

## Hours lost due to breakage of Carbide Rolls

Name of the Circle – **IGNITE SGA**

Name of the Presenter(s) - Mr.MEENAKSHI SUNDARAM VENKATESAN, Mr.MARGA BANDHU RAJA, Mr.RAMASWAMY RAMALINGAM, Mr.SELVARAJAN ASHOK, Mr.VASUDEVAN SARAVANAN, Mr.NARAYANASAMY LOGANATHAN, Mr.KUNJITHAPATHAM UMAPATHY, Mr.MUTHUKUMARASWAMY SREEDHARAN

Presenter's affiliation – Production

Presenter's job title – Operators

Company / Organization – **ADDISON & CO. LTD.,**

Country – India

**Abstract :WHY THIS PROBLEM IS SELECTED:** Breakage of Carbide Rolls resulting in more down time of the machines, re-setting of the jobs and also to ensure safety of the operators working on the machine.

**PROBLEM SOLVING METHOD USED:** We used PDCA and Statistical approach to solve this project.

**QUALITY CIRCLE TOOLS USED :** CHECK SHEET, PARETO DIAGRAM, CAUSE&EFFECT DIAGRAM, STRATIFICATION & GRAPHS.

**SOLUTION DEVELOPED AND IMPLEMENTED:** Addison & Co. Ltd., is one of the leading manufacturers of HSS Metal Cutting Tools like Drills, Taps, Reamers, Cutters, End Mills, Broaches, etc. Production of Drills is around 60% of the total capacity. Addison uses a special Roll Forging process for producing these Drills and we produce around 25.0 lac pieces of Drills per month (ie) at an average of 1.0 lac piece per day. This special process involves heating of the blanks in the induction coil and rolled in between two carbide rolls and two back of Rolls to create the flute form and clearance form.

In the process if the job is not pushed properly the un-heated blanks get into the Carbide rolls resulting in Breakage of carbide rolls and this causes – 1.Breakage of carbide rolls, 2.Resetting of the machine, 3.More down time of the machine, 4.Regrinding of the rolls, 5.Rejection of the piece, 6.Safety of the operator. We conducted root cause analysis and it was found that no un-heated blanks should go in between the carbide rolls which cause the breakage. One or two solutions were found and tried but not satisfactory. And finally we have introduced limit switch and On-delay-timer to stop the machine if the delay in Pushing the blanks due to Pushing Trouble, automatically the stops. This leads to avoiding the un-heated blanks goes in between the Carbide & back off rolls. By doing this if the un-heated blanks go in between the Carbide Rolls the machine is stopped. It is not possible to restart it immediately as we have provided Safety switch which does not allow to switch on the machine.

Once the blank is removed and safety switch is activated then only the machine will start and by this arrangement total breakage of rolls, rejection of pieces, breakdown due to breakage of rolls are avoided and safety of operators is ensured. This has been implemented.

**STEPS TAKEN FOR PREVENTION FROM RE-OCCURRENCE AND CONTROL:** We prepared a modified circuit diagram and got approval from the authority concerned for LIMIT SWITCH, ON-DELAY-TIMER, CONTACTOR and SAFETY SWITCH BOX. We included this in the machine drawing. We prepared work instruction and got approval from the authority concerned.

**BENEFITS-TANGIBLE:** Net savings for this project :**Rs.33,97,082 (Approx. 61,76,513 Yen.).**

**BENEFITS-INTANGIBLE:** Safety ensured, Morale improved(Operator), Fatigue(Operator) reduced, User friendly, Job satisfaction, Environment friendly.

ICQCC 2011-Yokohama

## 超硬ロール破損による時間のロス

### IGNITE SGA

Mr.MEENAKSHI SUNDARAM VENKATESAN, Mr.MARGA BANDHU RAJA,  
Mr.RAMASWAMY RAMALINGAM, Mr.SELVARAJAN ASHOK, Mr.VASUDEVAN SARAVANAN,  
Mr.NARAYANASAMY LOGANATHAN, Mr.KUNJITHAPATHAM UMAPATHY,  
Mr.MUTHUKUMARASWAMY SREEDHARAN

Production, Operators  
ADDISON & CO. LTD.,  
India

### 発表要旨

**この問題を選択した理由：** 超硬ロールの破損は機械の休止時間の増加を招き、さらにジョブの再設定や機械に携わるオペレーターの安全の確認が必要になる。

**活用した問題解決の方法：** 私たちはこのプロジェクトを解決するためPDCAと統計的アプローチを活用した。

**活用した品質管理サークルのツール：** チェックシート、パレート図、特性要因図、層別とグラフ

**解決策の策定と実行：** Addison & Co. Ltd.は、ドリル、タップ、リーマ、カッター、エンドミル、ブローチ、等のHSS（高速度鋼）金属切削工具を製造する大手製造業者の一つである。このうちドリルの製造が全体の約60%を占める。Addisonはこれらのドリルを製造する際に特殊なロール鍛造プロセスを使用し、私たちは月当たり約250万個（つまり）平均して一日当たり10万個のドリルを製造している。この特殊なプロセスには、フルート形状とクリアランス形状を生成するため、誘導コイルでブランク（未加工材）を加熱し2枚の超硬ロールの間と2枚のロールの裏の間で圧延する作業が含まれる。

このプロセスでは、ジョブを適切に進めない場合には、未加熱のブランクが超硬ロールの中に入り、その結果、1. 超硬ロールの破損、2. 機械の再設定、3. 機械の休止時間の増加、4. ロールの再研磨、5. 製品の不合格、6. オペレーターの安全上の問題、が生じる。私たちは、根本原因の分析を実施し、破損の原因となるため未加熱ブランクを超硬ロールの間に入れてはならないことがわかった。1つないし2つ解決策を見つけ試みたが満足な結果は得られなかった。そして最終的に私たちはトラブルでブランクを押し込むことに遅れが出た場合に自動的に機械を停止するリミットスイッチとオンディレイタイマーを導入した。これにより未加熱のブランクが超硬ロールとバックオフロールの間に入ることを回避することができる。こうすることで、未加熱のブランクが超硬ロールの間に入った場合には、機械は停止する。またスイッチが入らないようにする安全スイッチを提供したため機械をすぐに再起動させることはできない。

ブランクを取り除き、安全スイッチを起動させると、機械は動作を開始する。この調整により、ロールの全破損、製品の不合格、ロールの破損による故障は回避できるようになりオペレーターの安全も確保できるようになった。そしてこれらを実装した。

**再発生を防止し制御するために取った手段：** 私たちは修正した回路図を作成し、リミットスイッチ、オンディレイタイマー、コンタクタおよび安全スイッチボックスについて関係当局から承認を得た。私たちはこのことを機械の図面に盛り込んだ。また私たちは作業指示書を作成し関係当局から承認を得た。

**有形の効果：** このプロジェクトによる削減総額：33,97,082ルピー（約61,76,513円）。

**無形の効果：** 安全性の強化、モラルの向上（オペレーター）、疲労の低減（オペレーター）、ユーザーフレンドリーになった、仕事に対する満足度の向上、環境に優しくなった。