

KEY PERFORMANCE INDICATORS IMPROVEMENT IN INTERNAL PROCESS:

A CASE STUDY OF NITROCELLULOSE MANUFACTURER

Miss Monchawan Weerasombut

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Engineering Management

The Regional Centre for Manufacturing System Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

การปรับปรุงดัชนีชี้วัดในกระบวนการภายในองค์กร:

กรณีศึกษาของผู้ผลิต ไนโตรเซลลูโลส

นางสาว มนชวัล วีระสมบัติ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	KEY PERFORMANCE INDICATORS IMPROVEMENT IN INTERNAL PROCESS: A CASE STUDY OF NITROCELLULOSE MANUFACTURER
By	Miss Monchawan Weerasombut
Field of Study	Engineering Management
Thesis Advisor	Associate Professor Suthas Ratanakuakangwan

Accepted by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree

.....Dean of the Faculty of Engineering
(Associate Professor Boonsom Lerdhirunwong, Dr. Ing.)

THESIS COMMITTEE

..... Chairman
(Professor Sirichan Thongprasert, Ph.D.)

.....Thesis Advisor
(Associate Professor Suthas Ratanakuakangwan)

..... Examiner
(Associate Professor Jeirapat Ngaoprasertwong)

..... External Examiner
(Assistant Professor Boonwa Thampitakkul, Ph.D.)

มนชวัล วีระสมบัติ : การปรับปรุงดัชนีชี้วัดในกระบวนการภายในองค์กร: กรณีศึกษาของผู้ผลิตไนโตรเซลลูโลส (KEY PERFORMANCE INDICATORS IMPROVEMENT IN INTERNAL PROCESS: A CASE STUDY OF NITROCELLULOSE MANUFACTURER) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. ดร. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังกวาล ,188 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงดัชนีชี้วัดในกระบวนการภายในสำหรับโรงงานผลิตไนโตรเซลลูโลส ในสภาวะที่มีการแข่งขันสูงปัจจุบัน โรงงานจึงมุ่งเน้นระบบดัชนีชี้วัดเพื่อที่จะสามารถควบคุมระบบภายในเพื่อให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการแข่งขันที่สูงขึ้นทุกวัน ปัจจุบันโรงงานมีดัชนีชี้วัดหลักในกระบวนการภายในอยู่ 3 แผนก ซึ่งดัชนีชี้วัดหลัก ที่มีอยู่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการวัดผล จึงทำให้โรงงานไม่สามารถควบคุมและ เกิดประสบปัญหา เกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิตคุณภาพของสินค้าไม่ได้ตามมาตรฐาน และการส่งมอบสินค้า ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ การที่ โรงงานจะมีการปรับปรุงดัชนีชี้วัดหลักในกระบวนการภายใน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะแก้ไขปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น

ขั้นตอนการศึกษาเริ่มด้วยการจัดทำแผนการปรับปรุงดัชนีชี้วัดหลัก จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์จากสาเหตุหลักของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะกำหนดจุดวิกฤตของความสำเร็จ รวบรวมดัชนีชี้วัดและคัดเลือกดัชนีชี้วัดหลักที่สอดคล้องกับหน้าที่ และจุดวิกฤตหลังจากที่ได้ดัชนีชี้วัดหลักที่เหมาะสมกับโรงงานแล้ว จะมี บุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องประเมินความเหมาะสม หลังจากนั้นเป้าหมายของดัชนีชี้วัดแต่ละตัวถูกกำหนดโดยค่าเฉลี่ยของข้อมูลในอดีต และสุดท้ายจะมีการประเมินความเหมาะสมอีกครั้งจากผู้บริหารเพื่อได้รับการอนุมัติ

หลังจากที่ผู้บริหารอนุมัติใช้ดัชนีชี้วัดหลักใหม่ ได้มีการใช้ งานดัชนีชี้วัดหลักใหม่เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าปริมาณการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น คุณภาพของสินค้าดีขึ้น และการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าเร็วขึ้น ดังนั้นการปรับปรุงดัชนีชี้วัดหลักในกระบวนการภายในทำให้ระบบการชี้วัดภายในมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา ...การจัดการทางวิศวกรรม... ลายมือชื่อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา ...2553.....

497 16380 21 : MAJOR ENGINEERING MANAGEMENT

KEY WORDS: KEY PERFORMANCE INDICATORS / INTERNAL PROCESS

MONCHAWAN WEERASOMBUT: KEY PERFORMANCE INDICATORS IMPROVEMENT IN INTERNAL PROCESS: A CASE STUDY OF NITROCELLULOSE MANUFACTURER. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, 188 pp .

This thesis aims to improvement of key performance indicators (KPIs) in internal process of nitrocellulose manufacturer. In order to stay competitive advantage, the company needs to focus on long term performance measurement. The problem is losing of raw material, low quality of product and also delivery product to customer, non effective of resource management including man, machine material because of lack of indicators and control in internal process. It suggests that the effective KPIs will help the company solve the problems.

This research starts to plan the step to improve the appropriate KPIs. In the beginning of process, SWOT analysis is determined the internal and external factors to set the strategic objectives. After that, the critical success factors are identified corresponding to the strategic objectives. Collect related KPIs with function and select the KPIs corresponding to function and critical success factors are done. Then the KPIs working team is created to evaluate the appropriate KPIs by criteria testing matrix. Target of KPIs are set by history data and brainstorming, Finally the top management will evaluate and approve them again. For example of new KPIs are Mean time between failures (MTBF), Breakdown rate, Controlling of temperature/pressure in digestion, % of product of out specification in viscosity and % on time delivery.

After top management show that the new KPIs system is more relate to company profile, easier to measurable and cooperate with all level of employee, They were implemented for 3 months. The results showed increasing of amount of produced products, improvement of product quality and efficiency of delivery time is also improved. So the KPIs improvement in internal process is effective way to solve the problems.

The Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering Student's Signature:.....

Field of Study :...Engineering Management.....Advisor's Signature:.....

Academic Year :...2010.....

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to express deep gratitude and sincere appreciation to Assistant Professor Suthas Ratanakuakangwan , the thesis advisor, for his invaluable guidance and suggestion throughout the research study. Grateful thanks also are conveyed to Professor Dr. Sirichan Thongprasert, Associate Professor Jeirapat Ngaoprasertwong Dr. James Wallbank the members of research committee, for their constructive comments.

The author would like to extend a special thanks to Dr. Siriphong Rojruechai and all members in the KPIs team in Nitro Chemical Industry who dedicate their time and idea throughout the thesis accomplishment.

Finally, the author would like to thank her beloved parents, family members and friends for continuous support and kind assistant throughout the period of this research study.

CONTENTS

Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgements.....	vi
Table of Contents.....	vii
List of Table.....	xi
List of Figure.....	xiii
CHAPTER I.....	1
INTRODUCTION	1
1.1 Background of research.....	1
1.2 Statement of problem	2
1.3 Objectives.....	2
1.4 Scope of research.....	2
1.5 Expected outcome	3
1.6 Methodology	3
CHAPTER II.....	4
THEORITICAL AND LITERATURE REVIEW	4
2.1 Theory	4
2.1.1 Evaluation	4
2.1.2 Key Performance Indicators : KPIs	5
2.2 Literature Reviews	7
CHAPTER III	12
THE STUDY OF CURRENT SITUATION	12
3.1 Company Background.....	12
3.2 organization structure	14

CONTENTS (Continued)

3.2.1 Function of each department.....	15
3.3 Production process	16
3.4 Current situation analysis	18
3.4.1 Establishing of KPIs team working	18
3.4.2 Existing KPIs	20
3.4.3 Problem analysis	27
3.5 Summary	38
CHAPTER IV	39
IMPROVEMENT OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN INTERNAL PROCESS	39
4.1 Planning of KPIs Improvement.....	39
4.1.1 Creating objectives	39
4.1.2 Identifying Critical Success Factors	39
4.1.4 Collect the Performance Indicators in internal process.....	40
4.1.5 Selecting the appropriate PIs in corresponding to SCFs and functions of each department	40
4.1.7 Comparison of PIs	40
4.1.8 Evaluation of appropriate PIs	40
4.1.1 Flow chart of KPIs improvement.....	41
4.2 Creating of objectives.....	42
4.3 Identify the critical success factor	42
4.4 Creating the function of each department	44
4.5 Collecting PIs	46
4.6 Indentify PIs corresponding with function.....	53

CONTENTS (Continued)

4.7 Identify the critical success factors corresponding to each function	57
4.8 Selecting the appropriate PIs corresponding with each function and critical success factors	64
4.9 Comparison KPIs	67
4.9.1 E-C-R-S technique	69
4.10 Creating team for evaluate KPIs	72
CHAPTER V	78
CREATING DETAIL OF KPIs AND TARGET	78
5.1 Creating of details of each appropriate KPIs.....	78
5.2 Identify KPIs from each PIs	82
5.3 Creating of PIs target.....	83
5.3.1 Scheduling of setting PIs target in maintenance department	83
5.3.2 Meeting report and explaining target of each PIs	84
5.4 Action plan of each PIs	94
CHAPTER VI	98
EVALUATION OF APPROPRIATE KPIs AND RESULTS	99
6.1 Evaluating of appropriate PIs	99
6.1.2 Standard of evaluation of appropriate KPIs.....	100
6.2 Result of evaluation of appropriate KPIs.....	101
6.3 Results of improvement of KPIs.....	105
CHAPTER VII.....	111
CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION	111
7.1 Conclusions	111
7.2 Recommendation.....	113

CONTENTS (Continued)

References..... 114

Appendices..... 116

Appendix A..... 117

Appendix B..... 122

Appendix C..... 135

Appendix D..... 150

LIST OF TABLE

Table3.1: Existing KPIs in internal process of NCI company.....	21
Table 3.2: KPIs in production department.....	22
Table 3.3: KPI in Technical department.....	23
Table 3.4: Amount of product out of specification in 2009.....	24
Table 3.5: Frequency of product out of specification.....	25
Table 3.6: Relation matrix of nitric acid loss problem.....	31
Table 3.7: Relation matrix of viscosity out of specification.....	36
Table 4.1: Critical Success factor creation.....	43
Table 4.2: Appropriate KPIs corresponding with function.....	54
Table 4.3: Identify critical success factor corresponding with function.....	57
Table 4.4: Identify of KPIs corresponding with function and critical success factor.....	65
Table 4.5: Comparison of KPIs.....	67
Table 4.6: Adapting of existing KPIs	68
Table 4.7: Criteria testing matrix.....	73
Table 4.8: Criteria testing matrix for evaluation of KPIs in production department.....	74
Table 4.9: Criteria testing matrix for evaluating score of all departments.....	79
Table 5.1: Details of each appropriate KPIs	79
Table 5.2: Identify KPIs from each PIs.....	82

Table 5.3: List of MTBF and MTTR of machine in 2009.....	86
Table 5.4: Number of machine downtime and operation time in 2009.....	87
Table 5.5: Date of calibration of instrument in 2009.....	88
Table 5.6: Number of drum in viscosity out off specification in year 2009.....	89
Table 5.7: The average of %concentration of distilled acid and % acid in waste water.....	91
Table 5.8: Delay time delivery of year 2009.....	92
Table 5.9: The target of existing KPIs	93
Table 5.10: Target of each PIs.....	93
Table 5.11: Action plan of MTBF and MTTR.....	95
Table 5.12: Action plan of % of acid in waste water, % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades and % of product out of specification in acid control for high viscosity grades.....	96
Table 5.13: Action plan of % quality of distilled acid.....	97
Table 5.14 : Action plan of % quality of product in viscosity.....	98
Table 6.1: Evaluation results of appropriate KPIs by general manager.....	102
Table 6.2: Evaluation results of appropriate KPIs by plant manager.....	103
Table 6.3: Score of evaluation appropriate KPIs.....	104
Table 6.4: Results of improvement of KPIs in 3 months in 2010.....	107
Table 30: Delay time to deliver of Jan-Mar, 2010.....	109

LIST OF FIGURES

Figure 3.1: The chemical product of company.....	13
Figure 3.2: Organization structure of company.....	14
Figure 3.3: Nitrocellulose continuous process.....	16
Figure 3.4: Nitrocellulose reaction.....	17
Figure 3.5: KPIs working team in internal process.....	18
Figure 3.6: Schedule of KPIs improvement program training.....	19
Figure 3.7: Amount of product between 2004-2009.....	22
Figure 3.8: Pareto graph of quality of product.....	26
Figure 3.9: Cause and effect diagram of nitric acid loss problem.....	28
Figure 3.10: Blocked pipe of Nitric Acid line	32
Figure 3.11: Absorber acid system.....	33
Figure 3.12: Why-how analysis of nitric acid loss problem.....	34
Figure 3.13: Cause and effect diagram of viscosity out of specification.....	35
Figure 3.14: Why-how analysis of viscosity out of specification problem.....	37
Figure 4.1: Flow chart of improvement of KPIs process.....	41
Figure 4.2: Department of internal process of NCI company.....	44
Figure 4.3: Relationship between each department.....	45
Figure 4.4: Relation chart of KPIs in Nitric Acid loss (Quantity)	60
Figure 4.5: Relation chart of KPIs in viscosity out of spec (Quality).....	61
Figure 4.6: Relation chart of KPIs in on time delivery (Time)	62

Figure 4.7: Relation chart of KPIs in nitric acid loss, viscosity out off spec and on time.....	63
Figure 4.8: Evaluating team of appropriate PIs.....	72
Figure 5.1: Example of schedule of KPIs team meeting in maintenance departmen.....	83
Figure 5.2: Number of machine downtime in 2009	84
Figure 6.1: Comparison of before and after improvement of KPIs.....	106
Figure 6.2: Amount of product between 2004-2010 (Jan-Mar).....	108
Figure 6.3: The quality of product in specification.....	109

CHAPTER I

INTRODUCTION

This chapter introduces a Nitrocellulose manufacturer as a case study concerning in internal process. Firstly, background of the study is explained. After that statement of problem is considered and then objective, scope of the study and expected results from this study will be proposed. Finally, the methodology of research is introduced and described.

1.1 Background of research

Rapid environmental change, globalization, competition to provide innovative products and services, changing customer and investor demands have become the standard backdrop for organizations. To compete effectively, firms must continuous improvement their costs, product quality, and delivery. In this current competitive climate, the performance measurement is interested because it provide an early warning detection system indicating what has happened, diagnose reason for the current situation and indicate what remedial action should be taken. Due to highly competitive environment, the improvement of performance measurement has been one of the central tenets of management and remains fundamental to organizational success. There are many performance measurement technique, tool and method such as benchmarking, balance scorecard and key performance indicators (KPIs) which is one of useful technique and relate to cost of operation, maintaining and running a facility, revenue generated space usage and management, environmental, and health and safety issues.

This case study is a manufacturer of nitrocellulose which uses as raw material for wood coating, lacquer, printing ink, aircraft lacquer, protective lacquer,

aluminum foil coating and etc. It was established since 1982. Its capacity is 10,000 ton/year and contains 100 workers totally.

1.2 Statement of problem

According to the competition business environment today, the company needs to focus on long term performance measurement to stay competitive advantage. The main problem of this case study is non effective management of production utilization such as man, machine and material because lack of indicators to control and monitor its production performance. This situation effects to effective production planning. This leads to lost sales opportunity and customer reliability. On the other hand, the non-effective measurement system makes non efficiency management for company's continuous improvement due to anything can't measure, it also can't manage.

1.3 Objectives

1. Development of key performance indicators in internal process (3 departments) of nitrocellulose manufacturer.
2. Setup guideline for the use of KPIs in continuous improvement.

1.4 Scope of research

This research will be covered the improvement of KPIs in internal process (3 departments) in nitrocellulose manufacturer as following: Production, Technical, and Maintenance

1.5 Expected outcome

1. Assign the target of each KPI.
2. Guideline the top management level to create the target of each KPI.
3. The company can work more systematically.
4. The company can improve continuously to gain more competitive advantage.
5. The new KPI system can help identify performance indicators that can be influenced directly by staff and managers, thereby encouraging changes in behavior and activities to achieve corporate goals.
6. To be Guideline for developing of balance scorecard.

1.6 Methodology

1. Study and research related literature
2. Collect and analyze existing KPIs and data to know the internal problem and determine the objectives of case study factory.
3. Develop each existing KPIs in internal process according to critical success factors
4. Create new KPIs system in internal process
 - a. Name and Detail of each KPI
 - b. Formulation of each KPI
 - c. Creating the KPIs target
5. Evaluate the results of new KPIs system.
6. Summarize the thesis
7. Thesis write up and submission

CHAPTER II

THEORITICAL AND LITERATURE REVIEW

2.1 Theory

2.1.1 Evaluation

The measurement of the company's success using the evaluate tools is not the new concept, but it is one of the critical function of the management which include of the planning, organizing, staffing, leading, and controlling.

a. Step of evaluation

1. Set the targets according to the evaluate objectives
2. Set the Performance indicators or indicator tools
3. Set the benchmark for each indicator according to the vision and objective of the company, which normally will be set before the evaluation process. The objective is for the company to achieve this benchmark compare to the same industrial and also the other industrial.
4. Evaluate the performance indicator for each individual using the observation by the management level, but to evaluate the whole organization, the information from many aspects should be taking to account such as the production process, marketing, finance, or human resources.
5. There are 2 ways after comparing of the result and against the key performance index and the outcome is not satisfy.
 - Improve the performance for each department or each individual
 - Change the goal of each KPI since its target is too high or too low

b. The benefit of the evaluation

- The proper evaluation will help the executive level to clearly set the strategic and direction for the company and also help the manager to rank the priority of the objectives.
- The evaluation will reflect the vision and strategy of the company to all employees to acknowledge.
- The effective evaluation would help the company to foresee the problems and the opportunities.
- Rapidly increase the employee performance and attention to the work

Nowadays, there are several tools to evaluate the organization performance such as balanced scorecard, benchmarking, and key performance indicators. Those techniques help the organization to make the effective evaluation.

2.1.2 Key Performance Indicators : KPIs

KPIs (Key Performance Indicators) is one of the evaluating tools to analyze the organization performance and help the organization to understand its statuesque which help to adapt and boost the competitive advantage for the organization.

All the from for each department and internal process will be able to measure and analyze using KPI.

KPIs will guide the organization to be able to benchmark specific target for each department down to the operation levels.

2.1.2.1 Development and Usage of KPIs

The Conclusion processes of the development and usage of Key performance indicators are

1. Set the Key performance indicators and strategies to improve the organization.
2. Acknowledge the objective and process of KPIs to the employees.

3. Build the acceptance for develop and use of KPIs
4. Set the Critical Success Factors of the organization
5. Choose the KPIs for the individual level
6. Set the presentation system, report, and improvement strategies for KPIs in each level of operation.
7. Apply the use of KPIs to improve the competency and success.
8. Improvise and improve the Key Performance Indicators

There are 4 steps to develop the KPIs for the success of the organization, however there are several things to do before develop the KPIs to understand the processes of the organization.

2.1.2.2 Appropriate KPIs

Prasu Dacharin (2544) set the standard for evaluating the appropriate KPI as following:

- The good KPI must suit the vision, mission, and strategy of the organization
- The good KPI should reflect 2 important issues which are Performance Indicators, and Danger Indicators.
- It can compose with both Financial indicators and non-financial indicators
- It can compose with the Lead Indicators and the Lag Indicators
- There must be the specific department to response for each Indicators
- The good indictors must be able to measure and control at least 80 percentage, because if it can not control, it can not effectively reflect the organization performance.
- It must be collectable data.
- The good indicators must not create the internal conflict because :
 1. Some indicators cause the internal conflict due to the fight for the organization's resources to achieve their own target.

2. Each department can be disincorporate because the fear that their department will not achieve the target or KPIs.

2.2 Literature Reviews

Recently research show that the good indicators are not only the financial indicators but also concern the non-financial issues and external issues which affect the performance of the organization such as the customer itself, human resources.

The heart of the successful KPIs are the balance of the indicators and must be both financial and non-financial indicators according to the study of Medori and Steeple (2000) mentioned that the major factor that the organization must implement in the global competitive are the Key Performance Indicators in the financial factors, and must increase the important of the non-financial factors more than the past, same as the study of Hacker and Lang (2000) which study and develop the KPIs focus on the teamwork relate to the company objective and team mission and relate to 4 side of the Balanced Scorecard which are finance, customer, internal process, and R&D. The indicators can consider from the crucial activities that affect the operation and work.

The design and development of the evaluation tools and indicators of the organization, Bititci, Carrie and McDevitt (1997) explained that those KPIs should come from the policies and strategic of the organization. They explained that there are 2 factors that affected the KPIs which are the perfection of the policy and the decentralization of the policy. In additional, the IT system also affects the effective and efficiency of the evaluation system.

The study of Bourne and partners (2000) shows that there are 3 steps of the development of KPIs

- design stage
- implement stage
- improvement stage

However the study of Hudson, Smart and Bourne (2001), which study the performance of KPIs for many of the medium and SMEs business, show that the Balanced Scorecard, Performance Pyramid, or results and determinants matrix are not suitable and have conflict between the theory and the need of the implementer due to the limited resources and adaptation of the strategy of the organization.

For Thailand, there are many studies about KPIs development which mostly will design and develop according to their internal processes. Piboon Khongsuphabsiri (2544) developed the KPIs for production department and those departments that support the production process for Pyroth technique factory by develop the report sstem and 11 KPIs, and set the target for KPIs for evaluation. Thararin Aramcharuen (2543) suggested the design of KPIs for the maintenance department by study the concept, and process of the fixation and maintenance within the factory, then develop the maintenance structure, setup the KPIs for each activities, and setup the evaluation system using the Delphi Technique. Then it was applied to petrochemical industry, it was found that the KPIs system useful for maintenance department because it can guide the maintenance efficiency for the top management.

Vladimir Jovan, Sebastjan Zorzut studied about use of key performance indicators in production management. It was found that improving production performance requires the definition of global production objectives with a proper implementation strategy and suitable closed-loop control for their achievement. Closed-loop control structures for simple systems like temperature or velocity control are well defined, but a synthesis of plant-wide control structures is still recognized as the most crucial production management design problem in process industries. One vital issue to be resolved is how to translate implicit operating objectives, such as the minimization of production costs into a set of measurable variables that can be then used in a feedback-control. A promising solution is the use of the key performance indicator (KPI) approach. To verify the idea of production feedback control using production KPIs as referenced controlled variables, a procedural model of a production process for a polymerization plant has been

developed. The model has been used during a number of simulation runs performed with the aim of developing and verifying the idea of KPI-based production control.

Stephane Mondoloni studied about development of key performance indicators for trajectory accuracy. It was found that Key Performance Indicators (KPI) for trajectory prediction accuracy were developed by applying factor analysis to a wider set of accuracy metrics obtained from a literature search. A Monte- Carlo simulation was conducted under operationally-representative conditions to provide a data set for the analysis. It is shown that the derived KPI can be linearly combined to estimate the larger set of metrics. These estimates provide good rank correlation with the actual metrics computed. KPIs can describe both the accuracy of trajectory prediction in addition to the quality of the input data supplied to a trajectory predictor. Various applications of these KPI are discussed including the specification of requirements on prediction performance. While certain KPI are described in this study, various values could have been selected.

Mari Abe, Jun-Jang Jeng and Yinggang Li studied about a tool framework for KPI application development. It presented a KPI modeling environment, coined Mozart, where modelers can use formal models to explicitly define the services of KPI and their relationships which are depicted by KPI net. Mozart provides us with methods for mining and modeling KPIs and supports smooth model transformation for generating monitoring applications based on a model driven approach. It also provides us with methods of service composition for KPI applications. We showed how it works with an example scenario of automobile data and found that “mpg” is most strongly influenced by four KPIs. The result showed which KPIs should be focused for human monitoring, and it can be an initial model for monitoring applications.

Bernard Marr, Gianni Schiuma and Andy Neely studied about intellectual capital – defining key performance indicators for organizational knowledge assets. It presented that measuring intellectual capital is on the agenda of most 21st century

organizations. This paper takes a knowledge-based view of the firm and discusses the importance of measuring organizational knowledge assets. Knowledge assets underpin capabilities and core competencies of any organization. Therefore, they play a key strategic role and need to be measured. This reviews the existing approaches for measuring knowledge based assets and then introduces the knowledge asset map which integrates existing approaches in order to achieve comprehensiveness. The paper then introduces the knowledge asset dashboard to clarify the important actor/infrastructure relationship, which elucidates the dynamic nature of these assets. Finally, the paper suggests to visualize the value pathways of knowledge assets before designing strategic key performance indicators which can then be used to test the assumed causal relationships. This will enable organizations to manage and report these key value drivers in today's economy.

Tariq S Durrani, Sheila M Forbes and Allan S Carrie studied extending the Balanced Scorecard for Technology Strategy Development. It presents that The Balanced Scorecard represents a vehicle for turning strategy into a set of actions or operational requirements. This paper offers a framework that exploits and enhances the concepts of the Balanced Scorecard for the development of an organization's technology strategy. By providing a step-by-step process, this paper illustrates an approach to technology strategy development that retains the benefits of the Balance Scorecard in terms of performance measurement systems, and extends it by ensuring a close alignment between financial, marketplace and technology activities.

W. Austin Spivey, J. Michael Munson, Alberto King studied about implementing the Balanced Scorecard to Achieve Strategic Management Objectives. It is case of the small engineering consultancy. The objective of this research is to explore the relationship between the balanced scorecard framework and revenue growth among technology-driven, consulting enterprises. Consulting engineers alone are an important part of the US economy, generating about \$250 billion annually in GDP, nearly 1% of the total. Moreover, they represent about 17% of the total workforce. They fight for survival in a dynamic and turbulent environment where the critical strategic resource is an individual's ability to manage the convergence of

rapidly evolving technologies. Operations are dominated by exceptions, rather than routine replications of standardized procedures. To study the application of the framework, a telephone survey of a random sample of enterprises ranked by the Zweig Letter Hot Firm List, emphasizing growth among US architecture, engineering, and environmental consulting firms, was conducted. The focus was on enterprises that changed classification, based on gross revenue between 2001 and 2004, from disadvantaged to small, and from small to medium. Statistical analyses highlight not only the advantages of pursuing a balanced approach to growth, but also the importance of client intimacy as a key to generating wealth in knowledge-driven, innovative societies.

