OpEx Shared Practice & Applied Practice

ชื่อโครงการ : Mechanical Seal LifeCycle Improvement

บริษัท : IRPC

คณะทำงาน

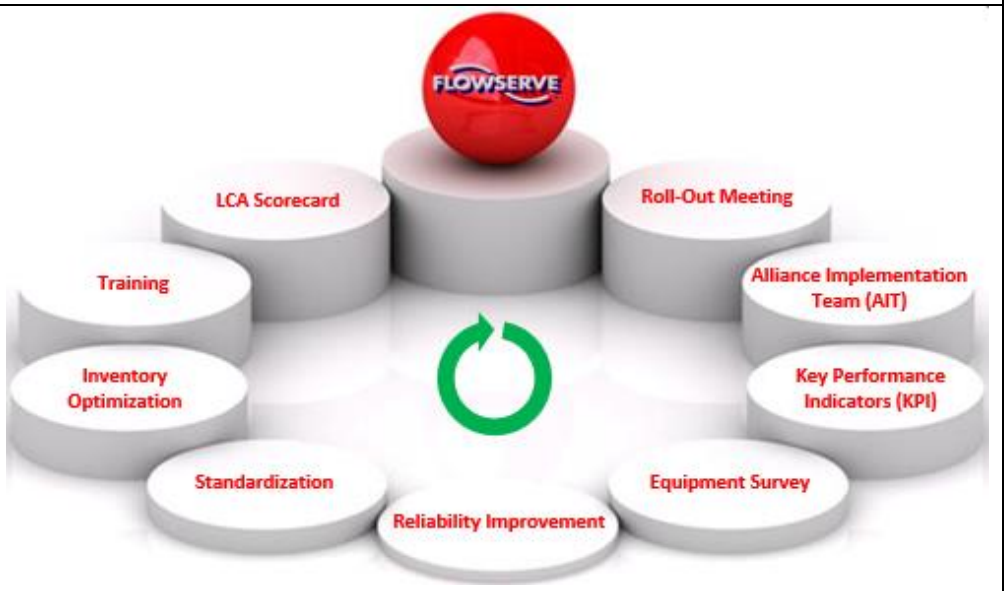
1. นายธราธิป โภชนกุล
2. น.ส.ศิริเพ็ญ เจริญพงษ์

วันที่ 28 มิถุนายน 2564

1. Key Word (Taxonomy)

Project Type	Please select the 6 Key word from the attached file below. ..\..\Mechanical Seal Alliance\Mechanical Seal 2019-2021\Repair Record IRPC Q4-2020 For IRRR Rev.0\Equipment Type_IRRI_OpEx Shared Practice & Applied Practice_r.0.xlsx
Business Line	
Operational Function	
Operational Unit	
Equipment Type	
Product Group	

2. Project Details

No.	Title	Details
1	Project Name*	(English*) Mechanical Seal LifeCycle Improvement (Thai) การปรับปรุงวัฏจักรการทำงานของแมคคานิคอลซีล
2	Objective*	- ปรับปรุงวัฏจักรการทำงานของแมคคานิคอลซีล
	Project Type *(please select)*	◉ Operation [โครงการที่เกี่ยวข้องกับ core operation ของบริษัท ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลของการผลิต] ○ Operation-support [โครงงานที่สนับสนุนและส่งผลโดยตรงต่อการดำเนินงานของสายปฏิบัติการ/ธุรกิจหลัก อาทิ โครงการที่เป็นกิจกรรมในสายโซ่อุปทาน (supply chain) ซึ่งได้แก่ Procurement, Inventory, Logistic, Sale & Marketing]
3	Executive Summary*	สรุปภาพรวมของโครงการ โดยมีเนื้อหาครอบคลุม ● การแก้ไขปัญหาของ Mechanical Seal ● คำนวณหาค่า MTBF และ Bad Actor ของแต่ละพื้นที่ ● ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่ม Reliability
3.1	Detail	

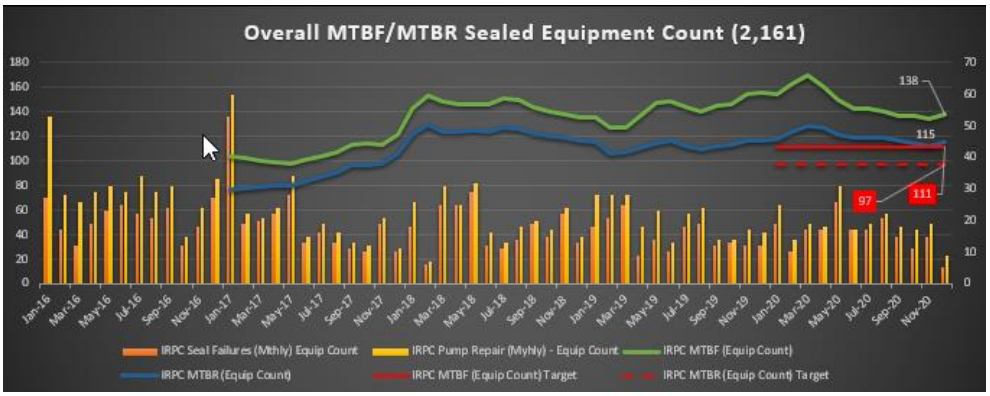
KPI 2020 Dictionary For S2 Reliability & Asset Integrity

