



TRL กับการบริหารงานวิจัย

แบบ Stage Gate

30 March 2023



Speaker



MR. THUMMARAT THUMMADETSAK

Manager

thummarat.t@pttplc.com

Innovation Commercialization

**Innovation Strategic Planning and
Management Department**



Speaker



Ratanawan Kiattikomol, PhD

Manager

ratanawan.k@pttplc.com

Patent Team

**Innovation Strategic Planning and
Management Department**

PTT Vision



POWERING LIFE
with **FUTURE ENERGY**
and **BEYOND**

Powering Life
(Purpose)

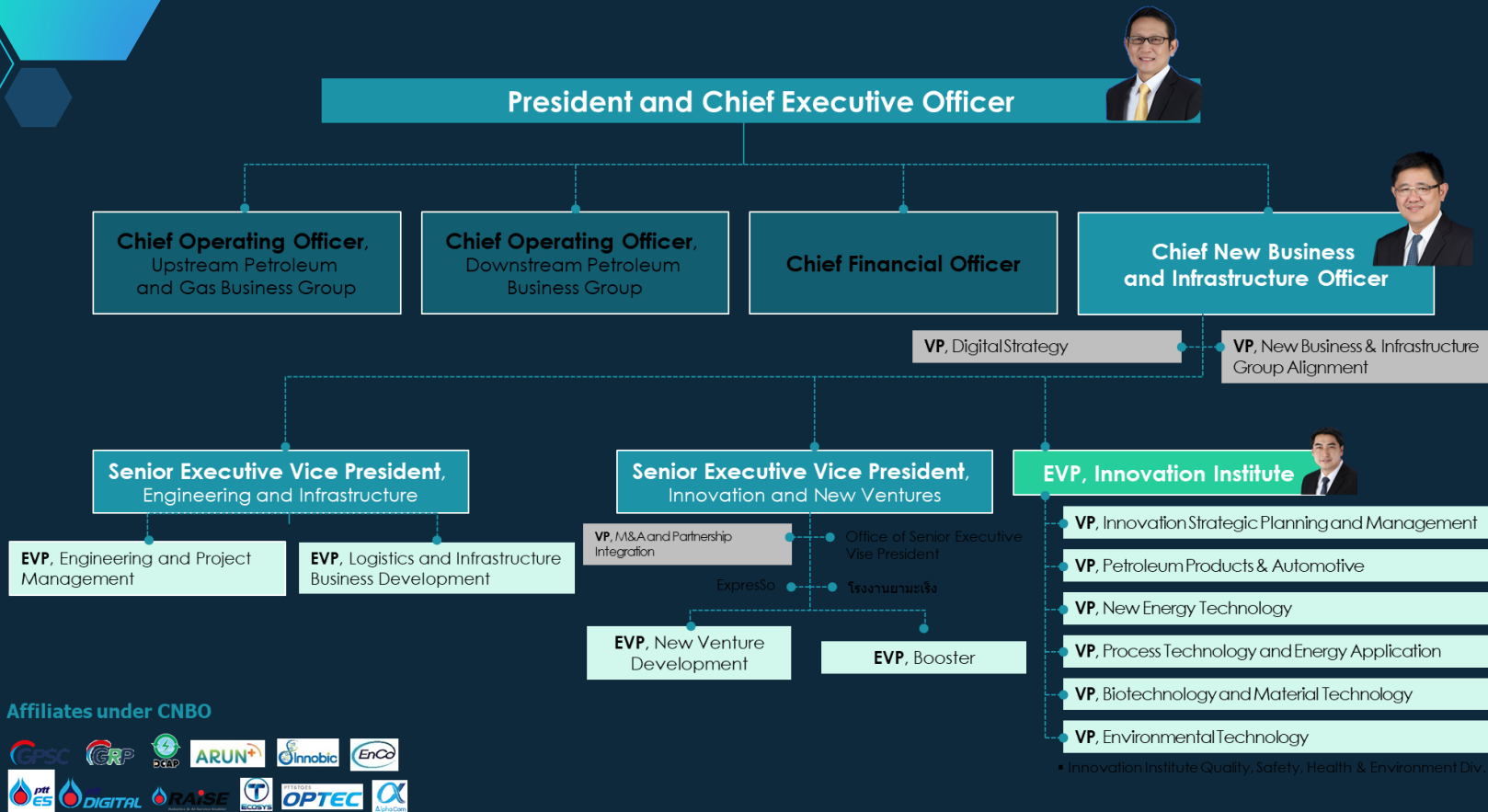
Future Energy
(Strategic Positioning)

Beyond
(Strategic Positioning)