CHAPTER III

THE STUDY OF CURRENT SITUATION

This chapter introduces about company background and detail of product application. After that the overall production process will be presented and described. Finally the main problem of performance measurement system will be analyzed.

3.1 Company Background

This case study is nitrocellulose manufacturer which was established since 1982. Its capacity is 10,000 ton/year and contains 100 workers totally. The company produces chemical product as raw material (Figure 1) for using in the lacquers for wood, paper, coating, printing ink, aircraft lacquer, protective lacquer, aluminum foil coating and etc. Because of its rapid drying properties and high tensile strength, So it is generally employed for coating industry.

The company's product are divided into "SS and RS" grade with a various viscosity upon its application as following

SS 1/8, 1/4	Gravure ink, Flexible ink
RS 1/16, 1/8	Lacquers for wood and paper where the highest solids content is desired.
RS 1/4	Lacquers where high solids content is called for e.g. brushing lacquers wood finishes and paper coating.

- RS ½** Automobile and wood-finish lacquers brushing lacquers, paper coating etc.
- RS 5** Aircraft lacquers, finishes for split and grained leather and for more purposes where RS 20 finds application.
- RS 20** Aircraft dopes, finishes for grained leather, pharmaceutical collodions, protective finishes for metal, fabric and leather.
- RS 40** Bronzing solution, dipping lacquers where an extremely thin finish is desired also finishing lacquer for grained leather.
- RS 120** Fluorescent light coating high-viscosity lacquer.



Figure 3.1 The chemical product of company

The product under the company all manufactured “Continuous Process” (Figure3.3) by most advanced high-tech machinery and equipments, all computerized control. Every production batch has been strictly controlled and inspected by experience engineers and well-trained operators to ensure the international standard quality, combined with a careful selection of supplies complying with priority standard of quality to maintain the quality. The management team of the company is concentrating on the product quality in developing new technologies. In 2000, the company was not only certified ISO 9001:2000 by SGS which is quality management system but also in UKAS (United Kingdom Accreditation Service). And the company always gets certificates of the best of supplier from international customer including Phillip Electronic, Toshiba lighting company and also TOA Paint.

3.2 organization structure

The case company consists of 2 main units including office and factory unit as show in Figure 3.2

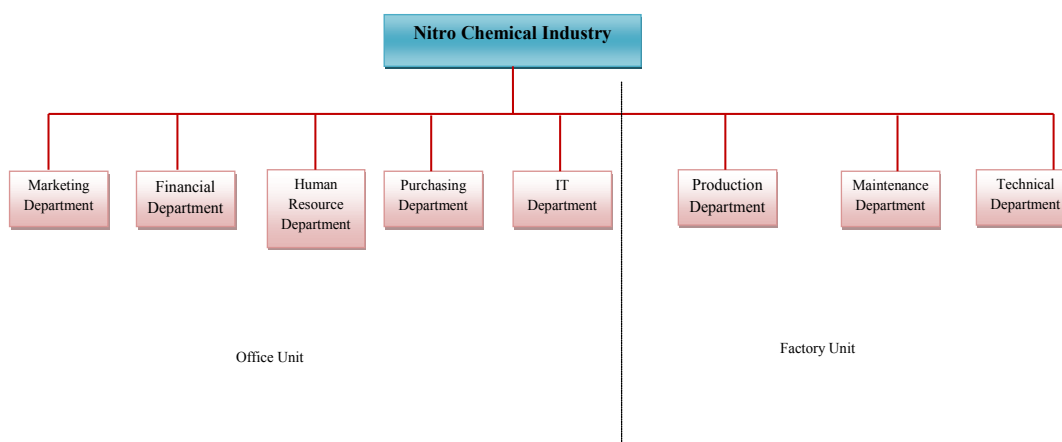


Figure 3.2 Organization structure of company

3.2.1 Function of each department

1. Production

This department is responsible for production planning, preparation of raw material, processing, packing and delivery to customer. The process of NCI company is continuous process producing 2 main types of nitrocellulose which is RS and SS type. After production planning receives forecasting data from marketing department.

2. Quality

This department is responsible for control product specification and quality. In addition, to solve the customer problem in quality of product.

3. Maintenance

This department is responsible for maintain all of machine and instrument effectively working.

3.3 Production process

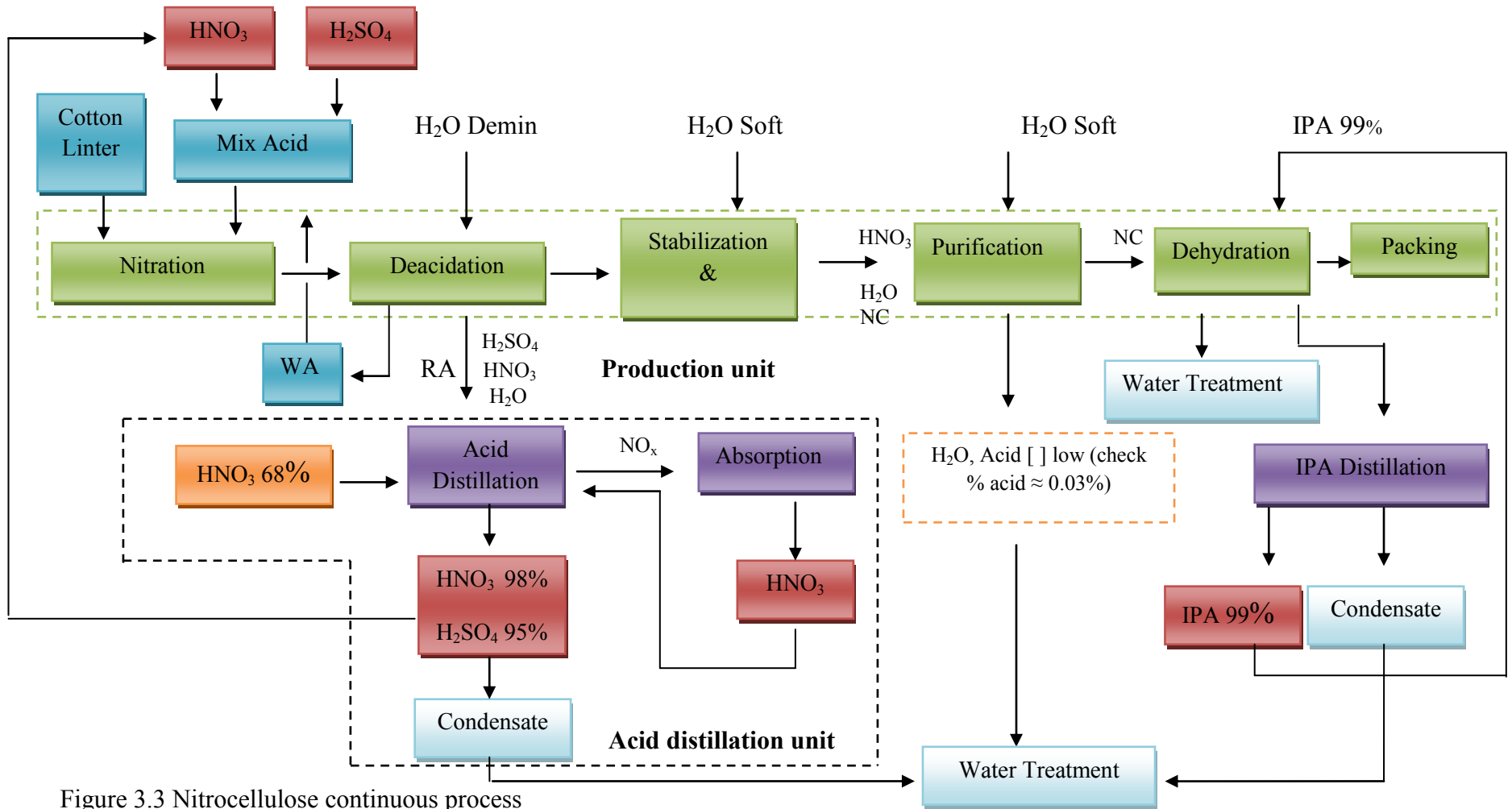


Figure 3.3 Nitrocellulose continuous process

According to Figure 3.3, cotton linter and nitric acid are raw material of nitrocellulose. After two of raw materials are input to nitration stage which is replacement of nitrogen group from nitric acid to OH group in cottons linter as shown in figure 3.4. Then, nitrocellulose will go to deacidation stage by using centrifuge for throwing off the nitric acid which is distilled to give high concentration of nitric acid for reusing as raw material again. And nitrocellulose will go to stabilization and digestion stage for making the product more stable and grouping the product by controlling time to digest. The stage is purification which product is purified by washing acid off with controlling of 0.3 % acid content in product. Lastly, IPA will be replaced water in product in dehydration stage. Finally, nitrocellulose will be packed in fiber drum and transferred to warehouse.

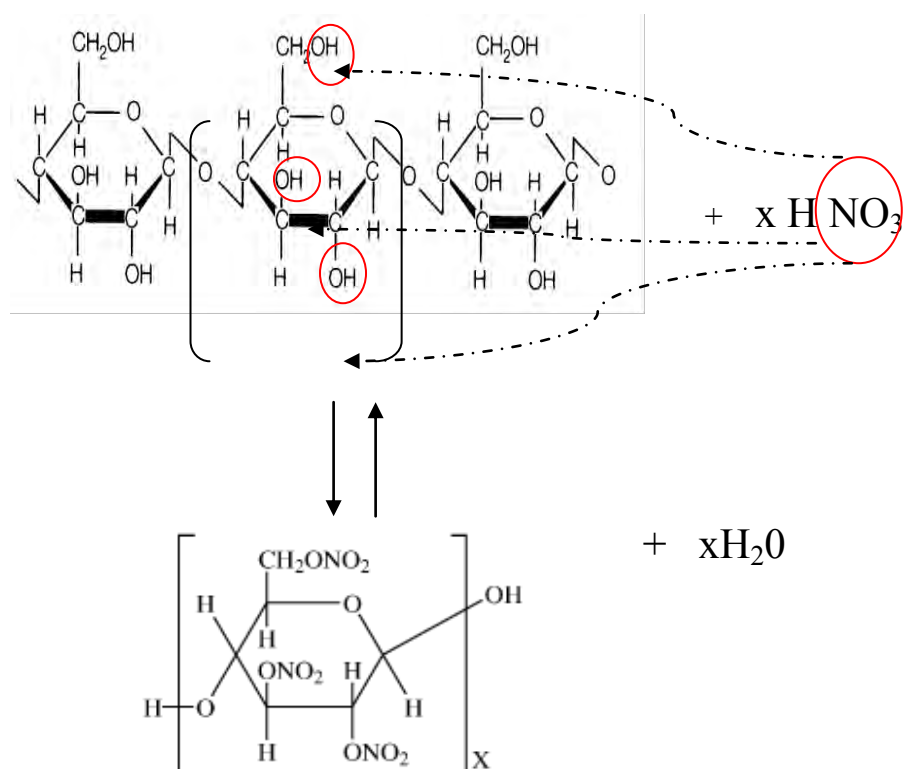


Figure 3.4 Nitrocellulose reaction

3.4 Current situation analysis

In the competition environment today, the modern company needs to focus on long term performance measurement to stay competitive advantage. In this case study, the company doesn't have enough KPIs, lack of existing KPIs and improper KPIs to control and measures their performance in internal of process. Then, these problems leads to have loss in the process, low quality of product and wasting time to delivery. So the company need to establish the working team to analyze and solve these problems.

3.4.1 Establishing of KPIs team working

In this case study, the factory unit is focused and working team has established from 9 employees in each department for analyzing the problem as show in Figure 3.5.

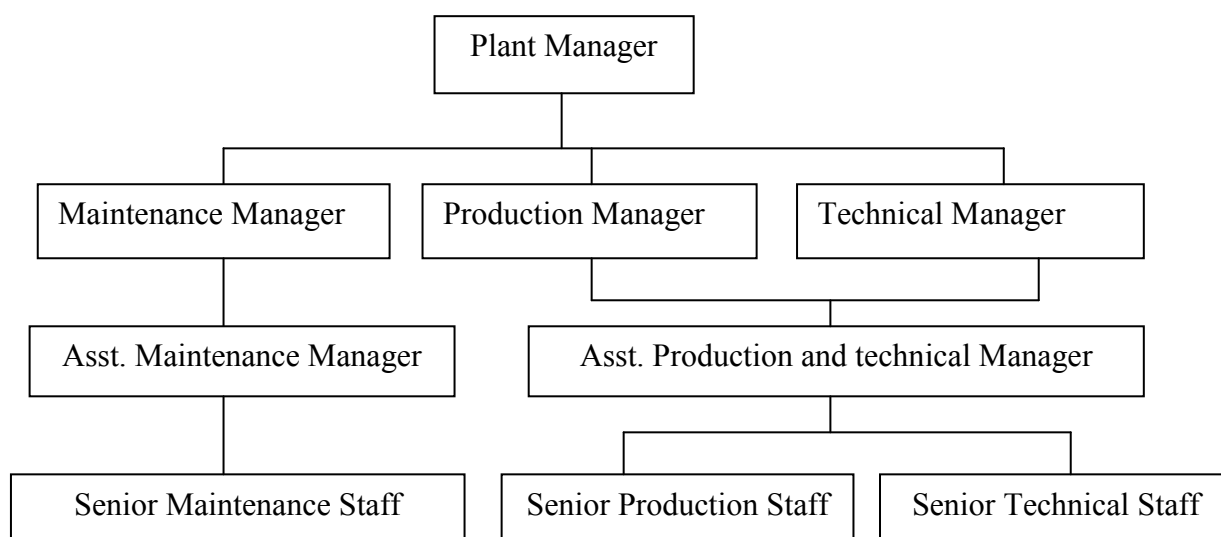


Figure 3.5 KPIs working team in internal process

After the KPIs team was set to improve KPIs in internal process, each members are trained about key performance indicators improvement by external consultation. The time table of training shows in Figure 3.6

<u>Schedule of KPI program training</u>	
08.00-08.30	Opening of training by moderator
08.30-09.00	Opening of training by plant manager
09.00-10.00	Introduction of program training by plant manager
10.00-10.15	Coffee break
10.15-12.00	Explaining of general KPIs improvement by consulting
12.00-13.00	Lunch
13.00-15.00	Explaining of KPIs in internal process improvement by consulting
15.00-15.15	Coffee break
15.15-16.15	Group working in case study
16.15-16.45	Summary of training by KPIs team
16.45-17.00	Closing of training by plant manager

Figure 3.6 Schedule of KPIs improvement program training

3.4.2 Existing KPIs

The existing KPIs in internal process of company including 3 departments and results of each existing KPIs in year 2008-2009 show in Table 3.1.

Table 3.1 Existing KPIs in internal process of NCI company

Department	KPIs	Unit	Target	Results				
				2008	Jan-Mar, 2009	Apr-Jun, 2009	July-Sep, 2009	Oct-Dec, 2009
Maintenance	Set up time	hours	2	-	-	-	-	-
	Machine downtime	hours/year	0	-	-	3.19	2.53	3.1
Production	Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton /year	%	≥95	90	85	85	85	85
	Be able to control % acid before digestion at 0.2-0.3% for medium and low viscosity grades	%	≥80	-	90	90	95	94
	Be able to control % acid before digestion at 0.10-0.15% for high viscosity grades	%	≥80	-	92	91	95	94
	Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton	%	≥95	99	98	98	98	98
	Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton	%	≥95	97	98	98	98	98
Technical	Quality of product in specification	%	≥92	95	90	96	91	96

3.4.2.1 Ineffective of existing KPIs

From Table 3.2, the result of KPIs in production department can control and reach the target while there are a lot of loss generate in the process as show below:

Table 3.2 KPIs in production department

Department	KPIs	Unit	Target	Results					
				2004	2005	2006	2007	2008	2009
Production	Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton	%	≥95	-	98	97	98	99	98
	Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton	%	≥95	-	95	97	96	97	98
	Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton/year	%	≥95	100	100	100	90	90	85

From the table above, results of both existing KPIs in production department shows the controllable result and achieve their targets while the KPIs of be able to control the capacity at least 9000 Tons/year trend to decrease. And the amount of end products is slightly decrease from 2006 until 2009 as show in Figure 3.7

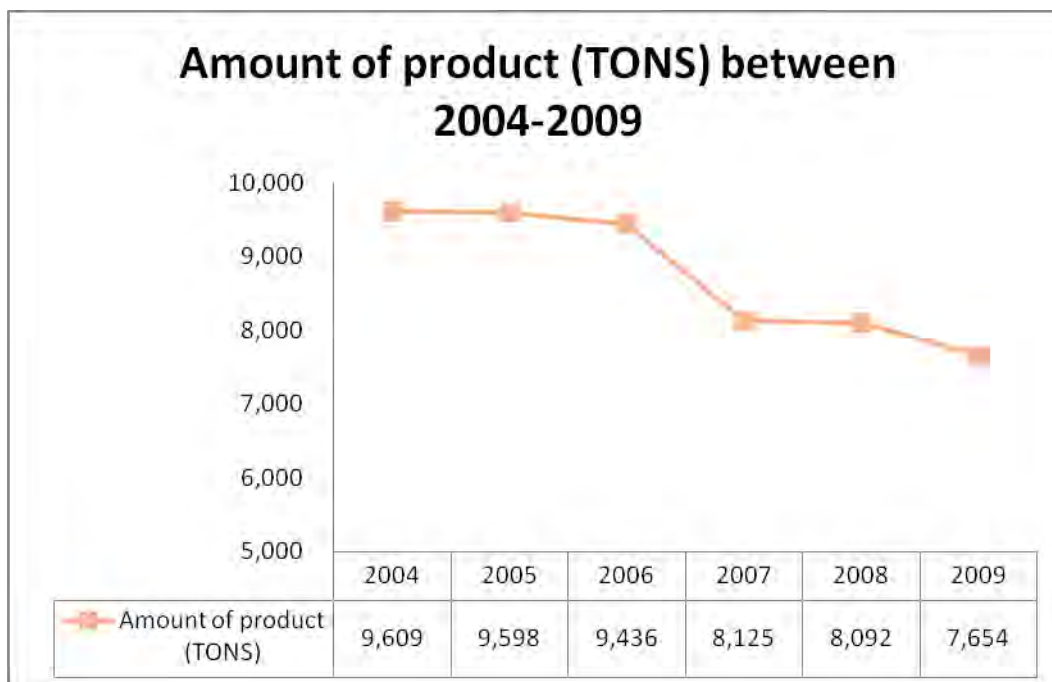
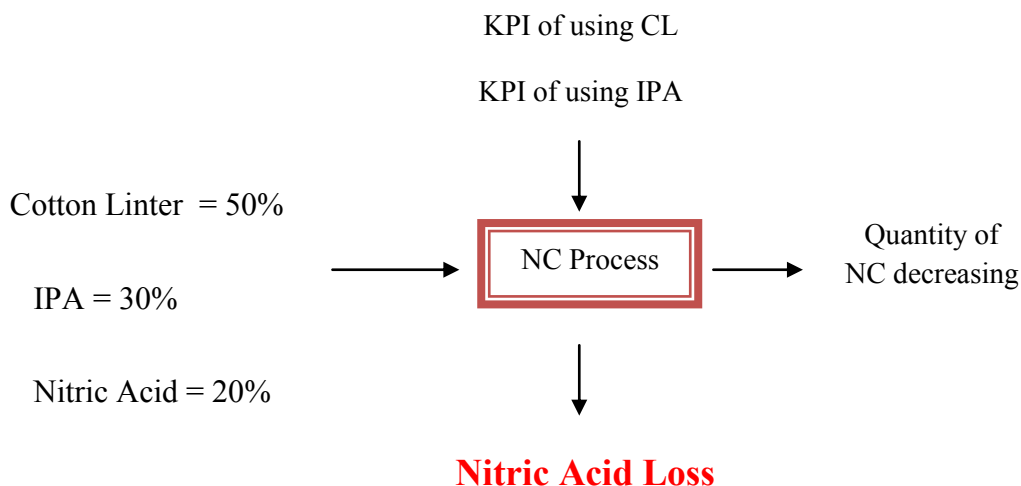


Figure 3.7 Amount of products between 2004-2009

According to the Nitrocellulose formulation, It contains of Cotton Linter 50%, IPA 30% and Nitric Acid 20%. Cotton linter and IPA are main of raw materials in process. So two of KPIs of controlling of raw material were set while Nitric Acid has not set any KPI to control. So the production generates a lot of loss by Nitric acid.



3.4.2.2 KPIs are not clear

From Table 3, The KPIs in quality department is not useful to measure the performance

Table 3.3 KPI in Technical department

Department	KPIs	Unit	Target	Results				
				2008	Jan-Mar, 2009	Apr-Jun, 2009	July-Sep, 2009	Oct-Dec, 2009
Technical	Quality of product in specification	%	≥92	95	90	96	91	96

- Quality of product out of specification: The KPIs of product quality need to priority the type of problem before setting the target.

From the Table 3.3 in technical department, the KPIs measure quality of product is not clear because the specification of Nitrocellulose consist of 7 type as show below and appendix A

1. Viscosity
2. % Nitrogen Content
3. % IPA
4. Ignition point
5. Stability
6. % H₂O
7. % free acid

Table 3.4 Amount of product out of specification in 2009

Month Specification	Viscosity	% IPA	% water	% Nitrogen Content	% Free Acid	Stability	Ignition point
January	32	2	2	0	1	1	0
February	37	3	4	0	1	0	0
March	31	2	2	1	1	1	0
April	32	2	1	2	1	1	0
May	29	2	2	1	0	2	0
June	32	2	3	2	1	1	1
July	33	3	2	1	1	0	0
August	35	4	2	1	1	1	0
September	34	2	3	0	1	0	1
October	31	3	2	2	1	1	0
November	31	3	2	1	2	1	0
December	32	2	2	1	1	1	0
Total	389	30	27	12	12	10	2

Since the study on quality of product, the problems have been detected and listed to check sheet as show in Table 3.4. The check sheet has been scored in the period of 1 year. The number of occurrence has been sum up and using Pareto diagram for further analysis. The Pareto diagram will priority the problem and also determine which problem is the most effect to the case company.

Table 3.5 Frequency of product out of specification

Product inspection	Frequency	% Cumulative
Viscosity	389	81%
%IPA	30	87%
%water content	27	93%
%Nitrogen Content	12	95%
% Free acid	12	98%
Stability	10	100%
Ignition point	2	100%

From the result in Table 5, the highest problem is viscosity. The viscosity of out spec is mostly found in quality of product because of ineffective of controlling in production.

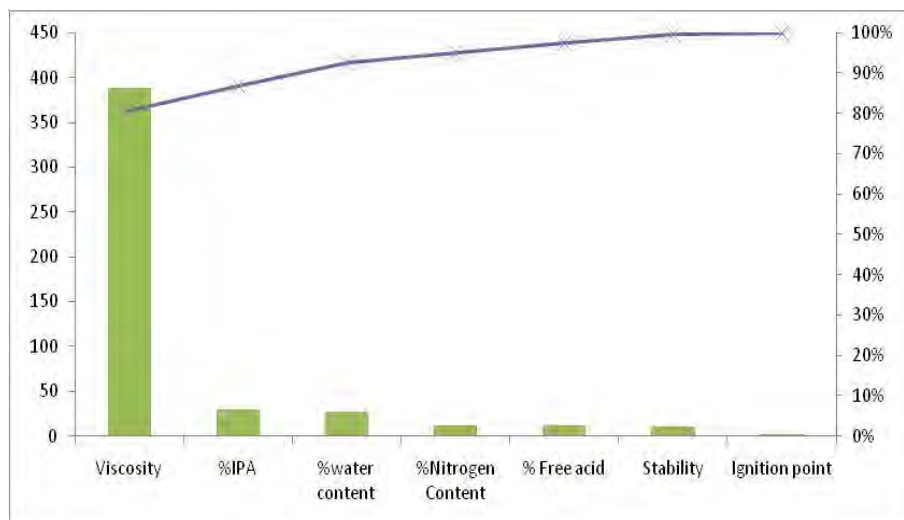


Figure 3.8 Pareto graph of quality of product

From graph above show that viscosity of Nitrocellulose is the main problem in quality of product. This show that if this problem is solved, the overall problem will reduce up to 81%. So KPIs in quality control should be focused on viscosity out of specification. The problems will further analyze to find the actual root cause in the next tool of fish bone diagram or cause & effect diagram.

3.4.2.3 Need to add necessary KPIs

From existing KPIs, there are no KPIs in time. So some of KPIs need to add to measure and control to improve on time delivery such as

- Percent of on time delivery
- Customer complaint in delivery
- Percent of output reliability

3.4.3 Problem analysis

After the problem in existing KPIs are identified, these problems will be analyzed by cause and effect diagram and priority the cause by using relation matrix diagram and finally why-how analysis is effective tool for create each objective to solve the problems. In this case study, there are 3 main problems to analyze as following:

1. Quantity

- a. Nitric acid loss: Nitric acid is one of main raw material for producing Nitrocellulose. According to amount of Nitrocellulose in 2007-2009 were slightly decrease with only controlling of amount of other two of raw material which is cotton linter and IPA. From this reason the loss of nitric acid is the problem to generate less amount of product because of no KPI controlling in amount of nitric acid

2. Quality

- a. Viscosity of product out of spec: There are 7 type of nitrocellulose specification to control. From the existing of data, viscosity is the main problem in quality to satisfy.

