

ICQCC 2011-Yokohama

## Reduction of frequent misalignment of Conveyor 11B Belt

Quality Circle - Utkarsha

**Name of Presenters /Affiliation/Job Title** - Mr. Y M Ghadge (QC Leader- Coal Plant welding technician), Mr. M M Chalwadi (Rigger), Mr. R G Shirke (Fitter), Mr. A S Dalvi (Fitter), Mr. V D Amberkar (Technician), Mr. V N Bhosale(Technician), Mr. S B Jadhav(Technician),

**Facilitator** - Mr. S Z Akhade (Asst. Manager),

**Company:** Tata Power Company Limited, Mumbai

**Country:** India

Our Department's primary goal is to receive, store & convey coal to coal bunkers of 500MW & 250MW Units. We can receive coal through three sources namely barges (sea route), trucks and railway wagons. Coal wagon unloading system was re-commissioned after a gap of 3 years, which has resulted in problems related to wagon tippers, conveying system, crusher house equipment and other subsequent conveying system. We found out that the interruptions and delays in wagon unloading were due to downstream conveying system of tippers. The downstream conveying system consists of trough conveyors of various lengths & elevations. After Brainstorming & Pareto chart analysis (on the basis of data analysis) we could able to select our problem of '**Frequent Misalignment of Conveyor 11B Belt**'.

Major Impacts of the problem-

- Frequent shutdown of equipment resulting in short supply to coal to bunkers. & Increase in demurrage charges.

With the help of 4W 1H tool we analyzed the problem. After this step, we brainstormed & identified the possible causes of the problem. Then using C&E diagram shortlisted the possible causes which has helped us in deriving the root cause. After validation for two weeks period, Root cause of the problem was identified by using Why-Why Analysis Tool.

Once again Brainstorming session was conducted for Developing solutions on the root cause as well as identifying & overcoming the probable resistance. Root cause of the problem was varying belt tension at conveyor tail pulley which is being controlled by counter weight arrangement. To overcome this, we decided to try an alternating tensioning mechanisms namely Dead weight, spring tension, gear train & screwing mechanism. Amongst the above options, we selected the screw mechanism in view of low implementation period, low maintenance & lower cost.

**Implementation steps** – Design finalization, manufacturing, assembly & fixing at site.

Performance of modified system was monitored for a period of one month. Frequency of breakdown reduced to zero from earlier three per month.

**Tangible Benefits**–Savings Achieved: Rs. 8, 07,000/-, Cycle time & man-hours reduced by 6 hours & 30 hours respectively.

**Intangible Benefits** – Enhancement of safety, Elimination of risk, increase in equipment life.

ICQCC 2011-Yokohama

## コンベヤー11B Beltに頻繁に発生する整合不良の削減

Utkarsha

**Presenters:** Mr. Y M Ghadge (QC Leader- Coal Plant welding technician), Mr. M M Chalwadi (Rigger),  
Mr. R G Shirke (Fitter), Mr. A S Dalvi (Fitter), Mr. V D Amberkar (Technician),  
Mr. V N Bhosale (Technician), Mr. S B Jadhav (Technician),

**Facilitator:** Mr. S Z Akhade (Asst. Manager)

Tata Power Company Limited, Mumbai

India

### 発表要旨

私たちの部の主な目標は、石炭を受け取り貯蔵し500MWと250MWのユニットの石炭庫に運搬することである。私たちは、3つの媒体元、すなわち、荷船（海路）、トラックと鉄道貨車を通して石炭を受け取ることができる。石炭貨車の荷降ろしシステムは3年を置いて再度委託したが、この結果、貨車放下装置、運搬システム、クラッシャーハウスの設備やその他の後続の運搬システムに関連する問題が生じた。貨車の荷降ろしの中断や遅れは、貨車放下装置の下流運搬システムに起因するものであることがわかった。下流運搬システムは様々な長さや高さのトラフコンベヤーから構成されるものである。ブレインストーミングとパレート図分析（データ分析に基づいて）を行った結果、私たちは「コンベヤーの11B Beltに頻繁に発生する整合不良」を私たちの問題に選んだ。

### 問題の大きな影響

- 頻繁に発生する機械の停止のため石炭庫への供給量が不足、滞船料支払い増加

4W 1Hの法則を活用して私たちは問題を分析した。この後私たちはブレインストーミングを行い考えられるこの問題の原因を特定した。それから、C&E図を用いて、根本原因を導き出す際に有用な考えられる原因を最終候補としてリストアップした。2週間にわたり検証をした後、問題の根本原因を「なぜなぜ」分析を用いて特定した。

根本原因に対する解決策を策定し想定される抵抗を克服するため再度ブレインストーミングを行った。問題の根本原因は、カウンターウェイトを調整して制御するコンベヤーのテールプーリーのベルト張力の変動であった。この問題を解消するために、私たちは交互張力装置、すなわち、死荷重、ばね張力、歯車列、ねじ機構を試すことに決めた。上記のオプションの中から私たちは短い実施期間、手のかからないこと、そして低コストを考慮してねじ機構を選択した。

**実施手段:** 設計の確定、製造、現場での組み立てと取り付け

変更されたシステムのパフォーマンスを1か月間モニターした。故障の頻度は従前の1か月に3回からゼロに減少した。

**有形の効果:** 達成できた削減、8,07,000ルピー。サイクルタイムと人時をそれぞれ6時間と30時間削減。

**無形の効果:** 安全性の強化、リスク除去、機器の寿命の延長