PTT Organization Chart



Affiliates under CNBO



PTT Inl : I2C Stage Gate

- เป็นกระบวนการกลั่นกรองงานวิจัย
- เทียบเท่ากับการพิจารณาการลงทุนของหน่วยธุรกิจอื่น ๆ
- ได้รับความเห็นชอบของหน่วยธุรกิจที่จะนำผลงานวิจัยไปต่อยอด



Idea

1



Scoping

2



R&D

3



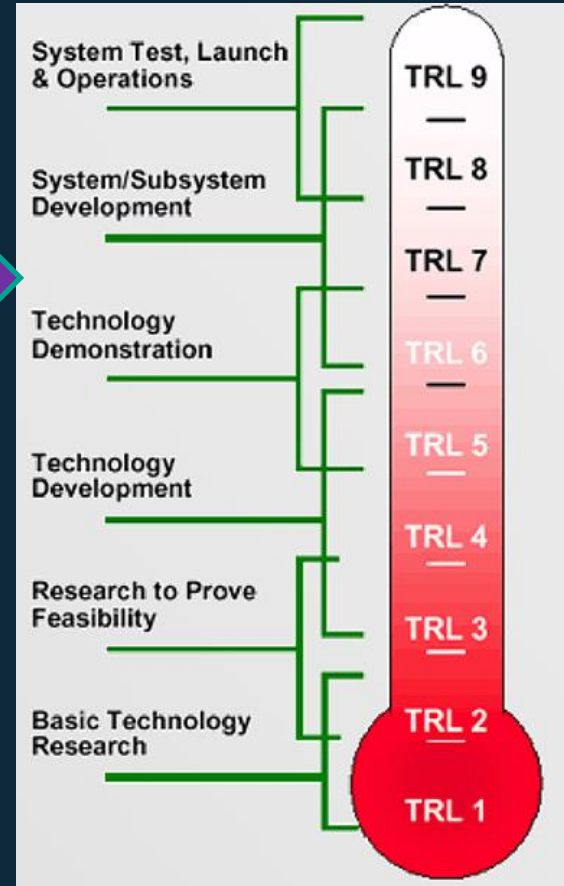
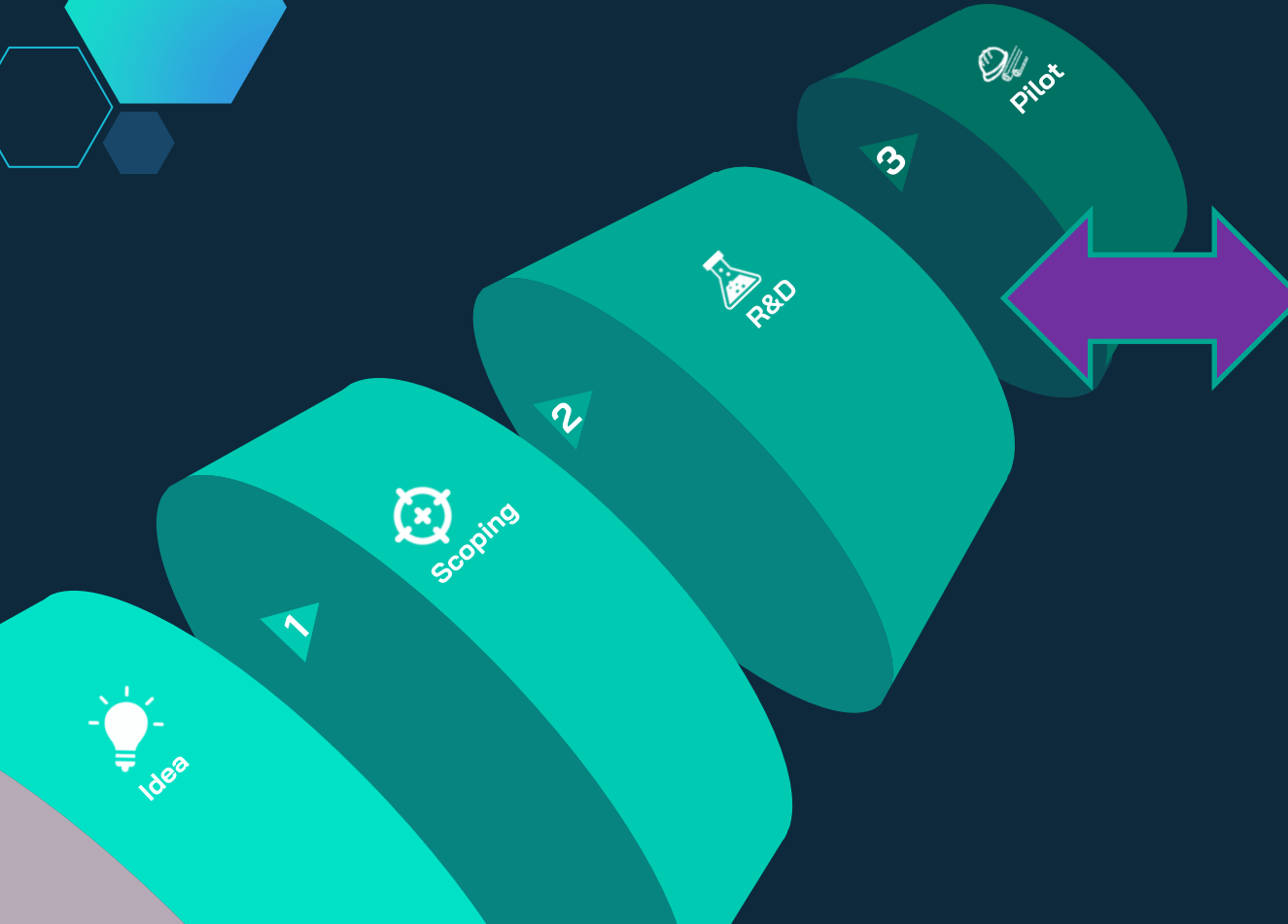
Pilot



