

CASE STUDY SYNOPSIS

NAME OF PROJECT / STATION	NTPC –SINGRAULI
NAME OF QC	UNIVERSAL
NAME OF DEPTT. / SECTION	O&M/ C&I
DATE OF FORMATION OF QC	17.DEC. 1993
NUMBER OF QC MEMBERS	06
NAME / DESIG. OF QC LEADER	L.R SHCHAN/ Jr-Engr Gr-II/ 012589
NAME/ DESIG. OF QC CO-ORDINATOR / FACILITATOR /Dy FACILITATOR	A. K. TRIPATHI/Sr SUPDT(C&I)/006095 A.K ASTHANA/ SUPDT./ 007228 JKL BARNAWAL /Sr Engr./ 013035
TITLE OF THE CASE STUDY	FREQUENT PROBLEM IN HOTAIR GATE OPERATION

<p>1. BRIEF DESCRIPTION OF THE PROBLEM:In Unit # 1 2 & 4 of SSTPS St-I, HOT AIR GATE (HAG) is single power cylinder operated. On giving command to HAG from UCB, it was not being operated from remote as per command of control engineer. This problem was very frequent and maintenance personnel have to solve/attend it from local, in FIRE HAZARD, HOT surroundings and dusty area.</p> <p>2. IDENTIFICATION OF THE PROBLEM & REASONS FOR SELECTION:The HAG was not operating as per command, given by desk control engineer from UCB. Identification of problem was carried out by members with keeping various criteria, like safety, recurrence, work area requirement, emergency, etc.</p> <p>3. PROBLEM ANALYSIS & SOLUTION DEVELOPMENT By using various QC tools for problem analysis,the problem was analysed in detail.After Data analysis & stratification, it was found that the vital few cause of our problem is due to LIMIT SWITH. Other causes were power cylinder, solenoid, hot air leakage, dust etc. On further analysis it was found that the root cause of problem was HOT AIR LEAKAGE. During development of solution, QC members had to go through many brainstorming sessions; we considered the pros & cons of proposed solutions. After discussion with the facilitator, Area Engineer-C&I, HOD –C&I, Area Engineer-Mech., HOD-Mech., It was planned to work on these solutions to minimise the HOT AIR leakage and its impact on Power Cylinder, Solenoid and Limit Switch of HAG:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HAG LIMIT SWITCH SHOULD BE MOUNTED AWAY FROM HOT AIR DUCT. 2. PROPER SEALING OF HOT AIR DUCT TO AVOID HOT AIR LEAKAGE. 3. SEALING OF POWER CYLINDER TO AVOID DAMAGE FROM HOT AIR. 4. PROPER CABLING & SEALING OF LIMIT SWITCH AND SOLENOID. <p>4. TRIAL AND IMPLEMENTATION After development of solution, using QC tools, trial of proposed solution was done in HOT AIR GATE -1A. For the period of 02 June to 22 June 2009, comparison of HAG OPERATION was done. The proposed solutions were found very satisfactory, safe and reliable. Regular implementation was done in other 17 HOT AIR GATES of Unit # 1, 2 & 4 in between 23 June to 06 July 2009.</p> <p>5. MAJOR GAINS (TANGIBLE & INTANGIBLE)</p> <p>⇒ TANGIBLE GAINS:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 100% HAG OPERATION ENSURED. b) 0% GENERATION LOSS DUE TO HAG OPERATION PROBLEM. c) 100% RELIABILITY OF HAG OPERATION. <p>⇒ INTANGIBLE GAINS:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Safe & simplified work. b) Improved self confidence. c) Reduction in recurrence of problem. d) Appreciation and acknowledgement of QC team. e) Pride over our own design and method.

ICQCC 2011-Yokohama

ホットエアゲート操作における問題の頻発

UNIVERSAL

QC leader: L.R SHCHAN/ Jr-Engr Gr-II

QC Co-ordinator: A. K. TRIPATHI/Sr SUPDT(C&I)

Facilitator: A.K ASTHANA/ SUPDT.

Dy Facilitator: JKL BARNAWAL /Sr Engr.

O&M/ C&I

India

発表要旨

1. 問題の概略: SSTPS St-Iのユニット # 1 2 & 4では、ホットエアゲート (HAG) は単一電源のシリンダーで作動。UCB から HAG にコマンドを与えるので、制御技師のように遠隔操作はしていなかった。この問題は頻繁に発生しメンテナンス担当者は、地元で火災の危険がある周囲が高温の状態のほこりっぽい現場で問題に対応し解決する必要に迫られた。

2. 問題の特定と選定の理由: HAG は、UCB からデスクで制御エンジニアが与えるコマンドに従って作動するものではなかった。問題の特定は、安全性、再発、作業領域の要件は、緊急性などの様々な基準に照らし行われた。

3. 問題の分析と解決策の策定

問題分析のため様々な QC ツールを活用して問題を詳細に分析した。データ分析と層別を行い、私たちの問題の重要な少数の原因はリミットスイッチであることがわかった。別の原因にはパワーシリンダー、ソレノイド、ホットエアの漏れ、粉塵等があった。さらに分析を行った結果、問題の根本原因はホットエアの漏れであることがわかった。

解決策を策定している際に、QC のメンバーは、多くのブレインストーミングセッションを経験した。提案された解決策の長所と短所を検討した。ファシリテーター、エリアエンジニア・C&I、HOD-C&I、エリアエンジニア・Mech、HODMech と議論を重ねた結果、ホットエアの漏れとその HAG の作動シリンダー、ソレノイドそしてリミットスイッチへの影響を最小限に抑えるために次のような解決策に着手することを計画した。

1. HAG のリミットスイッチをホットエアダクトから離れた場所に取り付ける必要がある。
2. ホットエア漏れを避けるため HOT エアダクトを適切に密閉する。
3. ホットエアによる損傷を避けるために作動シリンダーを密閉する。
4. リミットスイッチとソレノイドに適切なケーブル配線を行い密閉する。

4. 試行と実装

解決策を策定した後、QC ツールを活用して、提案した解決策の試行をホットエアゲート-1A で行った。2009年6月2日から22日の間、HAG の動作について比較を行った。提案した解決策は非常に満足できるもので安全かつ信頼できることがわかった。

正規の実装は、2009年6月23日から7月6日までの間に、ユニット# 1, 2 & 4 の別の17のホットエアゲートで行った。

5. 大きな成果 (無形・有形)

有形の成果:

- a) HAG の動作 100%保証された。
- b) 動作の問題に起因する損失発生は完全になくなった。(0%)
- c) HAG の動作に対する信頼度が 100%になった。

無形の成果:

- a) 安全で簡易化した作業
- b) 自信の向上
- c) 問題の再発の減少
- d) QC チームの評価と感謝
- e) 自社の設計と方法に対する誇り