#### 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

การปรับปรุงคัชนีชี้วัดในกระบวนการภายในองค์กร:

กรณีศึกษาของผู้ผลิตในโตรเซลลูโลส

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
Ву	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 : การปรับปรุงคัชนีชี้วัคในกระบวนการภายในองค์กร: กรณีศึกษาของ ผู้ผลิตในโตรเซลลูโลส (KEY PERFORMANCE INDICATORS IMPROVEMENT IN INTERNAL PROCESS: A CASE STUDY OF NITROCELLULOSE MANUFACTURER) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. คร. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาล **,188** หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงดัชนีชีวัดในกระบวนการภายในสำหรับโรงงานผลิต ในโตรเซลลูโลส ในสภาวะที่มีการแข่งขันสูงปัจจุบัน โรงงานจึงมุ่งเน้นระ บบดัชนีชี้วัดเพื่อที่จะสามารถ ควมคุมระบบภายในเพื่อให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการแข่งขันที่สูงขึ้นทุกวัน ปัจจุบันโรงงานมี ดัชนีชี้วัดหลักในกระบวยการภายในอยู่ 3 แผนก ซึ่งดัชนีชี้วัดหลัก ที่มีอยู่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอใน การวัดผล จึงทำให้โรงงานไม่สามารถควบคุมและ เกิดประสบปัญหา เกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิต คุณภาพของสินล้าไม่ได้ตามมาตราฐาน และการส่งมอบสินล้ าไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ การที่ โรงงาน จะมีการปรับปรุงดัชนีชี้วัดหลักในกระบวนการภายใน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะแก้ไขปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น

งั้นตอนการศึกษาเริ่มด้วยการจัดทำแผนการปรับปรุงดัชนีชี้วัดหลัก จากนั้นกำหนด วัตถุประสงค์จากสาเหตุหลักของปัญหาที่เกิด เพื่อที่จะกำหนดจุดวิกฤตของความสำเร็จ รวบรวมดัชนีชี้ วัดและคัดเลือกดัชนีชี้วัดหลักที่สอดกล้องกับหน้าที่ และจุดวิกฤตหลังจากที่ได้ดัชนีชี้วัดหลักที่เหมาะสม กับโรงงานแล้ว จะมี บุคกลที่ทำงานเกี่ยวข้องประเมินความเหมาะสม หลังจากนั้นเป้าหมา ยของดัชนีชี้วัด แต่ละตัวถูกกำหนดโดยก่าเฉลี่ยของข้อมูลในอดีต และสุดท้ายจะมีการประเมินความเหมาะสมอีกกรั้งจาก ผู้บริหารเพื่อได้รับการอนุมัติ

หลังจากที่ผู้บริหารอนุมัติใช้คัชนีชี้วัคหลักใหม่ ได้มีการใช้ งานคัชนีชี้วัคหลักใหม่เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าปริมาณการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น คุณภาพของสินค้าดีขึ้น และการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าเร็วขึ้น ดังนั้นการปรับปรุงคัชนีชี้วัคหลักในกระบวนการภายในทำให้ระบบการชี้วัคภายในมีประสิทธิภาพมาก ขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ปีการศึกษา2553	

# # # 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......

 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	
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	L 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 e department	each 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 crisuccess factors	itical 64
4.9 Comparison KPIs	67
4.9.1 E-C-R-S technique	69
4.10 Creating team for evaluate KPIs	
CHAPTER V	
CREATING DETAIL OF KPIs AND TARGET	
5.1 Creating of details of each appropriate KPIs	
5.2 Identify KPIs from each PIs	
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	
5.4Action plan of each PIs	
CHAPTER VI	
EVALUTION OF APPROPRIATE KPIS AND RESULTS	
6.1 Evaluating of appropriate PIs	
6.1.2 Standard of evaluation of appropriate KPIs	100
6.2 Result of evaluation of appropriate KPIs	101
6.3Results of improvement of KPIs	105
CHAPTER VII	111
CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION	111
7.1 Conclusions	111
7.2 Recommendation	113

# **CONTENTS** (Continued)

References	
Appendices	116
Appendix A	117
Appendix B	122
Appendix C	
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 distillated acid and % acid in waste	e
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 proc	luct
out of specification in acid control for high viscosity grades	96
Table 5.13: Action plan of % quality of distillated 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
Figure 4.8: Evaluating team of appropriate PIs72
Figure 5.1: Example of schedule of KPIs team meeting in maintenance departmen.83
Figure 5.2: Number of machine downtime in 2009
Figure 6.1: Comparison of before and after improvement of KPIs106
Figure 6.2: Amount of product between 2004-2010 (Jan-Mar)103
Figure 6.3: The quality of product in specification10

# 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**

- 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 discorporate 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 knowledgedriven, 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, <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Gravure ink, Flexible ink
- **RS 1/16, 1/8** Lacquers for wood and paper where the highest solids content is desired.
- **RS** <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Lacquers where high solids content is called for e.g. brushing lacquers wood finishes and paper coating.

RS <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	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**

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 distillated 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

	Schedule of KPI program training
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.

				Results					
Department	KPIs	Unit	Target	2008	Jan-Mar, 2009	Apr-Jun, 2009	July-Sep, 2009	Oct-Dec, 2009	
	Set up time	hours	2	-	-	-	-	-	
Maintenance	Machine downtime	hours/year	0	-	_	3.19	2.53	3.1	
	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	
Production	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	

# Table 3.1 Existing KPIs in internal process of NCI company

### 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

					Results				
Department	KPIs	Unit	Target	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	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								
Production	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

				Results				
Department	KPIs	Unit	Target	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

T 11 2 4 4	C 1 4	4 6	· ~ , ·	· <b>^</b> ^^
I able 4 /L Amount	at product	out of che	201t109t10n	1n /////U
1 a U U U U T T T T U U U U U U U U U U U	or product	out of spe	Junication	$III \Delta 007$
	- <b>F</b>	r		

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.

Product inspectation	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%

Table 3.5 Frequency of product out of specification

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.

RA = 1,300 liters/ hour NO Acid  
Absorber acid = 250 liters/ hour 
$$\rightarrow$$
 Acid  
Brocess  $\rightarrow$  Acid distillation  
Brocess  $\rightarrow$  Acid concentration  
NA 68% = 650 liters/ hour

- 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

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

Table 3.6 Relation matrix of nitric acid loss problem

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 identify, cause and effect diagram is create 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 presrure/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 amd 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

		Criteria			
		Effect to			
	Times	production	Possible		
Causes	consumed	efficiency	to reduce	Total	Category
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

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.



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.

Туре	Objectives	Critical Successful Factors
Quantity	To improve productivity	<ol> <li>Composition rate of acid distillation control</li> <li>Eume and water spay</li> </ol>
		<ul><li>2. Function water spury rate control</li><li>3. Flow rate of feed NC control</li></ul>
	To be effective of preventive maintenance	<ol> <li>Machine down time</li> <li>Machine break down</li> <li>Machine utilization</li> </ol>
Quality	To train the digestion method	<ol> <li>Temperature and pressure in digestion control</li> <li>Time in digestion control</li> </ol>
	To be effective of preventive maintenance	1. Calibration of measurement
Delivery	To transfer product on time	1. Transfer delay
	To eliminate re-processing of NC	3. Temperature and pressure in digestion control
		1. Time in digestion control
	To be effective of preventive maintenance	<ol> <li>Machine down time</li> <li>Machine break down</li> </ol>
		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 spay 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
- 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 o inventory shortage
- 104. Percentage of late deliveries
- 105. Work in process and finished goods inventory turns
- 106. Percentage of deviation between actual and planed 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.

Production				
Functions	PIs			
Production planning	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			

Table 4.2 Appropriate PIs corresponding with function

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			
Μ	aintenance			
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
		<ol> <li>Machine break down</li> </ol>
		3. Machine utilization

Department	Function	Critical Success Factors
Production	Raw material preparation	1. Composition rate of acid distillation control
	Processing	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	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	1. Machine down time
	effectively	2. Machine break down
		3. Machine utilization
		4. Accuracy of measurement
Technical	Control product quality	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

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

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

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
• Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton /year	Total machine down time
• Be able to control % acid before digestion at 0.2-0.3% for	• Mean time between failures (MTBF)
medium and low viscosity grades	• Mean time to repair (MTTR)
• Be able to control % acid before digestion at 0.10-0.15% for	
high viscosity grades	Breakdown rate
• Be able to control quantity of Cotton linter at 466kgs/ton	Machine idle time ratio
• Be able to control quantity of IPA at 375 kg/ton	
• Set up time	Number of calibration of measurement
	• % of product quality in viscosity
Machine downtime	
Quality of product in specification	• % of quality of distillated 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;

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

Table 4.6 Adapting of existing KPIs

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
• Be able to control the limited capacity at least 9,000 ton /year	Total machine down time
• Set up time	• Mean time between failures (MTBF)
• % of product out of specification in acid control for medium and	• Mean time to repair (MTTR)
low viscosity grades	• Breakdown rate
• % of product out of specification in acid control for high	Machine idle time ratio
viscosity grades	• Number of calibration of measurement
• Yield of Cotton linter	• % of product quality in viscosity
• Yield of IPA	
Machine downtime	<ul> <li>% of quality of distillated acid</li> <li>% of acid in waste water</li> </ul>
• Quality of product in specification	• % of on time delivery

Before improvement of KPIs	After improvement of KPIs
<ul> <li>% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades</li> <li>% of product out of specification in acid control for high viscosity grades</li> <li>Yield of Cotton linter</li> <li>Yield of IPA</li> <li>Machine downtime</li> <li>Quality of product in specification</li> </ul>	<ul> <li>Total machine down time</li> <li>Mean time between failures (MTBF)</li> <li>Mean time to repair (MTTR)</li> <li>Breakdown rate</li> <li>Machine idle time ratio</li> <li>Number of calibration of measurement</li> <li>% of product quality in viscosity</li> <li>% of quality of distillated acid</li> <li>% of acid in waste water</li> <li>% of on time delivery</li> <li>% of on time delivery</li> </ul>

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 distillated 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 welltrained 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 metrix 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.

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 distillated 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

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

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

Department			
	Production	Maintenance	Technical
PIs			
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 distillated 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

Table 4.9 Criteria testing matrix for evaluating score of all departments

Department PIs	Production	Maintenance	Technical
Yield of Cotton linter	82	70	73
Yield of IPA	93	73	68
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 app	propriate PIs
-------------------------------	---------------

Department	Name of PIs	PI's formula	Frequen cy	Unit	Responsible person
Total machine dow         Mean time between         (MTBF)         Mean time to repair         Maintenance         Breakdown rational measured instruction	Total machine down time	Number of hour that machine not working	Monthly	Hour	Maintenance Manager
	Mean time between failures (MTBF)	time between failures (MTBF) Last breakdown time –Previous Breakdown time		Hour	Maintenance Manager
	Mean time to repair (MTTR)	Reproduction time-Failure time	Monthly	Hour	Maintenance Manager
	Breakdown rate	Break downtime * 100 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	Frequen cy	Unit	Responsible person
	% of product quality in viscosity	Number of product out of spec in viscosity *100 Total product	Monthly	%	Production Manager
	% of quality of distillated acid	% of concentration of distillated acid	Monthly	%	Production Manager
Production	% of acid in waste water	% of nitric acid concentration in waste water	Monthly	%	Production Manager
	% of on time delivery	On-time delivery *100 Total number of delivery	Monthly	%	Production Manager
	% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades	Number of out of specification in acid control for medium and low viscosity grade *100 Total number of sampling	Monthly	%	Production Manager

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

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

## **5.3Creating 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		



#### 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)

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

Table 5.3 Lists of MTBF and MTTR of machine in 2009

#### Break down rate

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

Table 5.4 Number of machine downtime and operation time in 2009

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.

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

Table 5.5	Date of	calibration	of instrumen	t in	2009
1 4010 0.0	Date of	<b>c</b> anon action	01 111001 0111011		-00/

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 %.

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

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

## > % of quality of distillated acid

This performance indicator measure the % concentration of distillated 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 distillated 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 distillated 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.

	Average of concentration of distillated acid	Average of acid in waste
Month	(%)	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

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

#### $\succ$ % 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%.

		Total
	Delay	time
Month	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	<b>40</b>

Table 5.8 Delay time delivery of year 2009

- % 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
- Wield of Cotton linter
- Yield of IPA
- %Quality of product in specification
- $\triangleright$

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

				Results					
Department	KPIs	Unit	Target	2008	Jan-Mar, 2009	Apr-Jun, 2009	July-Sep, 2009	Oct-Dec, 2009	Average
	Be able to control % acid before digestion at								
	0.2-0.3% for medium and low viscosity grades	%	$\geq 80$	-	90	90	95	94	92.25
	Be able to control % acid before digestion at								
	0.10-0.15% for high viscosity grades	%	$\geq 80$	-	92	91	95	94	93
	Be able to control quantity of Cotton linter at								
	466kgs/ton	%	≥95	99	98	98	98	98	98
Production	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 distillated 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

# 5.4Action 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			
ACTIVITY	Responsible Person	Remark			
Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix	K. Somchai	Action in the first week of every month			
Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix	K. Chaiyut	Action in the second week of every month			
Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix	K. Ekkapong	Action in the third week of every month			
Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix	K. Mongkong	Action in the forth week of every month			
	DEPARTMENT: Maintenance TEAM LEADER: Maintenance manager ACTIVITY Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix	DEPARTMENT:         Maintenance         TEAM LEADER:         Maintenance manager         ACTIVITY         Responsible Person         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Preventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix         Breventive machines in nitration process by following the table of preventive maintenace in Appendix			

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

	DEDARTMENT		
	Production		<ol> <li>% of acid in waste water</li> <li>% of product out of specification in acid control for medium and low viscosity grades</li> <li>% of product out of specification in acid control for high viscosity grades</li> </ol>
	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		
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.	K. Somboon, K. Prayut,	ACTION ON EVERY SHIFT OF EACH DAY
4	Open mixer for 30 mintues	K. Chang, K. Somchai	ACTION ON EVENT SIM T OF EACTIONT
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.		

	ACTION PLAN						
	DEPARTMENT:		PERFORMANCE INDICATOR:				
	Production		% quality of distillated acid				
	TEAM LEADER:		TARGET:				
	Production manager		98%				
No	ACTIVITY	Responsible Person	Remark				
1	Star up the absorber system						
2	Open TO window of Thermo PAC of DCS for temperature checking at 200-220 C						
3	When the absober is stared 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 aic 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)	K. Sutape, K. Chanchai, K. Chanchai,	ACTION ON EVERY SHIFTS OF EACH DAY				
4.2	Start up pump of nitric acid 68%	K. Mitri					
4.3	Upen 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% niric 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 5.13 Action plan of % quality of distillated acid

	Α	CTION PLAN	N		
	DEPARTMENT:		PE	RFORM	ANCE 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		1. Vi	Action or scosity of	a every shift of each day 2. Product will be controlled by DCS 3.
2	Select botton PRTN No. to choose appropriate program with each product grade. It shows in Remark nunber 3		ş	กรางที่ 1 Pl PTRN	XIN No.
	Check the temperature/presure corresponding			2	RS 1/2 SS 1/2 RS 3/8
3	with each grade and controlling by time			4	RS 1/4 , SS 1/4 , RS 1/8 , SS 1/8 , RS 1/16
	Moving mouth cursor to OPERATION	K. Sutape,		5	RS 5
4	CONTROL and click RUN	K. Chanchai, K. Chanchai		7	RS 20
		K. Mitri		8	RS 40
5	NC will be digested automatically with time controlling by DCS	_		9	RS 80 ,RS 120 ,RS 1000
6	When the digestion is complete, select CONTROL CR and LOCAL LP to switch mode from DCS to external control.				
7	The differrent grade of product will be pass to next process				

Table 5.14 Action plan of % quality of product in viscosity

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**

## **EVALUTION 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
  - o 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.

Evaluator: General Manager			Score		
Standard of evaluation	5	4	3	2	1
Related with company policy	÷			R	
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			þ		
Ability to make the competitive advantage					
Ability to make continuous improvement					
Ability to balance the measurement					P
Ability to create appropriate base line for evaluation				Ø	
Clarity of KPIs			đ	/	

Table 6.1 Evaluation results of appropriate KPIs by general manager

Evaluator: Plant Manager	Score				
Standard of evaluation	5	4	3	2	1
Related with company policy	$\odot$			P	
Cover the critical success factor of each function	Ü			R	
Allows top management to track the change		÷			þ
Cooperation of all level of employee		(		P	
Can be measurable in each department					
Ability to make the competitive advantage	0		P	/	
Ability to make continuous improvement	()()()()()()				
Ability to balance the measurement					
Ability to create appropriate base line for evaluation					
Clarity of KPIs				đ	
(:) is after developed KPIs	is is	before	develo	ped KF	ls

Table 6.2 Evaluation results of appropriate KPIs by plant manager

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

	Score				
Evaluator	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			

Table 6.3 Score of evaluation appropriate KPIs

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.



Figure 6.1 Comparison of before and after improvement of KPIs

					Result	S	
Department	Name of KPIs	Unit	Target	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 distillated 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

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

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

- Jones, S.D., and Schilling, D. J. <u>Measuring team performance: a step-by-step</u>, <u>customizable approach for managers, facilitators, and team leaders.</u> San Francisco California USA, 2000.
- Rolstadas, A. <u>Performance management a business process benchmarking approach.</u> 1<sup>st</sup> edition. (n.p.): Chapman&Hall, 1995.
- Suwan Suthikajornkitjakarn. <u>Manufacturing KPI for TPM.</u> Bangkok: Se-education public company limited, 2004.
- David Parmenter. <u>Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and</u> <u>Using Winning KPIs.</u> 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 . <u>Journal from Internet</u> <u>research : Electronic networking Applications and Policy</u>. Vol.10 No. 5-2000: 439-450.
- Morgan, M. Improving business performance: are you measuring up?. <u>Strategic</u> <u>Management Journal</u> 1998 Vol. 49 No. 2: 10.
- Chakravarthy, B.S. Measuring strategic performance. <u>Strategic Management</u> <u>Journal</u> 1986 Vol. 7 No. 5: 437.

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

Appendices

# Appendix A

Specification of Nitrocellulose

<b>रि</b> ริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด		หมายเลขเอกสาร : S-TN01-002-01	สำเหา : M	ASTER
		วันที่มีผลบังคับใช้ : 12-10-09	แก้ไขครั้งที่ : 01	หน้าที่ : 118 / 202
คุณลักษณะเฉพาะ	เรื่อง INDU	STAIL NITROCELLULOSE	SPECIFICATI	ON (IPA
(SPECIFICATION)	Damping)			

ITEM	SPEC	IFICATION	TEST METHOD
NITROGEN CONTENT	RS Type : SS Type :	11.5 - 12.2 % 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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) For Medium ,High Viscosity	0.03 %	max.	W-TN01-004-05 Ref. JIS (K 6703)
ACID CONTENT $(H_2SO_4)$ 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 <sup>°</sup> C	min.	W-TN01-004-09 Ref. JIS (K 6703)

DEGREE OF THERMAL	7 minutes	min.	W-TN01-004-07
RESISTANCE			Ref. JIS (K 6703)
IPA CONTENT	30 <u>+</u> 2 %		W-TN01-004-03
WATER CONTENT	4 %	max	W-TN01-004-04
(Internal Control)	7 /0	max.	