**Incubation
Commercialization**



PTT InI : I2C Stage Gate & TRL



PTT In I2C Gate Criteria

CHECKLIST

สนับสนุนภาพใหญ่ของธุรกิจ

เปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นๆ

มีคุณสมบัติเป้าหมาย

พัฒนาได้ทันต่อความต้องการของตลาด

➔ มี FTO ในประเทศไทยหรือประเทศที่จะขาย
ผ่านการประเมิน Legal compliance

Strategic fit (15%)

- Strategic impact (15%)

Technology barriers (25%)

- IP Mapping (10%)
- Patentability analysis (5%)
- Development challenges (5%)
- Operational challenges (5%)

Financial returns (15%)

- NPV (5%)
- IRR (5%)
- Scenario analysis (5%)

Business potential (25%)

- Market concentration (5%)
- Target market (10%)
- Competitive advantages (10%)

Execution capability (20%)

- Other resource need (15%)
- Project Cost (5%)



Idea

1



Scoping

2



R&D

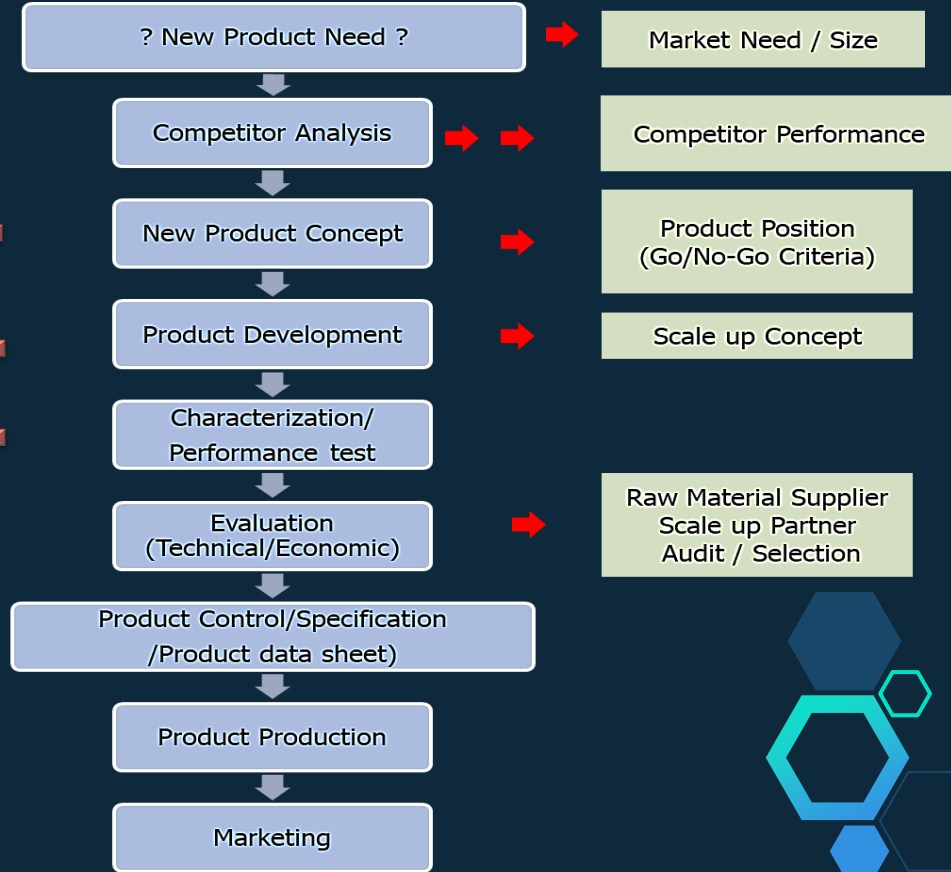
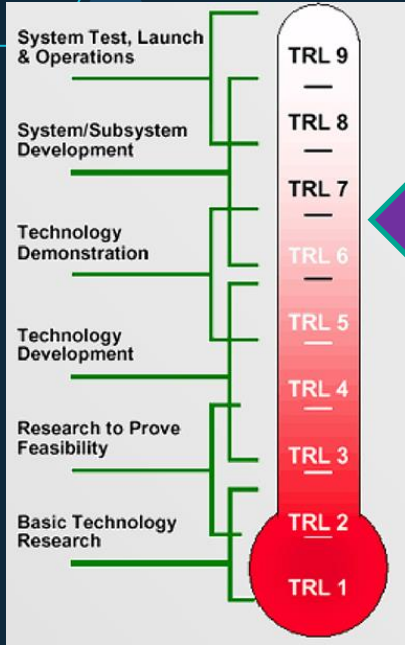
3