IRRR-RAI improvement program-Mechanical seal Improvement

Plant Service : M11, M12, M13, M14, M154, M21, M22, M23, M2M2

Complex	Target	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
M11 : PL (HDPE, PP)	L5	< 76 M	≥ 76 M	≥ 79 M	≥ 82 M	≥ 85 M
M12 : SA (ฝั่ง ทะเล) (BTX)	L5	< 40 M	≥ 40 M	≥ 41 M	≥ 42 M	≥ 43 M
M13 : RE (ADU1, ADU2, DK, NTU, DCC, VGOHT, SRU, WT1-2-4)	L5	< 164.5 M	≥ 164.5 M	≥ 187 M	≥ 209.5 M	≥ 232 M
M14 : OL (ETP, BDE)	L5	< 142 M	≥ 142 M	≥ 150 M	≥ 158 M	≥ 166 M
M154, M2M2 : TF (TFPP&LCP, TFLT&RYD)	L5	< 203.5 M	≥ 203.5 M	≥ 211 M	≥ 218.7 M	≥ 226 M
M21 : LB (LDU, LTU, LUT, TFLL, WT3)	L5	< 35 M	≥ 35 M	≥ 36 M	≥ 37 M	≥ 38 M
M22 : SA (ฝั่ง IP) (EBSM)	L5	< 175.5 M	≥ 175.5 M	≥ 185 M	≥ 194.5 M	≥ 204 M
M23 : RC (RDCC)	L5	< 124.5 M	≥ 124.5 M	≥ 128 M	≥ 131.5 M	≥ 135 M

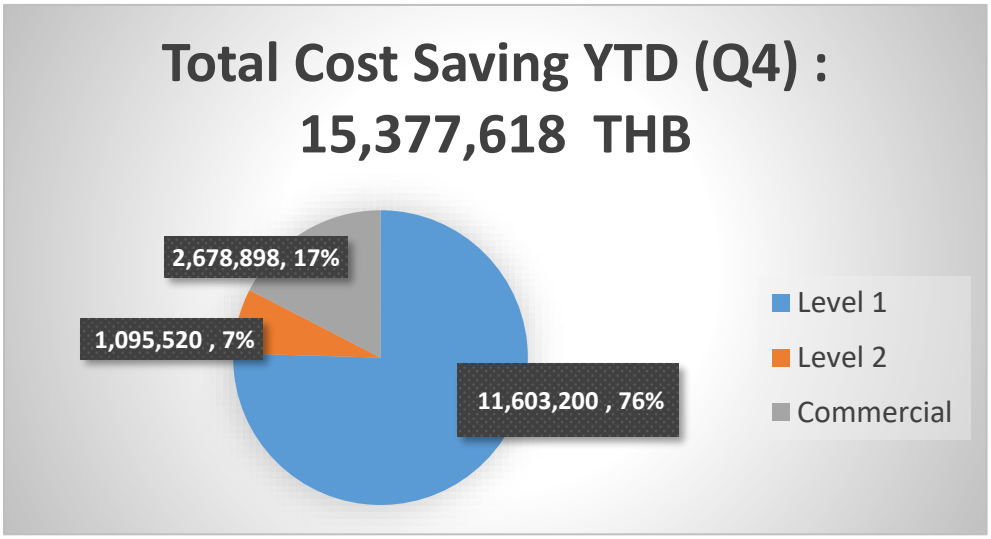
Item	Plant	Sealed Equipment	Sealed Equipment in Group	MTBF Target 2020 (Month)	MTBF Target 2021 (Month)	MTBF at Dec-2020	MTBR Target 2020 (Month)	MTBR Target 2021 (Month)	MTBR Actual 2020 (Month)
1	ADU1	73	561	219	292	444	87.6	97	178
2	ADU2	94		282	282	282	125.3	225.6	226
3	DK	47		564	564	564	564	288	564
4	NTU	86		258	344	516	147.4	144.0	344
5	SRU	78		468	468	312	312	312	187
6	WT1_2_4	121		Not Count 2020	181.5	161	Not Count 2020	145.2	132
7	DCC	96		115.2	230.4	288	115.2	192.0	192
8	VGOHT	87		261	522	1044	208.8	348.0	522
9	HDPE	94	177	94	161	141	94	141	113
10	PP	83		76.6	90.5	83	76.6	76.6	71
11	EBSM	170	170	204	291.4	408	170	226.6	291
12	LDU	67	275	89.3	160.8	192	89.3	114.8	110
13	LTU	89		62.8	106.8	147	62.8	82.2	94
14	LUT	12		5.3	48.0	144	5.1	36.0	48
15	TFLL	80		56.5	106.6	153	48	96	115
16	WT_3	27		19	108	116	19	81	87
17	BTX	54	54	43.2	81	130	43.2	72	108
18	ETP	202	263	186.5	151.5	135	186.5	127.5	110
19	BDE	61		122	122	122	122	73	56
20	TFPP &LCP	125	509	166.7	107.1	83	150	100	79
21	TFLT & RYD	384		256.0	384.0	384	230.4	230.4	177
22	RDCC	203	203	135.3	174.0	152	116	121.8	111