3. Delivery

- a. Improvement of on time delivery: There are no controlling of time to delivery to customer. So the KPIs in time should be added for improvement of customer satisfaction in time.

3.4.3.1 Nitric Acid loss

- *Cause and effect diagram*

Once the problem has been identified, the cause & effect diagram analysis will be using to show those problems are cause from man, machine, method, or material. The casue and effect diagram, the detail of the casuse and effect of nitric acid loss are catorised as following:

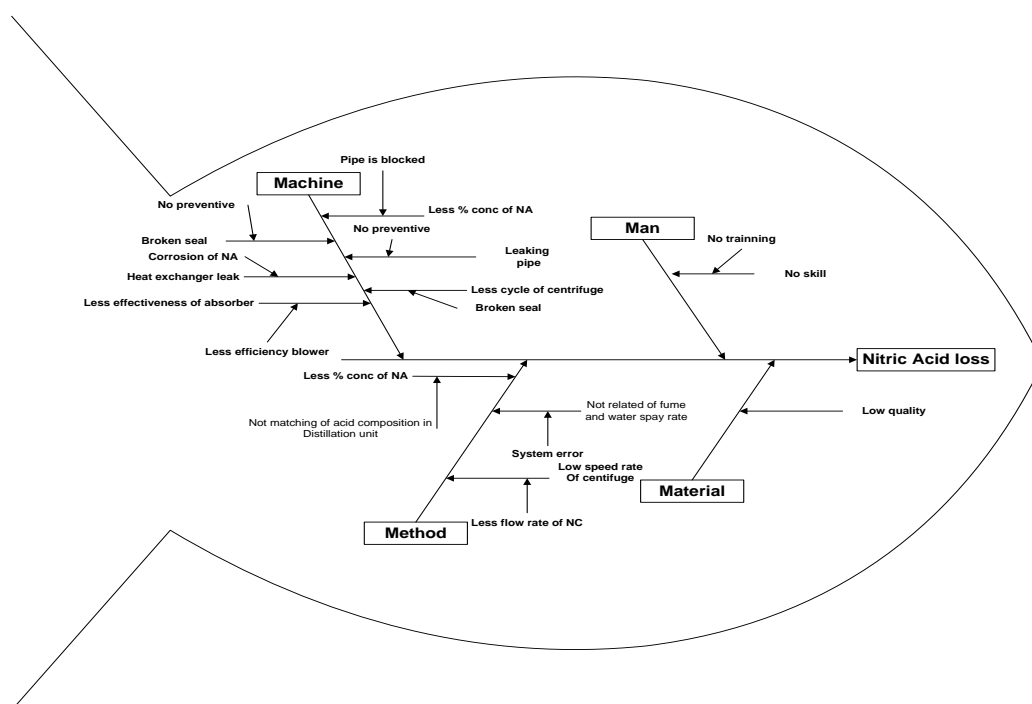


Figure 3.9 Cause and effect diagram of nitric acid loss problem

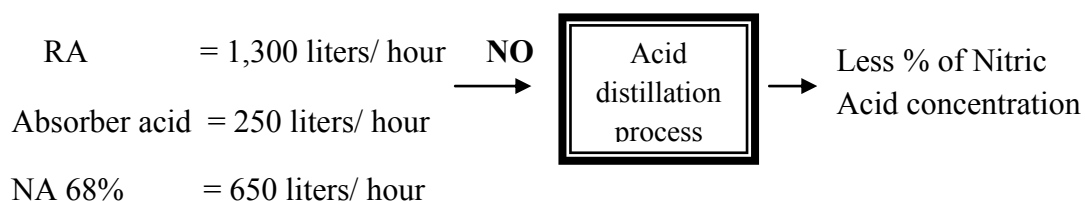
Machine:

- Broken seal; Pumps consist of seal to decrease friction between shaft and pump.
- Leaking of heat exchanger: heat exchanger at acid glass tube leak because of corrosion of Nitric acid.
- Absorber is less effectiveness: blower in absorber is less efficiency
- Leaking pipe: the pipe is getting old in process.

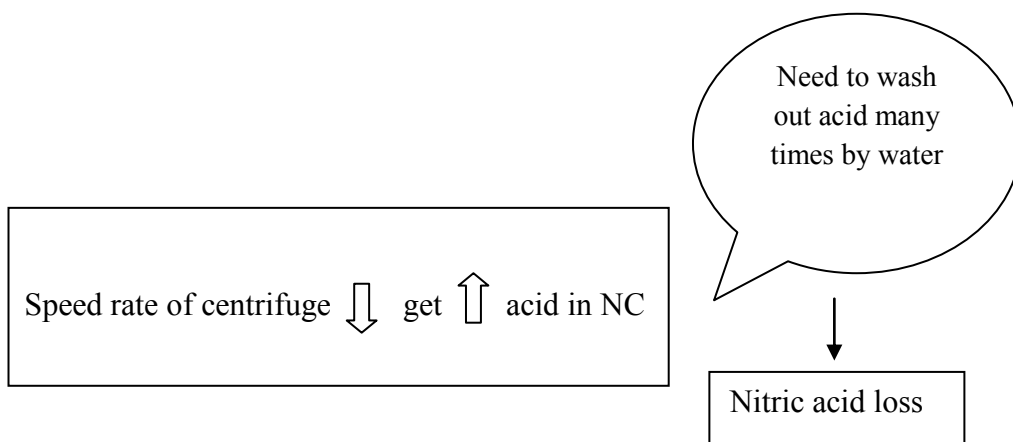
- Less cycle of centrifuge: broken seal make decreasing of centrifugal force.

Method:

- Less % of nitric acid concentration: The composition rate of RA, NA 68% and absorber acid are match with distillation design. It makes less % of nitric acid concentration which need to add more amount of nitric acid to fulfill the % concentration for NC production.



- Not related of fume and water rate: water spay system error make less efficiency of acid absorber.
- Low speed rate of centrifuge: function of centrifuge is throw off acid from NC. So high speed rate of centrifuge is less acid in NC



Man

- Lack of skill: No training enough

Material

- Low quality of raw material: According to limited of raw material source, there is difficult to control.

- *Relationship matrix*

After cause and effect of the problems are identified by cause and effect diagram as shown in the previous section. The relationship matrix is created to priority the causes that should be emphasised. This case has set up the session by gather related worker to score the causes. There are criteria for worker to score, which are time consumed, effect to production fail, and possible to reduce. The score that use to evaluating in this session rates from 1 is lowest score to 5 is highest score, which can be describing as following.

- “5” refer to the highest correlation between cause and criteria
- “4” refer to the high correlation between cause and criteria
- “3” refer to the fair correlation between cause and criteria
- “2” refer to the low correlation between cause and criteria
- “1” refer to the none correlation between cause and criteria

Table 3.6 Relation matrix of nitric acid loss problem

Causes	Criteria			Total	Category	Summary
	Times consumed	production efficiency	Possible to reduce			
Less % of NA concentration	4	5	4	13	Machine	76
Broken seal of pump	3	4	5	12		
Heat exchanger leak	5	5	3	13		
Less effectiveness of absorber	4	4	4	12		
Leaking pipe	4	4	5	13		
Less cycle of centrifuge	4	4	5	13		
Less % of NA concentration	4	5	5	14	Method	40
Less effectiveness of absorber	5	4	4	13		
Low speed rate of centrifuge	4	4	5	13		
No skill	2	3	1	6	Man	6
Low quality of raw material	3	3	2	8	Material	8

In conclusion, there are obviously that the problem in machine and method category will be focused according to the score 76 and 40. The other two causes are the less impact to nitric acid loss. So, in this case study will cover the 9 route causes to reduce the nitric acid loss in the nitrocellulose process.

- *Why –how analysis*

Why-how analysis is effective tool to find out the root cause and the last stage will come up with the method to solve the problem. The Figure 3.12 is the why-how analysis of nitric acid loss.

The causes of nitric acid loss problem are following:

- The percent of concentration of nitric acid is less because at the stage of output of deacidation, when pipe is blocked, the low concentration of nitric acid (RA) across to high concentration of acid (WA) zone. This makes the WA zone less concentration. So the preventive maintenance is applied to solve this problem.

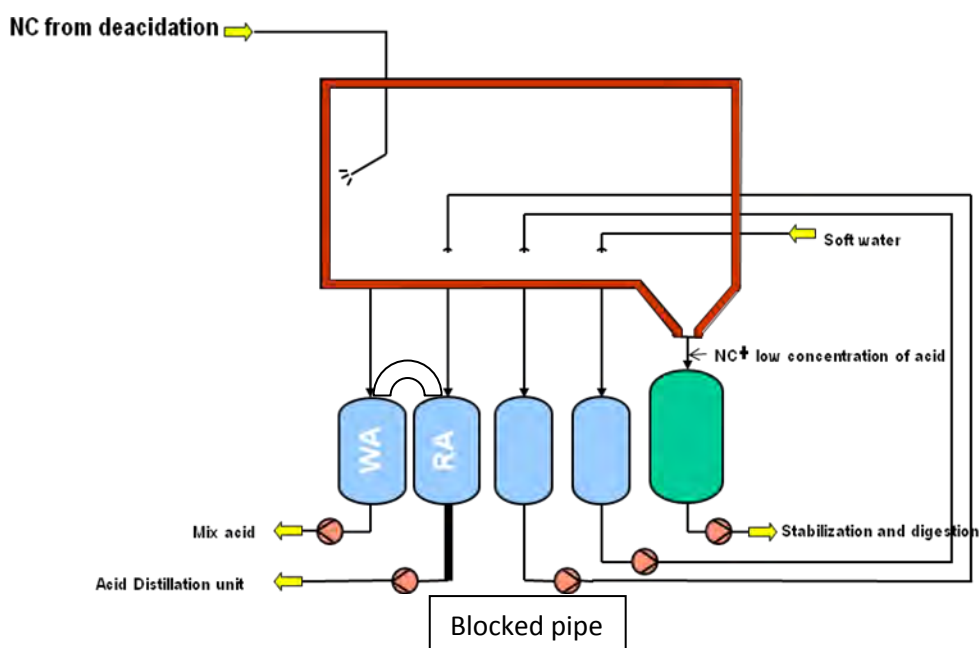


Figure 3.10 Blocked pipe of Nitric Acid line

- Broken seals: All of seals in every parts of machine need to be effectively use by prevent maintenance
- Heat exchanger of distillation unit leak because of corrosion of nitric acid. So the preventive maintenance is applied to this problem.
- Less efficiency of blower make absorber is less effectiveness of absorber to absorb the nitric acid as show in Figure 3.11. So the blower need to preventive to keep the absorber work effectively.

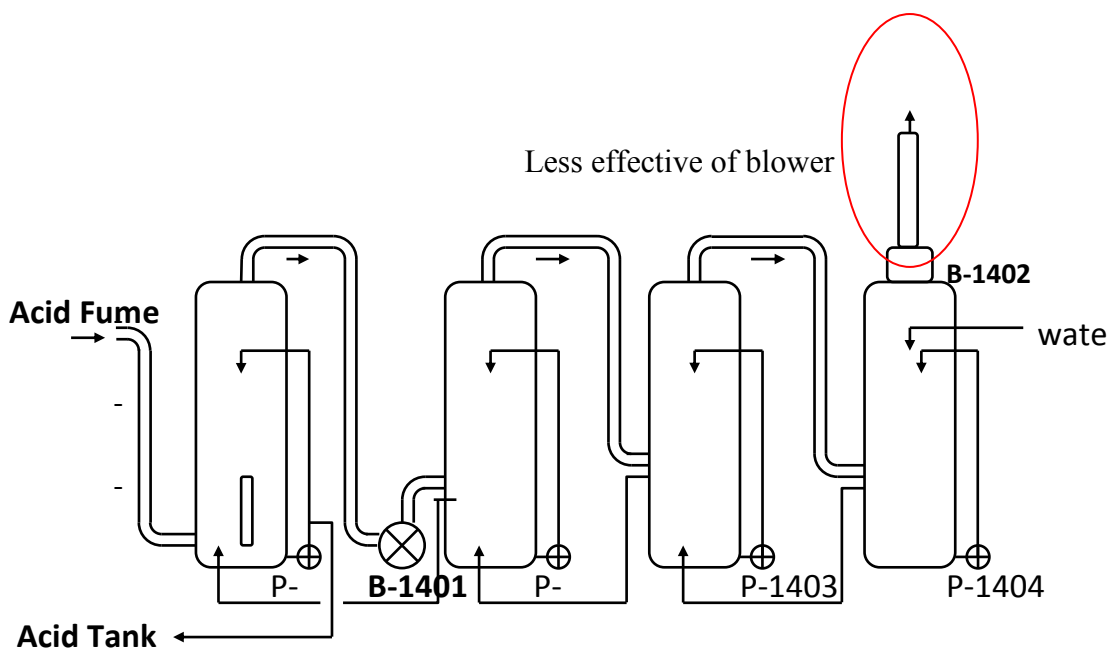


Figure 3.11 Absorber acid system

- All pipes of process are necessary to have preventive maintenance to prevent the leaking of acid.
- Seals of centrifuge are necessary to have preventive maintenance because if seals of centrifuge are broken, cycle of centrifuge is less. It makes a lot of the acid contain in product. So the acid will loss by washing them again.
- The composition rate of RA, acid from absorber and feed 68% nitric is not suitable with distillation design. This makes the concentration of nitric acid decrease. So the productivity needs to improve.
- The water and fume rate of absorber system don't relate. It makes the absorber system is less effectiveness. So the improvement of productivity is applied to reduce this problem.
- Feed rate of feed NC in deacidation stage is less than determination. It makes the speed rate of centrifuge is low. There is a lot of nitric acid still contain in product. So the nitric acid will loss by water washing again.

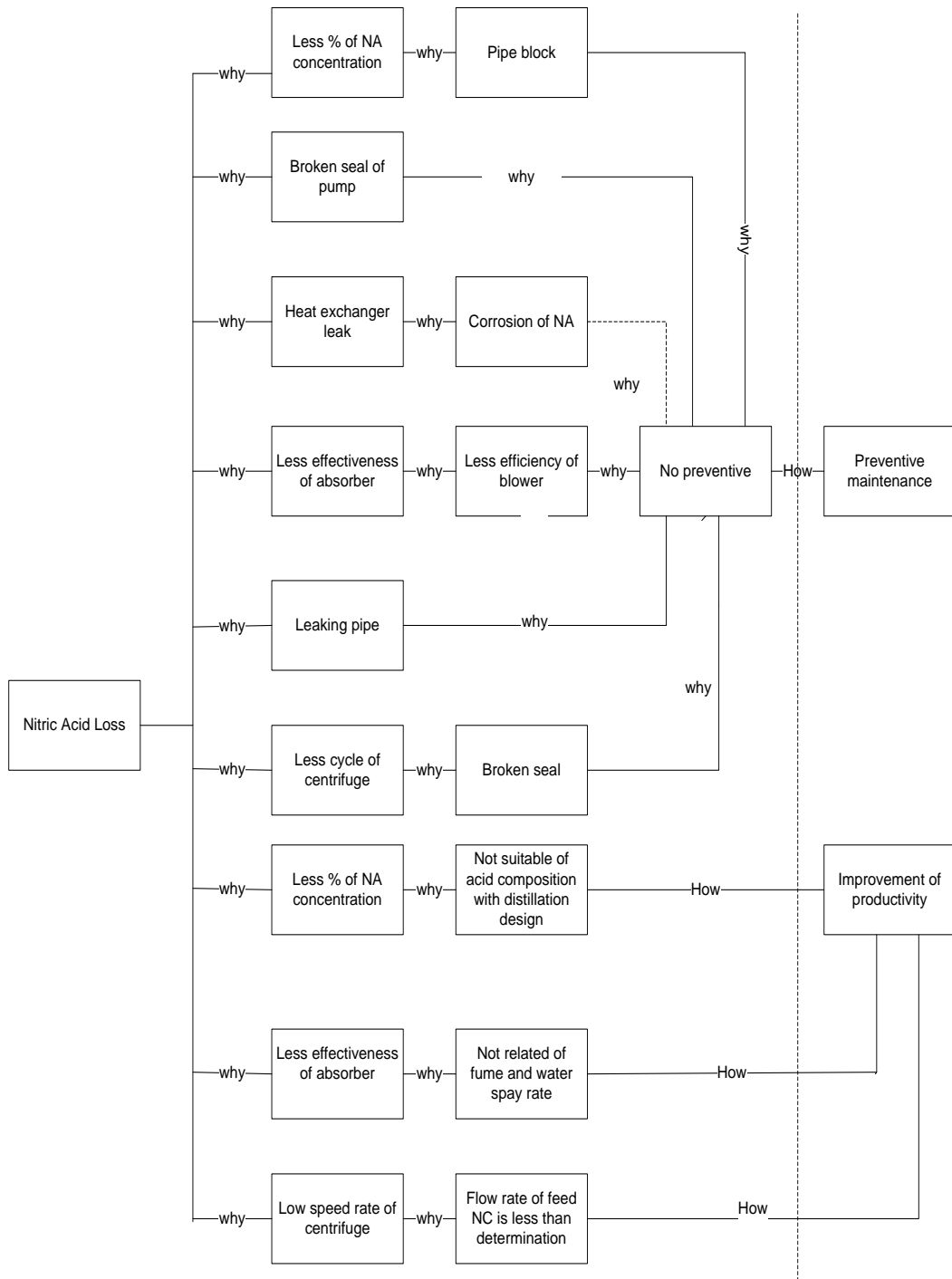


Figure 3.12 Why-how analysis of nitric acid loss problem

3.4.3.2 Viscosity out of specification

- *Cause and effect diagram*

After the viscosity out of specification problem was identified, a cause and effect diagram is created to analyze the cause in machine, method, man, and material.

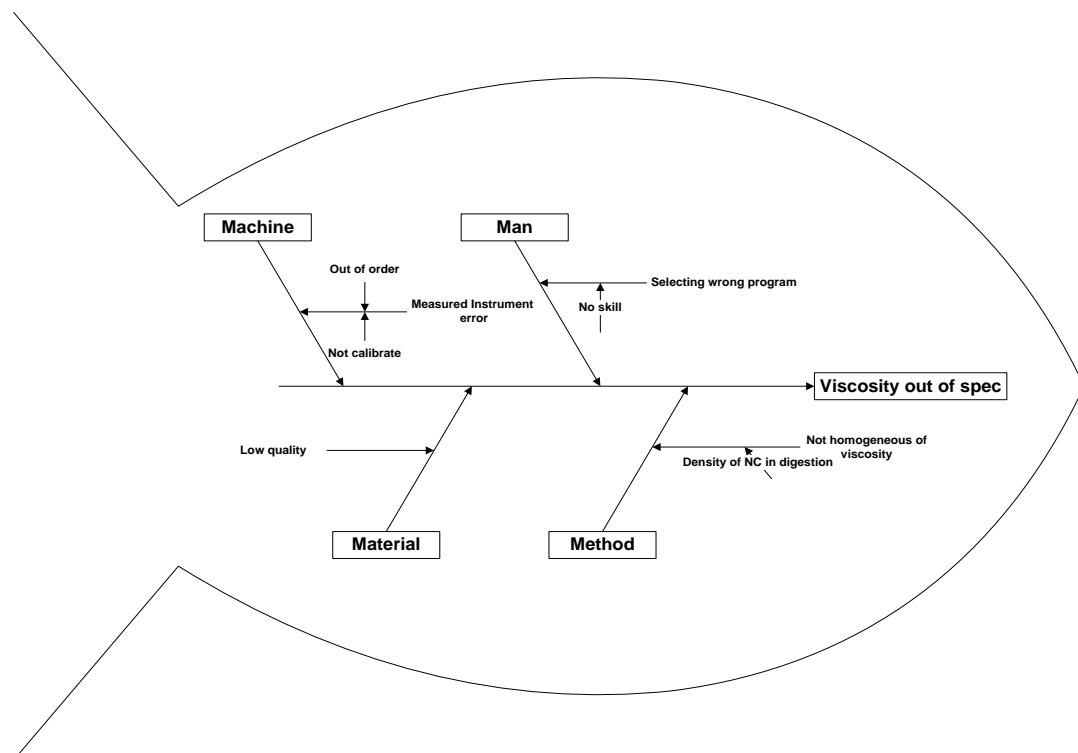


Figure 3.13 Cause and effect diagram of viscosity out of specification

Machine:

- Measured instrument are not accurate: there have no calibration of measurement.
- Measured instrument are error because of out of order.

Method

- Uncontrollable of time and pressure/temperature: there are uncontrollable of time and pressure/temperature to digest .

Man

- Selecting wrong program to digest: workers don't have enough skill to control time and pressure/temperature to digest because they have no training in digestion skill.

Material

- Low quality of raw material: according to limited of raw material source, there is difficult to control.

- *Relationship matrix*

Table 3.7 Relation matrix of viscosity out of specification

Causes	Criteria			Total	Category
	Times consumed	Effect to production efficiency	Possible to reduce		
Non homogeneous of viscosity	2	3	2	7	Method
Measurement error	4	5	4	13	Machine
Select wrong program to digest	5	5	4	14	Man
Low quality	2	2	1	5	Material

From table above, there are obviously that the problem in machine and man category will be focused according to the score 13 and 14. The other two causes are the less impact to viscosity out of specification of product. So, in this case study will cover the 2 route causes to improve the viscosity of product.

- *Why how analysis*

This step will present the root cause of the viscosity out of specification and the method to solve the will come up at the end. The detail of root causes of this problem are following:

- The measurement of data is error because measured instruments are out of order and no calibration. The preventive maintenance is applied to improve this problem.
- The worker select wrong program to digest the product because they are not enough skill. So training in digestion skill is necessary to them.

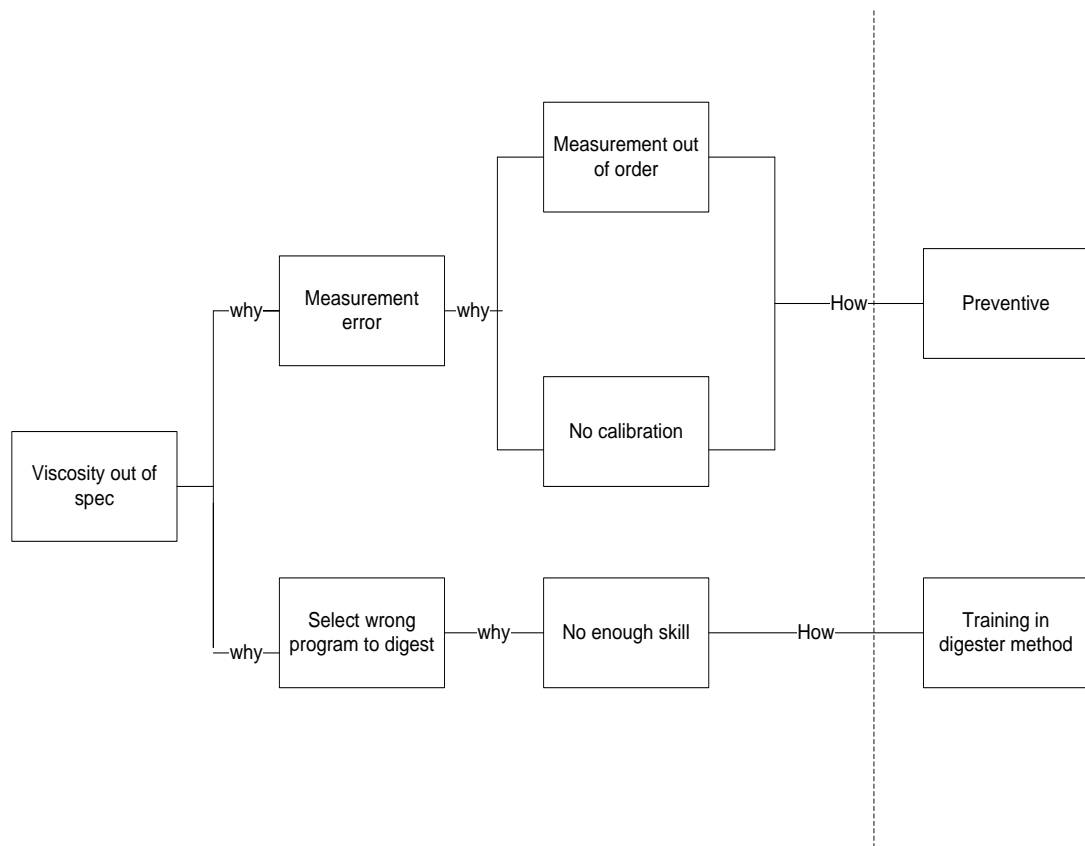
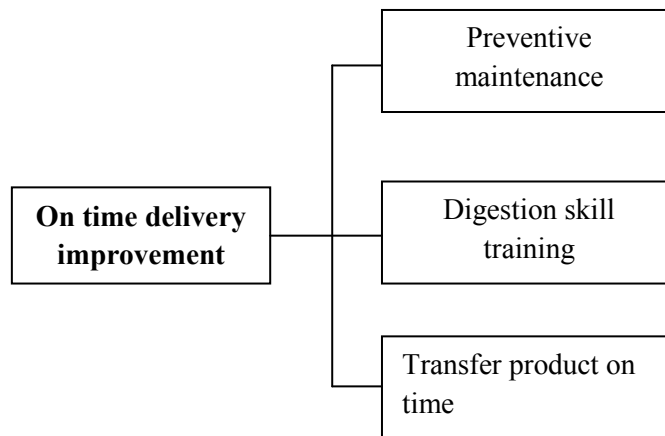


Figure 3.14 Why-how analysis of viscosity out of spec problem

3.4.3.3 Improvement of on time delivery

From analysis of quantity and quality problems, it was found that preventive of maintenance and digestion skill training to eliminate reprocessing are objectives to improve delivery time. Additional, another one necessary of objective need to be added to improve the delivery time is transfer product on time.