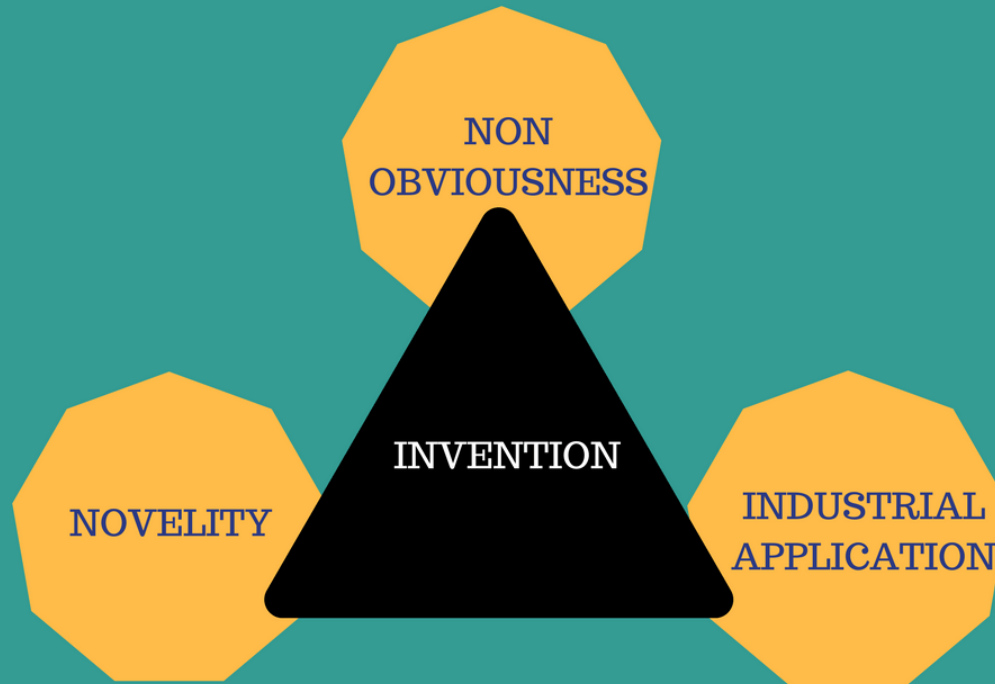
Pilot

Incubation
Commercialization

TRL & IP & Innovation & Commercialization



PATENTABILITY CRITERIA



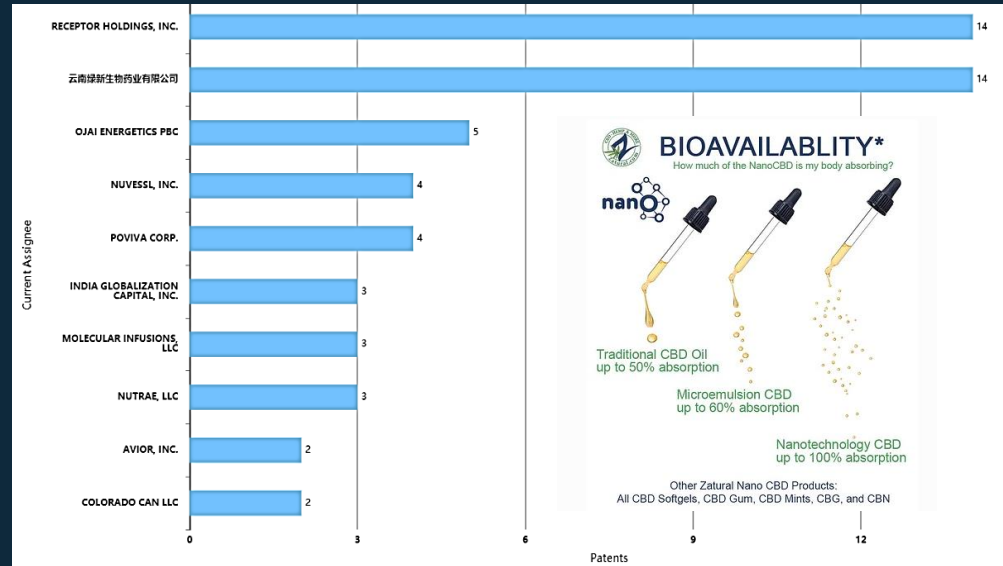
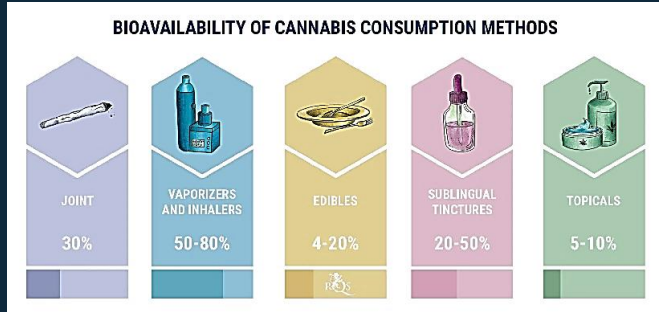
Patent strategy corresponding to different phase of TRL

| TRL | Basic/Applied Research | | Technology Development | | | Product or System Development | | | Scale up |
|-----------------|---|----|--|----|----|--|----|----|--|
| Patent Strategy | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 |
| Creation | Develop crucial technology Build technology layers | | Evaluate potential of a technology to satisfy future needs | | | Fulfilment-based product evaluation | | | Linked to industry roadmap |
| Protection | Seek new technology gaps | | Plot competitors | | | Design around | | | Establish patent thicket Future technology and patent map |
| Management | Lay out patent position of invention Review surrounding, blocking and potential blocking patents | | Seek potential licensees and partners Position in value-chain, e.g., core, process, application, market | | | Seek the route to market value Deep understanding of the products and processes | | | Understand company' s target markets Understand competitive landscape Analyze financial cost and benefit |
| Application | Using patent portfolio to drive innovation | | Enable sharing and cooperation with others | | | Collaboration between companies to reduce risks | | | Assignment, trust or licensing Standardization Start-up companies |

Source: https://www.researchgate.net/figure/Patent-strategy-corresponding-to-different-phases-of-TRL_tbl1_305829168