Level 1 Reliability saving:

EBSM Plant	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	June-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Total
Average repair cost	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,800,000
Target Pump repair per month	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Monthly pump repair with seal recondition	3	0	1	0	0	0	1	0	0	5
Reliability saving	-400,000	200,000	0	200,000	200,000	200,000	0	200,000	200,000	800,000

Level 2 Cost Saving:

		<table><tr><th>Type of Saving</th><th>Jan-20</th><th>Feb-20</th><th>Mar-20</th><th>Apr-20</th><th>May-20</th><th>June-20</th><th>Jul-20</th><th>Aug-20</th><th>Sep-20</th><th>ΣCost Saving YTD (THB)</th></tr><tr><td>1) Data Management (Hr)</td><td>4</td><td>8</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>5</td><td>8</td><td>5</td><td>20</td><td>55</td></tr><tr><td>Avg Cost Per Hr</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td><td>1,210</td></tr><tr><td>Cost Savings</td><td>4,840</td><td>9,680</td><td>6,050</td><td>12,100</td><td>12,100</td><td>6,050</td><td>9,680</td><td>6,050</td><td>24,200</td><td>90,750.00</td></tr><tr><td>2) Engineering Support (Hr)</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>10</td><td>10</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>39</td></tr><tr><td>Avg Cost Per Hr</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td><td>1,540</td></tr><tr><td>Cost Savings</td><td>6,160</td><td>6,160</td><td>6,160</td><td>7,700</td><td>15,400</td><td>15,400</td><td>3,080</td><td>0</td><td>3,080</td><td>63,140.00</td></tr><tr><td>3) Training Hour (Hr)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>No of People (Pax)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Avg Cost (Pax/Hr)</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td><td>1,250</td></tr><tr><td>Cost Saving</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.00</td></tr><tr><td>4) Pick up and delivery</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Cost per trip</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td><td>950</td></tr><tr><td>Cost Savings</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.00</td></tr><tr><td>Total cost saving</td><td>11,000</td><td>15,840</td><td>12,210</td><td>19,800</td><td>27,500</td><td>22,660</td><td>12,760</td><td>6,050</td><td>27,280</td><td>153,890</td></tr></table> 
4	Best Practice Process / Procedures*	1. จัดตั้งทีม Alliance Implementation Team Members 2. ตั้งเป้าหมาย Key Performance Indicators (KPI) 3. บันทึก ค้นหา Failure Rate, Mechanical Seal Failure Mode และ Bad Actor 4. แสดงผลของประสิทธิภาพความน่าเชื่อถือ (Reliability Performance) 5. คำนวณมูลค่าที่ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Cost Savings) 6. การส่งมอบ และการบริการ (Seal Service : OTD = On Time Delivery) 7. การตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง (Sealed Equipment Survey & Standardization) 8. การอบรมพนักงาน IRPC, Outsource (Mechanical Seal Training)
5.1	Operation Duration*	**start date:** 1 Jan 2020 **end date :** 30 Sep 2020
5.2	Lifetime of Project*	5

6	Application*	แนวทางการนำโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้ ต่อยอด ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องมือวัด
7	Project Cost & Investment (Mil.Baht)*	
8	Project Cost & Investment per year (Mil.Baht/ Yr)*	
9	Benefit*	ผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้ ได้แก่ เพิ่ม reliability, ลด Cost Maintenance และประสิทธิภาพความน่าเชื่อถือ (Reliability Performance)
10	Benefit Value (Mil.Baht/ Yr)*	15.4
11	Benefit Value Calculation	(1) Level 1 Reliability Saving : Average repair cost = 200,000 บาท/Item Target Pump repair per month = 1 Item/Month (EBSM) Monthly pump repair with seal recondition = Actual from Plant Area Reliability saving = Average x (Target – Monthly) (2) Level 1 Reliability Saving : 2.1) Data Management (Hr) = Hour Average Cost Per Hr = 1,210 บาท Cost Savings = Data x Average 2.2) Engineering Support (Hr) = Hour Average Cost Per Hr = 1,540 บาท Cost Savings = Engineering x Average 2.3) Training Hour (Hr) = Hour No of People (Pax) = Pax Average Cost (Pax/Hr) = 1,250 บาท Cost Savings = Training x Pax x Average cost 2.4) Pick up and Delivery = Time Cost Per Trip = 950 บาท Cost Savings = Pick up x Cost Per Trip (3) Commercial Saving : 3.1) Completed Set = Discount 10%