<b>Nitro Chemica</b>	l Industry	หมายเลขเอกสาร : S-TN01-002-04	สำเหา : M	ASTER
		วัหที่มีผลบังคับใช้ : 01-08-09	แก้ไขครั้งที่ : 00	หน้าที่ : 120 / 202
SPECIFICATION	Title: INDU SPECIFICATI	STRIAL NITROCELLULOSE	VISCOSITY	

Viscosity specification of Nitrocellulose solution is measured by ball drop technique at 25 $\pm$  0.1  $^{\circ}$ 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; SS1/2	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

N	ame 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 do	wm time		23.5	Hours	
Number of	all machine		200	Items	
Operation time			24	Hours	
Maria I. and C.	Number of operation day			days	



	Report of Failure Macl	ninery Month	1	March	Year
	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	dowm time		12	Hours	
Number	of all machine		200	Items	
Operation	1 time		24	Hours	
Number of	of operation day		31	days	

I	Report of <b>Failure Mac</b>	hinery Mon	th	April	Year 2
Ν	Jame 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 do	owm time		8.5	Hours	
Number of	all machine		200	Items	~~
Operation t	ime		24	Hours	303K
Number of	operation day		24	days	

F	Report of <b>Failure Mach</b>	inery Month		May	Year 2
N	lame of machine	Hours			
1	P-508	6			
2	P-211	5			
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<u> </u>	L L				
Number of	machine break down		2	Items	
Machine do	owm time		11	Hours	ooc.
Number of	all machine		200	Items	
Operation t	ime		24	Hours	~
	. 1		24	1	50K

R	eport of Failure Mac	hinery Montl	h	June	Year 2
<b></b>		1			
Na	ame of machine	Hours			
1	C-203	5			
2	HR-C	3.5			
3	HR-C	1			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
10		!			
				_	
Number of 1	nachine break down		3	Items	cox:
Machine dov	vm time		9.5	Hours	
Number of a	all machine		200	Items	~~
Operation ti	me		24	Hours	cox.
Number of a	operation day		30	davs	

Re	eport of <b>Failure Macl</b>	ninery Mont	h	June	Year 2
Na	me 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 n	nachine break down	******	3	Items	cox
Machine dow	vm time		7	Hours	
Number of a	ll machine		200	Items	~~
Operation tin	ne		24	Hours	œ
Number of o	peration day		30	days	

R	eport of Failure Mac	hinery Mont	h	August	Year
N	ame 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	œ
Machine do	wm time		2	Hours	-
Number of	all machine		200	Items	~
Operation ti	me		24	Hours	œ
Number of	operation day		27	days	
R	eport of Failure Mach	ninery Montl	h	Septembe	
--------------	-----------------------	--------------	------	----------	
N	ame 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 do	wm time		12.5	Hours	
Number of	all machine		200	Items	
Operation ti	me		24	Hours	
NT 1 C	onarction day		30	dave	

R	Report of Failure Mach	inery Montl	n	October	Year 2
N	ame of machine	Hours			
1	P-212	2.5			
2	MA-201	2			
3	P-204	1.5			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
	<b>k</b>	·			
Number of	machine break down		3	Items	
Machine do	wm time		6	Hours	
Number of	all machine		200	Items	
Operation ti	ime		24	Hours	-
Number of	operation day		30	davs	_





## Appendix C

Score of in criteria matrix

Standard of criteria	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 distillated 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 production manager in maintenance department

Standard of criteria	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	5	4	5	Δ	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 distillated 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 Asst production manager in maintenance department

Standard of criteria	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 distillated 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 maintenance manager in maintenance department

Standard of criteria	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	Λ			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 distillated 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 Asst. maintenance manager in maintenance department

Standard of criteria	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	3	3	<u> </u>	Λ	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 distillated 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 technical manager in maintenance department

Standard of criteria	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 distillated 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 production manager in production department

Standard of criteria	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 distillated 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 Asst. production manager in production department

Standard of criteria	Related to objectives	Necessary to use	Expected benefits	Budget for implementation	Total Score
Total machine down time	1	1	5	2	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 distillated 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 maintenance manager in production department

Standard of criteria	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 distillated 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 Asst. maintenance manager in production department

Standard of criteria	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 distillated 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 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	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 distillated 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 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 distillated 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 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	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 distillated 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 maintenance manager in technical department

Standard of criteria	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 distillated 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

Criteria testing matrix score of technical manager in technical department

Appendix D

Preventive maintenance of maintenance department

			💽 บริษัท ในโตรเกมือุตสวหกรรม จำภัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	
			ประจำเพื่อน	นพบก ดีไอดีรับ
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวดเร็ก	ผลการครวจ / บำรุงรักษ	9
1	-0	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนืดระดับ 🗋 ระดับพอฟ์ 🗆 สำกว่าระดับ 🗋 ตัน 🔲 มีร	หรัวอันที่ 🗋 อื่นๆ
	4	ถูกปืน แท้ม Gear	🗆 อัลงาวะวังพื้ม 🗅 วะสนเมืองปกติ 🗆 วะสนเสียงติดปอติ	
	3	Seat with Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอสโรซิม	🗇 ชั้นว่
MK 505	4	Casing Genr	🗆 ออู่ในของหลั 🗆 มีรองรั่งขัมที่ 🗆 มีดารส้น มี	🛛 มีเสียงดัง 🗖 ชื่นๆ
	ā.	Coupling Gear	🗆 Alignmen ปหลั 🔲 Alignmen ไม่ปกล์	🗖 อื่นๆ
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีผู้แจ้น พังความสะอาดแอ้ว 🔲 มีเสียงดัง	🗇 ชื่นๆ
2	1	ງຮະຈົມນ້ຳມັນ Gear	🗆 กหนี้อระดับ 🗆 ระดับพอดี 🗆 ส่ำกว่าระดับ 🗆 ดีม 🗆 มีร	พร้าซัมที่ 📃 อื่นๆ
	-2	ลูกปีน แท่น Gear	🖸 จึดขาวะานีเพื่น. 🖸 าะดันเสียงปกติ 🗖 ระดันเสียงติดปกติ	<u>Δ</u> δ <sub>NT</sub>
	Э	Seal Iniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอสร้ำชื่น	🔲 อื่นๆ
MK 596	.16	Casing Gear	🗆 อยู่ในกราหดี 🗆 มีรอบรั่วขึ้นที่	🗆 มีเสีองดัง 🗇 อื่นๆ
	-3	Coupling Gear	Alignmen Ina Alignmen Indon	🗖 อื่นๆ
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🖾 มีผู้นจับ , พำความสะอาณเอ็ว 🔲 มีเสียงคัง	\$u
3	1.0	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 ทศมีคระดับ 🔲 ระดับขอดี 🗇 ส้ำกว่าระดับ 🗆 เดิม	เขรัวรับที่ 📃 อื่มๆ
	2	ลูกปีน แท่น Gear	🗌 อัตราวะนี้เพิ่ม 🔲 ระดับเสียมปกติ 🔲 ระดับเสียงคิดปกติ	🗆 ອື່ມງ
	31	Seal ann Gear	🖵 อยู่ในสถาทดี 🗖 นีวออร์วจีน	🗇 Šug
MK 507		Casing Gear	🗆 อยู่ในของพพั 🗆 มีรองรั่วขึ้นที่	🗆 มีเสียงตัว 👘 ยิ่นๆ
	4	Coupling Gear	Alignment loñ Alignment lohoñ	D ຄ້າງ
	h	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีผู้แจ้น ทำทวามสะอาทแล้ว 🔲 มีเสียมกัจ	🗖 ອື່ນໆ
4	-1	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนืดระดับ 🗆 ระดับพอดี 🖸 สำหร่าระดับ 🗆 เดิม 🖾 มีร	องร์ เริ่มดี 🗖 สั้นๆ
	$\cdot 2$	ถูกปืน แห่น Gear	🗆 ตัดจาระบีเพิ่ม 🗆 ระดำเดียงปกติ 🗆 ระตัวเดียงติดปกติ	🗖 อื่นา
	Ŧ.	Seil unit Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีรองร้ำขึ้น	δμη
MK 508	4	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีมออร์วซิมที่ 🔅 🗔 มีการสั่น 🦲 ไ	🗆 มีเสียงตั้ง 🔄 🗖 ชื่นๆ
	-3	Coupling Gear	🗆 Alignmens doð 🔲 Alignmens bidsð	
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 มีคุ้นจับ , พำพวามสะอาดเด้ว 🖾 มีเสียงดัง	âwı

รัตราษเชิด	ผู้ตรวจสอบ	สรก.รับกราว
รับสี่ทั่ง	ริงที่สรุ/	วันที่นำ

			😥 บริษัท ในโตรเคมือุตสารกรรม จำกัด ใบรายงานการนำรุงรักษาเกรื่องจักร	
1			ประจำเดือน	แตนก ดีไฮดีชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวดเช็ก	ผลการตรวจ / มีาวุสรักมา	
5	0.	ระดับเง้ามัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗆 ระดับพอดี 🗆 สั้กาว่าระดับ 🗔 เดิม	🔲 ชื่นๆ
	2	ลูกปีบ แท่น Gear-	🗆 ดัดจาระบีเพื่ม 📋 ระดับเสียงปกติ 🖸 ระด้วยสื่องติดปกติ	
	3.	Seal uniu Gear	🗆 อฐ์ในสภาพที่ 🗆 มีรอสรัวซิม 🔄 ชื่น-	1
MT 509	14	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 มีของสั่วซึมที่ 🔅 🖾 มีการสั่น 🔅 มีเชียงดัง	🗖 đun
	3	Coupling Gear	Alignmen doit      Alignmen hidoit	
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นจับ , พ่าดวามสะอาณเด้ว 🔲 มีเสียงตัว	🗖 ชั่นกุ
6	0.	ระดับเง้านั้น Gear	🖸 เหนืดระดับ . 🗋 ระดับตอดี 🔲 ด่ำกว่าระดับ 🗔 เดิม	ອື່ນງ
	2	ลูกปีน แทน Gear	🗋 อัตจาระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกตั 🖂 ระดับเสียงดัดปกตั	Bug
	3	Seal III Gear	🗆 หอู่ในสถาหตี 🔲 มีรออรั่วซึม	1
MT 510	4	Casing Gear	🗆 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีรอดรัวจัมที่ 💷 🗔 มีการสั่น 💷 มีเสียงตัง	🗖 đạy
	5	Coupling Gear	🗆 Alignment doð 🔲 Alignment líðloð	🗇 อื่นๆ
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสถาสตี 💷 มีผู้นจับ ทำดวามสะอาดเล้า 🔲 มีเสียงกัง	🗆 ชื่นๆ
7		ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนืดระดับ 🔲 ระดับทอดี 🗆 ด้ายว่าระดับ 🗆 ดิน	🖂 கீயர
	2	ถูกปืน แท่น Gear	🗆 อัตจาระปีเพื่น 🔲 ระดับเสียงปกติ 🖂 ระดับเสียงอัตปกติ	Øuq
	8	Scal Muiu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีรองรั่วขึ้น	l
	4	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอสรั่วซืมที่ 🔅 🗇 มีการสั่น 🔅 มีเสียงดัง	🗖 อื่นๆ
MI 511	4	Coupling Gear	Alignment doit D Alignment linking	🗆 duy
	0	Motor Gear	🗆 อยู่ในสถาหดี 💷 มีผู้หรับ. ทำหวามสะอาดแล้ว 💷 มีเลื่องตั้ง	□ \$u1.

ยู่กรรจสอบ	ธรรก.รับพราบ
วันที่ทำ	วันที่ทำ
	ผู้ตรวจตะบ วันที่ทำ

-			เชิง บริมัท ในโดรเคมิอุคลาทกรรม จำกัด โบรายงานการปรรรริกมเครื่องชักร	1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.
	_		ประจำเพื่อน	แสมท พิโฮที่รับ
ส่อเหรือเจ้กร	Nos	สร้าตรรณสายกร	พุสกระทรวด / มี บุจุรักษา	
-8	- 8	ระสันไห้ม Gear	🗇 เหนืดวงดับ 🗇 วงดับทอดี 🗆 สำหวักรดับ 🗅 เด้น	D #==
	$ \mathbf{g} $	อุกษีน เพีย 1.2	🗆 ถึงหาวรนี้เพื่อ 🖾 วรดันสีระปกต์ 💭 วรดับสีระมัดต้	D flag
	$\mathbf{R}$	Scal 11971 1.2	🗆 อยู่ในสมาหลั 🗆 มีระหรัวชั่น	
	4	Clasing, Gear	🗆 หรูโนซาฟล์ 🖾 มีการรับชื่อที่	. D #w
MI 521A	3	Compling, Gener	Alignmeneule# D Alignmene bide#	🗇 fing
	-5	Motor Gene	🗆 อยู่ในสมารคลี 💷 มีผู้แต่มา, ทำหวามน่วยวดแป้ว 💷 มีเสียงดัง	C the
	1	0.640.12	🗆 ดาระดิปกลี 🗆 ปรับต้ำไหม่ 🗆 สุดโอสกลี 💷 และนำได้ปลี่ยน	D frg
.9.	18	ระสักน้ำมัย Gear	🗂 เหนือระดับ 🗇 ระดับหลดั 🗆 ดักเริกระดับ 🗖 เด้น	口 fen
	$\mathbf{z}$	ចូលាំង លោក 1.2	🗆 รัดราวะนี่เพื่อ 💷 ระดันเสียนโดดี 🖾 ระดับเสียมัดสัตปะดั	
		Scal 1991 1.2	🗆 อยู่ในสถาหลั 🗆 มีระหวั่งจีน	
	-4	Clasing Gear	🗆 อรูโนสภาพดี 🔲 มีออร์วิจันที่	
MT 521B	-5	Coupling Gear	□ Alignmenede* □ Alignmene hide*	D fina
	-5	Motor Gene	🗆 อยู่ในสถาหลี 💷 มีผู้แล้ว, พังหวามสะยาตะสวีว 🔲 มีสีขะดัง	(C) they
	7	ALINGH JP	🗆 ดรรมสิสปกลี 🗆 ปรับเพื่อโหน่ 🗆 สงกรรไกล์ 💷 สมบังได้เป็นน	D for
10	1	ระสักไม้ขอ Gear	🗇 เหนืดระดับ 🖂 ระดับสหลี 🖂 สำหรักระดับ 🖂 เดือ	四 ē
	3	gorilu umu Gent	🖂 อัดขณะนี้เพื่อ 🖾 ระดันเสียนใดดี 🖾 ระดับเมืองฟัตปกตั	
	1	Seal IMIL Gent	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีรองรัวสัน	
TK 405		Casing Gear	🗆 อรู้ในอย่างดี 🔲 มีของรับชื่นที่	. 🗆 👘
	$(\mathbf{b})$	Coupling Gear	🗆 Alignmenetleä 🔲 Alignmene hideä	□ #=-
	-6	Malor Gear	🗆 หลู้ในสถาหลั 🔲 มีผู้หลัง สาความสะสะพบไว 💷 มีเสียงลัง	🗆 tun

<u>ขัดวายจิต</u>		
Turini	Q	

ผู้คราวสตบ วันซึ่งใน มหาร.รับสาน/ วันที่ทำ

			💽 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด	
			ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	
	-		ประจำเลือน	แตนก ดีใชดีชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวลเช็ค	ผอการตรวจ / บำรุงรักษา	
15	$\cdot t$	ເ≥ຈົบນ້ຳນັນ Gear	🗆 อณีตระดับ 💷 ระดับพอดี 🗀 ตั้งกว่าระดับ 🗆 เดือ	
	0	ถูกปืน แท่น Gear	🗆 ดัดหาระนี้เพิ่ม 🔲 ระศันเดียงปกติ 🗆 ระด้มสสิขมัดปกต์	อี่ อื่นๆ
	3	Seal uniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีรองรั้วซัม 📃 🗇 ซึ่ง	wq
TK 503	-8	Gasing Gear	🗆 หลู่ในสภาพดี 🔲 มีรถชรั่วซีมที่ 👘 🗋 อีการสั่น 👘 มีเสียงตัง	🗖 อื่นๆ
	$^{\circ}\beta^{\circ}$	Coupling Gear	🗆 Alignment doğ 🔲 Alignment Udağ	D 841
	ġ.	Motor Gear	🗆 อยู่ในสถาทดี 🔲 มีคุ้นจับ, พำความสะอาดเด็ว 🔲 มีเสียงดัง	🗇 ชื่นกุ
16		ระสันน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗋 ระดับทอดี 🗆 ต่ำแว่รระดีน 🗆 เดิม 🔲 มีรออร์รลีมที่	Śuq
	8	ลูกปืน แพ่น Gear	🗌 อัตรณะนิเพิ่ม 🔲 แะติแล้ยแปกลิ 🖂 นะติแล้วเด็กปกลิ	
	3	Seal Inniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั่วซึม	ug
TK 504	÷.	Casing Gear	🗆 ออู่ในสอาทดี 🔲 มีรออร์่าซึมที่ 🔅 🗇 มีการสั่น 🔅 มีมีสองดัง	🗖 อื่นๆ.
	3	Coupling Gear	🗆 Alignment dağı 🖾 Alignment birdağ	🗆 อื่นๆ
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสถาพที่ 🗆 มีผู้หงับ, ทำหวามสะอาณธ์ว 🛛 มีเสียงคัง	🗖 đug
17	1	อูกปืนด้านนอก	🗆 อัดขาวะบีเพิ่ม 🔲 าะดับเลือบปกติ 🖂 วะดับสสีสงติดปกติ	
	ġ.	ลูกปืนสำนใน	🗆 ถังจาระบิเพิ่ม 🔲 ระคัญชีองปกติ 🔲 ระศัมธิองพิตปกติ	D ลั่นๆ
	-8	wa Seat Pump	🗆 อยู่ในสถาหลี 🗆 มีรอยรั่วขึ้น	uŋ
P401	4	Casing Pump	🗆 ตอู่ในสภาพดี 🔲 มีรดอรั่วซืมดี 🔅 มีการสั้น 🔅 มีต้องดัง	fug
	5	Coupling Pump	🗆 Alignmen sha 🗇 Alignmen bisha	🗆 อื่นๆ
	ŵ.	Motor Pump	🗆 ออู่ในสถาพพิ 🔲 มีคุ้นขึ้ม พำหาามสะอาพแล้ว 🔲 มีเสี่ยงคัง	D 810
18	1	จูกปันด้านนอก	🗆 อัลงาระชีเดี่ย 🗋 ระศักดรียงปกสี 🗖 ระดับสีรงคิดปกลี	D ຄິ່ມໆ
	2	ถูกปืนล้าบใบ	🗆 อัดงาระนิเพิ่ม 🔲 ระดับเลืองปกดี 🖂 ระดับเสืองติดปกด์	ອື່ ອື່ນງ
	8	ye Seal Pamp	🗆 อยู่ในสถาหลั 🗆 มีรองรั่วสัม 💷 🗇 อื่	ing
P402	÷	Casing Pump	🖸 อฐโนสภาพดี 🔲 มีนองรั้วขึ้มที่ 🗇 มีการสับ 🗇 มีสังงลัง	มีนา
	5	Coupling Pump	🗆 Alignment thea 💷 Alignment bhina	🗇 อื่นๆ
	ġ.	Motor Pump	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีผู้นขัน, พังหารมสรชาตเส้า 🔲 มีเสียงดัง	🗇 Śwg

ผู้ครามเร็ก	ผู้ตรวจสะยบ	ผงก.รับทราบ
รันที่ดำ	วันที่ทำ	main

			💽 บริษัท ในโตรเคมือุตสาหกรรม จำกัด ใบวายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	25.8
	_		ประจำเดือน	แหนก ดีไอดีขั้น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการตรวดเช็ด	ผลการตรวช / บ้าร	รุงรักษา
19	1	จูกปันด้านนอก	🗆 ตัดหาวะมีเพิ่ม 🗆 าะศักส์ออปกดี 🗆 วะศักส์องตัดปกดี	
	$\dot{a}$	ลูกปืนสำนใน	🗆 ดังจากะนิดขึ้น 💷 ระกับเรียงปกติ 🔲 ระกับเรียงติดปกติ	🗆 📩 📖
	-81	wa Scal Pump	🗆 อยู่ในสถานดี 🗆 มีรองรั้รจัน	
P403	- 4	Casing Pump	🗆 อฐโมสภาพดี 🔲 มีรออรั่วขึมที่ 🗔 มีการสัน	🗆 มีเสียงตั้ง
	5	Coupling Pump	🗆 Alignment sloä 🔲 Alignment bisloä	D ธื่มๆ
		Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพที 🔲 มีผู้นจับ, ทำความสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงคัง	🖸 Buy
20	$\cdot 1$	จูกปั้นด้านนอก	🗆 ดัดหาระบิเพิ่ม 🔲 ระศักดิ์ของปกติ 🔲 ระพับเดียงติตปกติ	🗇 ธิ์ษๆ.
	2	ถูกปืนด้านใน	🗆 อัดขาระนิเพิ่ม 🔲 นะดันเสียงปกลั 🖾 ระดันเสียงติดปกต์	
	8	Ye Scal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีของชั่วซึม	🗆 อื่นๆ
P500	4	Casing Pump	🗆 อฐานสภาพดี 🔲 มีของรั่วขึ้มที่ 🖾 มีการสับ	🗇 มีเสียงสัง
	5	Coupling Pump	🗆 Alignmens doð 🔲 Alignmens bidoð	δυη
	6	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีผู้นจับ, ทำหารมสะชาดแล้ว 🛛 มีเสียงดัง	
21		ลูกปันด้านนอก	🗆 ตัดงาระบิเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงติดปกติ	🗖 🛱 ຟາງ
		ถูกปืนด้านใน	🗆 ตัดงาระปีเพื่ม 🗆 ระศัมเดียงปกติ 🗆 ระศัมธ์สีขงติดปกติ	
	3	ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสองหมื 🗆 มีพระไของเม	Π δυη
P 503	÷.	Casing Pump	🗆 อฐ์ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วขึมที่ 🖾 มีการสั่น	🗆 มีเสียงตั้ง
	-8	Coupling Pump	Alignment doi Alignment biolog	🗇 đượ.
	В.	Motor Pump	🗆 อรู้ในสถาหลี 🗆 มีคุ้มจับ , คำความสะอาณเอ้า 🛛 มีเสียงลัง	D 841
22	1	ลูกปืนด้านนอก	🗆 อัตจาระบีเพื่ม 💷 ารศักดีออปกติ 💷 รรศักดิ์สงติดปกติ	
	2	ลูกปันด้านใน	🗆 อังจากะมีเพี่ย 🗆 ระด้วยสี่องปกสี 🗆 ระด้วยสี่องคิดปกลี	<u>Ц</u> бил
	з	ya Scal Pump	นรีะรับออนี 🔲 ดีพากษณียุ่อ 🗆	
P 504	-4	Casing Pump	🗆 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วซึมที่ 🔅 🗋 อีการสั่น	🗆 มีแล้งหัง 🔄 🗖 ขึ้นๆ
	-8	Coupling Pump	🗆 Alignmen shiā 🔲 Alignmen bidoā	🗆 อื่นๆ
		Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีคุ้นจับ, พำความสะยาตเช้ว 🔲 สีเสียงดัง	🗇 ชี่นๆ

โดรงหลึก	ยู้เครางสระบ	นะสก.รับทราบ
ณฑ์ทำ	Tuffili	รับที่ทำ

			😢 บริษัท ในโตรเกมี ใบรายงานการบำ	อุตสาหกรรม จำกัด เรงรักษาเครื่องจักร		
_			ประจำเดือน	21 - Alexandre - Alexandre		เหนก ดีใสดีชั้น
สื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวจเซ็ก		H001351539×ม	ารุงวักษา	
23	1.	ลูกปืนด้านนอก	🗆 อังงาระนี้เพื่อ 🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเ	ชียงผิดปกติ		🗆 อื่นๆ
	2	ลูกมีใหด้านใน	🗆 อัดจาระบีเพื่ม 🖾 ระดับเสียงปกติ 🖾 ระดับเ	สีขงมิคปกติ		. 🗆 อื่นๆ
	3	an Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🖂 มีรถหรั้วขึ้น			
P 505	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีรายชั่วจีบที่	🔲 มีการสั้น	🔲 มีเสีองคัง	🗇 ชื่มๆ
	-5	Coupling Pump	Alignment the Alignment billes			🗇 ชื่นๆ
	6	Motor Pump	🗌 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นจับ ทำกวามสะอาดแล้ว	🔲 มีเสียงดัง		อื่นๆ
24	-1	ลูกปันดังนนอก		1.0		
	Ż	สุกปันด้านใน	🗌 อัดงาระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกดิ 🔲 ระดับเ	ลีขงผิดปกตี		🔲 อื่นๆ
	4	www.Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วจีน		🔲 อื่นๆ	
P 506	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในของหลี 🗔 มีรอยรัวจัมที่	🔲 มีการสั้น	🔲 มีเสียงคัง	🗆 อื่นๆ
	3	Coupling Pump	Alignmen don D Alignmen bidon			🗆 อื่มๆ
	6	Motor Pump	🗌 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีศู้นจับ ทำความสะอาดแล้ว	🛄 มีเสียงตั้ง		อื่นๆ
25	$\mathcal{A}$	ลูกปันด้านนอก	🗋 อัตจาระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเ	สียงมิคปกติ		. 🗆 อื่นๆ
	2	ลูกปืนด้านใน	🗆 อัตจาระวังที่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 🗔 ระดับเ	สี่ฮงพิดปกติ		. 🖸 อื่นๆ
	3	19 Seal Pump	🗆 กฏ่ในสถาพดี 🔲 มีรองรั่วขึม		🗇 อื่นๆ	
P 508	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสอาทดี 🗔 มีขอชั่วจืบที่	🗖 มีการสั้น	มีเพื่องดัง	
	5	Coupling Pump	Alignment dos D Alignment hidos			🗇 ชื่นๆ
	ō.	Motor Pump	🗌 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีผู้นจับ ที่เความสะอาคแล้ว	🔲 มีเสียงตั้ง		อื่นๆ

ผู้สาวจลอบ	
วันที่ทำ	

สงกรับหวาม วันพี่ทำ.....