Case Study

- Keywords = (cannabidiol OR cbd) AND bioavailability

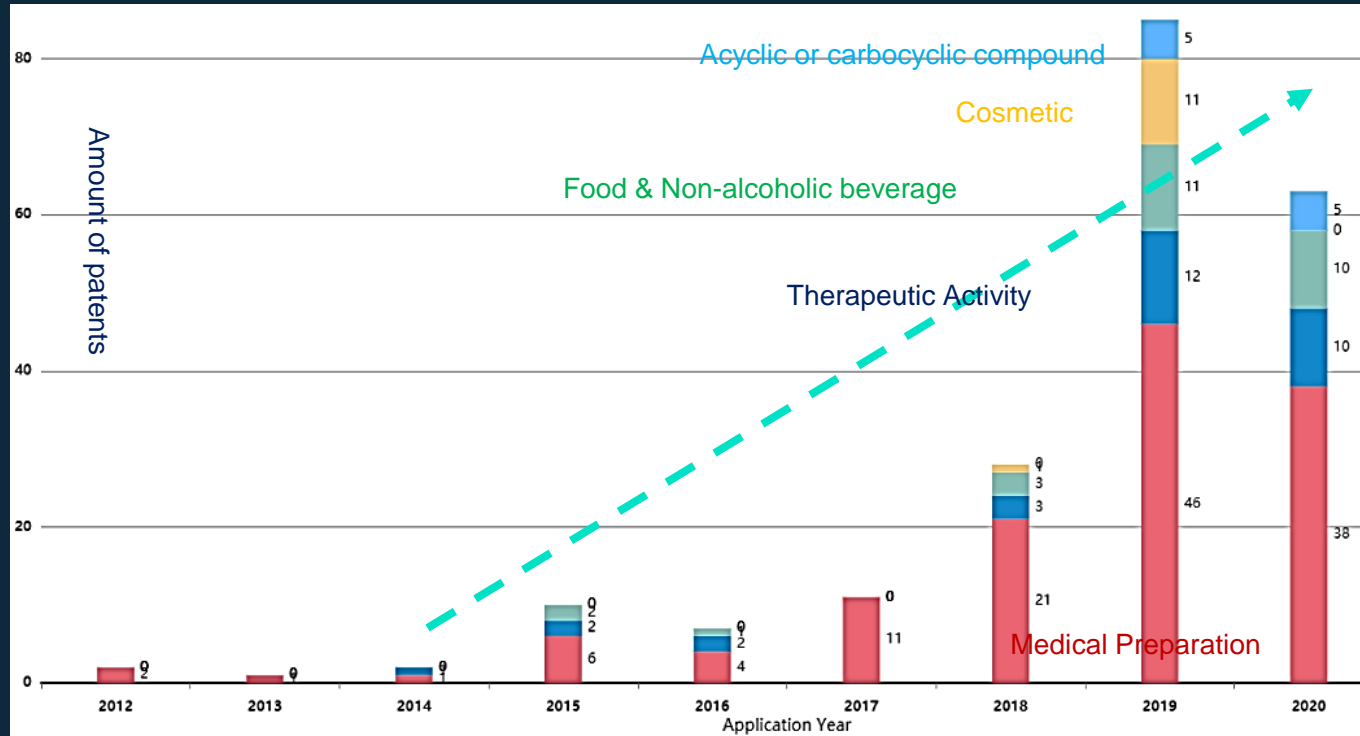


Top Patent Owner



Case Study (cont.)

◇ Keywords = (cannabidiol OR cbd) AND bioavailability



FTO = Freedom-to-operate of EP3164141



