

ICQCC 2011-Yokohama

**1. Presentation title – “Frequent failure of filter-bed Conveyor of Emulsion re-circulation system in Wire Rod Mills.”**

2. Name of the Circle – “SRUJANEE”

3. Name of the presenter(s) – S.K. Nayak, S.K. Singh, N.C. Pradhan.

4. Presenter’s affiliation – Mechanical Maintenance.

5. Presenter’s job title – Asst Manager, Senior Foreman, Charge man.

6. Company / Organization name – NATIONAL ALUMINIUM COMPANY LIMITED.

7. Country – INDIA.

**8. ABSTRACT**

**GRAVITY OF THE PROBLEM:-** Emulsion is a mixture of Arol76 oil & water which plays very vital role in the rolling mill during hot rolling process. It helps to offer balanced cooling capabilities and lubricity between work roll & work piece (Aluminum Cast Bar). During the process emulsion is getting mixed with aluminum fines, iron fines & some other foreign particles. This leads to loss of property of emulsion, hampering cooling capabilities of work piece & lubricity of work roll. This seriously affects the rod shape causes snapping of the rod inside the mill and aluminum sticking over the work roll. This causes process rejection and loss in productivity. To separate the impurities from the emulsion, filtration is very essential. Hence emulsion filter bed conveyor is provided in the recirculation system. When ever there is a failure in the emulsion filter bed conveyor filtration can not take place & serious effects follow the same..

**OBJECTIVE:-** “Reduction in frequency of failure of emulsion filter bed conveyor by 80%, improvement in safety & provision of maintenance friendly system”

**PROBLEM SOLVING METHOD:-** The problem has been solved by following PDCA cycle with the help of following steps,(1)Identification of work related problem,(2)Selection of problem,(3) Defining the problem,(4) Analysis of the problem,(5) Identifying the causes,(6)Finding out the root causes,(7) Data analysis,(8) Developing solutions,(9) Foreseeing probable resistance,(10)Trial implementation check performance,(11) Regular implementation,(12) Follow up & review.

**QUALITY CIRCLE TOOLS USED:-** Brain Storming, Ishikawa Diagram, Activity Chart, Check sheet, Graphs, Stratification, Pareto analysis.

**SOLUTION DEVELOPED & IMPLEMENTED:-**After collecting the fresh data with the help of Pareto analysis found three nos. of vital few factors contribute 82.5% of the total cumulative percentage. Taking these factors again from child fish bone diagram group found four nos. of actionable root causes are as follows:(1)less clearance between two driving chains of the conveyor, (2)Drive mechanism installed at wrong end of the conveyor. (3)Soft material of the bearing housing of the drive system.(4)Improper coupling design in drive shaft.

Solution for actionable root causes:-(1) Replaced the sprocket with higher size OD & provide guide plate at the upper frame of both side of the chain.(2) Drive Motor shifted towards the filter paper discharge end of the conveyor.(3) Flange bearing FY35 fitted instead of 1207bearing of aluminum housing.(4) Reduced the nos. of brass coupling by providing one L-99Lovejoy coupling.

**IMPLEMENTATION:-**

Trial implementation done on 22<sup>nd</sup> march 2010 on Wire Rod Mill-1

Regular implementation done on 2<sup>nd</sup> July 2010 on Wire Rod Mill-2

**STANDARDIZATION:-**To hold the gain drawing of modified assembly was prepared, Preventive Maintenance check list has been modified, & changes have been incorporated in the corrective action file.

**BENEFITS:-**(1) Tangible:- The saving is ` 7,59,078 per annum. (2) Intangible:-Self satisfaction of group members through team work, Confidence & joy of problem solving.

ICQCC 2011-Yokohama

## 線材圧延機におけるエマルジョンフィルターヘッド・コンベヤー 再循環システムの頻繁な故障

“SRUJANEE”

S.K. Nayak, S.K. Singh, N.C. Pradhan

Mechanical Maintenance, Asst Manager, Senior Foreman, Charge man

NATIONAL ALUMINIUM COMPANY LIMITED

INDIA.

### 発表要旨

**問題の重大性：** エマルジョンは、Arol76オイルと水の混合物で熱間圧延プロセスにおいて、圧延機で非常に重要な役割を果たすものである。冷却能力と作業ロールとワークピース（アルミニウム鋳造バー）の間の潤滑をバランスよく提供することに寄与するものである。プロセスの中で、エマルジョンはアルミニウムの微粒子や鉄の微粒子さらにその他の外来の微粒子と混じり合う。これによりエマルジョンの特性が失われワークピースの冷却能力と作業ロールの潤滑性を阻害する。このことはロッドの形状に深刻な影響を与え、圧延機内のロッドが折れたり、アルミニウムが作業ロールに固着する原因となる。またこれによるプロセスの不合格や生産性の低下を招くことになる。エマルジョンから不純物を分離するためには濾過が必要不可欠になる。そのためエマルジョン・フィルター・ベッド・コンベヤーを再循環システムの中に備え付けている。これまでにエマルジョン・フィルター・ベッド・コンベヤーに不具合があると、ろ過はできず重大な影響が生じることになる。

**目標：** 「エマルジョン フィルター ベッド コンベヤーの故障頻度を80%削減、安全性の改善とメンテナンスの優しいシステムの提供」

**問題を解決する方法：** 次のようなステップを活用し、PDCAサイクルに従い問題を解決した。(1) 作業関連の問題の特定、(2) 問題の選定、(3) 問題の明確化、(4) 問題の分析、(5) 原因の特定、(6) 根本原因の特定、(7) データの分析、(8) 解決策の策定、(9) 想定される抵抗の予見、(10) 試行の実施、成果の評価、(11) 正規の実施、(12) フォローアップと見直し

**活用した品質改善ツール：** ブレインストーミング、特性要因図、Activity Chart、チェックシート、グラフ、層別、パレート分析。

**策定し実施した解決策：** パレート分析を活用して最新のデータを集めた後、累計の82.5%の一因となる3つの重要な少数要素を特定した。再び特性要因図から、グループは4つの有効な根本原因を特定したが、それは次のとおりである。(1) コンベヤーの2つの駆動チェーンの間に隙間がないこと、(2) コンベヤーの間違った側の端に駆動装置を取り付けている、(3) 駆動装置の軸受箱の軟質材量、(4) 駆動軸の不適切な継手設計

**有効な根本原因の解決策：**(1) より大きな外径のスプロケットに交換し、チェーンの両サイドの上部フレームにガイドプレートを設置、(2) 駆動モーターをコンベヤーのフィルター紙排紙側に移動、(3) アルミ製箱の1207 軸受の代わりに、フランジ軸受FY35を取り付け、(4) L-99Lovejoy の継ぎ手1つを取り付け真ちゅう製の継ぎ手の数を減らした。

**実施：**

試行の実施 2010年3月22日 線材圧延機1において実施

正規の実施 2010年7月2日 線材圧延機2において実施

**標準化：** 効果を維持するため、修正したアSEMBリーの図面を作成した、防止用メンテナンスチェックリストを修正した。そして変更点を是正行動ファイルに盛り込んだ。

**効果：** (1) 有形： 年間7,59,078(ルピー？単位不記載)を節減。(2) 無形： チーム作業を通じて得られたグループ・メンバーの満足感、自信と問題解決の喜び