			🔞 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกั	์ด	
			ประจันดีอน	UP	รมอ ดีไฮดีชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวจเช็ด	ผลการคราง	/ บ้าวุงรักษา	
26	÷1	ระดับน้ำมัน	🗆 หานี้อระดับ 🔲 ระดับพอดี 🗔 ศี่หาว่าระดับ 🗔 เดีย	🛛 มีรองรั่วจีมที่	มีนๆ
	2	สูกปืนด้ำนนอก	🗆 ระดับเสียงปกตี 🗔 ระดับเสียงมีลุปกตี	🗆 อื่นๆ	
	a,	ลูกปืนด้ำนใน	🔲 ระดับเสียงปกตั 🔲 ระดับเสียงผิดปกตี	🗆 อื่นๆ	
	$\mathbf{A}$	yn Séal Pump	🗆 อยู่ในสอาหดี 💷 มีรอบชั่วสือ	อื่นๆ	
P 510	3	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 มีรอยไวล์แที่	🗆 มีเชียงคัง	🖸 ชี่น่ๆ
	6	Coupling Pump	Alignmen abi Alignmen Tabloi		] อื่นๆ
	$ \dot{\gamma} $	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นตับ , ห้าดวามสะอาดแข้ว 🛛 มีเสียงดัง		อื่นๆ
27	(1)	ระคับน้ำมัน	🗆 กรนึงระดับ 🔲 ระดับพอดี 💷 ส่ำกว่าระดับ 🗔 เดิน	มิรองรั่วจีมที่	D ธิ์มๆ
	2	ลูกปืนด้ำนนอก	🗆 ระดับเสียงปกต์ 🗇 ระดับเสียงพิดปกติ	🔲 อื่นๆ	
	3	ลูกปืนด้ำนใบ	🗆 ระด้าดสังรปกตั 🗆 ระด้างสีขงคิดปกติ		
	4	yn Seal Pump	🗆 กฏ่ในสภาพดี 🔲 บิรถสร้าจีม	อี่มา	
P 511	5	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 มีรองรั่วจึมที่ 🗆 มีการสั้น	🔲 มีเสียงคัง	อีนๆ
	6	Coupling Pump	Alignment doir Alignment hidoir	C	] อื่นๆ
	$\mathcal{T}$	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นจับ , หัดรวมสะอาจแล้ว 🛛 มีเสียงดัง		อื่นๆ
28	$[ \boldsymbol{y} ]$	ระดับน้ำมัน	🗆 เหนือระดับ 💷 ระดับพอดี 💷 ส่ำหว่าระดับ 💷 เดิม	🔲 มีนองนิ้วจึมที่	<u> </u>
	2	ลูกปืนด้านนอก	🗆 ระดับเสียงปกตั 🗆 ระดับเสียงผิดปกติ	่ อื่มา	
	X	ลูกปืนด้านใน	🗆 ระดับเสียงปกตั 💷 ระดับเสียงมีลปกตั	🗆 อี่หา	
	4	ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วพื้ม	🗇 ซี่มา	
P 512	3	Casing Pump	🗆 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีรองไวซึมที่ 🖾 มีการกั้น		อี่นๆ
	Ъ.	Coupling Pump	Alignmen doñ 🛛 Alignment baloñ		] Śwg
	7	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีคุ้นจับ, ทำดวามสะอาดเล้า 💷 มีเสียงดัง		อื่นๆ

สู้ดรวมจีด วันพี่หัว

ผู้ครวจลอบ วันที่ทำ\_\_\_\_\_/

ผจก.รับทราบ	
สมที่ท่า	

1/2 รับเลือน         เมลาก พี่ได้พี่นั่น           ร้องก็จะรักว         No.         รางการความรัก         ผลการทรรษ (มีธุมรักษม)           29         1         ระงาับนั้นนัก         เหลือบองกัด         มีการกรรษ (มีธุมรักษม)           29         1         ระงาับนั้นนัก         เหลือบองกัด         มีการกรรษ (มีธุมรักษม)           3         สูกปันดับนายก         เรลงส่วยต่อนต่อนได้         ระดับส่วยต่อนได้         ต้อน           3         สูกปันดับน้อง         เรลงส่วยต่อนต่อนได้         เรลงส่วยต่อนได้         ต้อน           4         สุดSeal Pump         ไปส่วยส่วย         ต้อน         ต้อน           6         Coughing Pump         ไปส่วยส่วย         ต้อน         ต้อน           30         1         Motor Pump         เองในสถางดี         มีสองส่ง         ต้อน           7         Motor Pump         เองในสถางดี         มีสองส่ง         ต้อน         ต้อน           30         1         Motor Pusher         เองในสถางดี         มีสองส่ง         ต้อน         ต้อน           7         Bynther Pump         เองในสองส่ง         มีสองส่ง         ต้อน         ต้อน           30         1         Motor Pusher         เองในสองส่ง         มีสองส่ง         ต้อน         ต้อน           3				บรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	a	
ขึ้งเพื่องจักร         No.         รายการครวามเร็ก         ผลกรรรรรการ เป็ญจร้อมป           29         1         ระดับนั้นมัน         เกมีอระดับ         ระดับเพื่อ         ตับการครวการ         ตับอร์รอมป           2         สูกป็นด้านใน         เกมีอระดับ         ระดับเพื่อ         ระดับเพื่อ         ตับการ           3         สูกป็นด้านใน         เรติมสิงเลืองสิง         ติดบ้าง         ติงการ           3         สูกป็นด้านใน         เรติมสิงเลืองสิง         ติงการ         ติงการ           5         Casing Pump         เอริเมตร         มีลงอร์รอมนี้         มีลงรรรร         ติงการ           5         Casing Pump         colphone         มีนอร์รอมนี่         มีสงสรรร         ติงการ           7         Motor Pump         colphone         เป็ญเมตะกะห้มาสงสรรร         ติงการ         ติงการ           30         1         Motor Pump         colphone         เป็ญเมตะ         ห้ณาร         ติงการ         ติงการ           2         Pusher Pump         colphone         เป็ญเมตะ         ห้ณาร         เสียงสรร         ติงกา           30         1         Motor Rotor         colphuan         เป็ญเมตะ         ห้ณาร         เสียงสรรร         ติงกา           30         10         Motor Rotor	_			ประจำเลือน		แผนก ดีไฮดีชั่น
29         1         ระดับนั้นมัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสังหนัน         () เป็นสุม           3         () เป็นสังหนัน         () เป็นส่งหนัน         () เป็นส่งหนัน         () เป็นสุม         () เป็นสุม           3         () เป็นสามาน         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส           3         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส           30         () Motor Pump         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส           30         () Motor Pump         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส           30         () Motor Pump         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพีส         () เป็นสามาพส         () เป็นสามาพส         () เป็นสามาพสม           30         () Motor Pump         () เป็นสามาพส         () เป็นสามาพส         () เป็นสามาพสม         () เป็นสาม	ชื่อเครื่องจักร	No.	ราชการครวพชีก	ศลการทรวจ7	บ้เวงวัดษา	
2       grillukřuven       1 veňudovloš       veňudovloš       1 veňudovloš       1 veňudovloš         3       grillukřuvlu       1 veňudovloš       1 veňudovloš       1 veňudovloš       1 dury         4       veň Seal Pump       odjlukovněš       1 veňudovloš       1 veňudovloš       1 dury         5       Casing Pump       odjlukovněš       1 veňužovloš       1 veňužovloš       1 dury         7       Motor Pump       odjlukovněš       1 veňužovloš       1 duřevň       1 duřevň         7       Motor Pump       odjlukovněš       1 duřevň       1 duřevň       1 duřevň         30       1       Motor Pump       odjlukovněš       1 duřevň       1 duřevň       1 duřevň         2       Puskter       odjlukovněš       1 duřevňuš       1 i duřevň       1 duřevňu       1 duřevňu         2       Coupling Puskter       odjlukovněš       1 duřevňuš       1 duřevňu       1 duřevňu       1 duřevňu       1 duřevňu         30       1       Motor Rotor       odjlukovněš       1 duřevňuš       1 duřevňu       1 du	29	$-\infty$	ระดับน้ำมัน	🗆 เหนือระดับ 🔲 ระดับพอดี 💷 ตั้งกว่าระดับ 💷 เดิม	🔲 ถึงอยรั้วพื้นที่	🗇 ชื่มๆ
2       ฐกปินด้านใน       1 เขติมต้อนใดดี       5       5       5       6       6       1         4       ฐส Scal Pump       0qlusona       0       1 <td< td=""><td></td><td>-zi</td><td>สูกปืนด้ำนนอก</td><td>🔲 าะดับเสียงปกตี 🖾 ระดับเสียงติดปกตี</td><td>🗆 ชี่มา</td><td></td></td<>		-zi	สูกปืนด้ำนนอก	🔲 าะดับเสียงปกตี 🖾 ระดับเสียงติดปกตี	🗆 ชี่มา	
P 521       4       ชูด Seal Pump       Doğlucoment       มิกอร์วรีมนี่       Donnáu       Doğlucomet       Doğlucomet       Doglucomet       Doglucomet <t< td=""><td></td><td>3</td><td>ลูกปืนด้ำมใน</td><td>🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเสียงติดปกติ</td><td></td><td></td></t<>		3	ลูกปืนด้ำมใน	🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเสียงติดปกติ		
P 521       5       Casing Pump       0 ollucovid       Investivalia       Doradu       Dideode       0 dupote         6       Coupling Pump       0 Alignmenu luit       0 Alignmenu luit       Dideode       0 dupote       0 dupote         7       Motor Pump       0 ollucovid       Didutovid       Dideode       0 dupote       0 dupote         30       1       Motor Pump       0 ollucovid       Didutovid       Dideode       0 dupote         2       Pusher       0 ollucovid       Didutovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote         2       Pusher       0 ollucovid       Didutovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote         30       1       Motor Pusher       0 ollucovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote         2       Pusher       Pump       0 ollucovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote         30       2       Coupling Pusher       0 algunovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote       0 dupote         30       30       0 coupling Pusher       0 algunovid       Didutovid       Didutovid       Didutovid       0 dupote       0 dupote       Didutovid       0 dupote       Didutovid       Didupote </td <td>12.000</td> <td>4</td> <td>Yet Seal Pump</td> <td>🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรัวซีม</td> <td>🗆 อีษา</td> <td></td>	12.000	4	Yet Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรัวซีม	🗆 อีษา	
6         Coupling Pump         Alignmen linit         Аlignmen linit         İnitiani           30         9         Motor Pump         oğluanınık         İnitiani zarazonanöz         İnitiani zarazonanöz         İnitiani zarazonanöz           30         9         Motor Pusher         oğluanınık         İnitiani zarazonanöz         İnitiani zarazoniz	P 521	3	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั่วจัมที่ 🗔 มีการสัน	🗌 มีเสียงสัง	<u> </u>
2         Motor Pump         Doğlutanınik         มีผู้มหับ. หักรวมสรอดแล้ว         มีเสียงดัง         D ตื้นๆ           30         1         Motor Pusher         Doğlutanınik         มีปูงหับ. หักรวมสรอดแล้ว         มีเสียงดัง         D ตั้นๆ           2         Pusher Pusher         Doğlutanınik         มีเองใหม่มี         มีเสียงดัง         D ตั้นจะดัง         D ตั้นๆ           2         Coupling Pusher         Aligument ให้ไปดั         มีเสียงดัง         D ตักระดัง         D ตั้นๆ           4         Motor Rotor         Doğlutanınik         มีเองก่างตัง         ปี ตักระดัง         D ตั้นๆ           3         สายทาน Rotor         Doğlutanınik         มีเองก่างตัง         ปี ตักระดัง         D ตั้นๆ           3         สายทาน Rotor         Doğlutanınik         มีเองก่างตัง         สายการส่ง         D ตั้นๆ           3         สายทาน Rotor         D ตามพังปกัด         ประดังเลียงผิดสาด         D ตั้นๆ         ป ตั้นๆ           3         สายทาน Rotor         D ตามพังปกัด         ประดังเลียงผิดสาด         D ต่นๆ         D ตั้นๆ           4         Motor Rotor         D ตามพังปกัด         ประดังเลียงผิดสาด         D ต้นๆ         D ต้นๆ           5         สูกปินกับนอา         ประดังเลียงผิดสาด         D ต่นๆ         D ต้นๆ		6	Coupling Pump	Alignment 100 DAlignment 11100		ตื่มๆ
30         Motor Pusher         oğluanını üşilyinin timərmatərindiz         üdönösi         Öğluanını           3         Pusher Pump         oğluanını         üsozîrini         üsozîrini         üsönösi         Öğluanını           3         Pusher Pump         oğluanını         üsozîrini         üsönösi         Öğluanını         Öğluanını           3         Coupling Pusher         Aligamene ubin         Mitorini degiluanını         Öğluanıını         Önozin         Öğluan		7	Motor Pump	🗌 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นจับ ทักรามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสี่ยงดัง		🗇 อี๋ษา
2         Puskter Puop         - oğluanınă         - invožună         - invožu         - inzožu         - öuq.           3         Coupling Pusker         - Aligamenu doă         - Aligamenu doă         - aligamenu doă         - inzozu         - öuq.           4         Motor Rotor         - oğluanınă         - inzozu         - inzozu         - öuq.           5         mtemni Rotor         - oğluanınă         - inzozu         - özu         - özu           6         - gnfluănuen         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - einidoulaă           7         - gnfluănuen         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - einidoulaă           8         - inveñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - duq.           9         - inveñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - duq.           1         - inveñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă           2         - inveñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñudoulaă         - veñu	30	(0)	Motor Pusher	🗌 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีผู้แข้ม.ข้าความสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🛛 อื่มๆ
2         Coupling Pusher         Aligument ปกติ         1         มีผู้มะยางาน         1         มีผู้มะยางาน         1         มีผู้มะยางาน         1         มีหาวาน         1		2	Pusher Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองริ้วขึ้มที่ 🗔 มีการสั่น	🔲 มีเสียงคัง	🖸 อื่นๆ
4         Motor Rotor         องู่ในสถาพคื         มีคุมจับ. ข้างรวมสะของแล้ว         มีส่องคัง         อินๆ           3         สายพาบ Rotor         ครามสังปกตี         ปรับครับเนี้         ตองพบใกดี         แมะนำให้เปลี่ชน         อินๆ           6         ถูกป็นด้านนอก         ะะดับเสียงใกดี         ระดับเสียงคิดปกตี         แมะนำให้เปลี่ชน         อินๆ           7         ถูกป็นด้านนอก         ะะดับเสียงใกดี         ระดับเสียงคิดปกตี         อินๆ         อินๆ           6         เสียง Pasher         ะะดับเสียงใกดี         ระดับเสียงคิดปกตี         อินๆ         อินๆ           7         การสั่นของเครือง         ครามดังปกตี         ระดับเสียงคิดปกตี         อินๆ         อินๆ           7         การสั่นของเครือง         ครามดังปกตี         ระดับเสียงคิดปกตี         อินๆ         อินๆ           7         การสั่นของเครือง         ครามสั่นมิดกปกตี         ระดับเสียงปกตี         อินๆ         อินๆ           7         การสั่นของเครือง         ครามสั่นมิดกปกตี         ระดับเสียงกปกตี         อินๆ         อินๆ           7         การสั่นในกับกติ         คราสั่นมิดกปกตี         โรงกบติ         อินๆ         อินๆ           8         นั้นมักกต่อสิ่น         โรงกบติ         โรงกบติ         โรงกบติ         อินๆ           9		3	Coupling Pusher	Alignment the Alignment thirdes		🗇 ชื่นๆ:
3       สายพาน Rotor       ครามดีงปกตี       ปรับทั้งไปนั       สองพปกตี       แนะนำได้ปลี่ยน       0       ชื่นๆ         6       สูกป็นด้านบอก       เรตับเสียงปกตี       ระดับเสียงติดติดตี       0       ชื่นๆ         7       สูกป็นด้านบอก       เรตับเสียงปกตี       ระดับเสียงติดติดตี       0       ชื่นๆ         6       เสียง Pusher       เรตับเสียงปกตี       ระดับเสียงติดติดตี       0       ชื่นๆ         6       เสียง Pusher       เรตับเสียงติดติดตี       ระดับเสียงติดติดตี       0       ชื่นๆ         7       การสั้นของเตรีอง       การสั้นติดงปกตี       ระดับเสียงติดติดตี       0       ชื่นๆ         7       การสั้นของเตรีอง       การสั้นติดงปกตี       ระดับสั้ยงติดตี       0       ชี้นๆ         7       การสั้นของเตรีอง       การสั้นติดงปกตี       ระดับสั่นติดตี       0       ชี้นๆ         7       การสั่นแดงเตรีอง       1       การสั่นติดตี       1       ชี้นๆ         8       นั้นมันกล่อสั่น       1       1       1       1       1       1       1       1         9       นั้นนักกล่อสั่น       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1       1 <td></td> <td>-Â</td> <td>Motor Rotor</td> <td>🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นจับ ทำความสะอาดอด้ว 🗌 มีเสียงดัง</td> <td></td> <td>🗆 อื่มๆ</td>		-Â	Motor Rotor	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นจับ ทำความสะอาดอด้ว 🗌 มีเสียงดัง		🗆 อื่มๆ
6       ถูกป็นด้านนอก       1 ะะดับเสียงไดดี 1 ระดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.         7       ลูกปินด้านใน       1 ะะดับเสียงไดดี 1 ระดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.         6       เสียง Pusher       1 ะะดับเสียงไดดปกติ       1 ธะดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.         7       ภารสั่นของแก้ร้อง       1 ระดับเสียงติดปกติ       1 ธะดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.         7       ภารสั่นของแก้ร้อง       1 กระดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.       1 ธิ่มๆ.         7       ภารสั่นของแก้ร้อง       1 กระดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.       1 ธิ่มๆ.         7       ภารสั่นของแก้ร้อง       1 กระดับเสียงติดปกติ       1 ธิ่มๆ.       1 ธิ่มๆ.         8       นั่นบักกล่อดืน 1       1 กระตับสั่นดิด       1 ธิ่มๆ.       1 ธิ่ม         9       นับกล่อดิน 2       1 กระตับติดปปป       1 กระตับติดอ       1 บ้านตล่ง       1 มีระตับจิ่มที่       1 ธิ่ม         10       ระดับนักมี 1       1 กระตับติดอ       1 กระตับแต่ง       1 มีระตับจิ่มที่       1 ธิ่ม         11       ระบบท่อ นั้น       1 ธาตร้างขึ้น       1 กระตับจิ่มที่       1 ธิ่มๆ       1 ธิ่นๆ         11       ระบบท่อ นี้ท       1 ธาตร้างขึ้น       1 ธาตร้างขึ้น       1 ธิ่นๆ       1 ธิ่นๆ         12       ระบบท่อ นี้ท       1 ธาตร้างขึ้น       1 ธาตร้างขึ้น <td></td> <td>3</td> <td>WIUWIH Rotor.</td> <td>🗆 ครามดีงปกติ 🗋 ปรับตั้งใหม่ 🗋 สราพปกตี 🗋 แมะนำได้เปลี่ยน</td> <td></td> <td>🗆 อื่นา</td>		3	WIUWIH Rotor.	🗆 ครามดีงปกติ 🗋 ปรับตั้งใหม่ 🗋 สราพปกตี 🗋 แมะนำได้เปลี่ยน		🗆 อื่นา
7         ฐกปินด้านใน         1 ระดับเลี้ยงมีดตี 1 ระดับเลี้ยงผิดปกตี         1 ระดับเลี้ยง         1 ร่านเด่ง         1 ริงกา         <		. 16	สูกปืนด้านนอก	🗋 าะดับเสียงปกตี 🖾 าะดับเสียงทิดปกติ		ธิ์มา
6         เสียง Pusher         1 ระดับเลี้ยงมีกลี         1 ระดับเลี้ยงมีกลี         1 ระดับเลี้ยงมีกลี         1 ระดับเลี้ยงมีกลี         1 ระดับเลี้ยงมีกลี         1 ริ่งๆ           7         การสั้นของเครือง         1 การสั้นของเครือง         1 การสั้นของเครือง         1 ริ่งๆ           8         มั่นกับกล่อสัน 1         1 การสั้นมีคลได         1 การสั้นมีคลได         1 ริ่งๆ           9         มั่นกับกล่อสัน 2         1 การสนินสิด         1 การสนินสิด         1 ริ่งๆ           9         มั่นกับกล่อสัน 2         1 การสนินสิด         1 การสนินสิด         1 ริ่งๆ           10         ระดับเน็น         1 การสนินสิด         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           10         มั่นกับกล่อสัน         1 การสนินสิด         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           10         มั่นการสนินสิด         1 การสนินสิด         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           10         ระดับเน้นไป         1 การสนินสิด         1 ระดับเล่ง         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           11         ระเก็บบท่อ         1 การสนินสิด         1 ระดับหลัง         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           11         ระบบท่อ         1 ระดับราสนินสิด         1 ระดับราสนินสิด         1 ริ่งๆ         1 ริ่งๆ           12         ระบบท่อ         1         1 ระดั้วาจันราสนินสิด         1 ระดับราสนินสิด<		$\hat{\mathcal{X}}$	ลูกมินด้ายใน	🔲 ระดับเสียงปกตี 🔲 ระดับเสียงติดปกตี		ไ อื่มๆ
7       การสั้นของเกรือง        การสั้นของเกรือง        การสั้นของเกรือง  <		6	เสียง Pusher	🗋 าะดับเสียงปกตี 🗋 าะดับเสียงผิดปกตี		1 อื่มๆ
(2.505) 8 นี่มีมันกล่อสัน 1 [] โทลมายกินไป [] โทลมอดิ [] โทลน้อย [] ปรับแต่ง [] มีรองรั้วจัมที่ [] [] ถึง	C 203	$\mathcal{T}$	การสั้นของเครื่อง	🗆 การส้มปกติ 🖾 การสัมผิดปกติ	🔲 อื่มๆ	
๑       นั้นนับกล์อสิน 2       1 กกมายกินไป [] ใกลมอดี [] ใกลน้อย [] ปรับแต่ง       1 มีรอยรัวจัมที่       1 อีน         เ๑       ระดับนั้นมัน       1 กเนื่อระดับ       ระดับพอดี [] ดับนับระดับ [] เดิม       1 มีรอยรัวจัมที่       1 อีน         เ๑       ระดับนั้นมัน       1 กเนื่อระดับ       1 ระดับพอดี [] ดับนับระดับ       1 เดิม       1 มีรอยรัวจัมที่       1 อีน         เ๑       ระบบท่อ       Hydraulic       1 ออู่ในสภาพดี [] มีรอยรัวจัม       1 อิน       1 อิน         เธ       ระบบท่อ       น้ำ       1 ออู่ในสภาพดี [] มีรอยรัวจัม       1 อิน       1 อิน         เธ       ระบบท่อ       น้ำ       1 ออู่ในสภาพดี [] มีรอยรัวจัม       1 อิน       1 อิน         เธ       ระบบท่อ       น้ำ       1 ออู่ในสภาพดี [] มีรอยรัวจัม       1 อิน       1 อิน         เธ       ระบบท่อ       ม้า       1 มีรอยรัวจัม       1 อิน       1 อิน         เธ       เธ       1 ออู่ในสอาพดี [] มีรอยรัวจัมที่       1 มีรอยรัวจัมที่       1 อิน         เธ       1       1 ออู่ในสอาพดี [] มีรอยรัวจัมที่       1 มีเลอ       1 อิน         เธ       1       1 ออู่ในสอาพดี [] มีรอยรัวจัมที่       1 มีเลอ       1 อิน	C 505	-8	น้ำมันหล่อลืน 1	🗆 ไหลมานกินไป 🔲 ไหลดอดี 🗆 ไหลน้อย 🗔 ปรับแต่ง	🔲 มีรองรั่วจัมที่	
<ul> <li>เจ ระดับนั้นมัน</li> <li>เข เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงบท่อ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงบท่อ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เจ เรียงระดับ</li> <li>เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เจ เ</li></ul>		.9	น้ำมันหล่อสิน 2	🖸 ใหลยหมถิ่นไป 🔲 ไหลทอดี 🖾 ใหลมีอย 🖾 ปรับแต่ง	🗆 มีรอยรั่วจึมที่	🗇 อื่มๆ
(1) ระบบท่อ Hydraulic       Doğluranını       มีรออร่ำขึ้น       อื่นๆ         (2) ระบบท่อ น้ำ       Doğluranını       มีรออร่ำขึ้น       อื่นๆ         (4) ระบบท่อ IPA       Doğluranını       มีรออร่ำขึ้น       อื่นๆ         (4) ระบบท่อ IPA       Doğluranını       มีรออร่ำขึ้น       อื่นๆ         (4) Cusing       Doğluranını       มีรออร่ำขึ้น       มีกอร่ำขึ้น		19	ระดับน้ำมัน	🗆 หเนื้อร่าะค้น 🗆 ระดับพอดี 🗋 ด้ำกว่าระค้น 💷 เดิน	🔲 มีรออร์วจึมที่	ั ซึ่มๆ
<ul> <li>เธ ระบบท่อ น้ำ □ อยู่ในสภาพดี □ มีวอยร่ำขึ้น</li> <li>เส ระบบท่อ IPA □ อยู่ในสอาพดี □ มีวอยร์วขึ้น</li> <li>เช Cusing □ อยู่ในสอาพดี □ มีวอยร์วขึ้น</li> <li>เช Cusing □ อยู่ในสอาพดี □ มีวอยร์วขึ้น</li> <li>เช โอการถั่น □ มีเสียงดัง</li> </ul>		11	ระบบท่อ Hydraulic	🗆 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีรองร่ำขึ้น	🗋 อี่ษา	
<ul> <li>11 ระบบท่อ IPA □อยู่ในสอาพดี □ มีกองรัวจีม</li> <li>14 Casing □ อยู่ในสอาพดี □ มีกองรัวจีมที่ □ มีการสั้น □ มีเสียงดัง □ อีนๆ.</li> </ul>		12	าะบบท่อ น้ำ	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีรอยร่วชัม	🗖 อื่นๆ	
14 Cusing 🔲 อยู่ในสอาสตี 🗌 มีกอะรั่วซึมที่ 🗌 มีคารสั้น 🗌 มีเสียงตัง 🗌 มีเสียงตัง 🗌 อื่นๆ.		18	าะบบท่อ IPA	🗋 อยู่ในสอาพดี 🔲 มีรอยรั้วจีน	🗆 ซึ่งๆ	
		14	Casing	🗆 อยู่ในสถาสดี 🗆 มีรองรั้วจัมที่ 💷 🗆 มีการสั่น	🗌 มีเสียงสัง	□ ấuŋ