FTO = Freedom-to-operate (FTO)

- ◇ Claims of EP3164141B1(Patent title: Food and beverage compositions infused with lipophilic active agents and methods of use thereof)

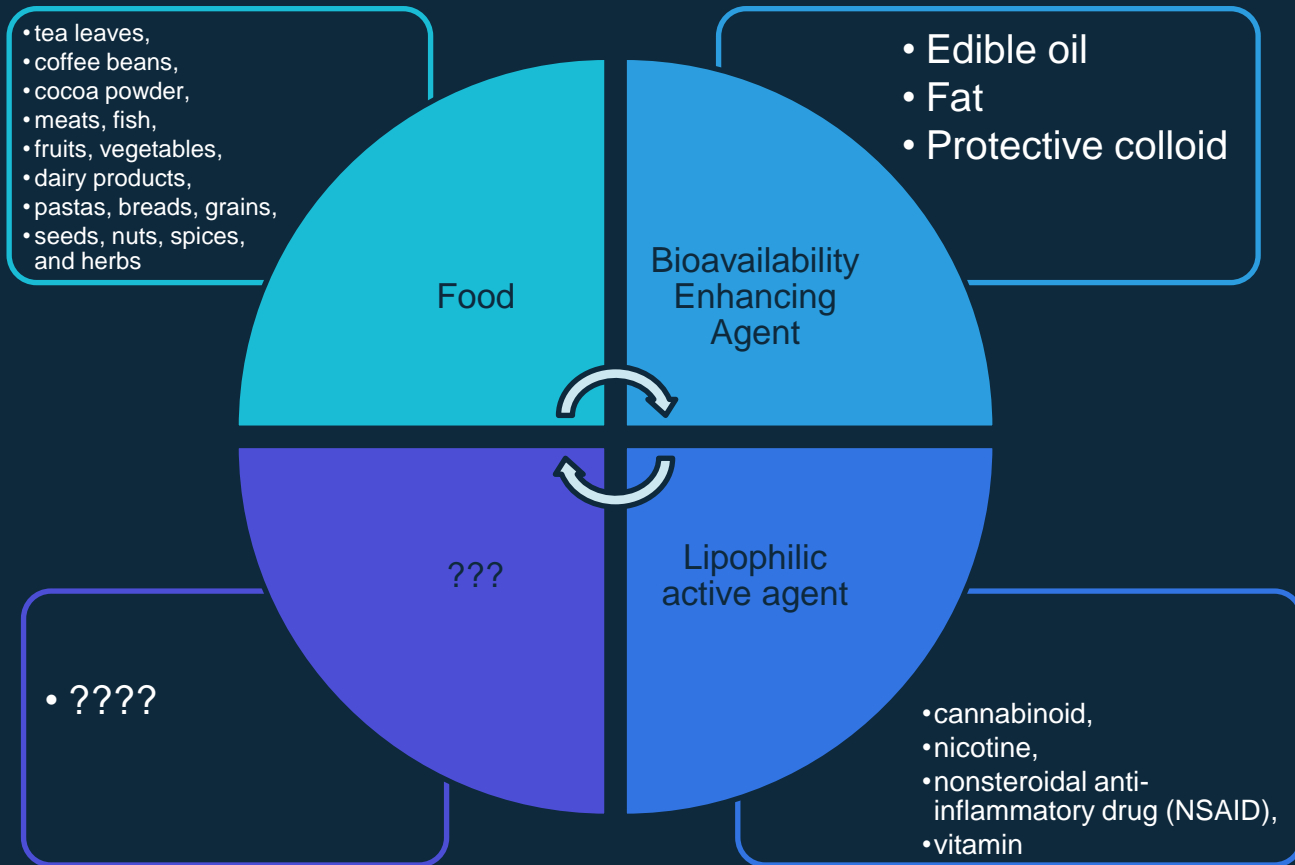
1. A lipophilic active agent infused food product comprising:

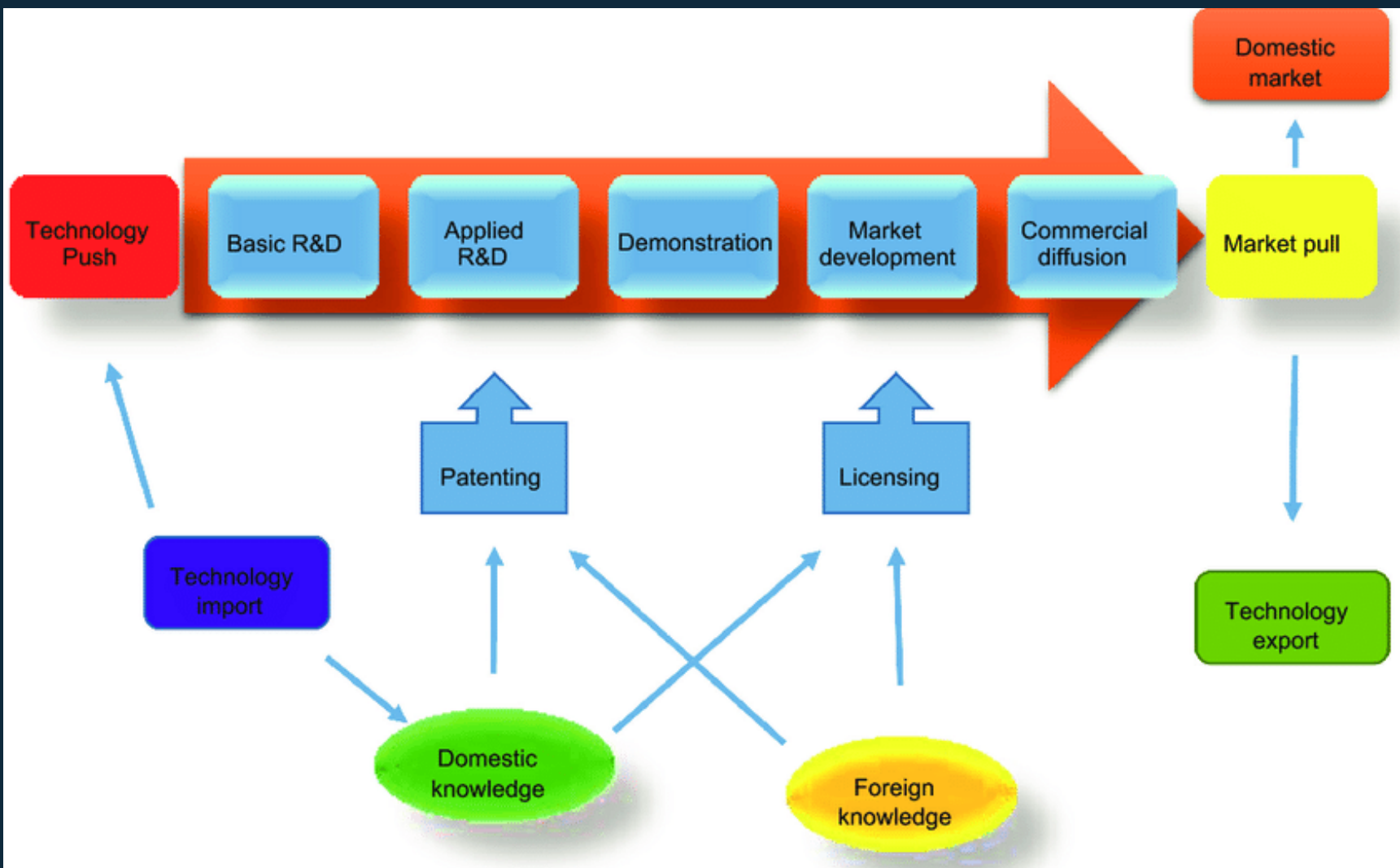
(a) a therapeutically effective amount of a lipophilic active agent, wherein the lipophilic active agent is selected from the group consisting of a cannabinoid, nicotine, a nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID), and a vitamin;