3.5 Summary

In conclusion, the current measurement system of the company is not effective because most of the existing KPIs are not only unclear and incomplete but also don't integrate to each other. On the other hand, the non-effective measurement system makes non efficiency management for company's continuous improvement due to anything can't measure, it also can't manage.

CHAPTER IV

IMPROVEMENT OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN INTERNAL PROCESS

This chapter is presented about the process for improvement of KPIs in internal process. In the beginning, the planning of KPIs improvement is created. Then the internal problem including Nitric acid loss and viscosity out of spec are analyzed to create objectives which use for identify critical success factors of each function in internal process. After CSFs are created, the KPIs in internal process including production, maintenance and technical are selected corresponding to its CSFs and function. Finally, the KPI team is created for evaluating the appropriated KPIs in each department.

4.1 Planning of KPIs Improvement

The process for improvement of KPIs has been created and planned as following:

4.1.1 Creating objectives

After the problem in internal process are analyzed, the objectives are created by why-how analysis.

4.1.2 Identifying Critical Success Factors

After the objective are indentified from why-how analysis, the SCFs will be created in corresponding to them.

4.1.3 Creating the function

The functions in each department are created

4.1.4 Collect the Performance Indicators in internal process

The PIs that relate to internal process will be collected from literature review and theoretical.

4.1.5 Selecting the appropriate PIs in corresponding to SCFs and functions of each department

The PIs will be selected in corresponding to SCFs and function of internal process.

4.1.7 Comparison of PIs

The Existing KPIs and developing PIs will be compared by using ECRS technique.

4.1.8 Evaluation of appropriate PIs

The appropriate PIs are evaluated by manager of each department by criteria testing matrix.

4.1.1 Flow chart of KPIs improvement

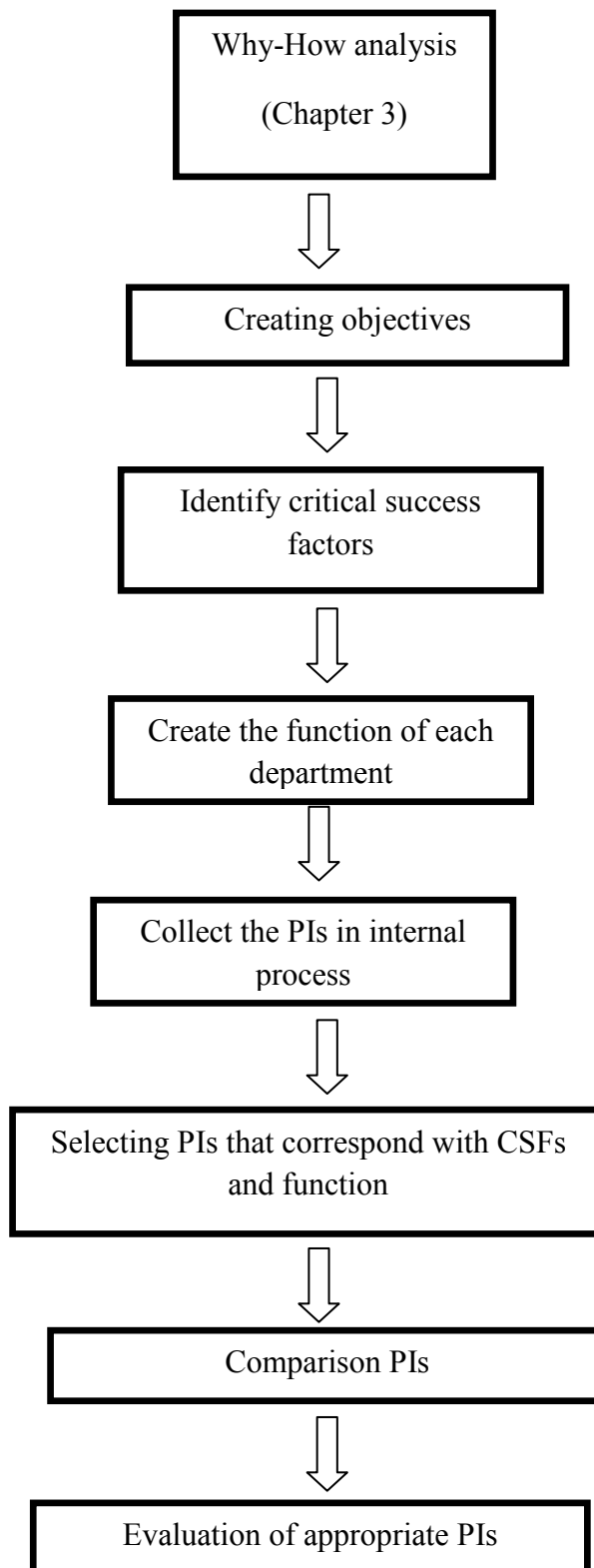


Figure 4.1 Flow chart of improvement of KPIs process

From the chapter 3 which the problems are analyzed, the objectives can be divided into three groups as below:

4.2 Creating of objectives

1. Quantity
 - To improve productivity
 - To be effective of preventive maintenance
2. Quality
 - To be effective of preventive maintenance
 - To improve the digestion method
3. Delivery
 - To transfer product on time
 - To eliminate re-processing of NC
 - To be effective of preventive maintenance

4.3 Identify the critical success factor

In this step, the critical success factors are identified from objectives as show below.

Table 4.1 Critical Success factor creation

Type	Objectives	Critical Successful Factors
Quantity	To improve productivity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Composition rate of acid distillation control 2. Fume and water spray rate control 3. Flow rate of feed NC control
	To be effective of preventive maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Machine down time 2. Machine break down 3. Machine utilization
Quality	To train the digestion method	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperature and pressure in digestion control 2. Time in digestion control
	To be effective of preventive maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calibration of measurement
Delivery	To transfer product on time	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transfer delay
	To eliminate re-processing of NC	<ol style="list-style-type: none"> 3. Temperature and pressure in digestion control 1. Time in digestion control
	To be effective of preventive maintenance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Machine down time 2. Machine break down 3. Machine utilization

From Table 4.1, it was found that there are 9 corresponding critical success factors from objective as following:

1. Composition rate of acid distillation control
2. Fume and water spray rate control
3. Flow rate of feed NC control
4. Machine utilization
5. Machine down time
6. Machine break down
7. Temperature and pressure in digestion control
8. Time in digestion control
9. Calibration of measurement
10. Transfer delay

4.4 Creating the function of each department

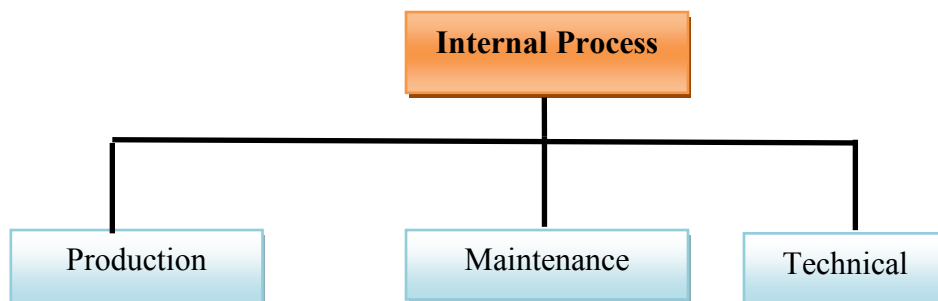


Figure 4.2 Department of internal process of NCI company

Production

1. Production planning
2. Raw material preparation
3. Processing
4. Packing
5. Delivery

Maintenance

1. To maintain machine effectively

Technical

1. Control product quality

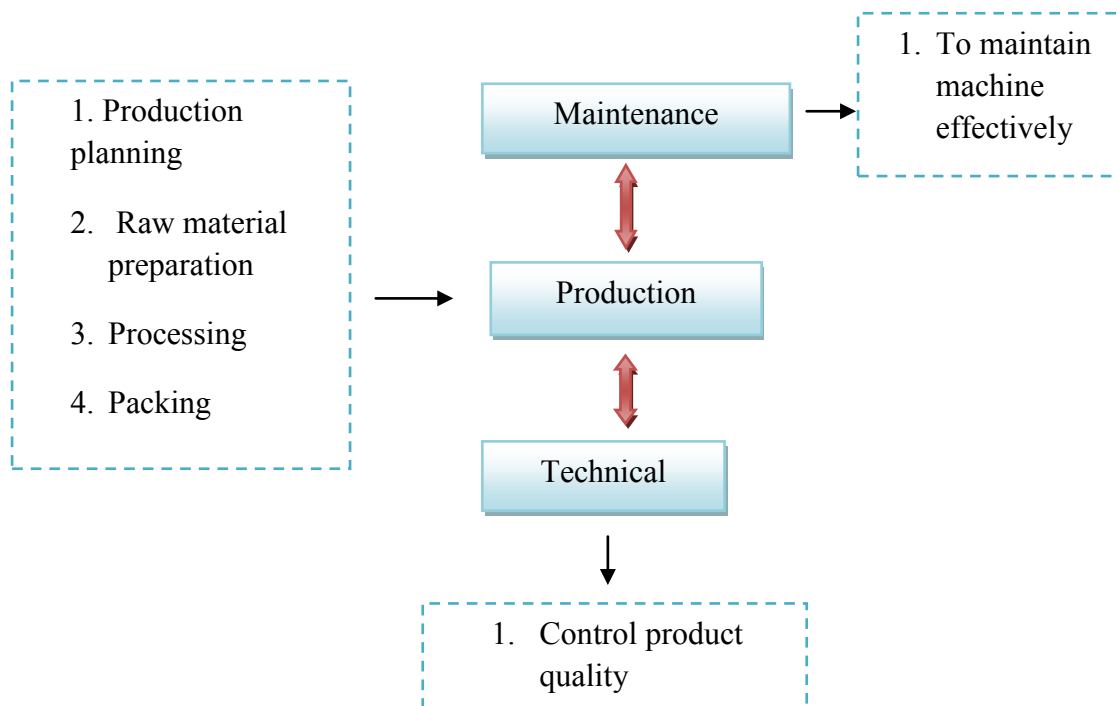


Figure 4.3 Relationship between each department

4.5 Collecting PIs

The principles of PIs are collected from the literature review for evaluating in internal process of company.

According to the literature review such as Morrisey (1996), Jones and Schilling (2000), Schroeder (1993) and www.ftpi.or.th. The collecting of PIs are following

1. Performance ratio
2. Average working time of labors
3. Labor cost to product cost ratio
4. Labor cost per units production
5. Cost of goods sold per employee
6. In-line operation idle time ratio
7. Net profit per employee
8. Personal expense to amount of processing ratio
9. Quantity of product per man hour
10. Labor cost to production value ratio
11. Direct labor productivity
12. Indirect labor productivity
13. Percentage of absenteeism
14. Cost of production lost due to labor problem per average number of employee

15. Number of accident
16. Ratio of supervisor or manager to workforce
17. Man hours paid per unit
18. Productivity ratio(man hours paid per unit per production worker
19. Value-added per employee
20. Percent of product defects by product
21. Percent of defect product sent to customer
22. Number of customer complaint per number of goods sold
23. Accuracy of inventory status
24. Value of expired product
25. Value of product lost
26. Value of product damaged
27. Percentage of on-time delivery
28. Incorrect product delivery
29. Lead time delivery
30. Percentage reduction of cost of inventory from previous year
31. Percentage of product processed on time
32. percentage of orders shipped on time
33. percentage of order shipped requiring adjustments
34. percentage of returned and claimed product
35. Average of day late

36. percentage of yield of raw material
37. Raw material cost per unit production
38. Defect ratio that occur when using out of specification of raw material
39. Raw material cost to product cost ratio
40. Inventory turnover
41. Raw material cost to production value ratio
42. Accuracy of inventory status
43. Value of expired raw material
44. Value of raw material damaged
45. Percentage of raw material specification changes per specifications issued
46. Percentage of obsolete raw materials
47. Percentage of accurate inventory count per total cycle count
48. Raw material inventory cost
49. Percentage of downtime due to raw materials shortage
50. Percentage reduction of cost of raw material inventory from previous year
51. Percentage yield
52. Unit production per month
53. Non-conform raw material per total raw material used
54. Defect rate found from in-line production

55. Quantity of defect per quantity of production
56. Internal failure cost
57. Percentage of quality cost to product cost
58. Product cost per unit
59. Incorrect packing per production cycle time
60. Percentage of on-time completions
61. Number of miss-plan production
62. Number of delayed lot
63. Actual production time to planed production time
64. Accumulate idle time per month
65. Value of product uncompleted on time
66. Production cycle time reduction
67. Unit production per machine
68. Labor reduction per production cycle time
69. Power reduction per production cycle time
70. Work in process turnover
71. Average lead time on support request
72. Average delay in deliveries
73. Lead time delivery
74. Power cost to product cost ratio
75. Depreciation to product cost ratio

76. Cost of R&D to product cost ratio
77. Outsourcing cost to product cost ratio
78. Percentage of operations with current detailed process
79. Percentage of unscheduled overtime to total time
80. Percentage of on-time orders shipped to the next department
81. Percentage of lots accepted versus total lots
82. Percentage or value of scrapped or reworked output versus total output
83. Percentage of operators checking their work to recognized plans
84. Percentage of unscheduled overtime to straight time
85. Value of rework or scrap per setup
86. Percentage of rework or rehandles
87. Percentage of rework or rehandles
88. Percentage of quality assurance defects
89. Value or percentage of scrap by type or cause
90. Number of shipping errors by type or cause
91. Percentage of defects or off-quality by type or cause
92. Number or percentage of errors or processing mistakes passed on to other department
93. Number of short lots
94. Percentage of lots or orders completed or shipped on time
95. Frequency of production scheduled adjustment

96. Unit or value of production behind schedule
97. Average production time by type of product
98. Percentage of actual to standard production
99. Number or percent of hours lots due to scheduling problems
100. Percentage of lots, orders or jobs late due to plant errors
101. Units, hours or days of production backlog
102. Power cost per unit of production
103. Value of inventory shortage
104. Percentage of late deliveries
105. Work in process and finished goods inventory turns
106. Percentage of deviation between actual and planned scheduling
107. Hours of time lost waiting on materials
108. Number of delayed orders
109. Percentage of conformance to daily production schedule
110. Percentage of back orders
111. Average lot size per day
112. Percentage of job finished on schedule
113. Percentage of job ready to start on time
114. Production schedule change
115. Value added to incoming material
116. Machine idle time ratio

117. Total machine down time
118. Time consuming for machine overhaul on schedule
119. Frequency of machine down time
120. Mean time failure
121. Mean time to repair
122. Waiting time for repairing machine
123. Machine run time since last overhaul
124. Maintenance cost to product cost ratio
125. Value of machine per employees
126. Efficiency of machinery investment ratio
127. Net profit per machine value
128. Percentage of machine capable of performing within established specifications
129. Number of quality defects due to machine error
130. Percentage of machines on preventive maintenance
131. Percentage or number of machine breakdown
132. Percentage of machine downtime due to maintenance
133. Ratio of actual to planed machine utilization
134. Percentage of scheduled downtime
135. Percentage of unscheduled downtime
136. Percentage or hours of maintenance downtime

137. Number, hours or percentage of machine stops due to operate errors
138. Number of machine fully complemented with capable tools
139. Ratio of set up time to available time
140. Percentage of machine downtime due to part shortage
141. Percentage of utilization of manufacturing facilities at maximum utilization
142. Average time of setup machine
143. Percentage of multipurpose machine
144. Performance efficiency

There are many of PIs in internal process. Next step, appropriate PIs will be select with corresponding to each function.

4.6 Indentify PIs corresponding with function

After the norm PIs are listed from literature review, the PIs are selected corresponding to each function as show below.

Table 4.2 Appropriate PIs corresponding with function

Production	
Functions	PIs
Production planning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Performance ratio 2. Average working time of labors 3. Labor cost to product cost ratio 4. Labor cost per units production 5. Cost of goods sold per employee 6. In-line operation idle time ratio 7. Net profit per employee 8. Personal expense to amount of processing ratio 9. Quantity of product per man hour 10. Labor cost to production value ratio 11. Direct labor productivity 12. Indirect labor productivity 13. Percentage of absenteeism 14. Raw material cost per unit production 15. Raw material cost to product cost ratio 16. Inventory turnover 17. Raw material cost to production value ratio 18. Accuracy of inventory status 19. Value of expired raw material 20. Value of raw material damaged

Production	
Functions	PIs
Production planning	21. Value of product uncompleted on time 22. Unit production per month 23. Outsourcing cost to product cost ratio 24. Machine idle time ratio 25. Value of machine per employees 26. Efficiency of machinery investment ratio 27. Net profit per machine value 28. Be able to control quantity of raw material
Raw Material Preparation	1. Defect ratio that occur when using out of specification of raw material 2. Non-conform raw material per total raw material used 3. percentage of yield of raw material 4. Percentage yield
Processing	1. Quantity of defect per quantity of production 2. Average production time by type of product 3. Be able to control % of product specification 4. Be able to control % of raw material usage

Production	
Function	PIs
Processing	5.% of controlable the limited capacity at least 9000 ton/year 6.% of mis-plan production 7. Be able to control composition rate of acid 8 . Be able to control fume and water spay rate 9. Be able to control feed NC rate
Delivery	1. Percentage of on-time delivery 2. Incorrect product delivery 3. Lead time delivery 4. Number of delayed lot 5. Accumulate idle time per month 6.Average delay in deliveries
Maintenance	
Functions	PIs
To maintain machine effectively	1. Total machine down time 2.Time consuming for machine overhaul on schedule 3.Frequency of machine down time 4.Mean time between failure 5.Mean time to repair

Technical	
Functions	Pis
Control the product quality	1.Number of customer complaint per number of goods sold 2.Percentage of returned and claimed product 3.Defect rate found from in-line production 4.Quantity of defect per quantity of production 5.Internal failure cost 6.Worker appraisal in technical knowledge 7. % of viscosity of out specification

4.7 Identify the critical success factors corresponding to each function

In this step, the KPIs team will show the critical success factors can be categorized to each function as show below

Table 4.3 Identify critical success factor corresponding with function

Department	Function	Critical Success Factors
Production	Production planning	1. Machine down time 2. Machine break down 3. Machine utilization

Department	Function	Critical Success Factors
Production	Raw material preparation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Composition rate of acid distillation control
	Processing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperature and pressure in digestion control 2. Time in digestion control 3. Composition rate of acid distillation control 4. Fume and water spay rate control 5. Flow rate of feed NC control
	Delivery	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperature and pressure in digestion control 2. Time in digestion control 3. Machine down time 4. Machine break down 5. Machine utilization

Department	Function	Critical Success Factors
Production	Delivery	6. Transfer delay
Maintenance	To maintain machine effectively	<ol style="list-style-type: none"> 1. Machine down time 2. Machine break down 3. Machine utilization 4. Accuracy of measurement
Technical	Control product quality	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperature and pressure in digestion control 2. Time in digestion control

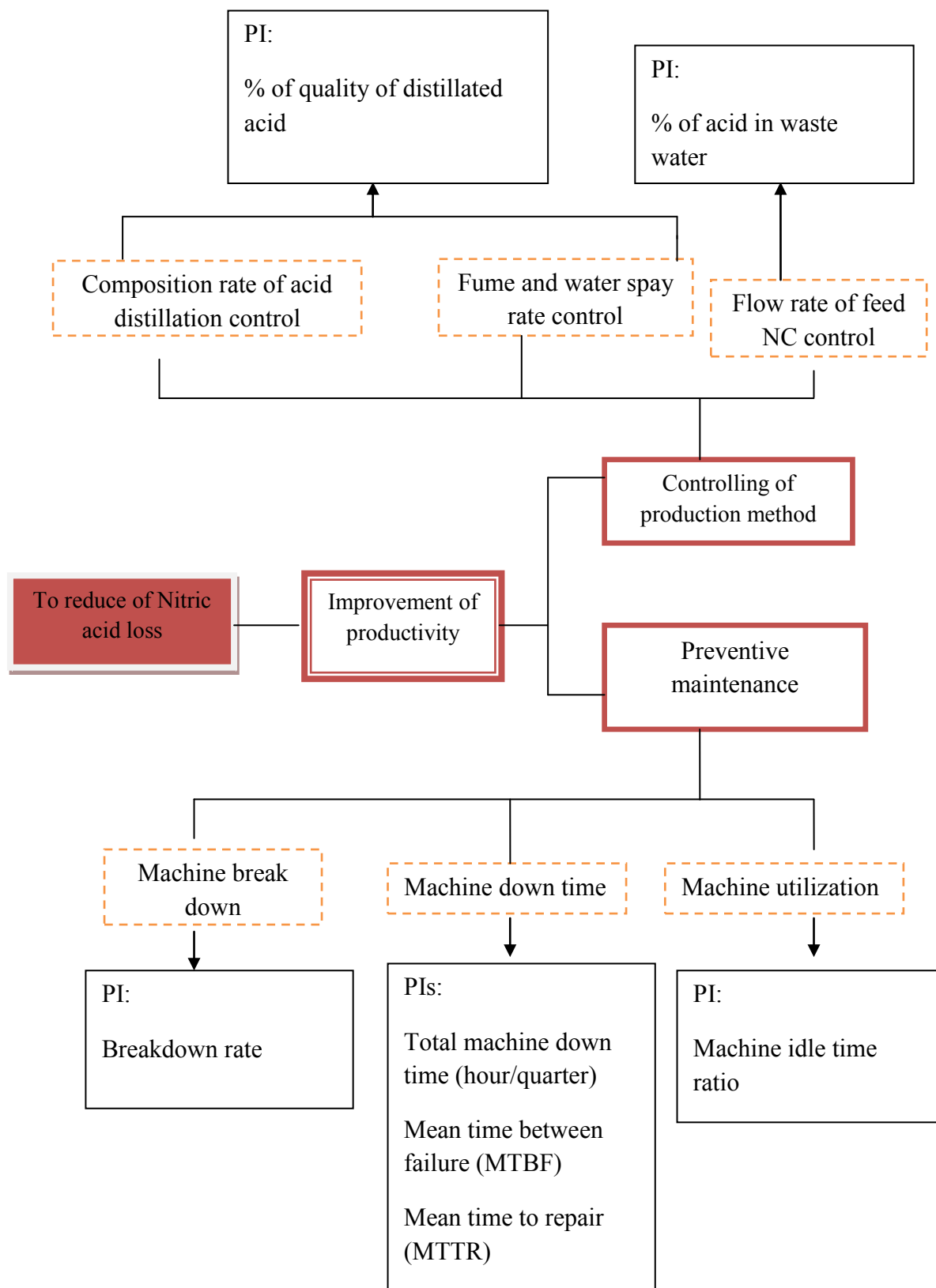


Figure 4.4 Relation chart of KPIs in Nitric Acid loss (Quantity)

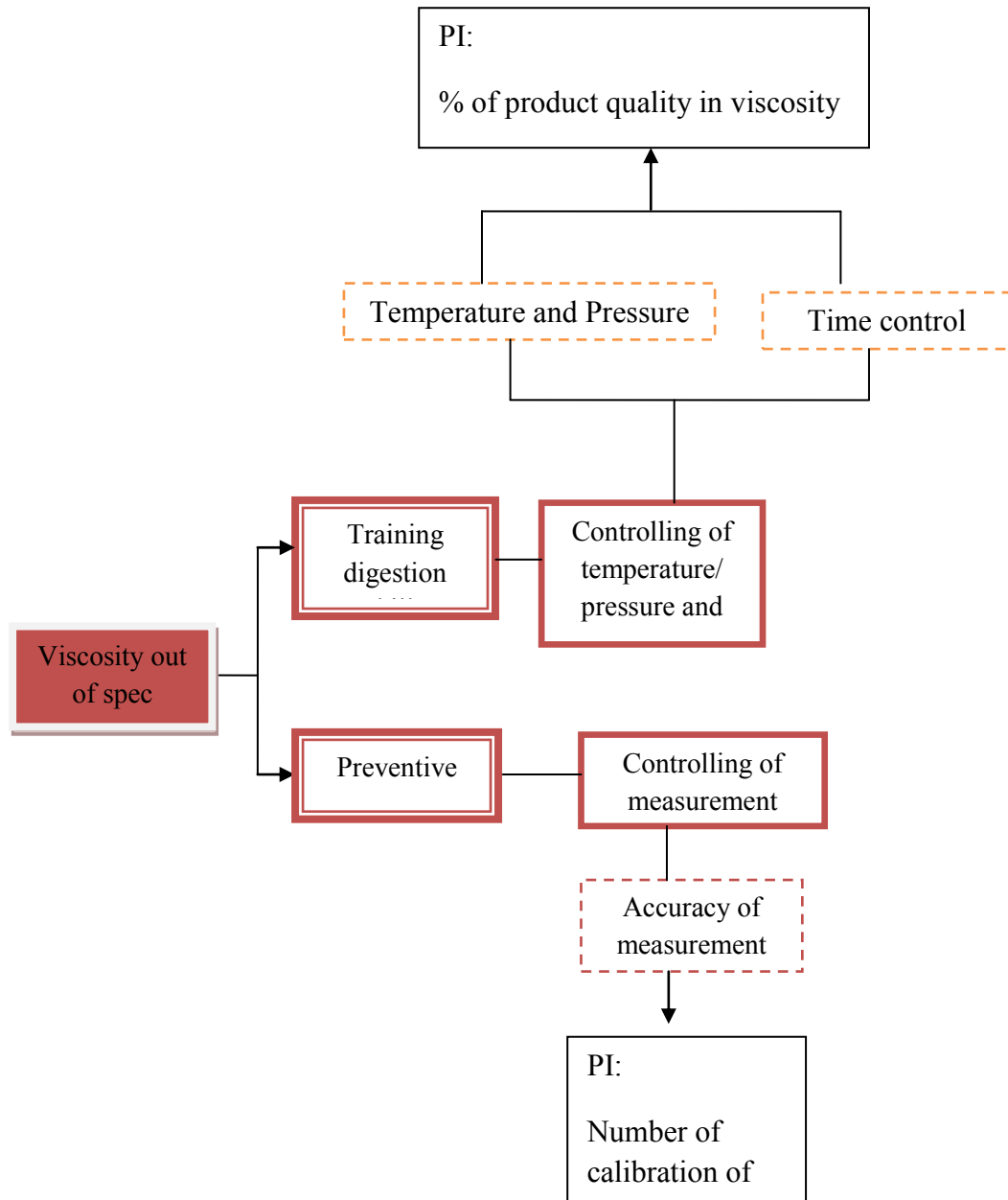


Figure 4.5 Relation chart of KPIs in viscosity out of spec (Quality)