รันที่ทำ

ผูดรวรลอบ วันที่ทำ ายชาวเราบา วันที่ทำ

			💽 บริษัท ในโตรเคมือุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรงรักษาเครื่องจักร		
			ประจำเดือน	แผนก ในเครชั่น	
รื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวพเช็ค	วพซี่ค แลการตรวจ / ปัวรุงรักษา		
1		ระดับน้ำมัน Gear	🗆 กานี้ยระดับ 🗇 ระดับตอดี 🗆 ที่กลว่าระดับ 🗆 เดิม 🗇 มีรอยรั่วจีนที่	🗆 ธีมา	
	3	ลูกปีนา แท่น Gear	🗆 ก็ดงเระบีพพื้น 💷 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงมีคปกติ	มีมา	
	3	ลูกปีน2 แท่น Gear	🗆 ถ็ดจาระบีพี่ม 💷 ระคับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงมีคปกติ	🗆 อีมๆ	
	(4)	Seal uniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรออร์วิจจิม	] อื่นๆ	
MR 201	5	Coupling Gear	🗆 Alignmen ปกติ 🗇 Alignmen ไม่ปกติ	🗆 อีษา	
	6	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรัวพื้มที่ 📃 มีการสั้น 💷 มีเสียงดัง	ด อื่นๆ	
	X	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นขับ, ทำความสะอาดแก้ว 🔲 มีเสียงดัง	🗆 อื่นๆ	
2	ĩ	ຈະຈັນນ້ຳມັນ Gear	🗆 เกมีอระดับ 🗆 ระดับดอดี 💷 สำหว่าระดับ 🗆 เดิม 🗋 มีรองรั่วจีมสื่	🗆 อื่นๆ	
	2	ทูกปีนะ แท่น Gear	🗆 อิตจาระนึงสิ่น 🗋 ระดับเสียงปกติ 🖸 ระดับเสียงทิลปกติ	🖂 อื่นๆ	
	ă,	ทูกปืน2 แท่น Gear	🗋 อัตจาระนี้เพิ่ม 🗋 เขตับเสียงปอดี 🗋 จะดับเสียงติดปอดี		
	-1	Seal unu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีรอยร์เสีย	1 đuy	
MR 202	3	Coupling Gear	🗆 Alignmen doñ 🛛 Alignmen Udoñ	🗖 ชี้นๆ	
	ē.	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีวองวัวพืมพี 🗆 มีการสัน 🗋 มีส่องดัง		
	X	Motor Gear	🗋 อยู่ในตกาพคื 🔲 มีคุ้มขับ, ทำหวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงคัง	ອື່ມໆ	
3	1	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนียระดับ 🔲 ระดับดอดี 🔲 ส์กอวระดับ 🔲 เดีย	🗆 อื่นๆ	
	2	ถูกปีนเ แท่น Gear	🗌 ซ์ดงาระโมชื่ม 🔲 ระดับเสียรปกติ 🔲 ระดับเสียงติลปกติ	🗖 ອື່ນງ	
	3	ลูกปีน2 แท่ม Gear	🗆 ฉัดหาระที่เพื่ม 🖾 ระดับเสียงปกตั 🗋 ระดับเสียงมัดปกติ		
	9	Seal unin Gear	🗆 อยู่ในกภาพลี 🔲 มีรอบรัวสัม	] ชื่นๆ	
MR 203	đ	Coupling Gear	Alignment dow 🛛 Alignment bidow	🛛 อื่นๆ	
	6	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 บิรองรั่วจัมที่ 🗆 มีการสั่น 🗋 มีสรียงดัง	1 อื่นๆ	
	7	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีฝุ่นขับ, ข่าดวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	🗆 อึ่งา	
ส์สารเหลือ	1-1		<u>ມ</u> ື່ຫວວສດຣາ.)	มจก รับพราบ	
Audah.			- Tarily -	definit (	

			🕜 บริษัท ในโตรเกมือุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร		
			ประจำเดือน	บคุณก ในเครชั่น	
รื่อเครื่องจักร	No.	ราชการสรวจเชี่ก	ศอการตราง / บำรูงรักษา		
4	$\mathcal{L}_{i}$	ระดับน้ำมัน Gear	🖸 เหนือระดับ 🔲 ระดับพอฟี 🖾 ตั้งแว่ระดับ 🗖 ติม 🗋 มีรอ	อรั่วจัมที่ 🗆 ธัมๆ	
	2	ถูกป็น) แท่น Gear	🗆 อัดจาระบิเพิ่ม 🖾 ระดับเสียงปกติ 🖾 ระดับเสียงติดปกติ	🗆 อื่นา	
	3	ถูกปืน2 แท่น Gear	🗋 อัดจาระปีเพิ่ม 🗋 ระดับเสียงปอดี 🗖 ระดับเสียงติดปอดี	🗆 อื่มๆ	
	4	Seal IIniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้งสืบ	🗆 อื่นๆ	
MR 204	5	Coupling Gear	🗆 Alignment doğ 🔲 Alignment bidoğ	🔲 อื่นๆ	
	$\overline{w}$	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพพี 🔲 มีรองรั่วขึมที่ 🗆 มีการสั้น	] มีเสี่องดัง 🗖 ชื่นๆ	
	Ω.	Motor Gear	🛄 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นขับ ทำความสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		
5	ı.	ຈະອັບນ້ຳມັນ Gear	🗆 เหมือระดับ 🔲 ระดับพอดี 🗔 ท้ำกว่าระดับ 💷 เดีม	สวาจัมสี่ นี่ อื่มา	
	2	ลูกปีนเ แท่น Gear	🗆 อัดงาระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปอดี 🗆 ระดับเสียงติดปอดี	🗆 อื่มๆ	
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	🗆 อัดจาระบีเพิ่ม 🔲 ระจับเสียงปกติ 🔲 ระด้มเสียงผิดปกติ	⊡ สิ้นๆ	
	4	Seal unit Geat	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั้วตัม	🗆 อื่มๆ	
MR 205	3	Coupling Gear	Alignment don Alignment ladon		
	6	Casing Gear	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีรอยรั่วขึ้นที่ 💷 🗆 มีการส้น 📃 🗖	] มีเสียงดัง 🗆 ชื่นๆ	
	9	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้แต้บ , พำดวามสะอาดแด้ว 🗌 มิเสียงดัง	🗆 สีนๆ	
6	r.	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนืดระดับ 🗆 ระดับทอดี 🗔 ด้าหว่าระดับ 🗆 เดิม	อรั่งจับที่	
	2	ลูกปีนา แบ่น Gear	🗆 อัตจาระบิกี้ม 🗉 ระดับเสียงปกติ 🖾 ระดับเสียงพิลปกติ	<sup>Δ</sup> δυγ	
	3	ຖະເປີນ2 ແຫ່ນ Gear	🗆 อัดจาระบิเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปอดี 🔲 ระดับเสียงมีลุปอดี	🗆 อื่นๆ	
	a.	Seal utiti Gear	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีรออร์วลีย	🗆 อื่นา	
MR 206	5	Coupling Gear	🗆 Alignmentlon 🔲 Alignment luhlon	🗆 ชื่นๆ	
	б	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วขึ้นที่	] มีหลีองตั้ง 🗖 ขึ้นๆ	
	7	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีคุ้นทับ, ฟาตวเมละอาดแด้ว 🔲 มีเสียงดัง	🔲 อึ่นๆ	

สัครวพธิก

ผู้ดรวจละบ

ผจก.รับทราบ .....

วันซึ่งใน

รันที่ดำ\_\_\_\_\_

วันที่ฟา

รายการครามเพ็ก ระดับนั้นมัน Gear กปืน: แก่น Gear กปืน: แก่น Gear Seal แก่น Gear Coupling Gear Casing Gear Casing Gear Motor Gear กปืน: แก่น Gear กปืน: แก่น Gear Seal แก่น Gear Seal แก่น Gear Seal แก่น Gear	ประจำหลือน	มผมภ ในเพรขัน ม เออรั่วจัยที่
ราชการครวมเพ็ก ระดับน้ำมัน Gear เขป็น: แก่น Gear เขป็น: แก่น Gear Seal แก่น Gear Coupling Gear Casing Gear Motor Gear เรตับนั้นมัน Gear เกป็น: แก่น Gear เกป็น: แก่น Gear Seal แก่น Gear Seal แก่น Gear Coupling Gear	ผณารสรรรษ ปรุงรักร เหมือระดับ วะดับพอดี   ด้ากว่าระดับ   ดัน	<ul> <li>มาออรั่วขัมที่</li></ul>
ระดับน้ำมับ Gear กปืน: แท่น Gear กปืน2 แท่น Gear Seat แท่น Gear Coupling Gear Casing Gear Motor Gear เรดับน้ำมัน Gear กปืน1 แก่น Gear กปืน2 แก่น Gear Seat แท่น Gear Coupling Gear	เหนือระดับ	าลอรั่าขันที่
กป็น: แท่น Gear กป็น2 แท่น Gear Seal แท่น Gear Coupling Gear Casing Gear Motor Gear หอับนั้นมัน Gear กป็น! แท่น Gear กป็น2 แท่น Gear Seal แท่น Gear Coupling, Gear		
กป็น2 แท่น Gear Seal แท่น Gear Coupling Gear Casing Gear Motor Gear เรลับนั้นมัน Gear กปืน! แท่น Gear กปืน! แท่น Gear Seal แท่น Gear Seal แท่น Gear Coupling Gear		
Seal แท่น Gear Coupling Gear Casing Gear Motor Gear เรดับนั้นมัน Gear เซดับนั้นมัน Gear เหป็น: แก่น Gear เคป็น: แก่น Gear Seal แท่น Gear Coupling Gear		<ul> <li>ติมๆ.</li> <li>มีสองดัง</li> <li>มีสองดัง</li> <li>มีสองดัง</li> <li>มีสองดัง</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> <li>มีนๆ.</li> </ul>
Coupling Gear Casing Gear Motor Gear เรตับนั้นมัน Gear กปืน: แก่น Gear กปืน: แก่น Gear Seat แก่น Gear Coupling, Gear	<ul> <li>□ Alignment ปกติ □ Alignment ไม่ปกติ</li></ul>	<ul> <li>มีสืองดัง</li> <li>มีสืองดัง</li> <li>มีส่องดัง</li> <li>มีน่า</li> <li>มีน่า</li> <li>มีน่า</li> <li>มีน่า</li> <li>มีน่า</li> <li>มีนา</li> <li>มีนา</li> <li>มีนา</li> <li>มีนา</li> </ul>
Casing Gear Motor Gear เรล้บนั้นมัน Gear กปืน1 แก่น Gear กปืน2 แก่น Gear Seat แก่น Gear Coupling, Gear		□ มีกลังหลัง □ อื่นๆ
Motor Gear เรดับนั้นมัน Gear กปืน: แก่น Gear กปืน: แก่น Gear Seat แก่น Gear Coupling, Gear	<ul> <li>อยู่ในสกวาพส์  ปี มีผู้นะขับ ท่าดวามสะขาดแก้ว  ปี มีเสียงคับ</li> <li>เคนื่องะดับ  ป ระดับพอดี  ป จ้าอว่าระดับ  เดิม</li> <li>เดิม  ป ระดับพอดี  เจ้าอว่าระดับ  เดิม</li> <li>เดิม  เอร่างเสียงผลิตปกติ</li> <li>เจ้าจาระบีมพื้ม  เว ระดับเสียงปกติ  เวะด้างเสียงผิดปกติ</li> <li>เจ้าจาระบีมพื้ม  เว ระดับเสียงปกติ  เวะด้างเสียงผิดปกติ</li> <li>เจ้าจาระบีมพื้ม  เว ระดับเสียงปกติ  เวะด้างเสียงผิดปกติ</li> </ul>	□ อื่มๆ
เรดับนั้นมัน Gear กปืน: แก่น Gear กปืน: แก่น Gear Seat แก่น Gear Coupling, Gear	<ul> <li>(หนือระดับ ) ระดับพอดี () ต้างว่าระดับ () ตัม.</li> <li>() มีร</li> <li>() จัดหาระบีพนั่ม () ระดับเสียงปกติ () ระดับเสียงผิดปกติ.</li> <li>() จัดหาระบีพนั่ม () ระดับเสียงปกติ () ระดับเสียงผิดปกติ.</li> <li>() อยู่ในสถาพติ () มีรออร์วัสม.</li> </ul>	รองรัวซึมที่  อื่นๆ อึ่นๆ อึ่นๆ อื่นๆ
กปืน) แก้น Gear กปืน2 แก้น Gear Seal แก่น Gear Coupling, Gear	□ อัตจาระบีกขึ้ม □ ระดับสถึงสปกติ □ ระดัรสลีขงผิดปกติ	□ อื่มๆ □ อื่มๆ
กปีน2 แก่น Gear Seat แก่น Gear Coupling, Gear	🗆 อัดหาระโมพื่ม 🔲 ระดับเสือสปกติ 🔲 ระดับเสียงพิตปกติ	อึ่มๆ
Seal UNU Gear Coupling Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้วสีม	🗆 สี่นๆ
Coupling Gear		
	Alignmen don Alignmen bidon	🗆 ซึ่งๆ
Casing Gear	🗆 ออู่ในสถาพดี 🗋 มีรออริวจัมพี่	🗆 มีเสียงตั้ง 🔅 🗇 ซึ่นๆ
Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพลี 🔲 มีฝุ่นจับ , พำพวามสะอาดเเล็ว 📄 มีเสียงลัง	🗆 Bun
เะพับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗔 ระดับพอดี 🔲 คำหว่าระดับ 🗔 ตัม	างขรั่นขึ้นที่ 🗖 อื่นๆ
กป็นเ แท่น Gear	🗆 อัสจาระปีเพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงพิลปกติ	
ณีน2 แท่น Gear	🗋 อัดจาระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปอดี 🗌 ระดับเสียงสิลปอดี	่ อื่นๆ
Seal 11/11 Gear	🗆 อยู่ในสถาพสี 🔲 มีรอยร์ำเงิน	🗖 อื่นๆ
Coupling Gear	Alignment Joh 🛛 Alignment John	🗇 ชื่นๆ
Casing Gear	🗆 ออู่ในสภาพดี 🖾 มีรองรั่วจืมที่ 🗖 มีการสัน	🗆 มีเสียงตัว 🖸 อื่นๆ
Motor Gear	🗖 อยู่ในสภาพดิ 🗖 มีผู้หลัง , พำความสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงตั้ง	่ ธื่มๆ
	พับน้ำมัน Gear ปันเ เท่น Gear ปัน2 เท่น Gear eal แท่น Gear oupling Gear Casing Gear Motor Gear	ดับน้ำมัน Gear □ ถานีอาราดับ □ ระดับตอดี □ คำกา่าระดับ □ ตับ

