

ICQCC 2011-Yokohama

1.Presentation title – ‘More time required for fabrication of template’

2. Name of the circle – Prerna Quality Circle

3. Name of the presenter	4. Presenter's affiliation	5. Presenter's Job title
Mr. A.R. Dalvi	Leader	Pipe Fitter
Mr. K.G. Vartak	Deputy Leader	Pipe Fitter
Mr. S.S. Chavan	Member	Brass Finisher
Mr. R.G. Rokade	Member	Pipe Fitter
Mr. M.S. Amale	Member	Fitter
Mr. K.K. Katala	Member	Pipe Fitter
Mr. Y.A. Dhamecha	Deputy Facilitator	Deputy Manager
Mr. B .S. Rao	Facilitator	Chief Manager

6. Company/organization name – Mazagon Dock Limited

7. Country – INDIA

8. Abstract (approx. 400-500 words)

Presently we are building Six ‘Scorpene Class’ submarines in which approx. 8,000 pipes per submarine are to be fabricated in the workshop. Around 10% of the pipes are to be fabricated as per the jigs received from site made as per insitu conditions. The templates were fabricated using these jigs. As each jig was unique the fabrication of template for each jig was a must. Fabrication of the templates on the working table involved more manpower, unavoidable process like gas cutting, welding which produces hazardous heat, smoke and gases. All these leads to more time for template fabrication (91 minutes) for each jig. We have studied the existing method in detailed and found impact of the problems were like emission of hazardous gases, smoke during gas cutting and welding process, 5 number of workmen required for fabrication of each template, 91 minutes required to fabricate each template, There were around 800 templates required per annum. i.e. total 1213 hrs. required for 800 templates, which was too high and secondly cost of Labor, gases, electrodes and wasted material as high as \$18,133. While solving this problem we had used various problems solving tools and techniques and developed solution i.e. “Reusable multipurpose fixture” which was fabricated from scrap material. It allows adjusting the length as per jig was made. A support used for holding jigs on working table was provided with balls of old ball bearings for smooth sliding. A separate track was laid for fabricating the branched jigs. Drilled multiple PCDs on flanges of fixture to suit different sized jig flanges. Pipes with 90 Degree bend were fabricated for 360 degree rotation in vertical and horizontal plane. Fixture trails with different jigs were taken and found satisfactory. Also steps were taken for prevention from re-occurrence and control like check list for monitoring the process was prepared, frequency of review was decided, and safe operating procedure was prepared, revised flow diagram displayed in workshop. Fixture usage procedure was explained to all the workmen in detailed. Head of the department instructed all the workmen to follow the same flow chart for the fabrication of the templates.

Tangible benefits of our fixture were that total cost saved per annum with use of fixture is \$19,748.

Intangible benefits like Improved safety, housekeeping & working environment. Fatigue of workmen reduced drastically. Satisfaction of not only achieving but bettering the targets set for our department. Satisfaction of solving a long-lasting problem (since 20 years). Recognition of our QC work in the dept and our company

型板製造に要する時間

Name of the circle – **Prema Quality Circle**

Presenters: Mr. A.R. Dalvi Leader Pipe Fitter

Mr. K.G. Vartak Deputy Leader Pipe Fitter

Mr. S.S. Chavan Member Brass Finisher

Mr. R.G. Rokade Member Pipe Fitter

Mr. M.S. Amale Member Fitter

Mr. K.K. Katala Member Pipe Fitter

Mr. Y.A. Dhamecha Deputy Facilitator Deputy Manager

Mr. B. S. Rao Facilitator Chief Manager

Mazagon Dock Limited

INDIA

⑧発表要旨（800字）

現在、我々は、約8,000のパイプを1隻につき工場で製造しなければならないスコルペヌ型潜水艦を6隻建造している。パイプの約10%は、現場の条件に従って作られ構内から納入された治具に従って製造される。型板は、治具を使って作られた。どの治具も独特だったので、各治具に対する型板の製造が必要不可欠であった。作業台での型板の製造は、多くの人力、有害な熱、煙、およびガスを排出するガス切断、溶接などの避けがたい工程が必要となる。これらのことすべての結果として、各治具に対する多くの型板の製造時間(91分)がかかることになる。我々は、既存の方法を詳細に研究し、問題の影響が、ガス切断および溶接の間の有害なガス、煙の排出、各型板製造に5人の作業員が必要であること、各型板製造に91分必要なことなどであることが分かった。1年につき約800の型板ということは、800の型板に必要なのは合計1213時間となり、18,133ドルもの労働、ガス、溶接棒および廃棄材という高い、二次的コストがかかっていた。この問題を解決する時、我々は、様々な問題解決手段および技法を活用し、廃品材料から製造される「再生可能多目的固定治具」という解決策を策定した。それにより、治具に従って長さを調整することが可能となる。作業台で治具を支えるのに使われる架台に、スムーズなスライドのための中古の玉軸受の玉が備え付けられた。分岐治具を製造するために別個の組み立てラインが設けられた。ドリル加工された多様なPCD(ピッチ円径)が、様々な寸法の治具のフランジに適合するように固定治具のフランジに置かれた。90度のベンドを持つパイプが、垂直面および水平面で360度回転のために製造された。様々な治具を伴った固定治具の跡がたどられ、満足のいくものであることが分かった。さらに再発防止および工程が整うのをモニターするためのチェック・リストのような管理のための対策が取られ、見直しの頻度が決定され、また、安全作業手順が整備され、見直されたフロー図が工場内に掲げられた。固定治具の使用手順が、詳細にすべての作業員に説明された。部門長は、すべての作業員に型板製造用の同様なフロー図に従うように指示した。

我々の固定治具の**有形の恩恵**は、固定治具の使用で年間に節減された総コスト、19,748ドルである。**無形の恩恵**は、改善された安全、整理整頓、および労働環境の改善などである。作業員の疲労は劇的に軽減された。我々の部門の目標を達成するだけでなく向上させる満足感。長い間(20年来)未解決だった問題を解決した満足感。当部門および当社における我々の品質サークルの認知。