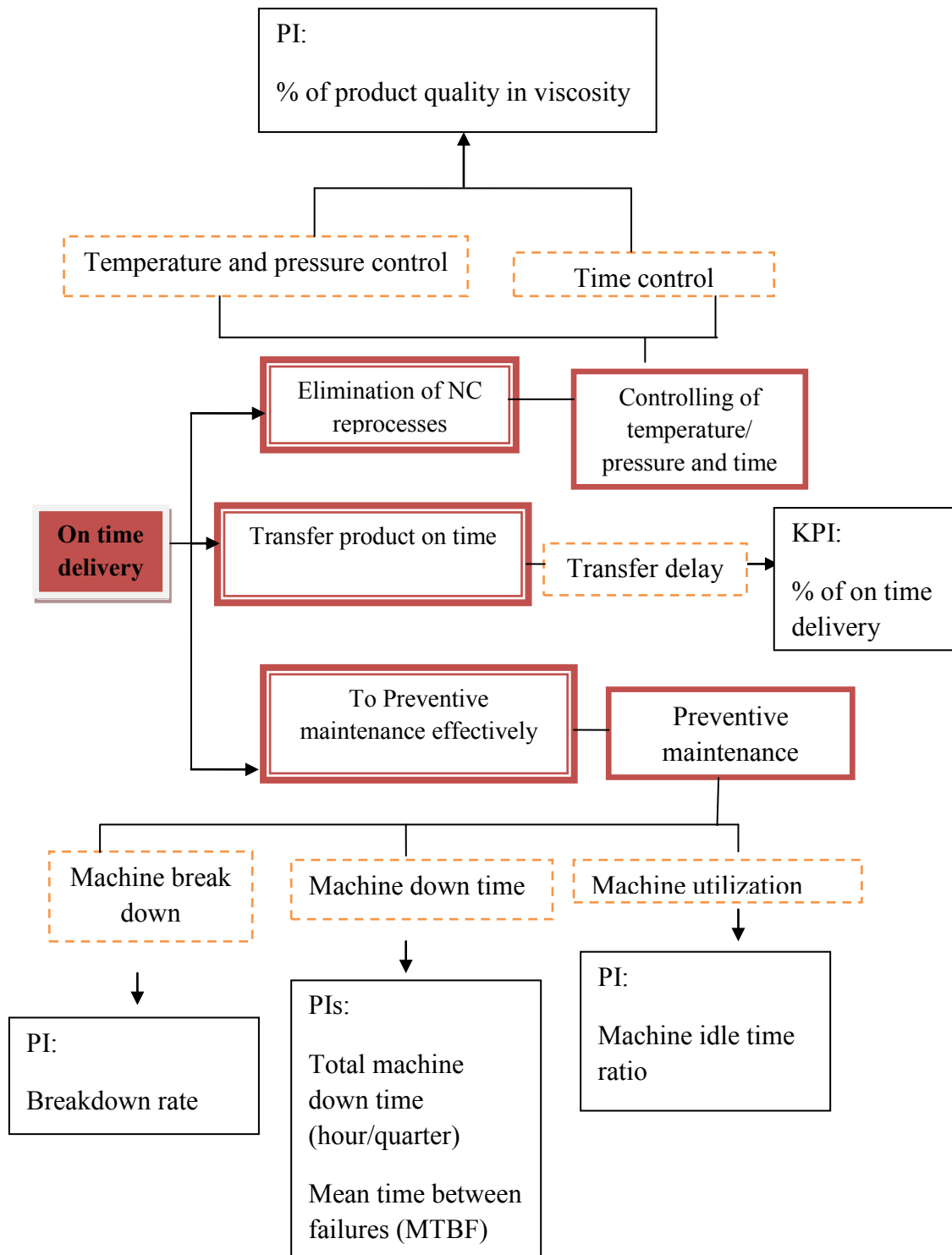


Figure 4.6 Relation chart of KPIs in on time delivery (Time)

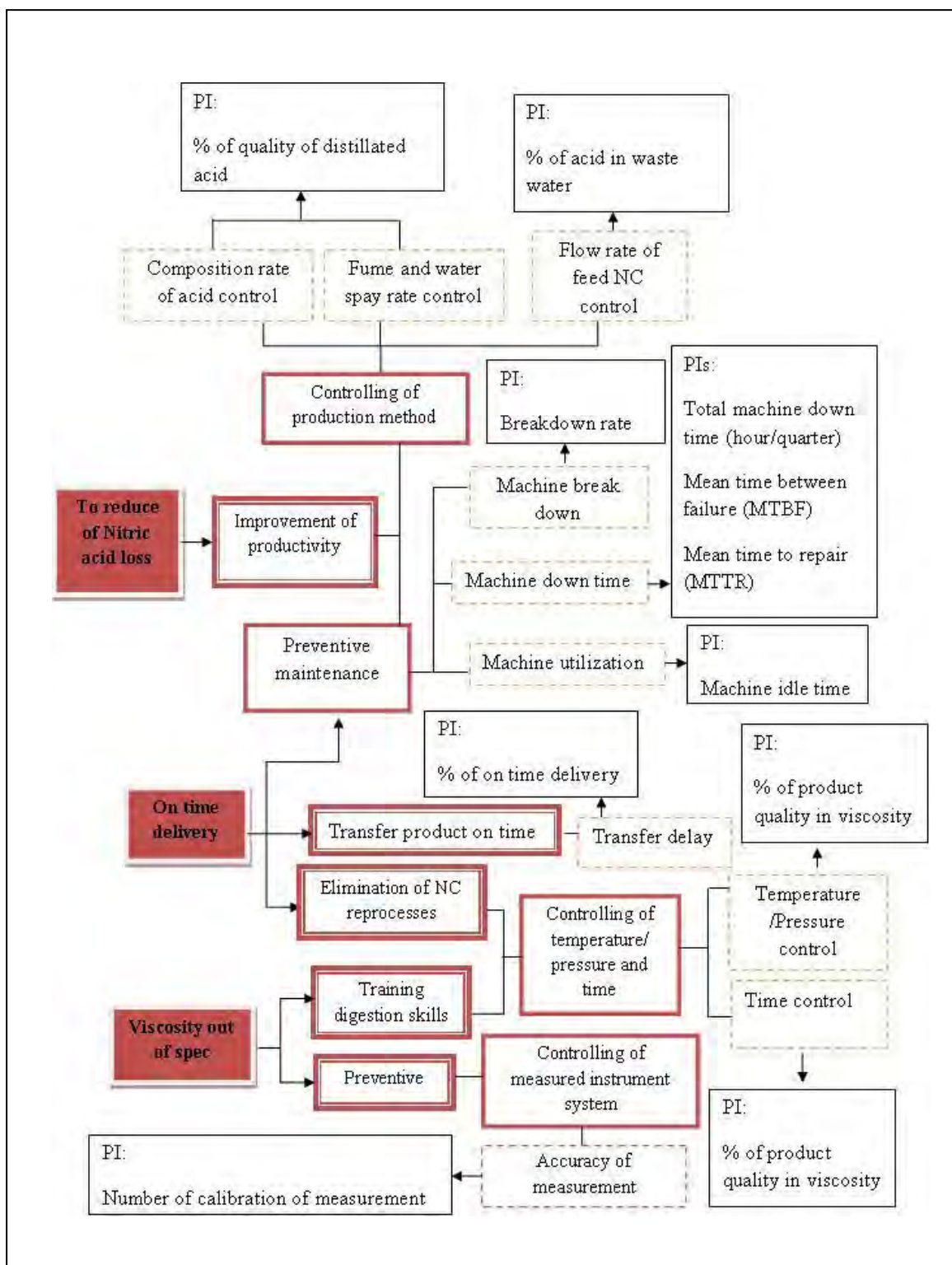


Figure 4.7 Relation chart of PIs in nitric acid loss, viscosity out off spec and on time

4.8 Selecting the appropriate PIs corresponding with each function and critical success factors

Next step, the appropriate PIs corresponding with each function and critical success factors will show below

Table 4.4 Identify of KPIs corresponding with function and critical success factor

Department	CSF	Name of PIs	Unit
Maintenance	Machine downtime	Total machine down time	Hour/month
		Mean time between failures (MTBF)	Hour/month
		Mean time to repair (MTTR)	Hour/month
	Machine break down	Breakdown rate	%
	Machine utilization	Machine idle time ratio	%
	Accuracy of measurement	Number of calibration of measurement	Time/year
Production	Temperature/pressure in digestion control	% of product quality in viscosity	%
	Time in digestion control		
	Composition rate of acid control	% of quality of distilled acid	%
	Fume and water spay rate control		
Flow rate of feed NC control	% of acid in waste water	%	
Technical	Product in specification	% of product quality in viscosity	%

Department	CSF	Name of PIs	Unit
Delivery	Transfer delay	% of on time delivery	%

4.9 Comparison KPIs

This step, the working team will compare about existing KPIs and developing KPIs as show below

Table 4.5 Comparison of KPIs

Before improvement of KPIs	After improvement of KPIs
<ul style="list-style-type: none"> • Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton /year • Be able to control % acid before digestion at 0.2-0.3% for medium and low viscosity grades • Be able to control % acid before digestion at 0.10-0.15% for high viscosity grades • Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton • Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton • Set up time • Machine downtime • Quality of product in specification 	<ul style="list-style-type: none"> • Total machine down time • Mean time between failures (MTBF) • Mean time to repair (MTTR) • Breakdown rate • Machine idle time ratio • Number of calibration of measurement • % of product quality in viscosity • % of quality of distilled acid • % of acid in waste water • % of on time delivery

From comparison table (Table 4.5), the working team found that six of improper existing KPIs. They should be eliminated and adapted. They can't measure and control the performance.

Two of existing KPIs are not useful at all, they should be eliminated. And four of existing KPIs are not real KPIs. They are kind of function. On the other hand, they are still necessary and useful to control the performance if they will be adapted as show below;

Table 4.6 Adapting of existing KPIs

Before improvement of existing KPIs	After improvement of existing KPIs
Be able to control % acid before digestion at 0.2-0.3% for medium and low viscosity grades	% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades
Be able to control % acid before digestion at 0.10-0.15% for high viscosity grades	% of product out of specification in acid control for high viscosity grades
Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton	Yield of Cotton linter
Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton	Yield of IPA

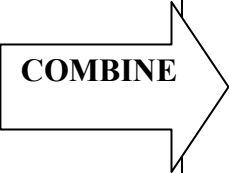
Next step, the working team use ECRS technique to eliminate the improper PIs. Then, the before and after improvement of PIs are combined and rearranged to complete the new PIs system in internal process.

4.9.1 E-C-R-S technique

E-C-R-S

Before improvement of KPIs	After improvement of KPIs
<ul style="list-style-type: none"> • Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton /year • Set up time • % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades • % of product out of specification in acid control for high viscosity grades • Yield of Cotton linter • Yield of IPA • Machine downtime • Quality of product in specification 	<ul style="list-style-type: none"> • Total machine down time • Mean time between failures (MTBF) • Mean time to repair (MTTR) • Breakdown rate • Machine idle time ratio • Number of calibration of measurement • % of product quality in viscosity • % of quality of distilled acid • % of acid in waste water • % of on time delivery

Before improvement of KPIs	After improvement of KPIs
<ul style="list-style-type: none">• % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades• % of product out of specification in acid control for high viscosity grades• Yield of Cotton linter• Yield of IPA• Machine downtime• Quality of product in specification	<ul style="list-style-type: none">• Total machine down time• Mean time between failures (MTBF)• Mean time to repair (MTTR)• Breakdown rate• Machine idle time ratio• Number of calibration of measurement• % of product quality in viscosity• % of quality of distilled acid• % of acid in waste water• % of on time delivery• % of on time delivery

COMBINE 

E-C -R-S

- Total machine down time
- Mean time between failures (MTBF)
- Mean time to repair (MTTR)
- Breakdown rate
- Machine idle time ratio
- Number of calibration of measurement
- % of product quality in viscosity
- % of quality of distilled acid
- % of acid in waste water
- % of on time delivery
- % of product of out spec in viscosity
- % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades
- % of product out of specification in acid control for high viscosity grades
- Yield of Cotton linter
- Yield of IPA
- Quality of product in specification

4.10 Creating team for evaluate KPIs

According to Kaplan and Norton have commented that KPIs have been successfully designed by an individual, without large consultations. A small well-trained team of six people is recommended to this company. A group of employee have cross functional membership, which are consisted of manager in each department including plant manager as show below.

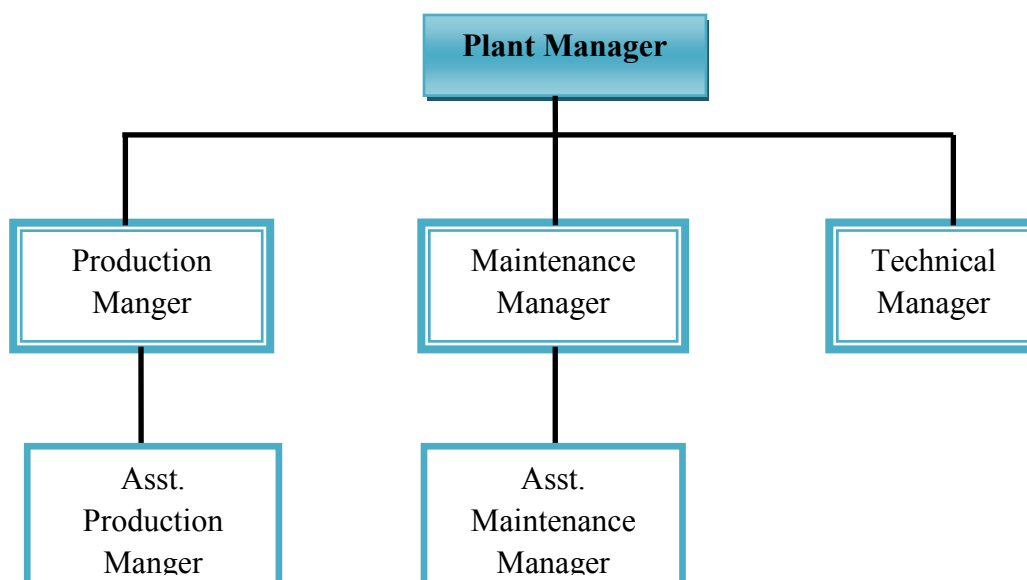


Figure 4.8 Evaluating team of appropriate PIs

They created to design appropriate PIs corresponding with the standard criteria as following:

1. Related to objective
2. Necessary to use
3. Expected benefits
4. Budget for implementation

From different five of scales are show in Table 4.7

Table 4.7 Criteria testing matrix

Criteria	Score				
	1	2	3	4	5
Related to objectives	Very poor	Poor	Good	Very good	Excellent
Necessary to use	Very poor	Poor	Good	Very good	Excellent
Expected benefits	Very poor	Poor	Good	Very good	Excellent
Budget for implementation	Very poor	Poor	Good	Very good	Excellent

Table 4.8 show example of criteria testing matrix score of production department and each members of team are meeting and summarize the total score in table.. for creating appropriate PIs corresponding to criteria standard.

Table 4.8 Criteria testing matrix for evaluation of PIs of production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
• Total machine down time	21	16	21	14	72
• Mean time between failures (MTBF)	18	18	20	17	73
• Mean time to repair (MTTR)	22	18	17	16	73
• Breakdown rate	20	15	18	16	69
• Machine idle time ratio	19	20	19	11	69
• Number of calibration of measurement	21	17	21	15	74
• % of product quality in viscosity	23	20	19	19	81
• % of quality of distilled acid	23	18	23	22	86
• % of acid in waste water	21	17	22	23	83
• % of on time delivery	23	18	23	18	82
• % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	20	18	23	18	79
• % of product out of specification in acid control for high viscosity grades	24	24	20	21	89

Standard of criteria KPIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
• Yield of Cotton linter	20	21	21	20	82
• Yield of IPA	23	25	23	22	93
• Quality of product in specification	18	22	21	12	73

Evaluated by

.....Production manager

.....Asst. Production manager

.....Maintenance Manager

.....Asst. Maintenance manager

.....Technical Manager

Table 4.9 Criteria testing matrix for evaluating score of all departments

Department PIs	Production	Maintenance	Technical
• Total machine down time	72	87	69
• Mean time between failures (MTBF)	73	88	68
• Mean time to repair (MTTR)	73	86	72
• Breakdown rate	69	86	67
• Machine idle time ratio	69	69	68
• Number of calibration of measurement	74	85	73
• % of product quality in viscosity	81	66	91
• % of quality of distilled acid	86	70	67
• % of acid in waste water	83	68	72
• % of on time delivery	82	70	74
• % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	79	69	94
• % of product out of specification in acid control for high viscosity grades	89	68	92

Department PIs	Production	Maintenance	Technical
<ul style="list-style-type: none"> Yield of Cotton linter 	82	70	73
<ul style="list-style-type: none"> Yield of IPA 	93	73	68
<ul style="list-style-type: none"> Quality of product in specification 	73	69	94

According to the Criteria Testing Matrix shown in table 14 and 15, KPIs with the score of 75 or more will be selected to measure the performance in each department. For mutual agreement, the collaboration between the researcher and the representative of each department will be done in chapter 5.

CHAPTER V

CREATING DETAIL OF PIs AND TARGET

This chapter is presented about detail of selected KPIs from working team. After that, the target will be design in further.

5.1 Creating of details of each appropriate PIs

According to 15 appropriate PIs in chapter 4, details of each PIs consist of

1. Name of PIs
2. Formula of PIs
3. Unit of PIs
4. Frequency of measurement
5. Responsible person

Details of each PIs will show in table 17 to 22

Table 5.1 Details of each appropriate PIs

Department	Name of PIs	PI's formula	Frequency	Unit	Responsible person
Maintenance	Total machine down time	Number of hour that machine not working	Monthly	Hour	Maintenance Manager
	Mean time between failures (MTBF)	Last breakdown time –Previous Breakdown time	Monthly	Hour	Maintenance Manager
	Mean time to repair (MTTR)	Reproduction time-Failure time	Monthly	Hour	Maintenance Manager
	Breakdown rate	$\frac{\text{Break downtime} * 100}{\text{Operation time}}$	Monthly	%	Maintenance Manager
	Controlling calibration of measured instrument	Number of calibration of measured instrument	Yearly	Time	Maintenance Manager

Department	Name of PIs	KPI's formula	Frequency	Unit	Responsible person
Production	% of product quality in viscosity	$\frac{\text{Number of product out of spec in viscosity} * 100}{\text{Total product}}$	Monthly	%	Production Manager
	% of quality of distilled acid	% of concentration of distilled acid	Monthly	%	Production Manager
	% of acid in waste water	% of nitric acid concentration in waste water	Monthly	%	Production Manager
	% of on time delivery	$\frac{\text{On-time delivery} * 100}{\text{Total number of delivery}}$	Monthly	%	Production Manager
	% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	$\frac{\text{Number of out of specification in acid control for medium and low viscosity grade} * 100}{\text{Total number of sampling}}$	Monthly	%	Production Manager

Department	Name of PIs	PI's formula	Frequency	Unit	Responsible person
Production	% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	$\frac{\text{Number of out of specification in acid control for high viscosity grade} * 100}{\text{Total number of sampling}}$	Monthly	%	Production Manager
	% Yield of Cotton linter	$\frac{\text{Quantity of used Cotton linter} * 100}{\text{Quantity of product}}$	Monthly	%	Production Manager
	% Yield of IPA	$\frac{\text{Quantity of used Cotton linter} * 100}{\text{Quantity of product}}$	Monthly	%	Technical manager
Technical	Quality of product in specification	$\frac{\text{Number of product out of spec} * 100}{\text{Total number of product}}$	Monthly	%	Technical manager
	% of product quality in viscosity	$\frac{\text{Number of product out of spec in viscosity} * 100}{\text{Total product}}$	Monthly	%	Technical manager

5.2 Identify KPIs from each PIs

This step will identify KPIs of each department from appropriate PIs which need to support their KPIs.

Table 5.2 Identify KPIs from each PIs

Department	KPIs	PIs	Unit	Frequency
Maintenance	Total machine down time	Mean time between failures (MTBF)	Hour	Monthly
		Mean time to repair (MTTR)	Hour	Monthly
	Breakdown rate	-	Ratio	Monthly
	Controlling calibration of measured instrument	-	Time	Yearly
Production	% of on time delivery	% of product quality in viscosity	%	Monthly
		Total machine down time	%	Monthly
	% of total quantity of used raw material	% Yield of Cotton linter	%	Monthly
		% Yield of IPA	%	Monthly
		% of quality of distilled acid	%	Monthly
		% of acid in waste water	%	Monthly
Technical	% of Quality of product in specification	% of product quality in viscosity	%	Monthly
		% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	%	Monthly
		% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	%	Monthly

5.3 Creating of PIs target

All of PIs target will be created by KPIs by history data and brainstorming to set the most appropriate target of each PIs

The KPIs team will set appropriate target by mainly 2 steps of:

1. Target will be created from baseline that use the history data.
2. Each target will be brainstorming of each employee of each department and confirmed by management level of company

5.3.1 Scheduling of setting PIs target in maintenance department

Scheduling of KPIs team meeting to set target of maintenance department	
09.00-09.30	Opening the meeting
09.30-10.30	Definition of each PIs
10.30-10.45	Coffee break
10.45-12.00	Analyzing of history data
12.00-13.00	Lunch
13.00-15.00	Setting PIs target by history data
15.00-15.15	Coffee break
15.15-16.00	Brainstorming to set the most appropriate target of each PIs
16.00-17.00	Evaluation of each PIs
17.00-17.30	Summary of meeting

Figure 5.1 Example of schedule of KPIs team meeting in maintenance department

5.3.2 Meeting report and explaining target of each PIs

- Total machine down time

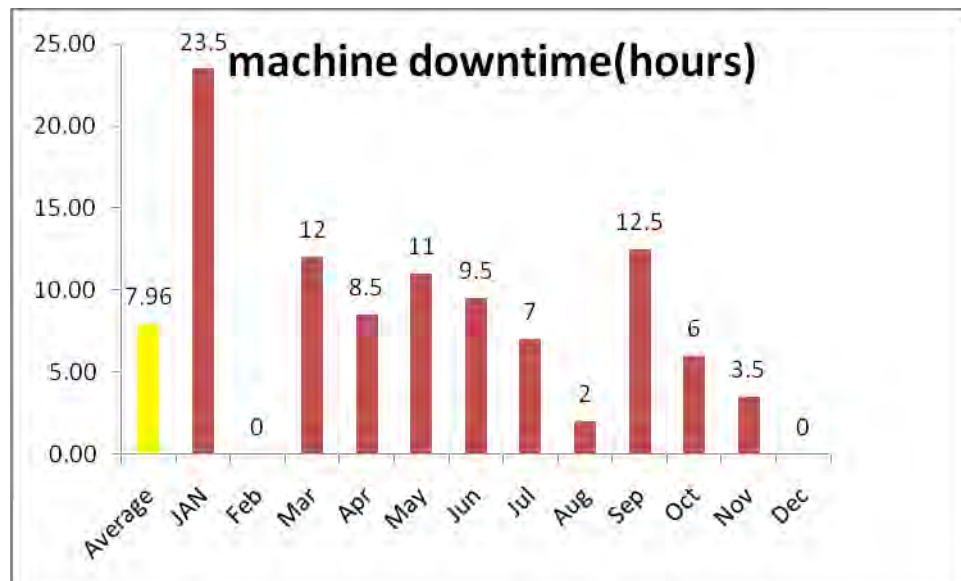


Figure 5.2 Number of machine downtime in 2009

According to Figure 5.2, it was show that the average hour of machine downtime is 7.96 hour. So the KPIs team agree to set the target of total of machine downtime is set as 5 hours/month.

- Mean time between failures (MTBF) and Mean time to repair (MTTR)

MTBF is performance indicator for measurement the time between previous machine break down and last machine break down for extending time of machine working.

MTTR is performance indicator for measurement the time to repair machines when they broke down.