			💽 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรงรักษาเครื่องจักร		
-			ประจำเดือน	แหนก ในเตรขึ้น	
ชื่อเครื่องจักร	No.	ราชการพรวจเช็ก	เสอการตร รล∉ บำรุงรักษา		
10	1	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 หามือระดับ 🗆 ระดับพอดี 🗆 สำหร่าระดับ 🗔 เดิม 🔲 ประชะรั่วสับที่	D อื่นๆ	
	2	ลูกป็นเ แห่น Gear	🗆 อัดจาระปีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียมโกดี 🗋 ระดับเสียมผิดปกติ	🗆 อี่มา	
	3	ลูกปีน่ว แท่น Gear	🗆 อัดจาระปีเพื่น 💷 ระดับเสียมโอดี 🔲 ระดับเสียมผิดปอดี	🗆 อื่มๆ	
	96	Seal unit Gear	🗆 อยู่ในกอาพดี 🔲 มีรอยรั่วสัม	ลื่นๆ	
MR 210	3	Coupling Gear	🗆 Alignmentaluñ 🔲 Alignmentailuñ	🖸 อื่นๆ	
	n	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 บรถอร่วจีมที่ 🗆 มีการสั้น 🗋 มีสีองดัง	🗆 อื่มๆ	
	ž	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพซี 🗆 มีฝุ่นขับ, ทำความสะอาดแล้ว 🖾 มีเสียงดัง	🗆 đuŋ	
11	ĩ	าะคับนั้วมัน Gear	🗆 เหลี่ยระดับ 📄 ระดับพอดี 🗖 สำหร่าระดับ 🗖 เดีย		
	2	ลูกปีนับเท่น Gear	🗆 อัดงเระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสีองปกตั 🗔 ระดับเสียงผัดปกต์		
	3	ลูกปีน2 แท่น Gear	🗆 อัดจาระปีเพิ่ม 🔲 ระดับเสี่องปกติ 🗔 ระดับเสี่ยงผิดปกติ	🖸 อีมๆ	
	4	Seal Unit Gear	🗆 อยู่ในขภาพค์ 🔲 มีรอบรั่วจับ	ชื่นๆ	
MR211	5	Coupling Gear	🗆 Alignmen doñ 🗆 Alignmen bidoñ	🗖 อีนา	
	ă.	Casing Gear	🗆 อยู่ในสอาษดี 🔲 มีรองร้วทีมที่ 💷 🖬 มีการส้น 💭 มีเสียงตั้ง	🗆 ชื่นๆ	
	7	Motor Gear	🗆 อยู่ในกลาพดี 🔲 มีสุ้นด้ย ทำความสะอาดเล็ว 🗌 มีเสียงดัง	🗆 ซึ่มๆ	
12	i.	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหมือระดับ 🖾 ระดับพอดี 🗖 สำหรับระดับ 🗖 เด็ม 🔲 มีรอบรั่วจืมที่		
	2	ลูกปีนเ แท่น Gear	🗆 ซึลงเระปีเพื่ม 🔲 ระดับเสียงปกตั 🔲 าะดับเสียงมัดปกต์		
	3	ลูกปืน2 แท่ม Gear	🖂 อัลงาระโม่พื่น 🖾 าะดับเสียวปอดี 🖾 ระดับเสียงผิดปอดี	🗆 อีนา	
	4	Seal unin Gear	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีรอยรั้วสืบ	อื่นๆ	
MR212	3	Coupling Gear	🗆 Alignmenculuii 🔲 Alignmenn Ishluii	🔲 อื่นๆ	
	-ĕ	Casing Gear	🗆 อยู่ในชภาพดี 🔲 มีรถอรัวจีมพี	🗇 สิ่นๆ	
	7	Motor Gear	🗆 อยู่ในชภาพดี 🔲 มีผู้แห้น, ทำหวามสะอาดแล้ว 🔲 มีมสีสะดัง	ชี้มๆ	
ซู้ดรวมนี้ค	T -1		ผู้ตรวจลอบ	มจก.รับทรวบ	
วินที่ทำ			วันที่ท่า	วันที่ทำ /	

			💽 บริษัท ในโตรเคมือุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษนครื่องจักร	in the second second
-	_	-	ประจำเดือน	บคุณก ในเครชั่น
รื่อเครื่องจักร	No.	รายการสรวจเช็ก	ผลการตรวง / บำรูงรักษา	
13	1	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 แกนี้อระดับ 💷 ระดับพอพี 🗔 ตั้งกว่าระดับ 🗆 ติม	
	2	ถูกปืน! แท่ม Gear	🖸 อัดงานะมีเพิ่ม 🗇 ระดับเพื่อรปอดิ 🗇 ระดับเสียงติดปอดิ	🗇 ชี่มา
	3	ลูกปืนz แท่น Gear	🖸 ดัดราวะมีเพิ่ม 🗇 ระดับเสือรปอดิ 🗇 ระดับเสียงติดปอดิ	🗆 ชีมา
	4	Seal IInu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้งจีน	รินา
MR 213	-5	Coupling Gear	🗆 Aligumentuluă 🔲 Aligumentululuă	
	$\overline{0}$	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพฟี 🔲 มีรถอรั้วขึมพี่ 🗆 มีการสั้น 🗇 มีเสียงดัง	อึ่มๆ
	a.	Momr Gear	🗔 อยู่ในสองพดี 🔲 มีผู้หลับ, ห่วดวงบละอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	อี่นๆ
14	1	ຈະອັບນັ້ນມັນ Gear	🗆 เหลือระดับ 💷 ระดับพอดี 🗆 ท้ากว่าวะดับ 💷 ตับ 💷 💭 มีรอฮริ่วซึมซื่	🗆 อื่มๆ
	2	ลูกปีนเ แท่น Gear	🗆 อัดจาระรมีเพิ่ม 🔲 ระด้ามสีองปกติ 🔲 ระด้ามชื่องพิตปกติ	อีนๆ
	3	ลูกปืน2 แท่น Gear	🗆 อัดหาวะนี้เพิ่ม 🔲 วะดับเสียงปกติ 🔲 วะดับเสียงพิตปกติ	อีนๆ
	4	Seal unu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้งดีม	อื่นๆ
MR 214	5	Coupling Gear	Aligumen dos Alignmen lidos	口 then
	6	Casing Gear	🖸 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วขึมพื่ 🔲 มีกรรส์น 📃 มีส่องดัง	🗇 จิ๋มา.
	9	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีฝุ่นขับ, ขำความสะอาคแล้ว 🔲 มีเสียงทัง	🗆 สีมา
15	÷.	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗔 ระดับพอดี 🗋 ด้าหว่าระดับ 🗔 เดิม	🗆 ชั้นๆ
	2	ลูกปีนา แบ่น Gear	🖸 อัตจาระปีกลึ่ม 🔲 ระดับเลื่องปกติ 🔲 ระดับเสียงติสปกติ	🗇 อื่นๆ
	3	ฐาชิน2 แท่น Gear	🗆 อัดจาระบิเพิ่ม 🔲 ระจับเสียงปกตี 🔲 ระสับเสียงมิตปกติ	🔲 อื่นๆ
	a.	Seal uniu Gear	🖸 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอบรั้งสัม 🗋 รั	อื่นๆ
MR 215	5	Coupling Gear	🗆 Alignment Juña 🔲 Alignment Juduă	มี อีษา
	6	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วขึมที่ 🗆 มีการสั่น 🗆 มีดีองดัง	อื่นๆ
	4	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีฝุ่นหัน, ทำตวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	อี่นๆ
				and the second
Hur man			- 4. - 4.	ลากสบทราบ
ามที่ทำ			1ump	30100///

			💽 บริษัท ในโตรเกมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร		in and
	_		ประจำเตือน		บคุณก ในเครชั่น
รื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวจเชื่อ	เหตุการพรวท / บำรูงรักษา		
16	$\mathcal{R}$	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🔲 ระหับพอฟี 🗖 สำหว่าระทับ 🗖 ดิม 🕻	🗆 มีรออรั่วจืมที่	dиŋ
	2	ถูกปืน! แท่น Gear	🗋 อัดจาระปีเส็ม 🖾 ระดับเสียงปอดิ 🖾 ระดับเสียงติดปอดิ		🗇 ชี่พา
	3	ลูกปีนz แท่น Gear	🗆 อัดจาระบิเพิ่ม 🗆 ระดับเสียงปอดิ 🗔 ระดับเสียงติดปอดิ		
	4	Seal IIniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบร้ำขึ้น	🗆 อื่น	ŋ
MR 216	3	Coupling Gear	🗆 Alignment daŭ 🔲 Alignment luidaŭ		🖸 อื่มๆ
	6	Casing Gear	🗆 ogไนสภาพฟี 🔲 มีรองรั้วขึมที่ 🗆 มีการสั่น	🖾 มีเชื่องตั้ง	อี่นา
	Ŧ	Monor Gear	🗔 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้แห่บ, ห้าดวามสะอาคมด้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗆 อื่นๆ
17	a.	ຈະສັບນັ້ໝັດ Gear	🗆 เหลือระดับ 🗇 ระดับพอดี 🗖 ท้ากว่างะดับ 💷 เดีย	] มีรองรัวชัมที่	🗆 อื่นๆ
	2	ลูกปีนเ แท่ม Gear	🗆 อัดจาระมีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงผิดปกติ		🗇 สี่มๆ
	3	ลูกปีน2 แท่น Gear	🗆 อัดหาระมีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเสียงผิดปกติ	*****	🖸 สิ่นๆ
	4	Seal แท่น Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบรั้วดัน	อี่นๆ	
MR 217	5	Coupling Gear	🖸 Alignmens dos 🔲 Alignmens uidos		🗆 tun
	6	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาษดี 🔲 มีรองรั่วจืมที่ 🗆 มีกรรสัม	🗖 มีเสียงคัง	🗆 อี่พา
	9	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีฝุ่นจับ, จำความสะอาดแล้ว 🔲 มิสัองดัง		🗆 สีมา
18	, e	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗔 ระดับพอดี 🗋 พัทกว่าระดับ 🗔 ตับ	🗆 มีของรั่วจับที่	
MR 212	2	ลูกปีนา แก่น Gear	🖸 อัดจาระปีกลิ่ม 🖾 ระดับเสืองปกติ 🖾 ระดับเสียงติลปกติ		
	3	ถูกปืน2 แท่น Gear	🗆 อัดจาระปีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกดี 💷 ระดับเสียงติดปกดี		🔲 อื่นๆ
Post.	a.	Seal แท่น Gear	🖸 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอยรัวขึ้น	🗆 อี่มา	
	5	Coupling Gear	🗆 Alignment daŭ 🔲 Alignment luidaŭ		🖸 อี่มๆ
Nitration	6	Casing Gear	🗆 ออู่ในสภาพดี 🗋 มีรองรั่วขึมที่ 🗆 มีการสั่น	🗖 infioaria	อี่นๆ
	4	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีฝุ่นข้า, ฟ้าตวเมสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗆 อื่นๆ
สู้ครวมชื่อ			ผู้ตรวจสอบ		a <del>s</del> n.ຈັນກ <b>ະ</b> ານ

วันที่นำ

Same F		- E	
STREET.	 		

วินที่ทำ

			🔀 บริษัท ในโตรเคมือุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร		
			ประจำเดือน แผนก ในเครชั่น		
ชื่อเทรื่องพักร	No.	รายการครวพเช็ด	ผลการจรวจ / ปัวรุงรักษา		
19	1	ระดับน้ำมัน Gear	🗋 กเนื้อระดับ 🔲 ระดับตอดี 🗌 ที่การ่กระดับ 🗌 เดีย 📄 มีรอยรั่วสันที่ 👘 🗔 อื่นๆ		
MD 208	2	ลูกปีน แท่น Gear	🗌 ก็ดจะระบังพื้น 🗋 ระดับเสียงปกตั 🔲 ระดับเสียงติดปกติ		
	3	Seal unit Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั้วซีม		
	а	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรถอรั่วจีมที่		
	5	Coupling Gear	🗆 Alignmen doğ 🗇 Alignmen Lidoğ		
	6	Motor Gear	🗋 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีคุ้มอับ , ทำดวามสะอาดแด้ว 🔲 มีเสียงดัง 🔲 อื่นๆ		
20	-4	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระดับ 🗔 ระดับพอดี 🔲 ตั้งกว่าระดับ 🗔 เดิม 🗋 มีรอยว่าซืนซี่		
	2	ลูกปืน แท่น Gear	🗆 อัตษาระนี้เพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปกติ 🗋 ระดับเอียงกัดปกติ		
	â	Seal uniu Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 ป้าอยริ้งสิน 💷 🗖 อื่นๆ		
	. 4	Cusing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗋 มีรองรัวจีมที่ 👘 มีการชั่น 📄 มีเสียงตัว 🦳 ซึ่งๆ		
MR 210SV		Coupling Gear	Alignment dow Alignment lidow		
	6	Motor Gear	🖸 อยู่ในสภาพดี 💭 มีผู้นจับ, ทำเรานสะอาดเส้า 🔲 มีเสียงดัง		
21	1	ຈະສັນນໍ້າມັນ Gear	🗆 หามือระดับ 💷 ระดับพอดี 🗋 ค้ากร่างระดับ 💷 เดิม		
MR 211	2	ลูกปืน แพ่น Gear	🗆 ซัดงาวะปีเพิ่ม 💷 เะตันเสียงปกตี 🗆 ระดับเสียงมิดปกตี 🔅 🗖 ชื่นๆ		
	3	Seal nuiu Gear	🗆 กรู้ในสถาษติ 🔲 มีรองชั่วจีน		
Pre.	- 4	Casing Gear	🗆 อยู่ในสถางเรี 🔲 มีรอบรัวพืมที่ 👘 🗆 มีการสั้น 👘 มีส่องตั้ง 👘 🗇 อื่นๆ		
	3	Coupling Gear	🗆 Alignmen diñ 🗇 Alignmen bidnā		
Nitration	0	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีผู้นจัน, ทำความสะอาดแล้ว 🔲 มีสระดัง		

ผู้ครจุษเช็ก .....

ผู้ดววจสอบ

ผจก.รับทราบ .....

วันที่ทำ

			😢 บริษัท ในโตรเกมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร ประจำเดือน		นผนก ในเครชั่น
ร้อเครื่องจักร	No.	ร เขการสรวจเช็ก	ผ่อการศรวจ / บำรูงรักษา		
22	ъć.	สูกปันด้านนอก	🗆 อัตขาวระบีเพื่ม 🖾 วะตับเสียงปกตั 🗆 ระดับเสียงติดปกติ	0-12-120-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-	ou
P 204	2	ลูกปืนด้านใน	🗆 อัดจาระปีเพิ่ม 🗆 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงผิดปกติ		🔲 อื่นๆ
	3	ny Seal Pump	🗆 อยู่ในสองพลี 🔲 มีรอยรั้วจึม	🗇 อื่มๆ	
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสองพลี 🔲 มีรอบริวจิมที่ 📃 ปีกรรชั่น	🗆 นี้เสียงตั้ง	🗆 อี่พๆ
	3	Coupling Pump	Alignment Joh D Alignment Judon		🗇 อึ่มๆ
	б	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้หจับ, ทำความธระทะแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗖 ชื่นๆ
23	x	ลูกปืนด้านนอก	🗆 อังการะปีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกติ 🗋 ระดับเสียงผิดปกตี		🗆 อื่นๆ
	2	ลูกปืนด้านใน	🗆 อังจากระปีสนั่น 🔲 ระดับเสียงปอดี 🔲 ระดับเสียงผิดปอดี		🗆 🗇 đạn
	3	ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบรั้วซึม	🗖 ສີ້ພງ	
and a start	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั่วจึมที่	🖸 มีสีองดัง	🗇 อื่นๆ
P 205	5	Coupling Pump	Alignment Joh D. Alignment Juilon		🗇 ซึ่งๆ
	6	Motor Pump	🗌 อยู่ในสภาพลี 🔲 มีสุ้มจับ ทำความสะอาดแด้ว 🔲 มีเสียงลัง		🗆 ชื่นๆ
24	5	สูกปืนด้ำนนอก	🗆 อัดจาระบีเพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปกลี 🗇 ระดับเสียงอีตปกลี		🗆 อีนา
	2	สุกปืนด้านใน	🗆 อัดจาระนีกนี้ม 🔲 ระดับเสียงปกตั 🖾 ระดับเสียงคิลปกติ		🗖 อึ้นๆ
	3	ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้งสืบ	🗖 อื่นๆ	
	4	Casing Pump	🗆 ออู่ในสภาพที่ 🔲 มีรอยรั่วขึมที่ 🗆 มีการสั้น	🔲 มีเพื่องตั้ง	
P 206	à.	Coupling Pump	Alignment doğ 🔲 Alignment Udalığ		ปี ซึ่งๆ
	Ŧ	Motor Pump	🗆 อยู่ในสถาพลิ 🔲 มีสุ่นจับ , กำพวามสะอาดแล้ว 🛛 มีเสียงลัง		ū du-

สู้ครวดเช็ด .....

ผู้ตรวจละบ

วันที่ทำ\_\_\_\_\_

ผรก.รับพราบ อันสี่ฟา

ณฑึ่งก
			💽 บริษัท ในโตรเคมือุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องอักร		
			ประจำเดือน		แผนก ในเครชัน
ชื่อเหรื่องพิวร	No	รายการตรวจเชี่ย	ศลการคราง / ป้	ารุงรักษา	
🗘 disao		การหมุณพลา	🖸 หมุนได้ปกติด้วยแระมือ 🖸 หมุนไม่ได้		
😳 ใช้งาน	1	ระดับน้ำมัน	🗆 เหมือระดับ 💷 ระดับพอดี 🔲 สำหว่าระดับ 💷 เดิม	🔲 มีรถยรั่วจัมที่	🔲 อื่นๆ
25	-2	สุกปืนสำนนยก	🔲 ระคับเสียงปกตี 🛄 เะคับเสียงมีคปกต์	🔲 ชื่นๆ	
	3	ลูกปืนด้านใน	🖂 ระดับเสียงปกตี 🗔 เะดับเสียงผิดปกติ	🗆 Św.	
	-9	Ma Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 มีรอยรั้วสิน	đµŋ	
P 207 A	(8)	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรถอร่ำจืมที่ 🗖 มีการสั่น	🔲 มีเสียงตั้ง	🗖 ชี่มา
	Ð	Coupling Pump	Aligumena doñ 🛛 Aligumena Bidoñ		🗇 ซึ่งๆ
	7	Motor Pump	🗋 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีศุ้นขับ, จำความสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗇 อี่มา
🗇 สำรอง การหมุนเพลา 🗆 หมุนได้ปกติด้วยเสมอิก 🗆 หมุนไม่ได้ 💷 🗆 กันๆ					
ไข้งาน	I.	ระดับน้ำมัน	🗆 หามือวะตั้น 🔲 ระดับพอดี 🗆 ต่ำกว่าระดับ 🗔 เติม	🗆 มีรอบรั้วจัมที่	🔲 อื่นๆ
26	2	ลูกปืนดั้เบนอก	🗇 ระศัพสีองปกติ 🗆 ระศัพสีองผิดปกติ	🖸 ชื่นๆ	
	3	ลูกปืนด้านใน	🖸 ระศันเสี่องปกติ 🔲 ระศัมเสี่องพิดปกติ	🖸 🖏	
	64	un Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพลี 🔲 มีรอบไวล์ม	🗆 ชื่นๆ	
P 207 B	5	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบรัวพัมที่ 🗔 มีการสัน	🗆 มีเสียงตั้ง	🗇 ชื่นๆ
	0	Coupling Pump	Alignment doi Alignment Bitton		D สีมา
	a.	Motor Pump	🗋 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีฝุ่นขึ้น, ทำทวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗆 อื่มว
27	a.	ลูกปันด์หมนยก	🗆 อัดจาระทีเพิ่ม 💷 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงต์คปกติ		🛛 ชี้มๆ
	2	ลูกปืนด้านใน	🗇 อัตราระที่เพื่อ 🗇 ระดับเสียงปกติ 🗇 ระดับเสียงพัตรปกติ		🗇 ang
	â	yn Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 ป้าอยรัฐมีน	🗆 ซึ่งๆ	
P 208	4	Casing Pump	🖸 อยู่ในสภาพดี 🔲 ปีรองรั่วพื้นที่ 💷 🗔 ปีกรรสัน	🗖 มีเสียงขัง	D กิง
		Coupling Pump	🗆 Alignmen dois 🔲 Alignmen Tabloi		🗇 อื่มๆ
	ē.	Motor Purop	🗆 อยู่ในอกาพดี 💷 มีสุ้นหัน, ทำหาวนตะอาหเส้น 🔲 มีเสียงดัง		🗆 ชี้นๆ

พุธิพราพชิต

ผู้ตรวจลอบ

วิถาที่ทำ\_\_\_\_\_

วิมที่ห้า

รจก:วันทราน ......วันที่ทำ

			🔀 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกั ใบรายงานการบำรงรักษาเครื่องจักร	ด	
			ประจำเดือน		แผนก ในเครชั่น
ชื่อเหรื่องจักร	No.	รายการครวพเช็ก	มลการตรวจ	/ ปัวรุงรักษา	
28	ŧ	ระดับน้ำมัน	🖸 หเนื้อระดับ 🔲 ระดับหอดี 🖾 ทำกว่าระดับ 🔲 เดิม	🗇 มีรอบรั่วจืนที่	🗔 ธีนำ
1.1	2	สูกปืนด้ามนอก	🗆 ระดับเสื่องปกตี 🔲 ระดับเสื่องผิดปกติ	🖸 ຣື່ມໆ	
	3	ลูกปืนด้านใน	🔲 ระดับเสื่องปกตี 🔲 ระดับเสื่องคิดปกติ	🗇 ชื่มๆ	
1.00	31	178 Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบริ้วซึม	อี่มๆ	
P 209	3.	Casing Pump	🗆 อยู่ในสอบหลี 🔲 มีรองร้วจึมที่ 📃 มีการสัน	🖂 มีเสียงดัง	🔲 อื่มๆ
	6	Coupling Pump	Alignment doğ 🗋 Alignment birdoğ		□ \$v1
LUK 1	7	Motor Pump	🗆 อยู่ในสถาพลี 💷 มีสุ้นขับ, ทำความสะอาดแก้ว 🔲 มีเสียงสัง		] สื่นๆ
29	1	ระดับน้ำมัน	🗆 เกมีอระดับ 💷 ระดับพอดี 💷 ด้ำกว่าระดับ 🔲 เดิม	มีรองรั่วสืบที่	อี่นๆ
1.1	2	ลูกปีมด้านนอก	🖸 ระดับเสียงปกติ 🔲 เอลับเสียงศิตปกติ		
	3	ลูกปืนด้านใน	🖸 ระดับเสียงปกติ 🔲 เอลับเสียงคิดปกติ	🗇 ສິ້ມງ	
	4	an Seal Pump	🗆 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอบไวลีน	🗆 อี่มา	
P 210	3	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 บีรออร์วซีมพี 🗆 มีการสัน		🖸 ชื่นๆ
	ē.	Coupling Pump	Alignment doit D Alignment bidon		🗇 อื่มๆ
	3	Motor Pump	🗆 อยู่ในตภาพดี 🔲 มีผู้มพับ, ทำกานสรอาดเสีว 🔲 มีเสียงสัง	E	] ສື່ມໆ
🤉 สารอง		การหมุนเพลา	🗆 หมุนได้ปกติด้วยแรงมือ 🗆 หมุนให้ได้	🗆 ณี่ยา.	
ใช้งาน	$ \mathbf{x} $	ระดับน้ำมัน	🗆 หามือระดับ 💷 ระดับพอดี 🗖 ส์หาว่าระดับ 🗔 เดิม	🔲 มีรอยรั่วจัมที่	อี่มๆ
30	2	ลูกปันด้านนยก	🗆 ระด้วดสีองปกตี 💷 ระดับเสียงพัดปกติ	่่ อื่นๆ	
	3	สูกปืนล้านใน	🗆 ระด้วมสืองปกตี 🖾 ระด้บเสียงพัดปกติ	่ ธื่มๆ	
	-4	ym Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้วชิม	🗇 ชื่นๆ	
P 210 A	5	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 บีรองรั่วขึมที่ 💷 🗐 อีกกรสัน	🗖 มีเสียงจัง	🗆 อีนา
	6	Coupling Pump	Alignment dos Alignment hidros		🗖 ชื่นๆ
	7	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีคุ้มขับ ท้างวามสะอาดแล้ว 👘 มีเสียงสัง		] อื่มๆ.