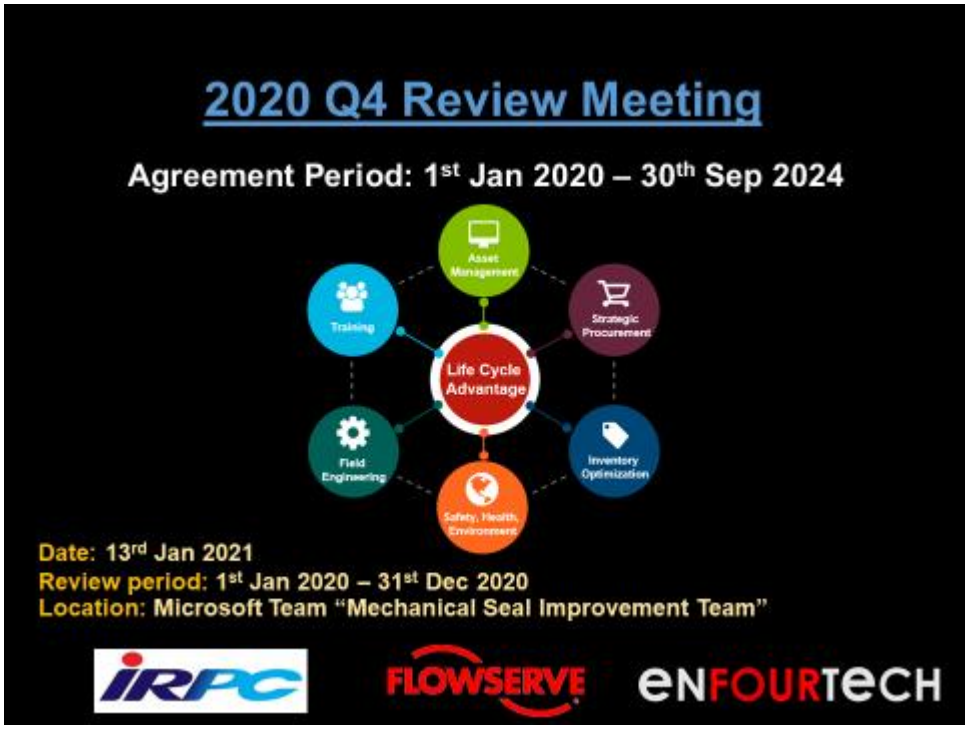
		3.2) Service = Discount 41% 3.3) Spare Part = Discount 10% **การคำนวณ** : Total Cost Saving = (1) + (2.1+2.2+2.3+2.4) + (3.1+3.2+3.3) = (11,603,200) + (1,095,520) + (2,678,898) = 15,377,618 บาท/ปี (สำหรับปี 2020)
12	Apply From	ระบุโครงการที่ใช้ในการ Apply (หากมี) เพื่อรับคะแนน extra points (โครงการต้องนำวิธีการทำงานหรือขั้นตอนทางเทคนิคของ practice อื่นที่ published แล้วใน OpEx Portal มาใช้หรือประยุกต์ใช้ โดยรายละเอียดของการดำเนินการจะต้องสอดคล้องกับ practice ที่นำมาประยุกต์ใช้)
13	Company	IRPC
14	Team member*	รายชื่อสมาชิกที่ร่วมในการจัดทำโครงการนี้ 1. Khun Prasit MRRE 2.Khun Teerut MRRE 3.Khun Somdij MRRE 4. Khun Chanathip MPP2 5.Khun Akechai MRLB 6. Khun Panupong MRLB 7. Khun Piches MPS1 8. Khun Yothin MPOL 9. Khun Somkiat MRTP 10. Khun Alongkorn MRRC 11. Khun Pongsak IRSC 12. Khun Tharathip IRRI 13. Khun Siripen IRRI
15	Contact Person*	ชื่อตัวแทนของรายชื่อข้างบน 1 ท่านที่เป็นผู้รับผิดชอบและรู้รายละเอียดของโครงการนี้ Name : Khun Tharathip Pochanakun IRRI Phone: 080-2610220 Email: Tharathip.p@irpc.co.th
16	Year Contest	2022
17	Project Type*	Maintenance;
18	Business Line*	Asset Management;

