omgivande



Oönskad funktion



Delsystem



Systemgräns