วัยที่ทำ

			ไบรายงานการบำรุงรักษา	ารองอักร 
			ประจำเดือน	แผนก ในเครชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวพชื่อ		หลารตรวข/ปารุงรักษา
🔿 สำรอง		การหมุมเพลา	🗆 บอนได้ปกติด้วยแรมโย 🗖 หมุมในได้	🗆 อี่มา
ิ ไปจาน	ł.	ระดับน้ำมัน	🗆 เหนือระดับ 💷 ระดับพอดี 🗖 ด้ากวันะดับ 🗔 เดิม	🔲 มีรองรัวจัมที่ 🗆 อื่นๆ
31	2	ลูกปืนด้านนอก	🗆 ระดับเสียงปกตี 🗆 ระดับเสียงพิตปกติ	🔲 อื่นๆ
	з	ลูกปืนด้ายใน	🗆 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงพิตปกติ	ອື່ມໆ
	а.	198 Seal Pump	🗆 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอยรัวสับ	🗆 ธื่อๆ
P 210 B	5	Casing Pump	🗆 อยู่ในสอาพดี 🔲 มีรอกรั้วจืมที่ 📃 วี	การสั้น 🔲 มีเสียงตั้ง 🔲 อื่นๆ
	0	Coupling Pump	Alignment dim D Alignment hiden	🗆 อื่นๆ
	2	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีผู้นจัน, ทำกวามสะอาดแล้ว 🛛	มิเสียงคั่ง
32	1	ระดับน้ำมัน	🗆 เหมือระดับ 💷 ระดับพอดี 🗆 ดัำกว่าระดับ 🔲 เดิม	🔲 มีรองรั่วจืมที่ 🔲 อื่นๆ
	2	ลูกปืนด้านนอก	🗆 ระดับเสียงปกติ 🔲 เอลัมเสียงพิตปกติ	🖸 ສໍ້ນາ.
	3	ลูกปืนด้านใน	🗋 ระดับเสียงปกติ 🔲 เอลันเสียงพิตปกติ	🗋 ສີ່ພາ
	4	an Seal Pump	🗆 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอยรั้วซึม	D 807
P 211	5	Casing Pump	🗆 กฏ่ในสภาพดี 🔲 บิรถสร้าซึมที	การสั้น 🗋 มีเสี่องดัง
	ē.	Coupling Pump	Alignmen dim D Alignmen Tolon	□ δ <sub>μη</sub>
	3	Motor Pump	🗆 อยู่ในอกาพติ 🗇 มีผู้มรับ, ทำกวามสะอาดเอ็ว 🛛	นี้เชื่องคัง
33	1	<b>ງະຈັນ</b> ເ້ົາມັນ	🗆 เหนือระดับ 💷 ระดับพอดี 🔲 ท้ำกว่าระดับ 💷 เดิม	🗆 มีของรัวจืมที่ 💷 อี่นๆ
	2	ลูกปืนด้ามนอก	🗆 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระลับเสียงผิดปกติ	🗆 ชื่นๆ
	3	สูกปืนด้วยใน	🗆 ระด้ามสื่องปกตี 🗆 ระด้านสื่องผิดปกตี	🗆 อี่มา
	Ъř	an Seal Pump	🗆 อยู่ในหภาพดี 🔲 มีรอยรั่วขึ้น	
P 212	÷.	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีรออร่ำขึ้มที่ 🔲 มี	การสั่น 🔲 มีเสียงตั้ง 🛄 อื่นๆ
	Б	Coupling Pump	Alignment dos Alignment bidos	D 841
	7	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗇 มีผู้นขับ , ชำความสะอาดแล้ว 🛛 🗖	มิเสียงสัง 🗆 อื่มๆ

วันที่ฟา

วันที่ทำ

			💽 บริษัท ในโตรเกมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร		
			ประจำเดือน	และเบร ใน	แสรชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	ราอการครวมเช็ก	คณาวตรวจ/ปัวรูง	ักษา	
34	J.	ระดับน้ำมัน	🗆 เหมือระดับ 🗋 ระดับพอดี 🗖 ค่ำหว่าระดับ 🗖 ตัน 🗍	มีรอยรั้วจับที่	🗇 ซึ่มๆ
	2	ลูกปืนด้ำแนอก	🗆 าะดับเสียงปกติ 🔲 าะดับเสียงติดปกติ		
	3	ลูกปืนด้านใน	🗆 าะดับเสียงปกติ 🔲 าะดับเสียงศิตปกติ	🗆 อี่มา	
	4	1999 Seal Pump	🗆 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรอยรัวซึม	🖸 สี่มา	
P 223	5	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั้วขึ้มที่ 🗆 มีการสั้น	. 🗆 มีสีองดัง	อื่นๆ
	-6	Coupling Pump	🗆 Alignment doğ 🔲 Alignment hidoğ		
	7	Motor Pump	🗌 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีฝุ่นขับ , ทำดวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	🗆 อื่มๆ	
35	0	ຈະອັນນັ້ນມັນ Geor	🗆 (หนือระดับ 💷 ระดับพอดี 💷 ต้างว่าระดับ 💷 ติม 🖾	ปีรอบรัวซึมพี่	D ธืมๆ
	2	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยร้วขึ้นที่ 🗖 ปีการสั่น	🗆 มีเชียงตั้ง	อื่นๆ
MLX 201 A	з	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗋 มีปุ่นทั่ว, ทักราวเมสะขาดแล้ว 🔲 มีเสี่ยงดัง 🗆 ชิ้นๆ		
36	$\overline{\mathbf{O}}$	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗋 มีปุ่นขับ ทำกวามฉะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	🗆 ชื่นๆ	
	Ċ.	Casing Gear	🗆 ออู่ในสภาพที่ 🔲 มีรองรั่วขึ้มที่ 🗆 มีการสั่น	🗆 มีเสียงดัง 🗆	] อื่มๆ
	3	ระพับน้ำมัน Gear	🗆 กเนื้อระดับ 🗆 ระดับพอสี 🗆 ด้ากว่าระดับ 🗖 เดีย	มีของร่าชิมพี่	🗆 ชี่นา
	-4	Coupling Gear	Alignment doğ 🔲 Alignment Udoğ	🗆 ซึ่งๆ	
MA 201	3	ลูกปืน หน้า B 1	🗆 อัดจาวะปีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปอดี 🗆 ระดับเสียงผิดปอดี	口 du	7
51A 201	6	ลูกปีน หน้า B 2	🗆 อัดจาระบีเพิ่ม 💷 ระด้าดถึงอย่างดั 🗆 ระด้างถึงองพิลปกติ	🗆 สิ่ม	٩
	1	ลูกปืน หลัง B 1	🗆 อัดงาระนึกถึง 🔲 ระด้าดถึงงปกตั 🗋 ระด้างถึงบพิลปกติ		9
	8	ซูกปีน หลัง B 2	🗆 อัดจาระบีเสี่ม 🖾 ระด้างสีขะปกตั 🖾 ระดับเสียงพิลปกติ		al
	9	#10W111	🗆 กวามดีสปกติ 🔲 ปรับตั้งใหม่ 🗌 กอาษุปกติ 🗔 คิลปกติ		รื่นๆ

สู่ครวพชีด วันที่ทำ

ผู้ดรวจลอบ	
วันที่ทำ	

			😢 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการนำรุงรักษาเครื่องจักร		
	_		ประจำเดือน		บผมภา ในเครชั่น
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการครวจเช็ก		วุงวักษา	
37	$\mathcal{X}_{i}$	Motor Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีศู้นดับ, ทำหวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงตัง		🗅 ซึ่งๆ
	2	Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรัวจัมพี่ 🔅 มีการสัน	🗖 มีเสียงตั้ง	🗆 อื่มๆ
	3	ระดับนั้นกัน Gear	🗆 เหมือระดับ 🗆 ระดับพอดี 🗆 ด้างว่าระดับ 🗖 ดับ	] มีรอยรั่วสืบที่	🗆 อื่นๆ
MF 203	4	ชุดสเลอะโช่ ขับ	🖸 อยู่ในสถาหลัง 🔲 อยู่ในสถาหนึ่ง 🖾	🗆 อี่นๆ	
	3	ชุดสเตยรโช่ คาม	🗆 อฐโมสภาพดี 🔲 อฐโมสภาพไม่ ดี	🗇 อีมๆ	
	6	ชุดโซขับ	🖂 ความดีงปอดี 🔲 ปรับตั้งไหม่ 🗆 อภาพปอดี 🗆 เดิมสารหล่อสิ้นเพิ่ม	🖸 อื่มๆ	
ี สารอง		การหมุมเพลา	🔲 าญนได้ปกติด้วยเราะมือ 🔲 าญมในได้	อึ่นๆ	
🗘 ใช้งาน	4	ลูกปืนด้านนอก	🗆 อัตราวะบิดีม 🔲 ระดับเสียงปอดิ 💷 ระดับเสียงผิดปอดิ		
38	2	ลูกปืนด้านใน	🗆 ก็คราวะบิดื่ม, 🗖 ระดับเสียงปกติ 🔲 จะกับเสียงติดปกติ		🗆 อื่นๆ
	3	19 Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบรัวดัม	🗆 อื่นๆ	
	à.	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรองรั่วจึมที่ 🗔 มีการส้น	🗇 มีหลีองคัง	🗆 อื่นๆ
P 213	3	Coupling Pump	🗆 Alignmenı ılım 🔲 Alignmenı luduğ		D อีนๆ
	6	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีคุ้นจับ , ทำความสะอาดแล้ว 🛛 มีเสียงสัง		🗅 ส้นๆ
🖸 สำรอง		การหมุมเพลา	🗆 หมุนได้ปอติด้วยเอามือ 🗔 หมุนไม่ได้	🗋 ຄື້ນງ	
🖸 ใช้งาน	$\cdot r$	ลูกปืนด้านนอก	🗆 อัดจาระปีเพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปอดั 🗇 ระดับเสียงผิดปอดี		🗇 อื่นๆ
39	2	ลุณ์ในด้ำหรืน	🗆 อัดจาระปีกพื้น 💷 ระดับเสียงปกติ 💷 ระดับเสียงพิลปกติ		🔲 อื่มๆ
	3	ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยรั้งสืบ	🗆 อื่นๆ	
	4	Casing Pump	🗆 ออู่ในสภาพดี 🔲 มีรองวิวจีมที่ 🖾 มีการส่ว	🗆 ihitotéa	🗆 ชี้มา
P 214	-5	Coupling Pump	Alignment 107 🔲 Alignment 1007		🗆 ซีมา
	$\hat{n}$	Motor Pump	🗆 อยู่ในสอาทซ์ลี 🔲 มีผู้นขับ , ทำความสะอาตเกล้า 🔲 มีเสียเส้ม		I dug

สู้ครวามชิค

วันที่นำ

ผู้ตรวจสอบ	
รับที่ทำ	

แรกเว็บพราม ..... วิมที่หรัง\_\_\_\_/\_\_\_\_

......

1			😢 บริษัท ในโตรเคมือุตฮาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร		1.00
	1 1		ประจำเดือน		แผนก ในเครชิน
ชื่อเครื่องจักร	No.	รายการคราพเช็จ	H00179730/1	ມີກຈຸຈຈັກອາ	
🗘 สารอง		การหมุณพลา	🖸 หมุนได้ปกติด้วยแรงมือ 🗖 หมุนไม่ได้	🗆 อื่นๆ	
🗇 ใช้งาน	3	สูกปืนด้านนอก	🗆 จัดจะระวีไฟน่น 🔲 ระดับเสียงปกติ 🗌 ระดับเสียงผิดปกติ		D đạŋ
40	2	ลูกปืนด้านใน	🗆 จัดษเระบีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงปกตั 🗆 ระดับเสียงผิดปกติ		dug
P 215	a	Ya Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอบรั้วจึก	🗇 อื่มๆ	
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอสร้าซึมที่ 🗋 มีการสั้น	🗖 มีเสียงตั้ง	🗇 ซึ่งๆ
	.8	Coupling Pump	Alignmen don Alignmen bidow		D 8m
	-0	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นจับ ฟาดวามสะอาดแด้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗇 ชี่มๆ
41	Ť	Motor Pusher	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีผู้นพับ, ทำหาามสะอาดแล้ว 🛛 มีเสียงดัง		🗆 อี๋มา
	2	Pusher Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรออร์วจีมพี่ 🗆 มีการสั้น	🔲 มีเสียงดัง	🔲 อื่นๆ
	a	Coupling Pusher	Alignment doit Alignment hitton		🔲 ซึ่งๆ
	-4	Motor Rotor	🗆 อยู่ในสภาพดี 💷 มีคุ้นจับ ทำดวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗆 ซึ่งๆ
	3	สายพาม Rotor	🗋 ความดีมไดดี 🔲 ปรีบตั้งใหม่ 🗆 สภาพปดดี 🔲 แมะมัวไปไปสี่ขม .		่ อื่มๆ
	-6-	สูกปืนด้ามนอก	🗋 ระด้ามซีขงปกติ 🗋 ระด้ามซีองมีคปกติ		ชื่นๆ
	$\mathcal{T}$	สูกปืนด้านใน	🗆 ระด้านซื้องปกติ 🔲 ระดับเสืองพิตปกติ		ชื่นๆ
	a.	(no) Pusher	🗆 ระด้านชื่องปกติ 💷 ระด้านสื่องพิตปกติ		ชื่นๆ
C 303	2	การสั้นของเทรื่อง	🖸 อารสัมปอลิ 🔲 การสัมคิลปอลิ	🖸 ซีมา	
C 203	8	น้ำมันหล่ออื่น เ	🖸 โหลงวกเกินไป 🔲 ไหลพอพี 🔲 โหลมัอย 🔲 ปรับแต่ง	🔲 นี่รองร้ำขึ้นที่	□ <sup>1</sup> / <sub>8</sub> <sup>1</sup> / <sub>4</sub> <sup>s</sup> )
	-0-	น้ำมัมหล่อสิน 2	🗆 ไหลมาดกันไป 🔲 ไพลพอพี 🗆 ใหลม้อย 🗆 ปรับแต่ง	🔲 นีรออรั้วขึ้นที่	🖸 ชี่มา
	10	ระดับน้ำมัน	🗆 หนึ่งระดับ 🗆 ระดับพงดี 🗆 สำหร่าระดับ 🔲 เดีย		🗆 อื่นๆ
	Ū.	ระบบพื่อ Hydraulic	🗆 อยู่ในชกาพค์ 🔲 มีรอยร้ำจัม	ซึ่มๆ	
	12	ระบบก่อ น้ำ	🗆 อยู่ในสภาพพี 🔲 มีรอยร้ำสืบ		
	13	ระบบท่อ กรล	🗆 อยู่ในสองหลี 🔲 มีของไวสัม	🗇 ชื่มๆ	
	14	Casing	🗆 อยู่ในสถาษตี 🔲 มีรองร้วทีมที่ 🗔 มีการสั้น	🗖 มีเสียงตั้ง	🗆 ชื่นๆ

หู้สาวหนึก

ผู้ตาวจิตอบ

วันที่ทำ

			💽 บริษัท ในโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด ใบรายงานการบำรุงรักษาเครื่องลักร		
			ประจำเดือน		แผนด ในเสรรัน
ชื่อเครื่องพักร	No.	ร เขการสรวจเช็ท	เสียนว่าสร้าง / กุ	ารุงรักษา	
-42	î.	Motor Pusher	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีผู้นหัน เพ้าความสะอาดแล้ว 🛛 มีเสียงดัง		🗆 ชื่นๆ
	7	Pusher Pump	🗆 อยู่ในชภาพดี 🔲 มีวดอรั่วจีมพี่ 🗋 มีการสั้น	🔲 มีเสียงดัง	🗆 อี๋มา
-	9	Coupling Pusher	Alignment doit 🔲 Alignment hitloit.		🖸 ชี่มา
	4	Motor Rotor	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีคุ้นจับ , ปลากวามสะอาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง		🗆 อี่ษา
	5	สายพาม Rotor	🗆 ความดีงปอดี 🔲 ปรับตั้งไหม่ 🗖 สภาตปอติ 🗖 แมะนำให้เปลี่ยน _		🗖 ຂຶ້ນງ
	'n	สูกปืนด้ำนนยก	🗆 ระด้ามที่องปกติ 🔲 ระดับเสียงพิตปกติ		อื่มๆ
	÷.	ลูกปืนด้านใน	🗆 ระดับเสียงปลดี 💷 ระดับเสียงมีตปกติ		อื่นๆ;
	ā.	ing a Pusher	🗋 ระดับเสี่องปกติ 🔲 ระดับเสี่องผิดปกติ		อื่นๆ
	ž.	การสั่นของเครื่อง	🗆 อารส์มปอติ 🔲 การส์มศิลปกติ	🗆 อีนา	
C 204	8	น้ำมันหล่ออื่น 1	🗆 ไหลมาดกินไป 🔲 ไหลดดลี 🗔 ไหลล้อย 🗔 ปรับแต่ง	🔲 มีรออรัวขึ้นที่	🗇 อื่นๆ
	9	นั้นวันพล่อสืบ 2	🖸 ใหลมากเงินใป 🖾 ใหลงอดี 🗋 ใหล่ม้อย 🗋 ปรับแต่ง	🛛 มีรออร์วซึมที่	🖸 Śug
	10	ระดับน้ำมัน	🗆 เหนือระดับ 🗆 ระดับพอดี 🗆 สำหว่าระดับ 🔲 เติม	🗆 มีรถอร่ำขึ้มที่	🗆 อื่นๆ
	0	ระบบพ่อ Hydraulic	🗆 อยู่ในสภาพที่ 🔲 มีรอยรั้วจับ	🗇 ชี้มา	
	12	ระบบก่อ น้ำ	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีรอยรั้วซึม		
	13	ระบบท่อ กรล	🗆 อยู่ในสถาพดี 🔲 มีรองรั่วจึง		
	14	Casing	🗆 อยู่ในสอาพดี 🔲 มีรองรัวพื้มที่ 🗔 มีการสัน	🔲 มีเสียงตั้ง	🔲 อี่นๆ

ยู้ครวพเร็ก วันที่ทั่ง

ผู้ดรวจลอบ	
วันที่ทำ	

The second secon	ະອຸດ ອີ້ແທງການ	
	a disentities in	

			เรียท ในโดยเคมือุทธารรม จำกัด ในรายสามการปารุงวิทมเตรียงตักร	
ร้อมสื่อะจัดร	No	ายการเหลือ	012410400	UNDED 3 DATE4
		- Automation	Turberto Turberto Districto Disc. Districtad	177 Aug
	-	SEMININA Gent		
	-	from mun cent		
	-	Seal IIIII Gear		-
MR 404	<u>^</u>	Casing Gen-	C edinbulee C streater C sounds C streater C	
	5	Coupling Gear	Alignmene that      Alignmene billes	L3 #1095
		Motor Gear	🗆 อฐานสอาทส 🗠 มยู่เสน, การการสองสมสว 🗠 มมสราคา	est
2	Ŧ	ຈະສັນນັ້ນໃນ Gear	🖸 เฟนียารสัน 🗇 ระสมพรส 🗇 ส่งเก่าระสน 🖾 เดิม 🗖 ประชาวิทันที่	🗆 for
	- 1	ลูกปีน แก่น Gene	🗆 อัตรามะปีเพิ่ม 🗆 หลับสือหไดล้ 🗇 หลับเสียงอัตโตล์	II fun
		Seal UNII Gear	🗆 หรูโนสภาพลิ 🗆 มีกะหว้าขึ้น	1
	1.4	Cusing Gear	🗆 eğlunanmā 🗆 Drestonini	E fun
MIR 405	5	Cospiing Gear	Attenment dolla D Attenment boles	D 645
	6	Motor Gear	🗆 อยู่ในสองหลี 💷 มีผู้นพิม. ทัพรามและอาตมสั่ว 🖂 มีเสี่ยงตัง	口 fun
				<b>P</b> .4.
	- I.	ระสันนำเมน Gaur	Linerran Linerran Linerran	in the source of
	-	ฐคปิม แทน Gear		
		Scal 1000 Genr		
WLR 406		Casing Genr	Laguarine Lateration La sonname La subset,	
	-	Coupling Genr	Alignmenershnä     Alignmene bindnä	Bu
		Motor Gear	Laghannee Lagers, arenanzenedar Lagerset	. L
	1	228 ushina Gear	Livensensens Livensensensensensensensensensensensensense	L 5117
-		godh ann Gene	Li Gentaciumu Li acémilitente Li acémiliténtente	
	3	Seal office Gene	Ling Suntainne Li Sanna Sanna Li Bar	
MR 407		Casing Genr	🗆 อยู่ในสถาหลั 🗆 มีระบบริษัท 🗆 มีการสระ 💷 🖸 มีสะเดีย	Euro
	5	Coupling Gear	Alignmene doñ D Alignmene bidoñ	🗖 ชีนาะ
	8.	Motor Gear	🗆 หรูโนสภาพลี 🔲 มีผู้แข้น ทำหายและขางแล้ว 🖾 มีเสียงตัว	□ #vi