19	OEMS Element	Reliability & Asset Integrity;
20	Operational Function*	Maintenance;
21	Operational Unit*	ตามรายละเอียดที่เลือกในหัวข้อ Key word
22	Equipment Type*	Machinery;Static, (fixed, stationary);
23	Product Group	Petrochem; Petroleum; Lube; Utility;
24	Community of Practice	เลือก CoP ที่เกี่ยวข้องกับ Practice ฉบับนี้ (ถ้ามี)
25	People Tag Account	Chollawit Wichaichot <chollawit.w@irpc.co.th>; Boonyakiat Banthoengjai <boonyakiat.b@irpc.co.th>; Somkiat Prasertviriya <somkiat.p@irpc.co.th>; ma12-m <peerachate.b@irpc.co.th>; Pipat Kridsiri <pipat.kr@irpc.co.th>; Yothin Maneewan <yothin.m@irpc.co.th>; Sarawut Panneam <sarawut.pa@irpc.co.th>; Paisan Panrutsakul <paisan@enfourtech.com>; Piches Thaprasob <piches.t@irpc.co.th>; Apisit Wongkawee <apisit.w@irpc.co.th>; Wiwat Kaya <wiwat.k@irpc.co.th>; Teerachat Chavanalikigorn <teerachat.ch@irpc.co.th>; Tewan Maksavat <tewan.m@irpc.co.th>; Panupong Wongpanit <panupong.wo@irpc.co.th>; Seongkiat Jitprathak <seongkiat.j@irpc.co.th>; Sarochteerata Nhuthong <sarochteerata.n@irpc.co.th>; Chartree Tuppanunt <chartree.t@irpc.co.th>; Prasit Prisripoo <prasit.p@irpc.co.th>; Teerut Sanit <teerut.s@irpc.co.th>; Somdij Jenjanya <somdij.j@irpc.co.th>; Sompong Wongtong <sompong.wo@irpc.co.th>; Rattapon Ponchan (rattapon.po@irpc.co.th); Siripen Charoenpong <siripen.wo@irpc.co.th>; Kannika Angsathitanan <kannika.a@irpc.co.th>; Pongsak Boonpalit <pongsak.b@irpc.co.th>; Chairid Komarwut <chairid.k@irpc.co.th>; Akechai Buayem <akechai.b@irpc.co.th>; Lunchakorn Loganuwat <lunchakorn.lo@irpc.co.th>; Lerpong Amphan <lerpong.a@irpc.co.th>; Alongkorn Surapornsatitkul <alongkorn.su@irpc.co.th>;; Madeesak Chamlongrat (madeesak.c@irpc.co.th); Damrus Kimteng <damrus.k@irpc.co.th>; Rachun Paophan <rachun.p@irpc.co.th>; Pornthep Manodamrongsat <pornthep.m@irpc.co.th>; Niphon

		Wattanachai <niphon.w@irpc.co.th>; Thanathip Chatwarodom <thanathip.ch@irpc.co.th>; Ruksaphon Phunmongkon <ruksaphon.p@irpc.co.th>; Theera Chananuvong <theera.c@irpc.co.th>; Sutat Attainsee <sutat.a@irpc.co.th>; Karan Chuaiphikroh <karan.c@irpc.co.th>; Vanish Kong-aohn <vanish.k@irpc.co.th>; Siraphat Boonmun <siraphat.bo@irpc.co.th>; Sakhon Boonterm <sakhon.b@irpc.co.th>; Jakrapong Somkid <jakrapong.s@irpc.co.th>; Thammanoon Tharawijitkoon <thammanoon.t@irpc.co.th>
26	People Tag Name	รายละเอียดตามข้อ 25

3. Support Information

- ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมของการดำเนินโครงการ (หากมี) เพื่อให้ผู้อ่านท่านอื่นเข้าใจแนวคิด หลักการ วิธีการดำเนินงาน เพื่อไปปรับใช้กับ โครงการอื่นๆได้ เช่น
  - แนวคิดหรือทฤษฎีอธิบายการดำเนินงาน
  - รูปภาพประกอบ ก่อน และ หลังการดำเนินงาน
  - Flowchart หรือ Plant Layout ที่มีการติดตั้งหรือปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ
  - ผลของการดำเนินงาน เทียบมูลค่าก่อน และ หลัง ปรับปรุง



Agenda

1. Alliance Background.
2. 9 Steps to Successful Alliance Recap.
3. Alliance Implementation Team
4. 2020 KPIs review.
5. 2020 Reliability Performance Bad Actor List
6. 2020 Cost Saving
7. 2020 Seal Service OTD
8. 2020 Survey and Standardization
9. Open discussion.

IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

1. Alliance Background

Agreement Name: Primary Source LifeCycle Agreement Contact

Agreement Holders: IRPC & Enfourtech (Flowserve)

Agreement start date: 1st Jan 2020

Agreement period: 5 years (1st Jan 2020 – 30th Sep 2024)