Both of PIs is the indicator to support the total machine break down. From table 18, the average Mean Time Between Failure in year 2009 is 324.44 hours/month and Mean Time to Repair is 3.75 hour/month. The KPIs team was brainstorming that the target of total machine break down is 5 hour/month, it is decrease at 37.1%. So the target of MTBF and MTTR should be 445 and 2.3 hour/month corresponding to their key performance indicator (Total machine brake down)

Table 5.3 Lists of MTBF and MTTR of machine in 2009

Month	Name of machine	Failure date	MTBF (day)	MTBF (hour)	Break down time (MTTR)
JAN	MA -201	2/1/2009			16
	MPP-204	15/1/2009	13	312	6.5
	P-508	22/1/2009	7	168	1
Feb	-	-		0	
Mar	P-2002	10/3/2009	47	1128	6.5
	P-2002	29/3/2009	19	456	5.5
Apr	MPP-204 A	13/4/2009	15	360	4
	P-2101	19/4/2009	6	144	2.5
	B-2301 A	30/4/2009	11	264	2
May	P-508	19/5/2009	19	456	6
	P-211	29/5/2009	10	240	5
Jun	C-203	17/6/2009	19	456	5
	HR-C	25/6/2009	8	192	3.5
	HR-C	30/6/2009	5	120	1
Jul	P-204	21/7/2009	21	504	3
	C-203	25/7/2009	4	96	2.5
	C-204	31/7/2009	6	144	1.5
Aug	P-508	12/8/2009	12	288	1
	P-2102	29/8/2009	17	408	1
Sep	P-204	4/9/2009	6	144	1.5
	C-203	17/9/2009	13	312	5
	C-204	23/9/2009	6	144	6
Oct	P-212	10/10/2009	13	312	2.5
	MA-201	27/10/2009	17	408	2
	P-204	31/10/2009	4	96	1.5
Nov	P-204	13/11/2009	13	312	3.5
Dec	-	-	-	0	
Jan,2010	C-203	7/1/2010	54	1296	2
AVG			14.6	324.44	3.75

➤ Break down rate

Table 5.4 Number of machine downtime and operation time in 2009

Month	Machine Downtime(Hours)	Operation time(Day)	Operation time (Hours)
Jan	23.5	19	456
Feb	0	20	480
Mar	12	31	744
Apr	8.5	24	576
May	11	24	576
Jun	9.5	30	720
Jul	7	31	744
Aug	2	27	648
Sep	12.5	30	720
Oct	6	30	720
Nov	3.5	30	720
Dec	0	25	600
Total	95.5	321	7,704
AVG	7.96	26.75	642

From table 19, It was show that the average of machine downtime is 7.96 hours/ month and average of operation time is 642 hours/month. So average of machine downtime rate is 1.2 % . The KPIs team was brainstorming to set the target should be set as 1%.

➤ Number of calibration of measurement

The main measurement instruments are 2 types including pressure gauge and thermometer which are calibrated once a year as show in Table 5.5.

Table 5.5 Date of calibration of instrument in 2009

Name of measure instrument	Date of calibration
Pressure gauge	2/2/2009
Thermometer	3/5/2009

The KPIs team was meeting and brainstorming that the measured instruments should be calibrated at least twice a year in order to have more accuracy. So target of this KPI should be 2 times/year.

➤ % of product quality in viscosity

From random of various of batch no as show in Table 5.6, it was found that the average of number of drum in viscosity out off specification is 4.6 drums in year 2009.. It is approximately 10% of product out off specification because one of batch number consists of 44 drums. So the KPIs team was set target of product quality in viscosity is 95 %.

Table 5.6 Number of drum in viscosity out off specification in year 2009

Batch no	viscosity out of specification (drums)
0902124	5
0903127	4
0903326	3
0903227	5
0903128	6
0904229	4
0904130	6
0904231	6
0904243	6
0905133	6
0905134	5
0906335	3
0906036	4
0906123	3
0907138	5
0907099	4
0907140	6
0908091	5
0908142	6
0909243	4
0909044	4
0910145	3
0911046	5
0911147	4
0912243	3
AVG	4.6

➤ % of quality of distilled acid

This performance indicator measure the % concentration of distilled acid which are feed from 3 sources. There are retention acid, 68% feed nitric acid and nitric acid from absorber which are controlled by composition rate as following:

Retention acid = 1,300 liters/hour

68% feed nitric = 250 liters/hour

Absorber acid = 650 liters/hour

If the composition rate of 3 sources can't control or error, the % concentration of distilled nitric acid will decrease. From this reason, the nitric acid need to add more to fulfill the % concentration as requirement (98% concentration) for recycling to nitrocellulose process again.

From table 5.7, the average of % concentration of distilled acid is 91.67. There are some of acid loss in process. So the KPIs team was brainstorm and set target is 98%.

➤ % of acid in waste water

This performance indicator measure the acid in waste water which come from washing water. If the flow rate of feed NC is related with speed of centrifuge, amount of nitric acid in NC will be small.

From the Table 5.7, the average of % acid in waste water is 0.33 in year 2009. So the KPIs team was designed to set target as at least 0.1 % in order to reduce the acid loss.

Table 5.7 The average of %concentration of distilled acid and % acid in waste water

Month	Average of concentration of distilled acid (%)	Average of acid in waste water (%)
Jan	91	0.58
Feb	85	0.42
Mar	91	0.32
Apr	93	0.24
May	98	0.26
Jun	89	0.25
Jul	85	0.26
Aug	88	0.28
Sep	95	0.32
Oct	98	0.29
Nov	98	0.34
Dec	89	0.37
AVG	91.67	0.33

➤ % of on time delivery

This indicator is the one of key performance indicator which have % of product quality in viscosity and total machine brake down support in order meet the target. From the target of % of product quality in viscosity is 95% and total machine brake down is 5 hour/month. And the results of average delay time to delivery product to customer is 4.8 time/month (Table 5.8). It is approximately 10% of delay time delivery. So the KPIs team was set a meeting and brainstorming to find the most appropriate of target which is 95%.

Table 5.8 Delay time delivery of year 2009

Month	Delay time	Total time delivery
Jan	4	40
Feb	5	40
Mar	6	40
Apr	5	40
May	6	40
Jun	4	40
Jul	3	40
Aug	4	40
Sep	5	40
Oct	6	40
Nov	4	40
Dec	5	40
AVG	4.8	40

- % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades
- % of product out of specification in acid control for high viscosity grades
- % Yield of Cotton linter
- % Yield of IPA
- %Quality of product in specification
-

Five of these existing PIs are set target by average of old PIs result as show in Table 5.9.

Table 5.9 The target of existing KPIs

Department	KPIs	Unit	Target	Results					
				2008	Jan-Mar, 2009	Apr-Jun, 2009	July-Sep, 2009	Oct-Dec, 2009	Average
Production	Be able to control % acid before digestion at 0.2-0.3% for medium and low viscosity grades	%	≥80	-	90	90	95	94	92.25
	Be able to control % acid before digestion at 0.10-0.15% for high viscosity grades	%	≥80	-	92	91	95	94	93
	Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton	%	≥95	99	98	98	98	98	98
	Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton	%	≥95	97	98	98	98	98	98
Technical	Quality of product in specification	%	≥92	95	90	96	91	96	93.6

From Table 5.9 , the KPIs team was analyzed the old results of each PIs and set the target by using the average and brainstorming at the same time to find the most appropriate target as show in Table 5.10.

Table 5.10 Target of each PIs

Name of PIs	Unit	Baseline	Target	Frequency
Total machine down time	Hour	7.96	5	Monthly
Mean time between failures (MTBF)	Hour	324.44	445	Monthly
Mean time to repair (MTTR)	Hour	3.75	2.3	Monthly
Breakdown rate	Ratio	1.2	1	Monthly
Controlling calibration of measured instrument	Time	1	2	Yearly
% of product quality in viscosity	%	90	95	Monthly
% of quality of distilled acid	%	91.67	98	Monthly
% of acid in waste water	%	0.33	0.1	Monthly
% of on time delivery	%	90	95	Monthly
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	%	93	97	Monthly

Name of PIs	Unit	Baseline	Target	Frequency
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	%	93	97	Monthly
% Yield of Cotton linter	%	98	100	Monthly
% Yield of IPA	%	98	100	Monthly
Quality of product in specification	%	93.6	99	Monthly

5.4 Action plan of each PIs

After the targets are set, the action plan of each PIs will present in order to achieve its target and guideline for the use of KPIs improvement by following activities as show in Table 5.11-5.14.

Table 5.11: Action plan of MTBF and MTTR

ACTION PLAN			
DEPARTMENT:		PERFORMANCE INDICATOR:	
Maintenance		MTBF and MTTR	
TEAM LEADER:		TARGET:	
Maintenance manager		445 and 2.3 Hours/Month	
No	ACTIVITY	Responsible Person	Remark
1	Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenance in Appendix...	K. Somchai	Action in the first week of every month
2	Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenance in Appendix...	K. Chaiyut	Action in the second week of every month
3	Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenance in Appendix...	K. Ekkapong	Action in the third week of every month
4	Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenance in Appendix...	K. Mongkong	Action in the forth week of every month

Table 5.12 Action plan of % of acid in waste water, % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades and % of product out of specification in acid control for high viscosity grades

ACTION PLAN			
DEPARTMENT:		PERFORMANCE INDICATOR:	
Production		1. % of acid in waste water 2. % of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades 3. % of product out of specification in acid control for high viscosity grades	
TEAM LEADER:		TARGET:	
Production manager		0.1, 97 and 97%	
No	ACTIVITY	Responsible Person	Remark
1	Leaving the salary of NC for 45 minutes for sediment after it was drain to dehydration process	K. Somboon, K. Prayut, K. Chang, K. Somchai	ACTION ON EVERY SHIFT OF EACH DAY
2	Open water valve to drain water out until NC dry		
3	Fill the water into tank at 30 cm. below the edge for washing the acid off again.		
4	Open mixer for 30 mintues		
5	Reapeating of step 1-4 for 2 times		
6	Finally, NC was check % acid in product. If the % acid content in product more than 0.03% , the step 1-5 are repeated.		

Table 5.13 Action plan of % quality of distilled acid

ACTION PLAN			
DEPARTMENT:		PERFORMANCE INDICATOR:	
Production		% quality of distilled acid	
TEAM LEADER:		TARGET:	
Production manager		98%	
No	ACTIVITY	Responsible Person	Remark
1	Star up the absorber system	K. Sutape, K. Chanchai, K. Chanchai, K. Mitr	ACTION ON EVERY SHIFTS OF EACH DAY
2	Open TO window of Thermo PAC of DCS for temperature checking at 200-220 C		
3	When the absorber is started up, open SAC for heating acid distillation		
3.1	Open valve TV 2301 and TV 2417 to slightly increase temperature		
3.2	Open valve FV-2208 to increase temperature to 150 C at the bottom of acid distillation		
4	When the temperature at bottom of acid distillation reach 150 C, acid starts to feed by following the step.		
4.1	Star up pump of retention acid (nitric+sulfuric acid)		
4.2	Start up pump of nitric acid 68%		
4.3	Open valve (FV-2204) to let sulfuric acid come up to the top of acid distillation with 1300 liters/hour		
4.4	Open valve (FV-2206) to let nitric acid come up to the top of acid distillation with controlling temperature at 150 C with 250 liters/hour		
4.5	Open valve FV-2351 to feed 68% nitric acid to acid distillation with 650 liter/hour		
5	Controlling temperature and composition feed rate of acid in 4.3-3.5		
6	When nitric acid reach 98% concentration, close valve XV-2101 for draining nitric acid to storage tank		

Table 5.14 Action plan of % quality of product in viscosity

ACTION PLAN																			
DEPARTMENT:		PERFORMANCE INDICATOR:																	
Production		% quality of product in viscosity																	
TEAM LEADER:		TARGET:																	
Production manager		95%																	
No	ACTIVITY	Responsible Person	Remark																
1	Open R 4,5,6 window to select the program to digest the product	K. Sutape, K. Chanchai, K. Chanchai, K. Mitri	1. Action on every shift of each day 2. Viscosity of product will be controlled by DCS 3. <table border="1" data-bbox="954 705 1378 947"> <thead> <tr> <th colspan="2">ตารางที่ 1 PRIN No.</th> </tr> <tr> <th>PTRN</th> <th>โปรแกรมครูดรายย่อย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>RS 1/2 , SS 1/2, RS 3/8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RS 1/4 , SS 1/4 , RS 1/8 ,SS 1/8 , RS 1/16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RS 5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RS 20</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>RS 40</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RS 80 ,RS 120 ,RS 1000</td> </tr> </tbody> </table>	ตารางที่ 1 PRIN No.		PTRN	โปรแกรมครูดรายย่อย	2	RS 1/2 , SS 1/2, RS 3/8	4	RS 1/4 , SS 1/4 , RS 1/8 ,SS 1/8 , RS 1/16	5	RS 5	7	RS 20	8	RS 40	9	RS 80 ,RS 120 ,RS 1000
ตารางที่ 1 PRIN No.																			
PTRN	โปรแกรมครูดรายย่อย																		
2	RS 1/2 , SS 1/2, RS 3/8																		
4	RS 1/4 , SS 1/4 , RS 1/8 ,SS 1/8 , RS 1/16																		
5	RS 5																		
7	RS 20																		
8	RS 40																		
9	RS 80 ,RS 120 ,RS 1000																		
2	Select botton PRTN No. to choose appropriate program with each product grade. It shows in Remark number 3																		
3	Check the temperature/presure corresponding with each grade and controlling by time																		
4	Moving mouth cursor to OPERATION CONTROL and click RUN																		
5	NC will be digested automatically with time controlling by DCS																		
6	When the digestion is complete, select CONTROL CR and LOCAL LP to switch mode from DCS to external control.																		
7	The diffenrent grade of product will be pass to next process																		

Next step, appropriate PI and KPIs will be evaluate by management level and the results of each implement PI and KPIs in the first quarter of 2010 will be shown.

CHAPTER VI

EVALUATION OF APPROPRIATE KPIs AND RESULTS

In this chapter will present about evaluating of appropriate PIs from chapter 4 and 5

6.1 Evaluating of appropriate PIs

After the appropriate KPIs are created for evaluating the internal process performance of NCI company. The company should evaluate those KPIs to ensure that they are appropriate KPIs of NCI company. So the KPIs working team design to evaluate the developed KPIs from management level of the company.

6.1.1 Step of KPIs evaluation

The developed KPIs will be evaluated by management level of NCI company by comparison between before and after developed KPIs. In this case, management level of NCI company including general manager and plant manager who have qualification as following

- General Manager:
 - Top management level and also be owner of company.
 - Responsible for factory part
 - Responsible for QMR of company
 - Bachelor degree in Industrial Engineering

- Working experience in Engineering Management field for 30 years
- Plant Manager
 - Middle management level of company
 - Bachelor degree in Chemical Science
 - Working experience in chemical company for 15 years
 - Consulting experience in quality management standard (ISO 9000)

6.1.2 Standard of evaluation of appropriate KPIs.

Achara Chanchaey (2545:92) present about standard for evaluating the selected KPIs as following

1. Ability to concretely implement strategy.
2. Ability to encourage all department to share the same goal
3. Ability to make the organization change
4. Ability to be intangible value
5. Ability to make the competitive advantage
6. Ability to make continuous improvement
7. Ability to create appropriate base line for evaluation
8. Ability to balance the measurement
9. Ability to get completely data and measurement

Next step, KPIs working team brainstorm to select the standard of evaluation of appropriate KPIs as following:

1. Related with company policy
2. Cover the critical success factor of each function
3. Allows top management to track the change
4. Can be measurement in each department
5. Cooperation of all level of employee
6. Ability to make the competitive advantage
7. Ability to make continuous improvement
8. Ability to balance the measurement
9. Ability to create appropriate base line for evaluation
10. Clarity of KPIs

From the scale of 1 to 5 for each KPIs where

- 5 being exellece appropriate KPIs
- 4 being very good appropriate KPIs
- 3 being good appropriate KPIs
- 2 being poor appropriate KPIs
- 1 being very poor appropriate KPIs

6.2 Result of evaluation of appropriate KPIs

In Table 6.1 and 6.2 will show result of evaluation of appropriate KPIs by scoring of plant and general manager.

Table 6.1 Evaluation results of appropriate KPIs by general manager

Evaluator: General Manager	Score				
	5	4	3	2	1
Standard of evaluation					
Related with company policy	☺			☐	
Cover the critical success factor of each function		☺			☐
Allows top management to track the change	☺			☐	
Cooperation of all level of employee	☺			☐	
Can be measurement in each department		☺	☐		
Ability to make the competitive advantage		☺	☐		
Ability to make continuous improvement		☺	☐		
Ability to balance the measurement			☺		☐
Ability to create appropriate base line for evaluation	☺			☐	
Clarity of KPIs	☺		☐		

☺ is after developed KPIs

☐ is before developed KPI

Table 6.2 Evaluation results of appropriate KPIs by plant manager

Evaluator: Plant Manager	Score				
	5	4	3	2	1
Standard of evaluation					
Related with company policy	😊			📦	
Cover the critical success factor of each function	😊			📦	
Allows top management to track the change		😊			📦
Cooperation of all level of employee		😊		📦	
Can be measurable in each department		😊		📦	
Ability to make the competitive advantage	😊		📦		
Ability to make continuous improvement	😊		📦		
Ability to balance the measurement			😊		📦
Ability to create appropriate base line for evaluation		😊			📦
Clarity of KPIs		😊		📦	

😊 is after developed KPIs 📦 is before developed KPIs

From the evaluation results of KPIs can be concluded in Table 6.3

Table 6.3 Score of evaluation appropriate KPIs

Evaluator	Score	
	Before developing of KPIs	After developing of KPIs
General Manager	22	44
Plant Manager	21	43
Total Score	43	87
Average score	21.5	43.5

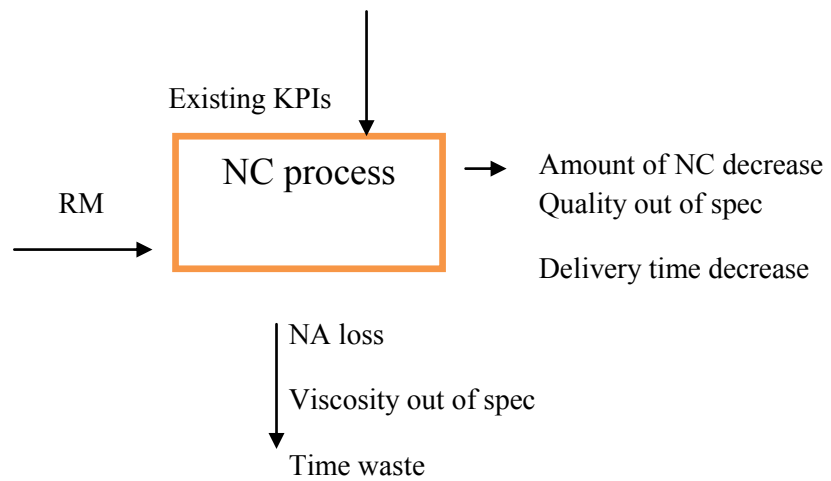
From Table 6.3, the results of appropriate KPIs evaluation in developing of KPIs show much higher than the old one (average score from 21.5 to 43.5). And the after developing of KPIs also have higher score than before developing of KPIs in every standard of evaluation. Moreover, the developing of KPIs is more appropriate in relation of company policy, more cover of critical success factor, Actually measured and also have ability to make competitive advantage and continuous improvement.

From this reason, General and Plant Manager conclude that the after developing of KPIs have more appropriate KPIs than before developing of KPIs in internal process. And both of manager not only comment that the developed KPIs will be motivate employee to be more enthusiastic but also can improve the internal process performance including production cost reducing, customer satisfaction, and product quality.

6.3 Results of improvement of KPIs

After the top level evaluate the appropriate KPIs which are implement to solve the problem as show in figure 6.1. And the result of improved KPIs were show Table 6.4.

Before



After

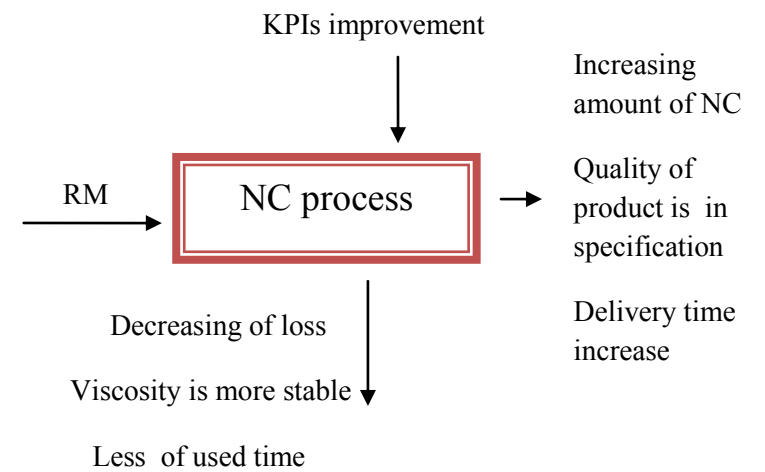


Figure 6.1 Comparison of before and after improvement of KPIs

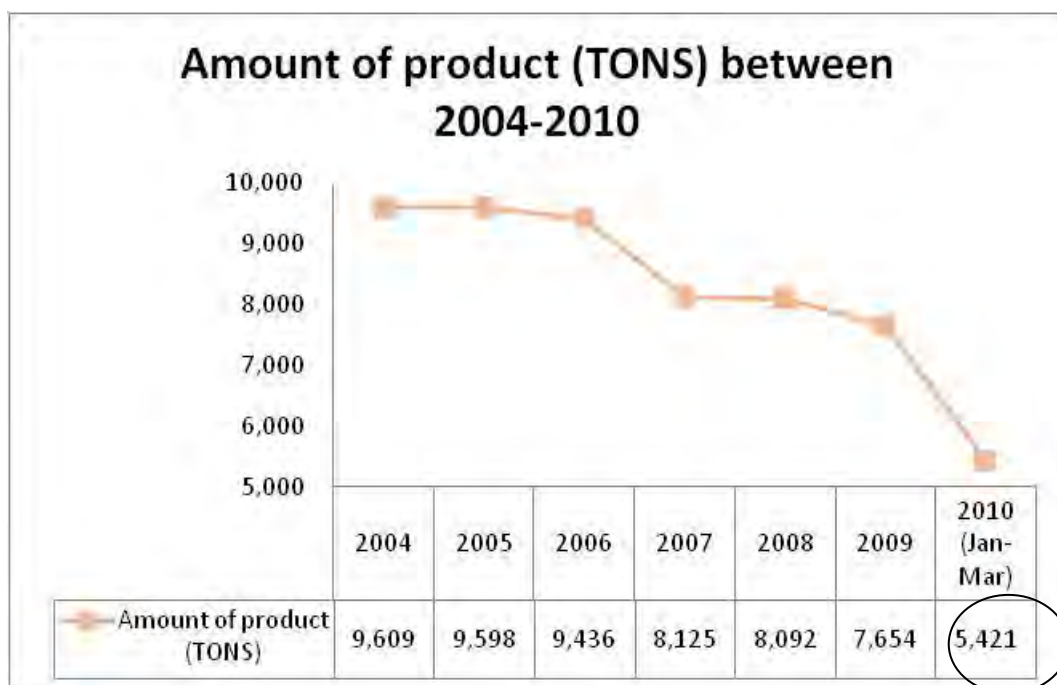
Table 6.4 Results of improvement of KPIs in 6 months in 2010

Department	Name of KPIs	Unit	Target	Results			
				JAN	FEB	MAR	AVG
Maintenance	Total machine down time	Hour	5	5	4.5	3.2	4.2
	Mean time between failures (MTBF)	Hour	445	450	449	490	463.0
	Mean time to repair (MTTR)	Hour	2.3	1.5	2	2.2	1.90
	Breakdown rate	%	1	1	1	1	1.00
	Controlling calibration of measured instrument	Time	2		1		1
Production	% of product quality in viscosity	%	95	97	98	95	96.67
	% of quality of distilled acid	%	98	99	97.95	97.85	98.27
	% of acid in waste water	%	0.1	0.07	0.09	0.1	0.09
	% of on time delivery	%	95	97	98	96	97
	% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	%	97	98	96	97	97
	% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	%	97	97	98	96	97
	% Yield of Cotton linter	%	100	100	100	99	100
	% Yield of IPA	%	100	100	100	100	100
Technical	Quality of product in specification	%	99	99.2	99.1	99.5	99

From Table 6.4, It show the result of each KPIs after improvement. This present the most of improvement KPIs can achieve its target. So all of these improvement KPIs can help the company to solve the problem and the result will show below:

6.2 Improvement results

6.2.1 Nitric acid loss problem



From Figure 6.2, It was show that the amount of product were slightly decrease from year 2004 until 2009 . After the improvement of KPIs is implemented, the amount of product in first quarter of year is 5,421 ton/ quarter. So the amount of product trend to increase very much in this year. So the improvement of KPIs is effective to reduce the nitric acid loss in process.

6.2.2 Product quality improvement

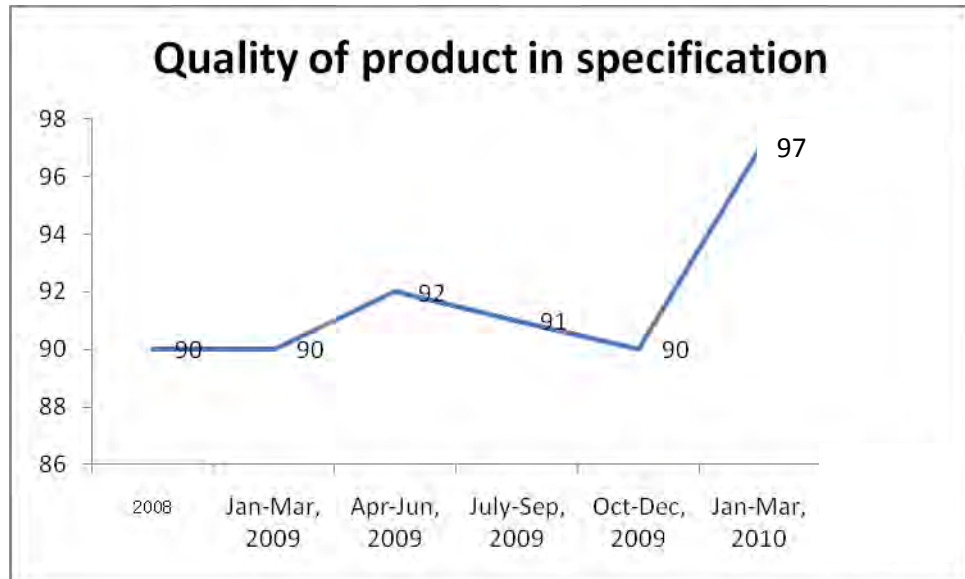


Figure 6.3 The quality of product in specification

From Figure 6.3, it show that the quality in specification start to increase in year 2010 because the viscosity problem is controlled by improvement of KPIs.