A. Moeds Gear	- of entropy where the protect and b	
ผู้คราวเริ่ม	ត្តិភាពមានពេល	ken.fintera
Turilein	Europa	

10.00			ประจำเดือน	นตระย วิไฟร์ล
อเครื่องจักร	No.	งารการครารเร็ก	เหตุการกระจะ(ประวัติการก	
5	1	าะดับปั๋รชัน Gear	🗆 เหนือนดับ 🗆 นอดีมหลดี 🗆 ซึ่งเรียนต้น 🖾 เดิม	
	x	จูกปีม แฟน Gear	🗆 ซิสาทรมิสัน 🖾 ระสัมสิรสไดล์ 🗖 ระสัมสิรสอัสไหล้	I fun
	1	Seal (1994) Gear	🗆 eglunnum 🗆 มีทะเร็นขั้น	tseq
		Cacing Gear	a eglunning a fineefifafi	I fur.
MR 408	÷	Coupling Gear	🗆 Alignmen doli 🔲 Alignmen: Iddeli	II fus
	•	Motor Gear	🗆 อฐโนกราฟฟี 🗆 มีผู้แข้ง ที่พรามกระวชแล้ว 💷 มีมีสะดัง	_ □ #n
6	a.	າະຄົນນ້ຳສົນ Gear	🗆 เหนือนหลัง 💷 นะคิมเหลั 🗆 ตั้งกว่ามะคัน 🗖 ตัด	E fun
		จูกปีม แห่น Gear	🗆 ตัดราวะไม่ชื่อ 🗆 ระดับเสีรรปะดี 🗆 ระดับเสีระดิตปกตี	[] fus
	4	Seal turn Gear	🗆 อยู่ในกราพดี 🔲 มีระดร์วลับ 📖 🗇	ส้งก
	*	Casing Genr	a egitannes a Breefifeit	
MIK 409	3	Coupling Gear	Alignmen unit D Alignmen luihit	D fun
	•	Monor Gear	🗆 อรูโนและเหลี 🗆 มีผู้แห้น. มีเตรามอระรอนถั่ว 💷 มีส่วนดัง	D #
7	T.	รรดับเป็นกัน Geer	Carlineira Carlineira Carlo Carlos Carlineira	
	$\mathbf{z}$	ลูกฟีย แท่น Gear	🗆 ตัดราวรณิพัน 🖾 ระดับสิ่งสปกดี 🗔 ระดับสีระดังปกตั	
	$\overline{a}$	Seal unit Gear	เมืองเป็นการแล้วเป็น	สำนา
MR.410	-	Casing Gent	🗆 eglunnme 🗆 Aneefrein	□ #us
	.6	Coupling Genr	Alignmen doi D Alignmen bidri	
		Molor Gear	🗆 กุโนสราส์ 🖾 มีปูนรับ เพิ่มกามสระสมสั่ว 🖾 มีสิงสัง	□ #n
8	$\mathbf{r}$	รรดินเรื่อเกิง Gear	🗆 เหนื่อนะดับ 🗆 นะดับตรดั 🗅 สำหว่านะดับ 🗆 เดิม	
	11	ຄຸກຟື້ນ ແກ່ນ Gear	🗆 ซิสารรมิสัน 🖾 ระสมสีรณโคล์ 🗔 ระลัมสีระมัลปกลั	I fun
	1	Seal UNIT Gear	🗌 อฐานแล้นหลั 🔲 มีพระที่เพิ่ม	fun
MR 411		Casing Gear	🗆 อยู่ในสภาษมี 💷 มีระดรังสินที่ 🔄 🖬 มีการสัน 💷 🖬 มีสระมัง	I fur
	\$	Coupling Gear	Alignmentului 🗆 Alignment bidei	D đượ
	ó	Motor Gear	เมืองสมัย 💷 จรินสายสายสายสาย 💷 มีมีสายสัง	II fun

สู้หว่านวิท	นี้สาวหลาย	teen Fundation
7.花雨	Tutter	70701

			💽 บริษัท ในโลรเคมีอุลล เหลรรม อ	nio	
			ประจำเสือน	12	แขนก วิโฟนี้ง
ร้อมเรื่องจัดร	Sio,	3 1901 1945 1945F	HIRDONS	ละ / มัลขุลรักษา	
.9	1	ระดับน้ำมัน Gear	🗆 เหนือระจับ 🗆 ระจับทธรี 🗆 สำหร่างอลับ 💷 เดีย	🗆 มิวละสำรัญสี	D fun
	. 4	จูเพิ่ม แต่น Genr	🗆 อัตราระนิทัน 🗅 ระดับสีรรปกลั 🖾 ระดับสีรรมิตล์		
		Seal (1911) Gear	🗆 อรูโนสอาทธิ 🗆 ริระหรำจับ	I 847.	
And Sec.		Casing Gear	🗆 ะผู้ในของหลั 🗆 มีระงรั่งที่นกั 🗆 มีอากทั่น	(1.5.5.5.5.1	
MR 412	5	Coupling Genr	🗆 Alignmen daš 🖾 Alignmens bidaš		II fin
	6	Moree Gear	🗆 หรูโนอสาหลั 🔲 มีผู้หรือ เท่าสารเสยรายแล้ว 🖾 มีเสียงลัง		□ #n
10		วะจับน้ำมัน	🗆 เฟรีสารสัม 💭 ระสัมสตรี 🗆 สำหรักรสัม 🗆 ติด.	🗆 มีรถอร์วรัมที	D \$4
	2	ລູກນີ້ນລ້ານນອກ	Salasfardindina 🗆 szándindina 🗌	🗆 🗖 🖬 🗤	
		สถานีนสังนใน	🗆 ระสัมสีระปกลี 🗆 ระสัมสีระมิสตร์เรลิ		a second second second second second second
1.11	. 4	wa Seal Pump	🗆 อรูโนสอาทธิ 🔲 มีระหรัวรับ		
P 407	. 5	Casing Pump	🗆 อรู้ในสภาพลี 💷 มีกระวังรัสที่ มีสภาติม	🖂 🖾 Silliseife	
	- 6	Coupling Pump	🗆 Alignmene ună 💷 Alignmene bialeă		D 800
	2	Moser Pamp	🗆 หรูโนอสาหลั 🔲 มีผู้หวับ เท่าสารสะสายแล้ว 💭 มีเสียงลัง		□ #n
11	T.	198 Seal Pump	🗆 ษฐโนสภาพลิ 💭 มีกะหวังชิม		
	1	-Casing Pump	umenit 🗆 andressit 🗆 Seeniu	C Giffereit	D #100
F 408	ŧ	Mator Pamp	🗆 อฐโนกภาพลี 🔲 มีผู้บรับ เพ่าสารแสนรายแก้ง 💭 มีเสียงลัง		0 kn
12	1	วะดับน้ำมัน	பன்னன் பெண்ண் பெத்திரைப்படை	D Dreet Auf	D #w
	- 2	ຈູກນຶ່ນສ້ານນອກ	🗇 uskufisulas 🗆 szánánákataž	🗆 🖬 🖬 🗤 🗌	
	Ŧ	สาปินส์ลปน	🗆 ระดับสีระปกลี 🗆 ระดับสีตาลิตปกล์		and the state of t
-		99-Smil Pump	🗆 อรูโนสอาทธิ 💷 มีรองรำจีน	I đun.	
1, 105	•	Casing Pamp	🗆 ะรู้ในสภาพสี 💷 มีกระรั่วที่นที่ 🗅 มีการสำค	🛄 (infinial)	
	0	Coupling Planp	🗆 Alignmene deā 💷 Alignmene bioloā		E 814
	2	Motor Pamp	🗆 อฐโนลกาทดี 🗆 มีปุ่นจับ ทำหาวมกรรษณ์ว 💭 มีเสียงดัว		- to

ปู้ครามอีก	ferienn)	มสามมีเพราม
Terin	รับซึ่งสิ่ง	รับซึ่งไป

			ใบรายงานการประวัติมาตรีของต้อง		and the second s
	_		ประจังเดือน		แตนก วิไฟมั่ง
ในเสื้อเพียร	340.	ว ายการเคร วยเร็ด	10007507302/ C	reasinger	
1.1	$\mathcal{X}$	ระดับนั้นกิง	🗆 เหนือนพิม 🗆 นะพิมพตรี 🗆 ตั้งกว่านะพิม 🗆 ตัฒ	สายสายสาย	D fu-
	$\overline{a}$	สุกปินสำนาตก	🗆 ระดันสีขนใกลี 💷 ระดับเมืองมีดปกลี	D #m	
	$\mathbf{x}$	ลูกป็นด้วยใน	🗆 นะคับสีระปกลี 🗇 นะดับเสียงจีลปกลี	二 the	
		wa Seal Pump	🗆 อรูโนแกรดดี 🗆 มีระบริวัติม		
P 411	$\langle S \rangle$	Casing Pamp	🗆 egitanma 🗆 Arenfifici	🗆 Silfendi	E fus
		Coupling, Pamp	🗆 Aligamen dali 🗖 Aligamen lahini		II fun
	7	Motor Pamp	🗆 อฐโนสภาพดี 🔲 มีผู้แข้น, เท็ดสายสมกรรษณ์ว่า 💷 มีสรรดมี		🗆 fen
34	$\mathbf{T}_{i}$	<b>ງະທັບນ້ຳມັນ</b>	🗆 เหนืดระดัน 💷 ระดับพรดั 🖾 ตั้งกว่าระดับ 🗔 เดิน	] มีหมร์เสียน	D fan
	$(\mathbf{Z})$	<b>ก</b> ุลเหล่านนอก	🖾 ระดับสัตรกับที่สามาริ	🗆 🗖 🖬 🗖	
	di	สุขปืนด้วนใน	🗆 ระดันสีขอไกดี 🗆 ระดับเสียเมิดได		
	- 4	aga Seul Pump	🗆 อรูโนสภาพลี 🔲 มีกองรังสิน	- the	
P 412	5	Casing Pamp	🖂 ะผู้ในการพั 🖂 มีกระวังรัมที่ 🗆 นักระสัน		E fus
	à,	Coupling Bamp	🗆 Alignmen anā 💷 Alignmen faiteā		E dus
	$\overline{\tau}$	Motor Pump	🗇 อรู้ในสมาพลี 🗇 มีผู้แต้น. พิพรามสระชายแล้ว 🛛 มีสำระดัง		D fm
15	:95	อูกปีนสำหนตก	🧰 มะคับสีระสไทลี 🖾 ระดับสีของมีละไทลี	二 tin_	
	$^{\prime\prime}$	อุกปินส้วนใน	🗆 ระด้นสีของไกด์ 🗆 ระดับเสียงใหล่		
	$^{\circ}$	wa Seal Pump	🗆 อรูโนกราทดี 🗆 มีรองรัวอื่น	🗆 🕬 –	
P 901	÷	Casing Pump	🗆 ะรู้ในสภาษดี 🗆 มีวระหัวชินที่	D Distant;	D for
	3	Coupling Pantp	Alignmenton Alignment higher		🗆 Bus
		Motor Pump-	🗆 อรู้ในและพลั 🔲 มีผู้แข้น .ทำพวกอสะอาณไว 🛛 มีสัตรณ์		D for
36	$(\mathbf{f})$	าสุกป็นสำหนุดก	🔲 มะพันสีของกลิ 🔲 มะพันเสียงพิลปกลี	二 市 市	
	${\cal H}_{\rm c}$	จุลปินด้วนใน	🗆 ระสับสีระปกติ 💷 ระดับสือเปิดปกติ		
	$\left  \mathbf{y} \right $	wa Seal Pump	🗆 อรูโนกราทดี 🗆 มีระอร์เลือ	I then_	
P 902		Casing Pamp	🗆 อรู้ในสภาษมี 🗆 มีระบริษที่		D for
	$ \Theta\rangle$	Coupling Pamp	Alignmen lahis		E fus
		Motor Pump	🗆 อรู้ในแบบหลั 🗆 มีผู้แห้น. พัทรวมสะรายแล้ว 🔲 มีเรื่องดำ		10 they

ผู้สราวจะมีก	ភ្នំគល់មកពររ	NAD TUNTUS
--------------	--------------	------------

วายขาวหรายเร็ค ถูกปีนด้านนะก จูกปินด้านใน รูด.Scal Pianp Casing Pianp	ประจำเสียน ผลการกรรม/เ วิวรศัมธิสปกติ 🗆 ระดับอีกเปิดปกติ วิวรศัมธิสปกติ 🗆 ระดับอีกเปิดปกติ	แสบเกริโฟมีง มีกุลโดมเ มิศิษา:
วายมาวงบางจัด ถูกปันด้านนอก จูกปันด้านใน จุดวิระม์ Pump Casing Pump	มแต่กรรมราย / ร วรศัณติสองไกลี 🖂 ระดับเดืองมิลปกติ 🗇 ระดับเดืองปกติ 🖂 ระดับเดืองมิลปกติ	การรักษา
ถูกปืนสำหมงอก อุกปินสำหวัน จุด Seal Pump Casing Pump	🗆 ระดับเสียงใกล้ 🗆 ระดับเสียงมีคปกลี 🗆 ระดับเสียงใกล้ 🗆 ระดับเสียงมีคปกลี	C #wa
prilluñnulu priScal Pump Cating Pamp	🗆 ระด้วยสีเหน่กตั 🗆 ระด้วยอีกเห็ตปกตั	
an Seal Pump Casing Pamp		
Cuting Pamp	🗆 อรูโนแกกพลิ 🗆 มีวองร์วลัน	I fun.
	🗆 eğlemme 🗆 üresiyênê 🗆 korrês	- D Sidenit
Coupling Pamp	🖾 Alignmen duā 🖾 Alignmen bideā	D fur
Motor Pamp	🗆 หรู้ในสภาพดี 🔲 มีผู้แห่น พังหารสะราชแล้ว 🔲 มีเสียงต์ร	
Motor Patte	🗆 หรูโนออาทดั 🖂 มีผู้แห่น , ซัพรามสะราคมอ้ว 🖾 มีเสี่สะดัง	□ <b>*</b> ₁
194 Seal Parey	🗆 อฏิโนแอาฟลี 🔲 มีวองที่วลีน	I fun.
Casing Pamp	🗆 egluctoren 🗆 Ureafisin	🗆 18.9216t 🖽 Au
อูกปีมล้ำผมอก	🗆 กัดขาวมนิตัน 🗈 ระดับสร้องปกติ 💷 ระดับเสียงคิดปกติ	
จูกปืนสำนใน	🗆 อัตราระนิเพิ่ม 🗆 ระดับสีออปอลั 💷 ระดับสีอะบังปอลั	I fun
an Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพพิ 💷 มีรองรัฐรีอ	
Casing Pump	- eftinnus 🗆 Urenfichin	D Adeade D fur.
Coupling Pump	🗆 Alignmens ha 🗇 Alignmens hideå	
Motor Psimp	🗆 อรู้ในสอาทธิ. 💷 มีผู้แข่น ทำหาวอสมชาตแล้ว 👘 มีเสื้องส่ง	D \$
Motor	🗆 อยู่ในสภาพพิ 💷 มีปุ่นขับ, ทัพรามสระพบสั่ว 🛛 มีสีทรศัง	D #1
6agn	🗆 ระศัมธิระปกลี 💷 ระศัมธิระษิลปกล์	D #e1
1364	Alignmens unā 🔲 Alignmens laukā	D fun
s mailt	🗆 จากสัสปกติ 🖾 ปรังค์เปียง 🗆 ออกสปกติ 🗆 และรังได้แป้งร	🗆 fur,
Mator	🗆 อรูโนออาหลั 🖂 มีปุ่นกับ, ทัพรามสะราชแล้ว 👘 มีเสี่สะดัง	D #1
พลา/ไม่ความ	🗆 den oglunarionis 🔲 'laidenis	E đượ
	Motor Pame pe Seal Pamp Cooling Pamp goiludinatu pe Seal Pamp Cooling Pamp Cooling Pamp Cooling Pamp Motor Pamp Motor goila yui sumpa Motor goila yui	Marar Panan       I sqluaternik       500400, timeraturemulity       50050000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       5000000         Casing Panap       I sqluaternik       Dreefyku       5000000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       5000000         198 Send Panap       I statistickelink       Dreefyku       5000000         198 Send Panap       I statistickelink       Dreefyku       50000000         198 Send Panap       I statistickelink       Dreefyku       50000000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       10000000000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       100000000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       100000000         198 Send Panap       I sqluaternik       Dreefyku       100000000         Casing Panap       I sqluaternik       Dreefyku       10000000         Casing Panap       I sqluaternik       Dilgiku       10000000         Motor       I sqluaternik       Dilgiku       1000000000000000000000000000000000000

Gerreiben	ត្រែលចំពោះ	ann.fumrna
is the company of the	รับซี่ทำ	Turflet

ข้อเครื่องจักร	No.	ารัยการครามรี่ด		
22	1	Motor	🗆 หรูในสภาพดี 💷 มีปุ่นกับ, พังครามสระสมสั่ว 💭 มีเสี่ระดัง	
MX 902B	2	เพรา/ไม่กวม	🗆 ปกติ อยู่ในสองพลิ 🛁 ให้ปกติ	D 54-
23	1	Motor	🗆 อยู่ในสองพลิ 🗆 มีปุ่นจัน, ทำครบบอรความเสีร 🔲 มีเสียงตัง	⊡ #vn
MX 903	2	มพลา/ไขกวน	🗆 thể ngluco mã 🔲 hithă	I 84-1
24	τ.	199 Sunh Parmp	🗆 หรูไหสภาพสิ 🗆 มีระบริสุนิ	·
1.52103-004	1	Casing Pump	and a flutaria 🗆 State fait in an an an an an an an an an an an an an	🗆 . žun
	1	Motor Pump	🗆 อรูโนตอาทดี 🗔 มีปุ่มขัน, ท่าดรามสะอาทสล้า 💭 มีเสียงดัง	to the
25	x,	າະອົາກໂກຍັນ	🗆 ເຫລືອກເສັນ 🗅 ກະສົນສະສັ 🗆 ຂໍ້ອະກາງຮັບ 🗔 ເສັນ	
	2	ลายมหันบิตฏ	🗆 teskustenleis 🗆 teskystenskepleis 💷 🖥 🖏	
	14	สูกปืนตัวเป็น	🗇 ระดันสีระบกลี 🗆 ระดับเรียงผิดประ	i
	4	we Seal Pump	🗆 อยู่ในกองหลั 💷 มีของรังสัม 🗆 อื่น	n
Star an		Casing Pamp	🗆 balannist 🗆 Arentistuf	🗆 tus
	- 6	Coupling Pump	🗆 Alignmen duð 🗇 Alignmen biduð	
	10	Masce Pamp	🗆 อฐโนลสาหลั 🔲 มีปุ่นขัน , พังครมอสระสมส์ว 💷 มีเสียงตัว	. 🗆 🛵

				0	บริษัท ในโตรเกร้ ใบราองระดารษ์	ไอูตสารการรม จำดั เรงรักษาเครื่องจักร	9	
1.1.1			117261(801				x	แฟนุธ พอกสนุกรด
AOINTO1602	No.	2 101112/01 2464/4	-	-		- 40013032307	นารูงาทพา	
1	1	Motor Pump	🗆 หยู่ในสภาพดี	-	มีผู้แข้น , ทำความสะการแล้ว	🖾 มีเสียงตัง	- 1	E Set
	2	www.Scal Pump	🗆 หรู่ในสภาพดี		มิระสร้าจีน		Eug_	
P 1401	3	Casing Pump	🗆 อยู่ในขัดวาพิดี		มิรถสร้างขึ้นที่	. 🗆 มีคารสัน	🖸 มีเรียงคัง	
2	9	Moor Pump	🗆 อยู่ในสถาหลั		มีศูนจับ . ทำความสะการแล้ว	🗔 มีเสีระดัง		🗆 tug
	$\hat{\mathbf{u}}$	TH Seal Pump	🗆 อยู่ในของหลั		มีระสร้าอีน			
P 1402	э	Casing Pomp	🗆 ngluanns		มีของรัวสืบที่	🗆 🗔 มีการสัง	🗆 Diñosês	
3	1	Motor Pump	🗆 อฐ์ในสภาพดี		มีศูษจับ ทำความตะการแล้ว	🗆 นี้เสียงสัง		I tig
	2	we Seal Pump	🗆 อยู่ในออาทดี		มีหอรั่วรีม		I trop	
P 1403	э	Casing Pump	Amnaulije 🗆		นี่รองรัวสืบที่	🗆 🖾 🗠 🛄	🖾 มีเสียงอัง	
4	1	Monor Pump	🗆 อยู่ในสถาหลั		ນີສູ່ພຈັນ , ອຳກວາມສະຖາຈແຄ້ວ	🗆 นี้เสียงทั่ง		D the
	2	we Seal Pump	🗆 อยู่ในออาหลั		มีของรั่วอื่น		I hay	
P 1404	э	Casing Pomp	🗆 nğluranmê		มีรถ่อรัวสัมพี่	🗆 มีกระชั่ง	💷 มีเสียงตั้ง	
5	1	ระพัยน้ำมัน	🗆 เหมือระดับ		นส์แหลดี 🗖 สำกว่านะดับ	□ - #u	🗆 มีระเร่าจึงเพื่	D her
	2	ฐกมินด้านนอก	🗆 วรดับเสียงปล		ระดับเชื่องมีอุปกลี		- bug	
	Ŧ	ฐอปินด้านใน	🗆 วรดำแล้งงาโจ		ระดับเชื่องมีอุปกลี		D huy_	
0.000	+	as Seal Blower	🗆 egilucomë		มีระกรั่วจีน		D. Bug.	
B 1401	5	Casing Blower	🗆 อฐันสถางดี		มีระดรัวจันที่	🔲 มีการสั้น	🖂 🖂 Diffestits	
	6	11111111	ลิตโตลีแรง 🗆		เริ่มตั้งโหม่ 🗆 กอาหน่อตี	🗆 แนะนำให้แล้งน		D fug
	$\dot{\gamma}$	Motor Blower	🗆 อฐานสอาทธิ		มีศูนจัน , พำความสะการแล้ว	🗆 มีเสียงคัง		D tuy