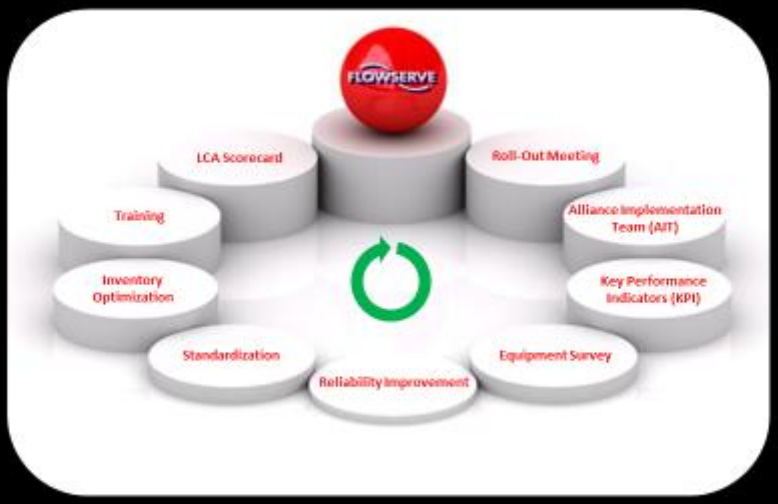
Current agreement year: 1st year (Renew)

Mechanical Seals Population: 2,161 sealable equipment in total

"LifeCycle Advantage™ solutions are long-term partnerships focused on delivering improved performance on mutually-defined key performance indicators (KPIs)."

IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

2. 9 Steps to Successful Alliance Recap



IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

3. Alliance Implementation Team Members

Item	Plant	Sealed Equipment	Sealed Equipment in Group	IRPC AIT Focal point
1	ADU1	73	561	Khun Prasit
2	ADU2	94		
3	DK	47		
4	NTU	88		
5	SRU	78		Khun Teerut
6	WT1_2_4	121		
7	DCC	96		Khun Somdij
8	VGOHT	87		
9	HDPE	94	177	Khun Prawing
10	PP	83		
11	EBSM	178	178	Khun Akechai
12	LDU	67	275	Khun Panupong
13	LTU	89		
14	LUT	12		
15	TFLL	80		
16	WT_3	27		
17	BTX	54	54	Khun Pichet
18	ETP	202	263	Khun Yothin
19	BDE	61		
20	TFPP &LCP	125	509	Khun Somkiat
21	TFLT & RYD	384		
22	RDCC	283	283	Khun Abegkorn

IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

4.Key Performance Indicators (KPI)

1) 2020 MTBF & MTBR Target of Sealable Equipment with Mechanical Seal

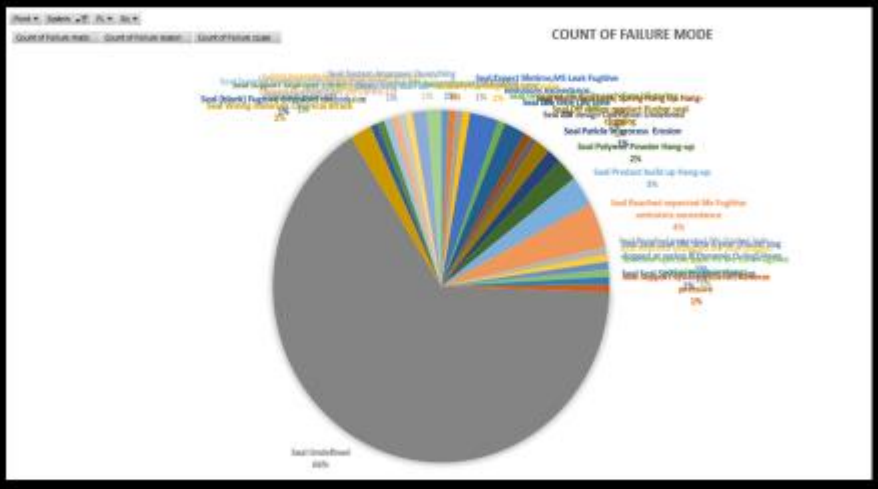
KPI 2020 Dictionary For S2 Reliability & Asset Integrity

IRRR-RAI improvement program-Mechanical seal Improvement

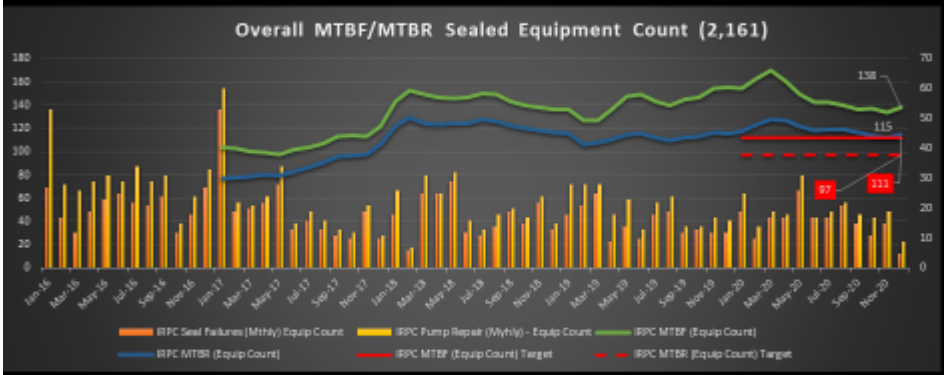
Plant Service : M11, M12, M13, M14, M154, M21, M22, M23, M2M2