6.2.3 On time delivery improvement

Table 6.5 Delay time to deliver of Jan-Mar, 2010

Month	Delay time
Jan	4
Feb	3
Mar	2
AVG	3

From Table 6.5, the average result of delay time in 2010 is decrease from 4.8 to 3 time/ month in first quarter of year 2010. So the improvement of KPIs in delivery can effectively control and measure the on time delivery.

CHAPTER VII

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION

This chapter will present the summaries of the improvement of key performance indicators in internal process of Nitrocellulose Manufacturing. Moreover, there some problem and recommendation are

7.1 Conclusions

This thesis aims to improve the key performance indicators in internal process including production, maintenance and technical of nitrocellulose manufacturer. Due to the current measurement of performance system is not effective, it lead to the main problem as raw material loss, low quality of product and delay time to delivery product to customer

In the beginning, the KPIs working team was set by each member of each department. It consists of 6 people including plant manager, maintenance manager, Asst. maintenance manager, production manager, Asst. production manager and technical manger. They was analyzed quantity, quality and delivery problem by using cause effect diagram, relationship matrix and why-how analysis tool which using for identifying the objective. When objectives are set, the critical success factors are created corresponding to them. Next, related PIs in internal process will be selected from literature review. Finally, the selected PIs will be selected corresponding to function and critical success factors.

For successful and appropriate KPIs systems, employees of each department are selected to evaluate the selected PIs by using criteria testing matrix for

generating appropriate KPIs system of each department. And the score above 75 is the appropriate PIs in each department.

After the criteria testing matrix, the appropriate KPIs will be detailed including:

1. Name of KPIs
2. Formula of KPIs
3. Unit of KPIs
4. Frequency of measurement
5. Responsible person

Then, target of each PIs are set by KPIs working team. They created the target from 2 mainly way. Targets of existing KPIs are created from baseline of history data. And targets of new KPIs are created from brainstorming of each member in each department. In the both of appropriate KPIs target will be approved by management level again.

After that, the before and after improvement of KPIs will be compared by management level. From average scores of new PIs system is higher from 21.5 to 43.5, it can conclude that the new PIs system more related to company policy, easier for management to track the change, more measurable and cooperation of all level of employee.

Finally, amount of product increase to 5,421 ton in first quarter of year 2010 and result of quality of product in specification is increase to 97% and number of transfer delay to customer also decrease to 2.8 time/ month after developed KPIs are implement. From these reason, the new KPIs system effectively help company to increase production efficiency including loss reducing, customer

satisfaction and also enhancing of the product quality which drive the company to continuous improvement.

7.2 Recommendation

1. The new KPIs system can guideline for balance scorecard in the future
2. The company should review the KPIs target every year in order to set them suitable.
3. The company also should review the KPIs of each department every year in order to set them better under the situation fluctuated in the future.
4. The company should set KPIs as an importance policy to make the employees concentrate and understand how importance of KPIs in the company.

References

- Arthit Phetpanaporn. Improvement of key performance indicators base on balance scorecard: a case study of tire manufacturer. Master's thesis, Department of Industry Engineering Graduate School Chulalongkorn University, 2005.
- Kanya Akararee, Improvement of key performance indicators base on balance scorecard: a case study of plastic manufacturer. Master's thesis, Department of Industry Engineering Graduate School Chulalongkorn University, 2002.
- Kongsipapsiri, paiboon. A development of key performance indicators for production in the pyrotechnic plant. Master's thesis, Department of Industry Engineering Graduate School Chulalongkorn University, 2001.
- AI – Hedaithy, S.A. An Analytic Approach to Developing Strategic Performance Measurement in small Organization: A comparative study of the development process in small government agency versus a small private company. USA. Business Administration George Washington University, 2000.
- Mike Broadbent. Measuring Business Performance. The Chartered Institute of Management Accountants, London, 1999.
- Broadbent, M. Measuring business performance. London: The Chartred Institute of Management Accountants, 1999.
- Robert S. Kaplan and David P. Norton. The balance Scorecard: Translating strategy into action. Boston, MA: Harvard Business School press, 1996.
- Robert S. Kaplan and David P. Norton. Putting the balanced scorecard to work. Boston, MA: Harvard Business School press, 1993.

Jones, S.D., and Schilling, D. J. Measuring team performance: a step-by-step, customizable approach for managers, facilitators, and team leaders. San Francisco California USA, 2000.

Rolstadas, A. Performance management a business process benchmarking approach. 1st edition. (n.p.): Chapman&Hall, 1995.

Suwan Suthikajornkitjakarn. Manufacturing KPI for TPM. Bangkok: Se-education public company limited, 2004.

David Parmenter. Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs. John Wiley & Sons Inc, 2007.

Anthony, R. and Govindarajan. Management Control Systems. McGraw-Hill, 1998.

Helen Hasan and Hendrilka (Rita) Tibbits. Strategic management of electronic commerce and adaptation of the balance scorecard . Journal from Internet research : Electronic networking Applications and Policy. Vol.10 No. 5-2000: 439-450.

Morgan, M. Improving business performance: are you measuring up?. Strategic Management Journal 1998 Vol. 49 No. 2: 10.


Chakravarthy, B.S. Measuring strategic performance. Strategic Management Journal 1986 Vol. 7 No. 5: 437.

Lists of KPIs. 2003. Available from <http://www.ftpi.or.th>.

Appendices

Appendix A

Specification of Nitrocellulose

 บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด	หมายเลขเอกสาร : S-TN01-002-01	สำเนา : MASTER	
	วันที่มีผลบังคับใช้ : 12-10-09	แก้ไขครั้งที่ : 01	หน้าที่ : 118 / 202
คุณลักษณะเฉพาะ (SPECIFICATION)	เรื่อง INDUSTAIL NITROCELLULOSE SPECIFICATION (IPA Damping)		

ITEM	SPECIFICATION	TEST METHOD
NITROGEN CONTENT	RS Type : 11.5 - 12.2 % SS Type : 10.7 - 11.4 %	W-TN01-004-06-01 or W-TN01-004-06-02 Ref. ASTM (D4795), ASTM (D301), JIS(K6703)
ACID CONTENT (H ₂ SO ₄) For Medium ,High Viscosity	0.03 % max.	W-TN01-004-05 Ref. JIS (K 6703)
ACID CONTENT (H ₂ SO ₄) For Low Viscosity	0.04 % max.	W-TN01-004-05 Ref. JIS (K 6703)
ASH CONTENT	0.3 % max.	W-TN01-004-08 Ref. (K 6703)
IGNITION POINT	180 ^o C min.	W-TN01-004-09 Ref. JIS (K 6703)

DEGREE OF THERMAL RESISTANCE	7 minutes min.	W-TN01-004-07 Ref. JIS (K 6703)
IPA CONTENT	30 \pm 2 %	W-TN01-004-03
WATER CONTENT (Internal Control)	4 % max.	W-TN01-004-04

 Nitro Chemical Industry	หมายเลขเอกสาร : S-TN01-002-04	สำเนา : MASTER	
	วันที่มีผลบังคับใช้ : 01-08-09	แก้ไขครั้งที่ : 00	หน้าที่ : 120 / 202
SPECIFICATION	Title: INDUSTRIAL NITROCELLULOSE VISCOSITY SPECIFICATION		

Viscosity specification of Nitrocellulose solution is measured by ball drop technique at 25 ± 0.1 °C for 24 hours (Second)

VISCOSITY TYPE	NC. GRADE	VISCOSITY (Sec)
LOW VISCOSITY	RS 1/16	1.0 – 1.5
	RS; SS 1/8	2.0 – 2.9
	RS; SS 1/4	3.0 – 5.9
MEDIUM VISCOSITY	RS; SS 3/8	1.6 – 2.9
	RS; SS 1/2	3.0 – 4.9
	RS; SS 3/4	9.0 – 11.0
	RS 1	6.0 – 8.0
HIGH VISCOSITY	SS 2	1.5 – 2.5
	RS 5	4.0 – 5.9
	RS;SS 20	16 – 24
	RS 40	35 – 45

	RS 60	46 – 59
	RS 80	60 – 90
	RS 120	100 - 140
	RS 500	500 – 890
	RS 1000	900 – 1490
	RS 2000	1500 – 2000

Appendix B

Machine downtime

Report of Failure Machinery Month January Year 2009

Name of machine		Hours
1	MA -201	16
2	MPP-204	6.5
3	P-508	1
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	23.5	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	19	days

Report of Failure Machinery Month February Year 2009

Name of machine		Hours
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	0	Items
Machine down time	0	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	20	days

Report of Failure Machinery Month **March Year **2009****

Name of machine		Hours
1	P-2002	6.5
2	P-2002	5.5
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	2	Items
Machine down time	12	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	31	days

Report of Failure Machinery Month April Year 2009

Name of machine		Hours
1	MPP-204 A	4
2	P-2101	2.5
3	B-2301 A	2
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	8.5	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	24	days

Report of Failure Machinery Month May Year 2009

Name of machine		Hours
1	P-508	6
2	P-211	5
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	2	Items
Machine down time	11	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	24	days

Report of Failure Machinery Month June Year 2009

Name of machine		Hours
1	C-203	5
2	HR-C	3.5
3	HR-C	1
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	9.5	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	30	days

Report of Failure Machinery Month June Year 2009

Name of machine		Hours
1	P-204	3
2	C-203	2.5
3	C-204	1.5
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	7	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	30	days

Report of Failure Machinery Month August Year 2009

Name of machine		Hours
1	P-508	1
2	P-2102	1
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	2	Items
Machine down time	2	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	27	days

Report of Failure Machinery Month September Year 2009

Name of machine		Hours
1	P-204	1.5
2	C-203	5
3	C-204	6
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	12.5	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	30	days

Report of Failure Machinery Month **October Year **2009****

Name of machine		Hours
1	P-212	2.5
2	MA-201	2
3	P-204	1.5
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	3	Items
Machine down time	6	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	30	days

Report of Failure Machinery Month November Year 2009

Name of machine		Hours
1	P-204	3.5
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	1	Items
Machine down time	3.5	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	30	days

Report of Failure Machinery Month December Year 2009

Name of machine		Hours
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Number of machine break down	0	Items
Machine down time	0	Hours
Number of all machine	200	Items
Operation time	24	Hours
Number of operation day	25	days

Appendix C

Score of in criteria matrix

Criteria testing matrix score of production manager in maintenance department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	5	5	4	19
Mean time between failures (MTBF)	4	5	5	2	16
Mean time to repair (MTTR)	5	4	5	3	17
Breakdown rate	4	5	4	5	18
Machine idle time ratio	3	4	4	2	13
Number of calibration of measurement	5	3	4	4	16
% of product quality in viscosity	4	2	5	2	13
% of quality of distilled acid	5	2	4	4	15
% of acid in waste water	5	2	5	2	14
% of on time delivery	3	4	4	2	13
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	4	2	5	2	13
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	4	3	2	14
Yield of Cotton linter	3	2	5	5	15
Yield of IPA	5	3	4	2	14
Quality of product in specification	5	3	4	4	16

Criteria testing matrix score of Asst production manager in maintenance department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	4	5	4	18
Mean time between failures (MTBF)	5	3	4	5	17
Mean time to repair (MTTR)	4	3	5	5	17
Breakdown rate	5	4	4	4	17
Machine idle time ratio	3	4	4	2	13
Number of calibration of measurement	5	3	4	5	17
% of product quality in viscosity	3	3	5	3	14
% of quality of distilled acid	4	2	5	2	13
% of acid in waste water	4	4	5	1	14
% of on time delivery	4	2	4	3	13
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	4	3	4	2	13
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	3	5	4	3	15
Yield of Cotton linter	3	5	3	2	13
Yield of IPA	5	4	3	1	13
Quality of product in specification	4	5	4	1	14

Criteria testing matrix score of maintenance manager in maintenance department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	3	5	5	18
Mean time between failures (MTBF)	5	4	5	4	18
Mean time to repair (MTTR)	4	5	4	3	16
Breakdown rate	4	4	4	5	17
Machine idle time ratio	4	5	4	1	14
Number of calibration of measurement	4	4	5	4	17
% of product quality in viscosity	4	2	4	3	13
% of quality of distilled acid	4	4	3	4	15
% of acid in waste water	3	5	3	2	13
% of on time delivery	3	5	3	5	16
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	3	5	3	5	16
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	3	3	5	2	13
Yield of Cotton linter	4	5	4	1	14
Yield of IPA	5	5	4	2	16
Quality of product in specification	3	5	3	2	13

Criteria testing matrix score of Asst. maintenance manager in maintenance department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	4	4	4	5	17
Mean time between failures (MTBF)	5	4	5	5	19
Mean time to repair (MTTR)	5	3	5	4	17
Breakdown rate	5	5	5	2	17
Machine idle time ratio	4	5	4	2	15
Number of calibration of measurement	4	5	4	5	18
% of product quality in viscosity	3	3	3	4	13
% of quality of distilled acid	4	3	3	4	14
% of acid in waste water	3	5	3	2	13
% of on time delivery	3	2	5	5	15
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	3	4	5	2	14
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	3	3	3	4	13
Yield of Cotton linter	3	2	5	5	15
Yield of IPA	4	4	3	4	15
Quality of product in specification	3	5	3	2	13

Criteria testing matrix score of technical manager in maintenance department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	3	3	5	4	15
Mean time between failures (MTBF)	5	5	5	3	18
Mean time to repair (MTTR)	5	5	5	4	19
Breakdown rate	5	5	5	2	17
Machine idle time ratio	4	3	5	2	14
Number of calibration of measurement	4	4	5	4	17
% of product quality in viscosity	3	3	3	4	13
% of quality of distilled acid	3	5	3	2	13
% of acid in waste water	3	4	5	2	14
% of on time delivery	3	3	3	4	13
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	3	5	3	2	13
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	4	2	4	3	13
Yield of Cotton linter	3	3	3	4	13
Yield of IPA	3	5	3	4	15
Quality of product in specification	3	3	4	3	13

Criteria testing matrix score of production manager in production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	2	5	3	15
Mean time between failures (MTBF)	5	4	4	5	18
Mean time to repair (MTTR)	5	3	3	3	14
Breakdown rate	5	3	3	3	14
Machine idle time ratio	3	4	4	3	14
Number of calibration of measurement	3	4	4	3	14
% of product quality in viscosity	4	3	5	5	17
% of quality of distilled acid	4	4	5	4	17
% of acid in waste water	5	2	5	3	15
% of on time delivery	5	3	5	5	18
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	4	5	5	4	18
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	5	4	3	17
Yield of Cotton linter	3	4	4	3	14
Yield of IPA	4	5	5	4	18
Quality of product in specification	3	4	4	3	14

Criteria testing matrix score of Asst. production manager in production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	3	4	4	2	13
Mean time between failures (MTBF)	3	5	3	2	13
Mean time to repair (MTTR)	5	5	4	5	19
Breakdown rate	3	4	4	2	13
Machine idle time ratio	5	3	4	2	14
Number of calibration of measurement	5	5	5	5	20
% of product quality in viscosity	5	5	4	5	19
% of quality of distilled acid	5	3	5	5	18
% of acid in waste water	5	3	5	5	18
% of on time delivery	4	3	5	2	14
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	3	2	5	4	14
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	5	4	5	19
Yield of Cotton linter	5	5	5	5	20
Yield of IPA	5	5	5	4	19
Quality of product in specification	3	5	3	2	13

Criteria testing matrix score of maintenance manager in production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	4	4	5	3	16
Mean time between failures (MTBF)	4	2	4	5	15
Mean time to repair (MTTR)	5	2	3	3	13
Breakdown rate	3	2	5	4	14
Machine idle time ratio	3	5	3	2	13
Number of calibration of measurement	5	4	3	1	13
% of product quality in viscosity	5	4	3	3	15
% of quality of distilled acid	5	5	5	5	20
% of acid in waste water	3	2	4	5	14
% of on time delivery	5	3	5	4	17
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	5	5	4	3	17
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	4	4	4	17
Yield of Cotton linter	4	5	4	3	16
Yield of IPA	5	5	5	5	20
Quality of product in specification	5	5	5	2	17

Criteria testing matrix score of Asst. maintenance manager in production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	2	3	3	13
Mean time between failures (MTBF)	3	4	4	2	13
Mean time to repair (MTTR)	4	4	4	3	15
Breakdown rate	4	3	3	5	15
Machine idle time ratio	4	4	4	2	14
Number of calibration of measurement	3	2	4	5	14
% of product quality in viscosity	5	4	3	4	16
% of quality of distilled acid	4	4	5	4	17
% of acid in waste water	5	5	5	5	20
% of on time delivery	4	5	4	4	17
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	4	4	5	3	16
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	5	4	5	19
Yield of Cotton linter	4	2	5	5	16
Yield of IPA	4	5	4	4	17
Quality of product in specification	3	3	5	3	14

Criteria testing matrix score of technical manager in production department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	4	4	4	3	15
Mean time between failures (MTBF)	3	3	5	3	14
Mean time to repair (MTTR)	3	4	3	2	12
Breakdown rate	5	3	3	2	13
Machine idle time ratio	4	4	4	2	14
Number of calibration of measurement	5	2	5	1	13
% of product quality in viscosity	4	4	4	2	14
% of quality of distilled acid	5	2	3	4	14
% of acid in waste water	3	5	3	5	16
% of on time delivery	5	4	4	3	16
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	4	2	4	4	14
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	4	5	4	4	17
Yield of Cotton linter	4	5	3	4	16
Yield of IPA	5	5	4	5	19
Quality of product in specification	4	5	4	2	15

Criteria testing matrix score of production manager in technical department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	5	4	1	15
Mean time between failures (MTBF)	5	4	3	2	14
Mean time to repair (MTTR)	3	3	3	4	13
Breakdown rate	5	4	3	1	13
Machine idle time ratio	5	3	4	3	15
Number of calibration of measurement	4	4	5	4	17
% of product quality in viscosity	4	5	5	5	19
% of quality of distilled acid	5	3	4	3	15
% of acid in waste water	4	5	4	1	14
% of on time delivery	5	5	5	1	16
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	5	4	4	4	17
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	5	5	4	19
Yield of Cotton linter	4	3	5	5	17
Yield of IPA	3	5	3	2	13
Quality of product in specification	5	4	5	5	19

Criteria testing matrix score of Asst. production manager in technical department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	4	2	3	5	14
Mean time between failures (MTBF)	5	4	3	3	15
Mean time to repair (MTTR)	5	2	3	5	15
Breakdown rate	3	5	4	1	13
Machine idle time ratio	3	5	3	2	13
Number of calibration of measurement	4	4	4	4	16
% of product quality in viscosity	5	4	5	3	17
% of quality of distilled acid	3	5	3	2	13
% of acid in waste water	4	4	5	4	17
% of on time delivery	4	3	3	4	14
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	5	5	4	5	19
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	5	5	4	19
Yield of Cotton linter	4	4	4	3	15
Yield of IPA	4	3	3	4	14
Quality of product in specification	5	5	5	4	19

Criteria testing matrix score of maintenance manager in technical department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	4	3	1	13
Mean time between failures (MTBF)	5	2	4	2	13
Mean time to repair (MTTR)	3	2	3	5	13
Breakdown rate	3	4	4	2	13
Machine idle time ratio	5	4	3	2	14
Number of calibration of measurement	4	4	3	3	14
% of product quality in viscosity	4	4	5	5	18
% of quality of distilled acid	5	2	4	2	13
% of acid in waste water	4	3	4	2	13
% of on time delivery	4	5	4	2	15
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	5	5	5	5	20
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	4	4	4	5	17
Yield of Cotton linter	3	2	3	5	13
Yield of IPA	4	4	3	3	14
Quality of product in specification	5	5	5	2	17

Criteria testing matrix score of technical manager in technical department

Standard of criteria PIs	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	3	4	3	3	13
Mean time between failures (MTBF)	3	3	4	3	13
Mean time to repair (MTTR)	5	3	4	4	16
Breakdown rate	4	3	4	4	15
Machine idle time ratio	3	4	4	2	13
Number of calibration of measurement	3	4	4	2	13
% of product quality in viscosity	5	4	4	5	18
% of quality of distilled acid	3	4	5	1	13
% of acid in waste water	5	2	4	2	13
% of on time delivery	5	3	4	4	16
% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	5	5	4	5	19
% of product out of specification in acid control for high viscosity grades	5	4	5	5	19
Yield of Cotton linter	5	5	3	2	15
Yield of IPA	3	4	3	4	14
Quality of product in specification	5	4	5	5	19

Appendix D

Preventive maintenance of maintenance department



บริษัท ไบโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แบบด ทีไอเคเอ็ม

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา	
1	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ดูกลิ่น น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กลิ่นระเหมิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับสีของปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสีของผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	Seal น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MK 505	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ดูกลิ่น น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กลิ่นระเหมิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับสีของปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสีของผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	Seal น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MK 506	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
3	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ดูกลิ่น น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กลิ่นระเหมิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับสีของปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสีของผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	Seal น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MK 507	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
4	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ดูกลิ่น น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กลิ่นระเหมิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับสีของปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสีของผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	Seal น้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MK 508	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจซ่อม

ช่าง.บริหารงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท อินโดเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แบบ ก- 31 ใต้ ชัน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
5 MT 509	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกยหรือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อัตราการสึกหรบ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
6 MT 510	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกยหรือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อัตราการสึกหรบ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
7 MT 511	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกยหรือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อัตราการสึกหรบ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal แหวน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

เลข.บันทึกงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท ไนโทรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำกัด
 โครงการยกระดับธุรกิจนครศรีธรรมราช

ประจำเดือน _____

เลขที่ ผลิตชิ้น _____

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / หมายเหตุ
8 MT 521A	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> สักการะปกติ <input type="checkbox"/> เต็ม _____ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	2	ลูกปืน ส่วน 1,2	<input type="checkbox"/> สอดตรวจปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	3	Seal 1,2	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว _____ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ไขมันสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	7	สวิตช์	<input type="checkbox"/> ควบคุมปกติ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนค่าไฟ <input type="checkbox"/> ควบคุมปกติ <input type="checkbox"/> ควบคุมไม่ใช้สัญญาณ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
9 MT 521B	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> สักการะปกติ <input type="checkbox"/> เต็ม _____ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	2	ลูกปืน ส่วน 1,2	<input type="checkbox"/> สอดตรวจปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	3	Seal 1,2	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว _____ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ไขมันสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	7	สวิตช์	<input type="checkbox"/> ควบคุมปกติ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนค่าไฟ <input type="checkbox"/> ควบคุมปกติ <input type="checkbox"/> ควบคุมไม่ใช้สัญญาณ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
10 TK 405	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> สักการะปกติ <input type="checkbox"/> เต็ม _____ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	2	ลูกปืน ส่วน Gear	<input type="checkbox"/> สอดตรวจปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	3	Seal 1,2	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ _____ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว _____ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ไขมันสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง _____ <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____

ผู้ตรวจเช็ค _____
 วันที่ทำ _____

ผู้ควบคุม _____
 วันที่ทำ _____

ช่างซ่อมบำรุง _____
 วันที่ทำ _____

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แบบ ก ดีไอซีเข้ม

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายละเอียด	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
TK 503	1	ระลึมน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน (เกียร์) Gear	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal (ที่ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทัศนวิสัยสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
TK 504	1	ระลึมน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน (เกียร์) Gear	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal (ที่ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทัศนวิสัยสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
P401	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทัศนวิสัยสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
P402	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> จัดจากระดับเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทัศนวิสัยสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

นาย/นางสาว

วันที่

วันที่

วันที่



บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด

ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ผลิตชิ้น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
19	1	ดูกบป็นด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ดูกบป็นด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ซูล Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบที่ <input type="checkbox"/> บิการลึบ <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปะดึ <input type="checkbox"/> Alignment บิปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิคูบับ, ฟ้าขระบิระค้บเล็อง <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
20	1	ดูกบป็นด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ดูกบป็นด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ซูล Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบที่ <input type="checkbox"/> บิการลึบ <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปะดึ <input type="checkbox"/> Alignment บิปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิคูบับ, ฟ้าขระบิระค้บเล็อง <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
21	1	ดูกบป็นด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ดูกบป็นด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ซูล Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบที่ <input type="checkbox"/> บิการลึบ <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปะดึ <input type="checkbox"/> Alignment บิปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิคูบับ, ฟ้าขระบิระค้บเล็อง <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
22	1	ดูกบป็นด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ดูกบป็นด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ดขระบิเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องปะดึ <input type="checkbox"/> ระค้บเล็องลึดปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ซูล Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิรอร่วซึบที่ <input type="checkbox"/> บิการลึบ <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปะดึ <input type="checkbox"/> Alignment บิปะดึ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่บิสภาพดี <input type="checkbox"/> บิคูบับ, ฟ้าขระบิระค้บเล็อง <input type="checkbox"/> บิเล็องลึง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

ตรวจรับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท โนโตรีคมีอุตสาหกรรม จำกัด
 โครงการบริการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แบบ ก ดีไอซีรุ่น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
23 P 505	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
24 P 506	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
25 P 508	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ดีจระไนเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

นางก.วิมลพราม

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท อินโดเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประเด็นคือ
.....

แผนก ดีไอดีชั้น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
26 P 510	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ทัศนียภาพระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดจนแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
27 P 511	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ทัศนียภาพระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดจนแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
28 P 512	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ทัศนียภาพระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดจนแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค.....

วันที่ทำ.....

ผู้ตรวจสอบ.....

วันที่ทำ.....

จาก.รับทราบ.....

วันที่ทำ.....



บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด

ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ติโฮตซ์ซึน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา	
29	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ถมเมื่อระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเลียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเลียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเลียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเลียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	P 521	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
30		1	Motor Pusher	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Pusher Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	Coupling Pusher	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Motor Rotor	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	5	สวิตช์ Rotor	<input type="checkbox"/> ความดีปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตั้งใหม่ <input type="checkbox"/> สกรูปกติ <input type="checkbox"/> แนะนำให้เปลี่ยน..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	C 503	6	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเลียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเลียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเลียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเลียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		8	เลียง Pusher	<input type="checkbox"/> ระดับเลียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเลียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		9	การสั่นของเครื่อง	<input type="checkbox"/> การสั่นปกติ <input type="checkbox"/> การสั่นผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		10	น้ำมันหล่อลื่น 1	<input type="checkbox"/> ไทลมแทกอินไป <input type="checkbox"/> ไทลซอดี <input type="checkbox"/> ไทลน็อย <input type="checkbox"/> ปริมาณ..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		11	น้ำมันหล่อลื่น 2	<input type="checkbox"/> ไทลมแทกอินไป <input type="checkbox"/> ไทลซอดี <input type="checkbox"/> ไทลน็อย <input type="checkbox"/> ปริมาณ..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		12	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ถมเมื่อระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		13	ระบบท่อ Hydraulic	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		14	ระบบท่อ น้ำ	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
15		ระบบท่อ IPA	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	16	Casing	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	

ผู้ตรวจเช็ค

วันที่ทำ

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทำ

จาก.วันทราบ

วันที่ทำ



บริษัท ไนโตรเคมี่อุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนเตรชั่น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
1 MIR 201	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ปกติระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal แทน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
2 MIR 202	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ปกติระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal แทน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
3 MIR 203	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> ปกติระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal แทน Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

แจก.รับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท ไบโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
 ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไบโตรซิน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
7 MIR 207	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal 1แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
8 MIR 208	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal 1แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
9 MIR 209	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อดจระเป็เพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับดีรปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal 1แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

จาก หน่วยงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท อินโตรคอมมีอุตสาหกรรม จำกัด
 ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ในเครื่อง

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
10 MR 210	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
11 MR211	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
12 MR212	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน1 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืน2 แทน Gear	<input type="checkbox"/> อัดจาระบีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจลงนาม

ช่างหัวหน้างาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประเด็นก่อน

บอกก ไนโตรเซ็น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา	
13	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทั่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 213	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
14	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทั่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 214	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
15	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระยะบีตื้น <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทั่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 215	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

ผลกร.รับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

มคมก ไนตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา	
16	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทุ่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 216	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดลดลง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
17	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทุ่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 217	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดลดลง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
18	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เกือบระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	2	ลูกปืน1 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	<input type="checkbox"/> อัตราระบิตเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	4	Seal H ทุ่น Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
	MR 212	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		6	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
		7	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดลดลง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

จาก.บริหารงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนโตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
19 MID 208	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แห่น Gear	<input type="checkbox"/> ลัดขาะใบเฟือง <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
20 MIR 210SV	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แห่น Gear	<input type="checkbox"/> ลัดขาะใบเฟือง <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
21 MIR 211 Pre. Nitration	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืน แห่น Gear	<input type="checkbox"/> ลัดขาะใบเฟือง <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Seal O-ring Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

ผจก. รับผิดชอบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด

ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

หมายเลข ใบตรวจ

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
P 204	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
P 205	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
P 206	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้ลจระเป็ดเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

สรุป.บริหารงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท อินโดเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
☀️ สำรวจ		การหมุนทดสอบ	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยแรงมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
☀️ ใช้งาน 25 P 207 A	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เกินระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดลงแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
☀️ สำรวจ		การหมุนทดสอบ	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยแรงมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
☀️ ใช้งาน 26 P 207 B	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เกินระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดลงแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
27 P 208	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> อัตราเร็วเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> อัตราเร็วเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ค่าความสะอาดลงแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

ตรวจรับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท โนโครเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา		
28	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	P 209	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดไม่ดี <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
29	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
	P 210	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดไม่ดี <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
<input type="radio"/> สำรอง		การหมุนทดสอบ	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยแรงมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
<input type="radio"/> ใช้งาน	30	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> กรณีระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
		P 210 A	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
			6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
			7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ค่าความสะอาดไม่ดี <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

แจก รับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท โนนโศภณมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนเตรชั่น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
สารสง		การหมุนพลา	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยแรงมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
ไผ่จวน 31 P 210 B	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> หนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
32 P 211	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> หนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
33 P 212	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> หนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

นางก.รับทราบ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนโตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
34 P 223	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
35 MX 201 A	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
36 MA 201	1	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	ลูกปืน หน้า B 1	<input type="checkbox"/> อัตราระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	ลูกปืน หน้า B 2	<input type="checkbox"/> อัตราระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	ลูกปืน หลัง B 1	<input type="checkbox"/> อัตราระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	8	ลูกปืน หลัง B 2	<input type="checkbox"/> อัตราระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	9	สายพาน	<input type="checkbox"/> ความตึงปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตัวใหม่ <input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

วันที่ทำ

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทำ

จาก รับผิดชอบ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประเด็นเดือน

มณฑล ไนคร.ชั้น

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
37	1	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุดสเตอร์โซ่ ซับ	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพไม่ดี..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	ชุดสเตอร์โซ่ ลวม	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพไม่ดี..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	ชุดโซ่ ซับ	<input type="checkbox"/> หมดถึงปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตั้งใหม่ <input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> เต็มสวาล้อยสิ้นเพิ่ม <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
สำรวจ		การหมุนเพลา	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
ใช้งาน	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้งระยะมีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
38	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้งระยะมีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Puorp	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
สำรวจ		การหมุนเพลา	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
ใช้งาน	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ด้งระยะมีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
39	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ด้งระยะมีเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยร้าวซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฝ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

แจก. วันตรวจ

วันที่ทำ

วันที่รับ

วันที่รับ /



บริษัท อินโดรอน วิศวกรรม จำกัด
ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ในเครื่อง

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
☼ สารกรอง		การหมุนวน	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ ด้วยแรงมือ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
☼ ใช้งาน	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> จัดจ ะมีเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระวังเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระวังเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
P 215	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> จัดจ ะมีเพิ่ม <input type="checkbox"/> ระวังเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระวังเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
C 203	1	Motor Pusher	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	Pusher Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Coupling Pusher	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Motor Rotor	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฟ้าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	สายพาน Rotor	<input type="checkbox"/> ความตึงปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตั้งใหม่ <input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> แนะนำให้เปลี่ยน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระวังเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระวังเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	7	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระวังเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระวังเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	8	เสียง Pusher	<input type="checkbox"/> ระวังเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระวังเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	9	การสั่นของเครื่อง	<input type="checkbox"/> การสั่นปกติ <input type="checkbox"/> การสั่นผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	10	น้ำมันหล่อลื่น 1	<input type="checkbox"/> ไบโอบากดินไป <input type="checkbox"/> ไบโอบอดี <input type="checkbox"/> ไบโอบ้อย <input type="checkbox"/> ปรับแต่ง <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	11	น้ำมันหล่อลื่น 2	<input type="checkbox"/> ไบโอบากดินไป <input type="checkbox"/> ไบโอบอดี <input type="checkbox"/> ไบโอบ้อย <input type="checkbox"/> ปรับแต่ง <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	12	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> หมักหรือขุ่น <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ค่ากว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	13	ระบบท่อ Hydraulic	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	14	ระบบท่อ น้ำ	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
15	ระบบท่อ กรด	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
16	Casing	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจสอบ

จาก.บริหารงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ

บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด

ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ไนโตรจีน

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
C 204	1	Motor Pusher	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Pusher Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> ไม่มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Coupling Pusher	<input type="checkbox"/> Alignment ปลอดภัย <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปลอดภัย..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	Motor Rotor	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ทำความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	สายพาน Rotor	<input type="checkbox"/> ความตึงปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตั้งใหม่ <input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> แนะนำให้เปลี่ยน..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	8	เสียง Pusher	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	9	การสั่นของเครื่อง	<input type="checkbox"/> การสั่นปกติ <input type="checkbox"/> การสั่นผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	10	น้ำมันหล่อลื่น 1	<input type="checkbox"/> ไหลจนตกก้นไป <input type="checkbox"/> ไหลพอดี <input type="checkbox"/> ไหลน้อย <input type="checkbox"/> ปริมาณสูง..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	11	น้ำมันหล่อลื่น 2	<input type="checkbox"/> ไหลจนตกก้นไป <input type="checkbox"/> ไหลพอดี <input type="checkbox"/> ไหลน้อย <input type="checkbox"/> ปริมาณสูง..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	12	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เกินระดับ <input type="checkbox"/> ระดับพอดี <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> ตม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	13	ระบบท่อ Hydraulic	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	14	ระบบท่อ น้ำ	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
15	ระบบท่อ อากาศ	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	
16	Casing	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีการสั่น..... <input type="checkbox"/> ไม่มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	

ผู้ตรวจเช็ค

วันที่ทำ

ผู้ตรวจสอบ

วันที่ทำ

นางก. ภิรมพราน

วันที่ทำ



บริษัท ไบโพรเซสมีดูสตากรวม จำกัด
 โรงงานถลุงแร่ถลุงรัตนนครจังหวัด

ประจำเดือน

เขต ไร่ไผ่

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ : ปรากฏผล
1 MR 404	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล่างกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน ภายนอก Gear	<input type="checkbox"/> สภาพระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (O) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> มีเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าแรงกระแทกแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
2 MR 405	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล่างกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน ภายนอก Gear	<input type="checkbox"/> สภาพระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (O) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> มีเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าแรงกระแทกแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
3 MR 406	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล่างกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน ภายนอก Gear	<input type="checkbox"/> สภาพระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (O) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> มีเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าแรงกระแทกแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
4 MR 407	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล่างกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน ภายนอก Gear	<input type="checkbox"/> สภาพระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (O) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> มีเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าแรงกระแทกแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม

ผู้ตรวจเช็ค
 วันที่ทำ

ผู้ควบคุมงาน
 วันที่ทำ

ช่าง.รับผิดชอบ
 วันที่ทำ



บริษัท โปสเทคมีเดีย (จํากัด)
 หน่วยงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน _____

เลขที่ _____

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / หมายเหตุ
MR-408	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เติมน้ำมัน <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล้นกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏการผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
MR-409	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เติมน้ำมัน <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล้นกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏการผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
MR-410	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เติมน้ำมัน <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล้นกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏการผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
MR-411	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เติมน้ำมัน <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ล้นกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> สภาพปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกปกติ <input type="checkbox"/> ระดับสึกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (ฟัน) Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏการผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> ซ่อม

ผู้ตรวจเช็ค _____
 วันที่ทำ _____

ผู้รายงานผล _____
 วันที่ทำ _____

ผู้ตรวจควบคุม _____
 วันที่ทำ _____



บริษัท ปิโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
 โครงการพัฒนาระบบจ่ายน้ำหล่อเย็น

ประจำเดือน

แบบที่ 31 (ฉบับ)

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / หมายเหตุ
MR 412	1	ระดับน้ำมัน Gear	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืน แขน Gear	<input type="checkbox"/> มีเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Seal (API) Gear	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	Casing Gear	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Coupling Gear	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Motor Gear	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
P 407	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืนค้ำแรงดัน	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	ลูกปืนค้ำใบใบ	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
P 408	1	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
P 409	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	2	ลูกปืนค้ำแรงดัน	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	3	ลูกปืนค้ำใบใบ	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันปกติ <input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันผิดปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> ซ่อม
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีเสียง <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ซ่อม
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วไหลปกติ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ปรากฏรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ซ่อม

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ควบคุมงาน

ช่างเทคนิคงาน

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท ไบโกลอดมิอุทสาทรธรรม จำกัด
 หน่วยงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำตัวเครื่อง

ขนาด 3 1/2 นิ้ว

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / หมายเหตุ
P 411	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ผิดกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีสภาพสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
P 412	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ระดับปกติ <input type="checkbox"/> ผิดกว่าระดับ <input type="checkbox"/> เต็ม <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	3	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีสภาพสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
P 901	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีสภาพสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
P 902	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> เสียง
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีสภาพสกปรกเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค
 วันที่ทำ

ผู้ตรวจซ่อม
 วันที่ทำ

นาย วัฒนคุณ
 วันที่ทำ



บริษัท ไนโทรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำกัด
โครงการการบำรุงรักษาสถาปัตยกรรม

ประจำเดือน

เลขที่ 71/หน้า

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
P 903	1	ดูน้ำมันเครื่อง	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	2	ดูน้ำมันหล่อลื่น	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> ดีๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ระบายความร้อน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
P 904	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ระบายความร้อน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
	2	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> ดีๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
P TK402	1	ดูน้ำมันเครื่อง	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	2	ดูน้ำมันหล่อลื่น	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> ดีๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ระบายความร้อน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
C 102	1	Motor	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ระบายความร้อน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
	2	ดูน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับดีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	3	ดู Seal	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
	4	ดู Motor	<input type="checkbox"/> ความถี่ปกติ <input type="checkbox"/> ปรับตั้งใหม่ <input type="checkbox"/> ความถี่ผิดปกติ <input type="checkbox"/> ความถี่ผิดปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ
MX 902A	1	Motor	<input type="checkbox"/> รั่วซึม <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ระบายความร้อน <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> ดีๆ
	2	Motor / ใบพัด	<input type="checkbox"/> ปกติ รั่วซึม <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> ดีๆ

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจระบบ

เลขที่ตรวจ

วันที่

วันที่

วันที่



บริษัท ในโครงการมีอุตสาหกรรมร่วม จำกัด
 โครงการอาคารแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

ประเด็นที่.....

เลขที่ 3/.....

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายละเอียดเครื่อง	ผลการตรวจ / หมายเหตุ
22 MX 902B	1	Motor	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ร่องรอยการซ่อมแซม <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ท่อ / ใบพัด	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
23 MX 903	1	Motor	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ร่องรอยการซ่อมแซม <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ท่อ / ใบพัด	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
24 P-S 103-004	1	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ร่องรอยการซ่อมแซม <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
25 P-S 105-001	1	ระกอกไวนิล	<input type="checkbox"/> เหนียวระกอก <input type="checkbox"/> ระกอกปกติ <input type="checkbox"/> ร่องรอยการซ่อม <input type="checkbox"/> เหนียว..... <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	2	ลูกปืนหัวขบ	<input type="checkbox"/> ระกอกดีไม่มีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ระกอกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	3	ลูกปืนหัวใบ	<input type="checkbox"/> ระกอกดีไม่มีผิดปกติ <input type="checkbox"/> ระกอกผิดปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	4	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	5	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่..... <input type="checkbox"/> มีรอยร้าว..... <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	6	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
	7	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ร่องรอยการซ่อมแซม <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง..... <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ผู้ตรวจเช็ค.....
 วันที่.....

ผู้ควบคุมงาน.....
 วันที่.....

เลขที่ใบตรวจ.....
 วันที่.....



บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
 ในรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก/.....

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายละเอียดเครื่องจักร	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา			
1	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีคราบตะกอนแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่.....	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
2	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีคราบตะกอนแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่.....	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
3	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีคราบตะกอนแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่.....	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
4	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีคราบตะกอนแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่.....	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
5	1	ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> เหนือระดับ	<input type="checkbox"/> ระดับปกติ	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับ	<input type="checkbox"/> ไม่มี
	2	ดูน้ำมันที่บนเครื่อง	<input type="checkbox"/> ระดับสีชมพูปกติ	<input type="checkbox"/> ระดับสีชมพูผิดปกติ		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดูน้ำมันที่ด้านใน	<input type="checkbox"/> ระดับสีชมพูปกติ	<input type="checkbox"/> ระดับสีชมพูผิดปกติ		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	ชุด Seal Blower	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Casing Blower	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่.....	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
	6	สายพาน	<input type="checkbox"/> ความถี่ปกติ	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนความเร็ว	<input type="checkbox"/> สลัดสายพาน	<input type="checkbox"/> เหนี่ยวปรับเฟือง
	7	Motor Blower	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีคราบตะกอนแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้ตรวจซ่อม

นาย/.....

วันที่ทำ

วันที่ทำ

วันที่ทำ



บริษัท ในโครงการมีอุตสาหกรรม จำกัด
ในรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประเด็นคือ

แผนก

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจบำรุงรักษา
6 B 1402	1	Motor Blower	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	Casing Blower	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
7 P 2302	1	ลูกปืนค้ำหมอก	<input type="checkbox"/> ใช้น้ำมันหล่อ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนค้ำใบ	<input type="checkbox"/> ใช้น้ำมันหล่อ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
8 P 2303	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ใช้น้ำมันหล่อลื่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	1	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
9 P 2304	4	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ใช้น้ำมันหล่อลื่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	1	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
10 P 2305	3	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ใช้น้ำมันหล่อลื่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	1	ลูกปืนค้ำหมอก	<input type="checkbox"/> ใช้น้ำมันหล่อ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนค้ำใบ	<input type="checkbox"/> ใช้น้ำมันหล่อ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ใช้น้ำมันหล่อลื่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	

ผู้ตรวจเช็ค
วันที่ทำ

ผู้ตรวจลงนาม
วันที่ทำ

ผู้ตรวจลงนาม
วันที่ทำ



บริษัท ไบโอมาร์คมีอุตสาหกรรม จำกัด
 ในรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ออกซิเจนกรด

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายละเอียด	ผลการตรวจ / มีารุงรักษา
11 P 2306	1	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝาครอบแตกหล่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
12 P 2001	1	ลูกปืนหัวรถเข็น	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนตัวเดินใบ	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝาครอบแตกหล่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
13 P 2002	1	ลูกปืนหัวรถเข็น	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ลูกปืนตัวเดินใบ	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึมที่ <input type="checkbox"/> มีการสั่น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ฝาครอบแตกหล่นแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค
 วันที่ทำ

ผู้ตรวจผลรับ
 วันที่ทำ

ช่างหัวหน้างาน
 วันที่ทำ



บริษัท โนโตนอร์มมีอุตสาหกรรม จำกัด

ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ขอบคันกวด

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
๐ ๘๖๘๘		การทบทวนผล	<input type="checkbox"/> ตรวจได้ปกติ <input type="checkbox"/> ตรวจไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐ ๗๘๗๗	1	ดูที่ระดับแรงยก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ดูที่ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมันที่ <input type="checkbox"/> มีกระเด็น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐ ๘๖๘๘		การทบทวนผล	<input type="checkbox"/> ตรวจได้ปกติ <input type="checkbox"/> ตรวจไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐ ๗๘๗๗	1	ดูที่ระดับแรงยก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ดูที่ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมันที่ <input type="checkbox"/> มีกระเด็น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐ ๘๖๘๘		การทบทวนผล	<input type="checkbox"/> ตรวจได้ปกติ <input type="checkbox"/> ตรวจไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐ ๗๘๗๗	1	ดูที่ระดับแรงยก	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ดูที่ระดับน้ำมัน	<input type="checkbox"/> ระดับเสียงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเสียงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมัน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีคราบน้ำมันที่ <input type="checkbox"/> มีกระเด็น <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าความสะอาดแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค

วันที่

ผู้ตรวจสอบ

วันที่

ผู้จัดการงาน

วันที่



บริษัท ไบโตรลมีลูซสากลกรรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ออกซิเจนกรด

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา	
๑ ส่วนรวม		การหมุนเพลา	<input type="checkbox"/> หมุนได้ปกติ <input type="checkbox"/> หมุนไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
MP 1002	1	ดูกบิลที่หน้าบด	<input type="checkbox"/> สดจระมิเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับบดปกติ <input type="checkbox"/> ระดับบดผิดปกติ	
	2	ดูกบิลที่ด้านใน	<input type="checkbox"/> สดจระมิเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับบดปกติ <input type="checkbox"/> ระดับบดผิดปกติ	
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> มีทราย <input type="checkbox"/> มีสิ่งของ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีขบวนการสกปรก <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
MF 1002	1	Motor Fan	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, มีขบวนการสกปรก <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ	
	2	ใบพัดลม	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	3	ท่อ Sprinkler	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	4	หัวฉีด Sprinkler	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	5	Tension Device	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	6	Eliminator	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	7	FRP Casing	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	8	PVC Filling	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	9	Filling Supporter	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
	10	Casing Supporter	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
		Water Basin	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
		Inlet Pipe	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	
		Outlet Pipe	<input type="checkbox"/> ปกติ อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	

ผู้ตรวจเช็ค
วันที่

ผู้ตรวจซ่อม
วันที่

ช่าง. วิศวกร
วันที่



บริษัท ไบโอเทคมีเดียอุตสาหกรรม จำกัด
 ในรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก ของดินตร

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา			
MF 1001	1	Motor Fan	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ, ใช้น้ำมันหล่อลื่นแล้ว	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ใบคัตมีเกียร์ Gear	<input type="checkbox"/> เหนียวระคาย	<input type="checkbox"/> ระเบิดแตก	<input type="checkbox"/> สลักกระเด็น	<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	Casing Gear	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> มีรอยร้าวร้าว	<input type="checkbox"/> มีการสั่น	<input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
	4	ใบพัด	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	หม. Sprinkler	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	หัวฉีด Sprinkler	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	7	Tension Device	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	8	Eliminator	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	9	PIU Casing	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	10	PVC Filling	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	11	Filling Supporter	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	12	Casing Supporter	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
	13	Water Basin	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
		Inlet Pipe	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ
		Outlet Pipe	<input type="checkbox"/> ปลอดภัย อยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค
 วันที่ทำ

ผู้ตรวจสอบ
 วันที่ทำ

ผจก. รับผิดชอบ
 วันที่ทำ



บริษัท ไมโครเทคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ในรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ประจำเดือน

แผนก นอกสิ้นกรวด

ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
๐- ส่วน		0 รายการตรวจ	<input type="checkbox"/> ตรวจได้ปกติ ด้วยเครื่องมือ <input type="checkbox"/> ตรวจไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๒0	1	ดูน้ำมันดีเซล	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ดูน้ำมันดีเซลใน	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๐- ส่วน		0 รายการตรวจ	<input type="checkbox"/> ตรวจได้ปกติ ด้วยเครื่องมือ <input type="checkbox"/> ตรวจไม่ได้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
๒1	1	ดูน้ำมันดีเซล	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	2	ดูน้ำมันดีเซลใน	<input type="checkbox"/> ระดับน้ำมันเต็ม <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงปกติ <input type="checkbox"/> ระดับเล็กลงผิดปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	3	ดู Seal Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีรอยรั่วซึม <input type="checkbox"/> มีคราบ <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปกติ <input type="checkbox"/> Alignment ไม่ปกติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> อยู่ในสภาพดี <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าความสะอาดเกินไป <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ

ผู้ตรวจเช็ค
วันที่ทำ

ผู้ตรวจซ่อม
วันที่ทำ

ช่างหัวหน้างาน
วันที่ทำ



บริษัท ไนโคตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด
ใบรายงานผลการบำรุงรักษาเรือจักร

ประจำเดือน

แผนก หอกฉันทกรด

ชื่อเรือ/ชื่อจักร	No.	รายการตรวจเช็ค	ผลการตรวจ / บำรุงรักษา
๐ สาขา		การบูรณะทาสี	<input type="checkbox"/> หมุนไส้ปลอก สี่รอบเฉลี่ย <input type="checkbox"/> หมุนไข/ไข
๐ ไททาน 22	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ใสจาระบีที่ขั้ว <input type="checkbox"/> ตรวจสอบปลอก <input type="checkbox"/> ตรวจสอบข้อต่อปลอก
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ใสจาระบีที่ขั้ว <input type="checkbox"/> ตรวจสอบปลอก <input type="checkbox"/> ตรวจสอบข้อต่อปลอก
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีร่องรั่วซึม
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีร่องรั่วซึมที่
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปลอก <input type="checkbox"/> Alignment ไทปลอก
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าตามส่วเวลาแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง
๐ สาขา		การบูรณะทาสี	<input type="checkbox"/> หมุนไส้ปลอก สี่รอบเฉลี่ย <input type="checkbox"/> หมุนไข/ไข
๐ ไททาน 23	1	ลูกปืนด้านนอก	<input type="checkbox"/> ใสจาระบีที่ขั้ว <input type="checkbox"/> ตรวจสอบปลอก <input type="checkbox"/> ตรวจสอบข้อต่อปลอก
	2	ลูกปืนด้านใน	<input type="checkbox"/> ใสจาระบีที่ขั้ว <input type="checkbox"/> ตรวจสอบปลอก <input type="checkbox"/> ตรวจสอบข้อต่อปลอก
	3	ชุด Seal Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีร่องรั่วซึม
	4	Casing Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีร่องรั่วซึมที่
	5	Coupling Pump	<input type="checkbox"/> Alignment ปลอก <input type="checkbox"/> Alignment ไทปลอก
	6	Motor Pump	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบสภาพ <input type="checkbox"/> มีฝุ่นจับ , ฟ้าผ่าตามส่วเวลาแล้ว <input type="checkbox"/> มีเสียงดัง

ผู้ตรวจเช็ค

ผู้รายงานผล

นาย/คุณ/นาง

BIOGRAPHY

Miss Monchawan Weerasombut was born on 15 August 1983 in Bangkok, Thailand. She graduated a Bachelor Degree in Polymer science and technology from King Mongkut's Institute Technology of Ladkrabang in 2006. She has worked for a Chemical company as Senior Engineer Sale for 4 years until present. She continues her Master Degree in Engineering Management at Regional Centre for Manufacturing Systems Engineering (RCMSE), Chulalongkorn University (TH) and University of Warwick (UK).