ผู้ครามเร็ด วันที่ทำ ผู้ครองคอบ วันที่ทำ 

	-		upen wadu	แผนก พอกอนกร
เหนือจรักร	No.	รายการพระวจเจ็ก.	H00110220113	วัารูงวัสมา
6	1	Motor Blower	🗆 อยู่ในของทศรี 🗆 มีการสั้น 🗔 มีเดียงคัง	
3 1402	.1	Casing Blower	🗆 อยู่ในสถาทดี 🔲 มีการสำ 🔤 มีเดียะดำ	🗆 fin
7	7	อุดปีหล้านแอบ	🗆 ต้องกระนิเพิ่ม 🗆 ระอันสองปกต์ 🗆 ระอันสีองอิตปกติ	
	$\widehat{\mathbf{J}}$	สูกปีหลักก็จ	🗆 ข้องาระาให้ม 💷 ระดับเสียงปกต์ 🗔 ระดับเสียงอิตปกต์	
	3	ww.Sest Pump-	🗆 อยู่ในสองหลั 🖾 มีระสร้าจีม	
2302	-4	Casing Pump	🗆 อยู่ในของขตรี 🖾 มีเทอร์วเจ็นที่ 💷 🗖 มีการชั้น	🖸 มีเสียงค์ง 🗖 ซึ่นๆ.
	5	Coupling Pump	🗆 Alignmen daž 🔲 Alignmen hidovi	
	6	Motor Pump	🗆 อรู้ในขณาพอี 🗠 มีศูนจับ . คำความตรอาณเก็ว 👘 มีเสียงคัง	
8				20.54
	£	To Seal Pump	🗆 อยู่ในสองหลั 🖾 มีระสร้าจึม	
	2	Casing Pump	🗆 อรู้ในสภาพดั 🗆 มีระอรัวรับที่ 🗖 มีการกับ	🖸 Biffestati
2303	1.2	Coupling Pump	🗆 Aligument thể 🔲 Aligument títhể	
	4	Motor Pump	🗆 อยู่ในสอาทดี 🔲 มีคุ้นขั้น เข้าความสะอาณสั่ว . 🖂 มีเอียงลัง	□ ħ-1.
9	ī	we Seal Pump	🗆 อฐโพสภาพดี 👘 มีระดรั่วจีน	I 607
5204	2	Casing Pump	🗆 อยู่ในสถาหลี 🔲 มีระอร์วรีมที่ 🗖 อีการสั้น	🗆 มีสียหลัง 🗔 ชื่นๆ.
P 2404.	3	Motor Pump-	🗆 อยู่ในสภาพดี 🖾 นี่ศู้นขับ, ทำความสะอาณสั่ว 🗆 นี่เสียงดัง	□ \$ng
10	1	ลุกปีษด้านหลก	🗆 อังหาระนี้เพิ่ม 🗇 ระดับเสียงใดดี 🖾 ระดับเสียงติดไดดี	Buy:
	1	ดูกมีบด้านใน	🗆 ข้องาระวิเพิ่ม 💷 ระดับเสียงปกต์ 🖾 ระดับเสียงอิตปกต์	D &
	3	we Scat Pump	🗆 อรู้ในสถาหลี 🖾 มีรองรั้วจีน	
2305	4	Casing Pump	🗆 อรู้ในของหตั 🗆 มีละสวัสนที่ 💷 🗖 มีการสัน	🔜 🗆 Biđuaća 💷 🗖 Burg.
	5	Coupling Pump	🗆 Alignmens the 🔲 Alignmens hidea	
	6	Motor Pump	🗆 อยู่ในสถาหลี 🖾 มีศูนจัน , ห่วอวามสะอาณเร็ว 🖾 มีเสียะลัะ	I they

อเลรื่องจักเ	No.	310013033859		4001212267	มัารุงวักพา		
n	6	Mosor Pump	🗆 หยู่ในอกาทดี 🛄 มีสินจับ, ทำหวามอะกามเอ็ว	🗆 diansis		1 they	
		we Seal Pump	🗆 หลุ่โนอกาทดี 🗆 มีระสว่าขึ้น				
P 2306	э	Casing Pump	🗆 อยู่ในลอาทดี 🗆 นิระหรั่วจันที่	🗆 นิครรทั่น	🗔 Biñosés		D #19
12	1	ฐณัมดับเฉตอ	🖸 ระดับเสียรปกดี 🗋 ระดับเสียรดิตปกตี				
	1	ดูกขึ้นด้านใน	🖂 ระดับเสียงปกติ 🖂 ระดับเสียงมีคุปกติ				
	э	ye Seal Pump	🗆 หลู่ในของหลั 🔲 มีระสว้าขึ้น				
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสองหลี 🗔 มีรอดริ่งสัมพี่	🗆 นิทารสั้น	🗆 Öffersér		E \$19
1. 5001	5	Coupting Pump	🗆 Alignmens doit 🖾 Alignmens histori			- buy_	
	6	Motor Pump	🗆 หรูโนสภาพลี 🔲 มีผู้แข่น เพ้าความสะคาพแล้ว	🗆 ilikosis		□ the1	
13	î.	ลูกปืบด้านนอก	🖸 ระดับเสียงปกติ 🖸 ระดับเสียงคิดปกติ				
	Ĵ.	ฐกปันกับปน	🖂 ระดับเสียญกลี 🖂 ระดับเสียงผิดปกตี				****
	a,	an Seal Pump	🖾 หลู่ในอกาหลี 🔲 มีระชวังชีม				
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในของหลี 💷 มีของชัมชื่อมที่	🗆 มีการสั่ง	🗆 มีเสียงตั้ง		🗆 Bug
1 2002	5	Coupting Pump	🗆 Alignment das 🖾 Alignment lidas			_ D huj_	
	6	Motor Pump	🗆 อฐโนสมาทด์ 🔲 มีคุ้มจับ . ท่างวามสะการแล้ว	💷 มีเสียงตั้ง		I hay	
ปู้ความเร็ด	-		นี้พรง-พละม			สาก.รับ	W9701
						Co. Tata	

			บรษทามเตรเทมอุตสาหกรรม งน	10	
			ประจำเดียน		เหนก พอกลั่มกรด
ใบเครื่องจักร	No	รายการกรวมเป็ด	H001198538	มารุงวัดยา	
i d'ensis		0.17113/14/901	🗆 หมุณได้ปกติด้วยเองมีอ 🗆 หมุณไม่ได้		
· htmi	d.	จุกมีหลังนหก	🗆 วะดับเสียญโกลี 🗋 วะดับเสียงศิลปกลี		
14	12	ฐอปินอีกเป็น	🗔 ระดับเดียงปกตี 🖾 ระจำแด้ยงพิดปกตี	D Au	
1.001	\$	wi Seel Pump	🗆 อยู่ในสอาหดี 💷 เรื่องหนึ่ง 💷		
1.4.44	+	Casing Pump	🗆 อยู่ในของหลั 🖾 นิระอร์วิสอร์ 🗖 อัตรอนไร่ย	🗆 Sidenki	🖾 ƙwg
B 2301A	5	Coupling Pump	🗆 Alignmen doğ 🔲 Alignment hideğ		hug
	6	Mour Pump	🗆 อรู้ในสองหลั 🗆 มีสุ่นสับ. ทั่งความสะอาลแล้ว 🗔 มีเสียงลัง		Se )
a dinas		017913/14/901	🗆 หมุนได้ปกติดังหมายใด 🖂 หมุนไม่ได้	D Suy	
- Ideni	1	ากกรีมด้านนอก	🗆 ระดับเดืองปอลี 🖸 ระดับเดืองศิลปอลี	D fan	
15	a.	สตปีหลักสน	🗆 ระดับเสียงปอลี 🖸 ระดับเสียงศิลปอลี		
		an Seal Primo	🗆 อรัโนสอาทธิ 🔲 มีระชว์วรีม		
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในของพรั 🗆 มิวกอร์วรีอที่ 💷 🗆 อีการอัน		□ \$v1
B 2301B		Counting Pump	D Alionmen das D Alemann histori		tim
	6	Motor Pump	🗆 อรู้ในสถาหลั 🗆 มีผู้แข้น, ทำกวามสะอาจแล้ว 🗆 มีเสียงจัง		he)
C d'antie	-	DTMINAW01	🗆 หองได้ปรดีด้วยเวลโก 🖂 หองไปได้	E fue	
C Marini	1	อกมีนด้านเกก	🗌 ด้องประมีเพิ่ม 🔲 ระดับเสียงใดด้ 💭 ระดับเสียงอีตปกต์		T he
16	12	ສະພັນດ້າງໃນ	🗆 อังงาระมีเพิ่ม 💷 ระด้นสอบใกดี 💷 ระดันสิธะอึงปกต์		I huy
	1.0	and South Thimpa	🗆 หยังสุภาพซี 🔲 มีระหวั่วจีน	I be	
	+	Cising Punn	🗆 อยู่ในของรพศั 🗆 มีระดรัวชื่อที่ 💷 🗖 อีการสัน		kuy
MP 1001	÷	Coupling Pamp	D Alienmen das D Alienmen hides		hur
1 19-14	ñ	Mour Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗔 มีคุ้นจับ ทำความสะอาจแล้ว 🗔 มีเสียงดัง		heg
41.44					
Guanerau			Saustan		Hau 2082.20

Store Deserver         Note and Pump         Huministration         Huministration           2 stream         1         1000000000000000000000000000000000000	□ ຣັນງ □ ຣັນງ □ ຣັນງ □ ຣັນງ
с. в'ных         пладацикал         Педи Мейлей Азваляйе Ц. неди Байа         Педи Байа         Бач           1	
1         gnlluńnuon         безизский         зийнавойой         зийнавойой         сейнавойойой          сейнавойой<	
17.       2       дойнайный       1 бастасйнён 1 эзейнёнской 1 эзейнёнской       1 бастасйнён       1 бастасйн       1 бастасйн       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйн       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйн       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйн       1 бастасйнён       1 бастасйнён       1 бастасйн       1	6ນາງ □ 6້ມາງ
3         ун Scal Pump         0 нф unmit         10 неб 250         0 бич           4         Casing Pump         0 нф unmit         10 неб 250         0 бич         0 бич           4         Casing Pump         0 нф unmit         10 неб 250         0 бич         0 бич           5         Coupling Pump         0 нф unmit         10 неб 250         0 бич         0 бич           5         Manur Pump         0 нф unmit         10 неб 200         10 бич         0 бич           6         Маниг Pump         0 нф unmit         10 нф ufu         10 неб 200         10 неб 200           5         Маниг Pump         0 нф unmit         10 нф ufu         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200           5         Наниг Pump         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200           6         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200           7         FRP Casing         10 не 10 не 10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200         10 неб 200	— 6มา. - อิมา. - อิมา.
4         Casing Pump         I эциналий         I инеездей         I инеездей         I инеездей           MP 1002         5         Coupling Pump         Aligumene thê         Aligumene bideă         I diñesde         I diñesde           5         Mutur Pump         I eqluearmă         I diğudu, dinorumă         I diğudu, digudu diğudu, dinorumă         I diğudu, digudu diğudu, dinorumă         I diğudu, digudu diğudu, digudu diğudu diğudu, digudu diğudu, digudu diğudu diğudu diğudu, digudu diğu	6มๆ. □ ธื่มๆ   ธื่นๆ
MIP 1002       5       Coupling Pump       □ Aligument this       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Manar Pump       □ exthermes       □ iditest       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Manar Pump       □ exthermes       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Motor Fan       □ exthermes       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Motor Fan       □ exthermes       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Infinitu       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides         18       3       who Sprinkler       □ Isigment bides       □ Isigment bides       □ Isigment bides         5       Tension Device       □ Isig extreme       □ Isige extreme       □ Isige extreme       □ Isige         5       Tension Device       □ Isige extreme       □ Isige extreme       □ Isige       □ Isige         6       Eliminator       □ Isige extreme       □ Isige       □ Isige       □ Isige         7       FRP Casing       □ Isige extreme       □ Isige       □ Isige       □ Isige	□ ธินๆ 1 ธินๆ
*       Малаг Ратар       Пербикалий Пайнай, йнолаленийа       Байнай:       Пербикалий         *       Молог Раз       Пербикалий       Байнай:       Пайнай:       Пайнай:         *       Молог Раз       Пербикалий       Байнай:       Пайнай:       Пайнай:         *       Молог Раз       Пербикалий       Байнай:       Пайнай:       Пайнай:         *       *       Пайнай:       Пайнай:       Пайнай:       Пайнай:         *       *       *       *       *       *       *         *	1. 614.1
Νύνου         )         Motor Fan         σζίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Ωξίμσουσξ         Δ΄ <th< th="">         Δ΄         <th< th=""></th<></th<>	
18       100 formu       100 formu       100 formu       fung         18       3       100 Sprinkler       100 forfurnen#       100 forfurnen#       fung         4       17 for in Sprinkler       100 forfurnen#       100 forfurnen#       fung         5       Tension Device       100 forfurnen#       100 forfurnen#       fung         6       Eliminator       100 forfurnen#       100 forfurnen#       fung         7       FRP Casing       100 forfurnen#       100 forfurnen#       100 forfurnen#	] fug
18       3       jón Speinkler       □ the eğlucarene       □ blace       □ fuq.         +       57 të in Sprinkler       □ the eğlucarene       □ blace       □ fuq.         5       Tension Device       □ the eğlucarene       □ blace       □ fuq.         6       Eliminator       □ the eğlucarene       □ blace       □ fuq.         7       FRP Casing       □ the eğlucarene       □ blace       □ fuq.	7
+         57.16 in         Doin of uno one         Doine         Doine         doine	7
5         Tension Device         I doi of luce cond	7
6     Eliminator     □ deñ eğlucerenê     □ bisleê       7     FRP Casing     □ sleê eğlucerenê     □ bisleê	7
7 FRP Casing 🗆 the equipment 🗆 bither	7
	1
<ul> <li>PVC Filling</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li> <li>Ison ang buck make</li></ul>	7
MF 1002 7 Filling Supporter 🗆 the of two and 🗆 thild	ʻl
* Casing Supporter 🗆 dos of horows 🗆 hidos	·
9 Water Basin 🗆 ilon ağluranma 🗆 binkon	7
10 Inlet Pine I the affure me I black	ŋ
0 Outlet Pine 🗆 thể nghươn mề 🗔 thhiế	·1

Totorianzardin Motor Pan มะดับน้ำนับ Gear	Hannana มา มีกุลรับมา 🗆 อรู้ในสถาหลี 🗋 มีสู่หรับ, ทั้งสวามสะอาดแล้ว 🗖 มีเสียงส่ะ		
Motor Pan ประดับนี้ หมัน Gear	🗆 อรู่ในสถาหลี 🔲 มีผู้หรับ, ท่ายวามสะอาดแล้ว 🖾 มีเสียงจัง		20114
าะดับบ้ำมัน Gear			. 🖸 🖓 🖓
	🗆 เหนือระดับ 🖾 ระดับตอดี 🖾 สำหว่าระดับ 💷 เส้น 🖾 มีระชาวดีมพี		
Casing Gear	🗆 อดีเมลาหลัง 🖾 มีเรอร์วรีมที่ 🖾 มีการกับ 🖾 มีตรรรับอองมีชุด 🖾		
ไม่ทั้งสม	🗆 ปกคั อรู้ในสภาพคั 💷 ไม่ปกตั	-	Bug
ne Sprinkler	🗆 ปกติ ออู่ในสอาหรั 🔲 ไม่ปกติ		Bug
winning Sprinkler	🗆 ปกติ อรู้ในของหลั 💷 ไปปกติ	8	Buy
Tension Device	🗆 ปกลัะอุโนสาวหลั 🔲 ไม่ปกลั	2	fuey
Elimina(or	🗆 ปกลี อรู้ในสามหลั 🔲 ไม่ปกลี		fue,
FRP Casing	🗆 ปกลี ขอู่ในสองหลั 🔲 ไม่ปลดี	-	6u-1
PVC Filling	🗆 ปกลี อยู่ในสภาพลี 🔲 ไม่ปกลี	-	6u-1
Filling Supporter	🗆 una egluanna 🗆 luuna		fug
Casing Supporter	🗆 ปกติ อยู่ในสถาหลี 🔛 ไม่ปกติ	0	fug
Water Basiu	🗆 daž egilucarnā 🔲 bidaž		Fug.
Inter Pine	🗆 ปกติ อยู่ในสองหลั 🔲 ไม่ปกติ	-	Bu-1
Outlet Pinc	🗆 ปอติ ออู่ในสองหลั 🔲 ไม่ปกลี		Bu-1
	tuwweni we Sprinkler frivit Sprinkler Tension Device Eliminator PRP Casing PVC Filling Filling Supporter Casing Supporter Water Basin Inter Pine Outlet Pine	timweni       Une eştitermek       Inime         tin Sprinkler       Unë eştitermek       Inime         tirvini Sprinkler       Unë eştitermek       Inime         Tension Device       Unë eştitermek       Inime         Eliminator       Unë eştitermek       Inime         PKP Casing       Unë eştitermek       Ininë         PVC Filling       Unë eştitermek       Ininë         Filling Supporter       Unë eştitermek       Ininë         Water Basin       Unë eştitermek       Ininë         Mater Pine       Unë eştitermek       Ininë         Outler Pine       Unë eştitermek       Ininë	timwent       Index equationse       Index         tim Sprinkler       Index equationse       Index         tim Sprinkler       Index equationse       Index         Tension Device       Index equationse       Index         Eliminator       Index equationse       Index         PRO* Casing       Index equationse       Index         PVC Filling       Index equationse       Index         Filling Supporter       Index equationse       Index         Water Basin       Index equationse       Index         Outlier Pine       Index equationse       Index

อเกรื่องจักรางจ	3.100113/03.39590	มีารุงวัทษา		
Sectional Section 12	01103(14092)	🗆 หนุนได้ปอดีด้วยแวงถือ 🗇 หนุนในได้	□ êuq	
⇒"bfrat ()	อุลปินดีเฉลอง	🗆 กัดราวะบีเพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปกติ 🖂 ระดับเสียงสัตปกติ	Ēu-	
20 =	<b>ຄຸດປືນຄ້ານໃນ</b>	🗆 ภัคราระบิเพิ่ม 🗇 ระดับเสียงปกคี 🗆 ระดับเสียงมีคปกคี	D 4	
э	as Scal Pump	🗆 อฐโนสภาพดี 🔲 มีระชวั่วจีม		
4	Casing Pump-	🗆 อยู่ในของพลี 🗆 มีระดขึ่วจันที่ 🗆 นีกกรสั่น	🗆 มีส่งหัก 🖸 ซึ่งๆ	
2010A S	Coupling Pump	Alignmenthe Alignmenthies	D 69	
5	Mosor Pump	🗆 หรู้ในสถาหลั 🗆 มีผู้พรับ , ที่หวายสะอาทแล้ว 🗆 มีเส้นเด้ง	D the	
. สำหนร	01110000000	🗆 หนุนได้ปกติด้วยมวยใด 🗆 หนุนไม่ได้		
- Trives   1	ลุยปืนด้ำแนยก	🗇 กัดราวะปีเพื่ม 🗇 ระดับเสียงปกตั 🖂 ระดับเสียงติดปกติ	Bu	
21 2	ູດປົນຄົ້ານໃນ	🗆 กัดราวะมีเพิ่ม 🖾 วะดับเลืองปอดี 🖾 ระดับเลืองติดปอดี	Bu	
1	as Scal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🗆 มีรออร์วอีย		
4	Casing Pump	🗖 อสู้ในสภาพดี 🔲 มีระดริวจีนที่ 🖾 มีการสั่น	🖸 มีส่งหัน	
20108 5	Coupling Pump	Alignment the Alignment bides	D 6g	
5	Motor Pump	🗆 หรูโนสภาพดี 🗖 มีปุ่มขับ เพิ่งความสะดาดแล้ว 🔲 มีเสียงดัง	I tu	

🕟 บริษัท ไนโครเคมื่อุคสาหกรรม อำกัด							
ใบรายงานการปารุงรักษาเครื่องอักร							
ประจำเดือน แผนก หอกลันกรด							
ชื่อเอรื่องอักร No. รายการตรวอเชื้อ ผลการตรวจ / บำรุงรักษา							
o strete O		อารหมุษเหลา	🗆 พบุทให้ปลดีด้วยเวลย์อ 🗆 พบุทใชให้	🖸 อีพๆ			
© 16mu	1	อกปีนด้ามนอก	🗆 รัดอาระบังพีย 🔲 ระดับเสียงปกลั 🗆 ระดับเสียงจัดปกลั	อีพๆ			
22	2	อุคปินด้านใน	🗆 อัดอาระบังพีย 🔲 ระดับเสียงปกติ 🔲 ระดับเสียงพัดปกติ	อีพๆ			
	3	an Seal Pump	🗆 อยู่ในสภาพดี 🔲 มีรอยริวซึม	🗖 âyı			
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสภาพลี 🔲 มีรอยริวซีมที 🗆 มีการสัน	🗆 มีเสียงสัง			
P 2010C	3	Coupling Pump	🗆 Alignmen: doš 🔲 Alignmen: Istdoš	🖸 🗤			
	•	Motor Pump	🗆 อยู่ในหลาพดี 🗆 มีคุ้นอับ , ทำดวายสะอาดแล้ว 👘 มีเสียงดัง	🗖 🖏 🤋			
o strete o		อารหมุดเพลา	🗆 หยุ่มได้ปอดีด้วยแรงข้อ 🗆 หยุ่มไปได้	มีมา			
© Islans	1	ลูกปีนด้ามนอก	🗆 อัดอาระบังพี่ย 🔲 ระดับเสียงปกลั 🗆 ระดับเสียงพัดปกลั	วิพา			
23	2	อุคปินด้านใน	🗆 อัดอาระบังพีย 🔲 ระดับเสียงปกลั 🗆 ระดับเสียงพัดปกลั	อีพๆ			
	3	so Seal Pump	🗆 อยู่ในหลาพลิ 🔲 มีรอยริวซึม	🖸 śwj			
	4	Casing Pump	🗆 อยู่ในสดาหลั 🔲 ยังอะถึงขึ้นที่ 🗆 ยัดางสัน	🗆 มีเสียงสัง			
P 2010D	3	Coupling Pump	🗆 Alignmen: doš 🔲 Alignmen: Isidoš	İ İv1			
	•	Motor Pump	🗆 อยู่ในสภาพลิ 🗆 มีคุ้นอื่ม , ทำกวายสะอาคมด้ว 🔹 มีเสียงสัง	🗖 🖏 🤋			
-							

ผู้ครามเร็ด	
รัพที่สา	

ผู้คราจสอบ	
Sefiela	

ยจกเริ่มทราย วันที่ทำ

## 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).