Complex	Target	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
M11 : PL (HDPE, PP)	LS	< 76 M	≥ 76 M	≥ 79 M	≥ 82 M	≥ 85 M
M12 : SA (ผลิต พาราx) (BTX)	LS	< 40 M	≥ 40 M	≥ 41 M	≥ 42 M	≥ 43 M
M13 : RE (ADU1, ADU2, DK, NTU, DCC, VGOHT, SRU, WT1-2-4)	LS	< 164.5 M	≥ 164.5 M	≥ 187 M	≥ 209.5 M	≥ 232 M
M14 : OL (ETP, BDE)	LS	< 142 M	≥ 142 M	≥ 150 M	≥ 158 M	≥ 166 M
M154, M2M2 : TF (TFPF6LCP, TFLT&RYD)	LS	< 203.5 M	≥ 203.5 M	≥ 211 M	≥ 218.7 M	≥ 226 M
M21 : LB (LDU, LTU, LUT, TFLL, WT3)	LS	< 35 M	≥ 35 M	≥ 36 M	≥ 37 M	≥ 38 M
M22 : SA (ผลิต IP) (EBSM)	LS	< 175.5 M	≥ 175.5 M	≥ 185 M	≥ 194.5 M	≥ 204 M
M23 : RC (RDCC)	LS	< 124.5 M	≥ 124.5 M	≥ 128 M	≥ 131.5 M	≥ 135 M

Seal Failure Mode (145 Cases)



5. 2020 Reliability Performance



IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

6. Total Cost Saving

Cost Savings

- Level 1 Reliability saving:

$$MTBR\ TARGET = \frac{Equipment\ pop \times 12}{No.of\ sealed\ equipment\ repair}$$

Per Year

/12

Allowance Repair ← Per Month

Allowance repair per month (equipment count) – No. of actual repair (equipment count) X Average repair cost

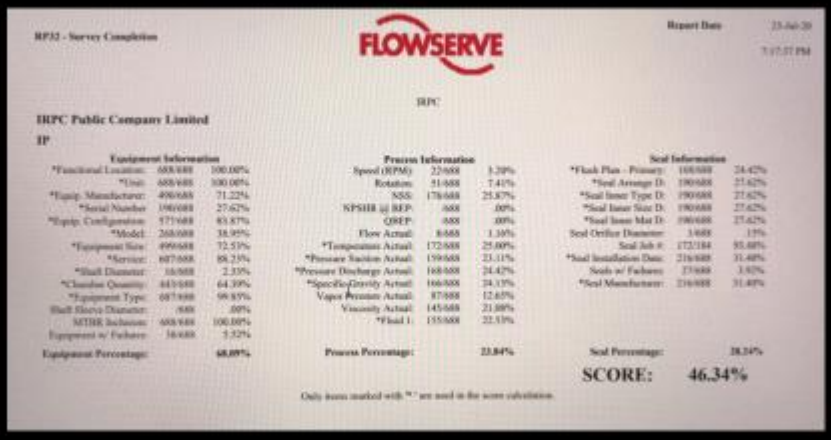
IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

7. Seal Service & Seal Part OTD

On Time Delivery (2020)				
Month*	No of Delivered Seal	No of spare part deliver	On Time	OTD
Jan- Dec	18	39	57	100%

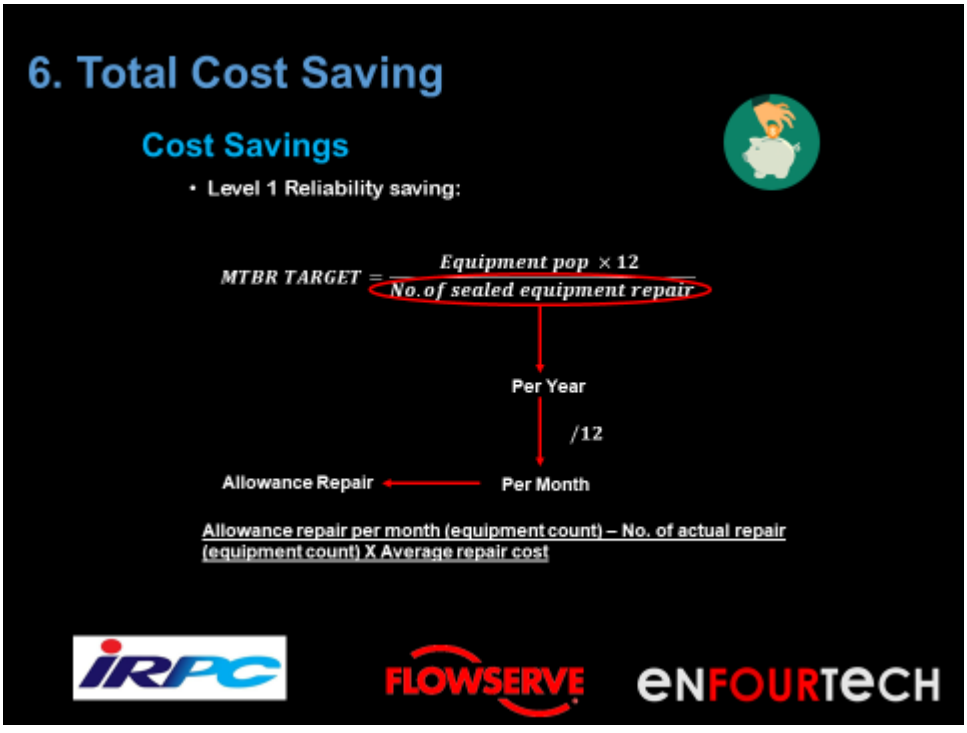
IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

8. Sealed Equipment Survey & Standardization



IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

- ระบุวิธีการคำนวณ Benefit Value เพิ่มเติม (หากมี)



Definition

MTBR (Mean Time Between Repair) – Equip count
- For OH/BB/VS/TBA equipment with mechanical seal
- Applicable for count whenever there is a seal repair regardless of failure (seal, pump, motor, etc.)

$$\text{MTBR (months)} = \frac{No.of\ Equipment\ x\ 12\ months}{All\ failure\ (Rollings\ 12\ months)}$$

MTBF (Mean Time Between Failures - Seal) – Equip Count
- For OH/BB/VS/TBA equipment with mechanical seal
- Applicable for count whenever there is a seal repair due to seal leak only.

$$\text{MTBF (months)} = \frac{No.of\ Equipment\ x\ 12\ months}{Seal\ failure\ (Rollings\ 12\ months)}$$

Bad Actors – Seal
- Seal leaking 2 or more times in 12 months

Cost Savings
- Level 1 – Reliability Improvement Saving (Comparison of the allowable Failures calculated from MTBR Target versus the achieved MTBR)
- Level 2 – Data management, training, on site support man-hours savings.
- Commercial – Savings from upgrades, repairs, parts, etc.

eNFOURTeCH

6. Cost Savings

- Level 1 Reliability saving:

EBSM Plant	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	June-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Total
Average repair cost	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,800,000
Target Pump repair per month	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Monthly pump repair with seal recondition	3	0	1	0	0	0	1	0	0	5
Reliability saving	-400,000	200,000	0	200,000	200,000	200,000	0	200,000	200,000	800,000

- **Note:**
  - EBSM Target MTBR-2019 170 months
  - Number of equipment 170 equipment.
  - No. Seal Repair Allowable 12 Sealed Equipment per year
  - Yearly format calculation.

IRPC FLOWSERVE eNFOURTeCH

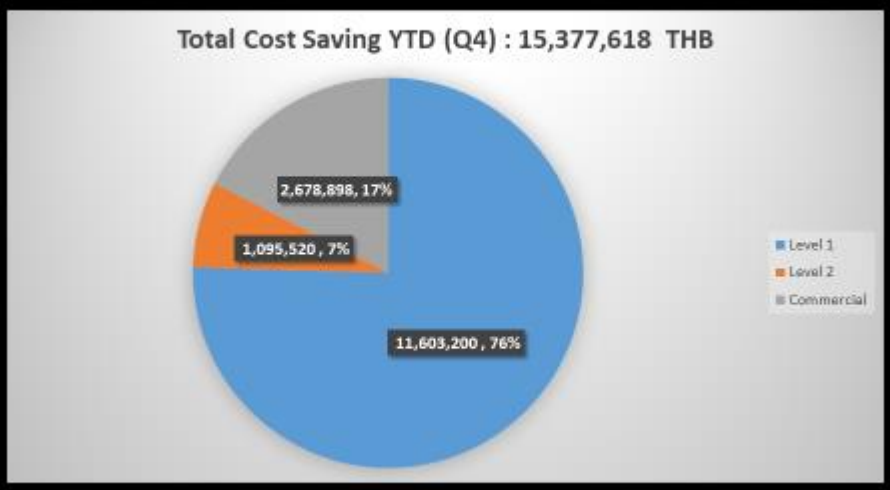
6.Cost Savings

- Level 2 Cost Saving:

Type of Saving	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	June-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	ΣCost Saving YTD (THB)
1) Data Management (Hr)	4	8	5	10	10	5	8	5	20	55
Avg Cost Per Hr	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210
Cost Savings	4,840	9,680	6,050	12,100	12,100	6,050	9,680	6,050	24,200	90,750.00
2) Engineering Support (Hr)	4	4	4	5	10	10	2	0	2	39
Avg Cost Per Hr	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
Cost Savings	6,160	6,160	6,160	7,700	15,400	15,400	3,080	0	3,080	63,140.00
3) Training Hour (Hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No of People (Pax)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avg Cost (Pax/Hr)	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
Cost Saving	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
4) Pick up and delivery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost per trip	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
Cost Savings	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Total cost saving	11,000	15,840	12,210	19,800	27,500	22,660	12,760	6,050	27,280	153,890

IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH

6. Total Cost Saving



IRPC FLOWSERVE ENFOURTECH