(b) a bioavailability enhancing agent, wherein the bioavailability enhancing agent enhances the bioavailability of the lipophilic active agent; and

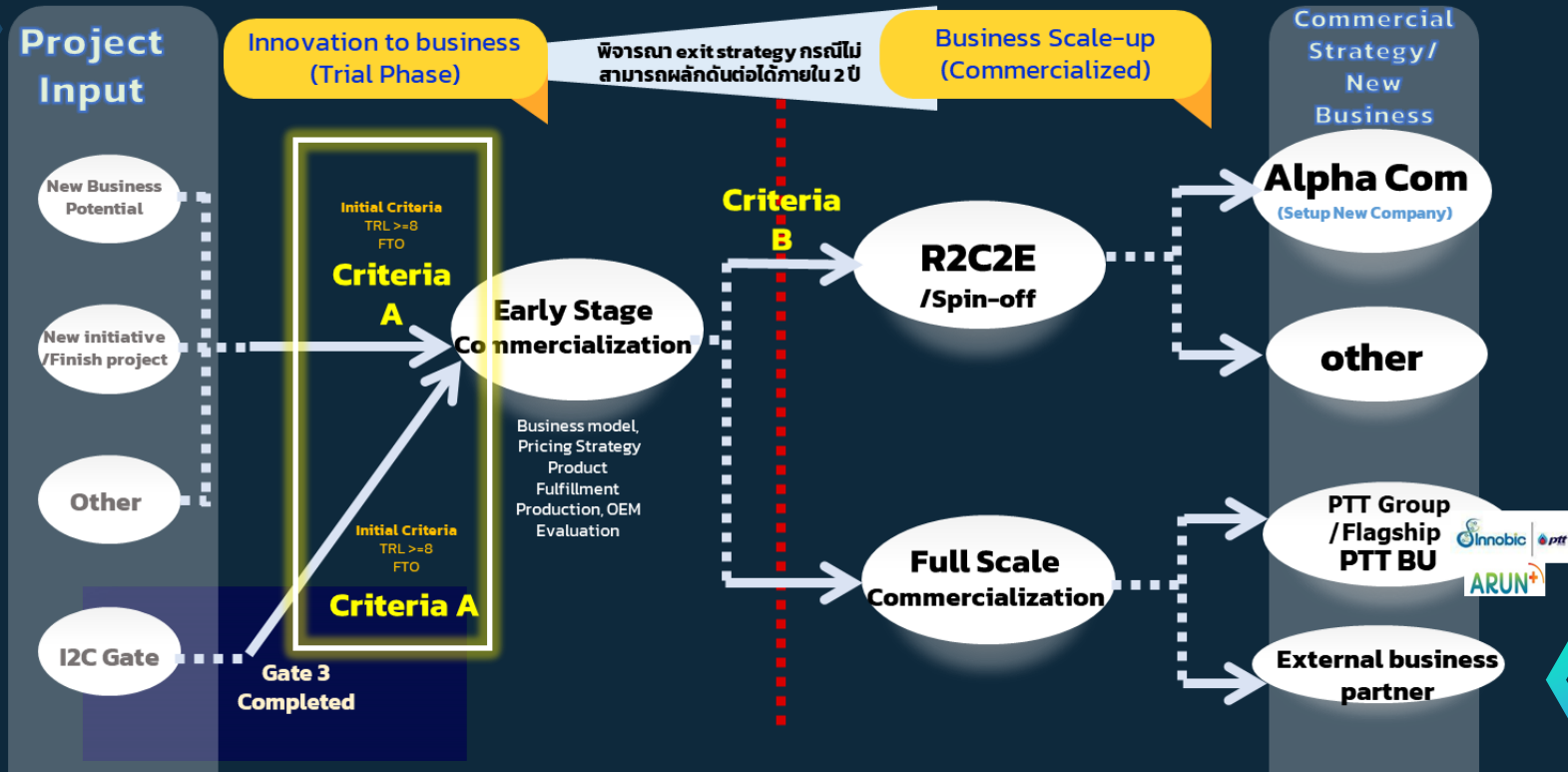
(c) a food product, wherein the food product is selected from the group consisting of tea leaves, coffee beans, cocoa powder, meats, fish, fruits, vegetables, dairy products, legumes, pastas, breads, grains, seeds, nuts, spices, and herbs.

Patentability Analysis of EP3164141





Commercialization Process & Flow



I2C Gate Process

A

โครงการ
ขอผ่าน gate
/ ขอปรับแผน

จัดทำที่มาจากโครงการ
Timeline & Deliverables
+ Checklist

จัดทำรายละเอียดโครงการ
ตาม Gate criteria
เหมือนกันทุก Gate

• เพื่อบรรยายภาพรวมของโครงการ
และคัดโครงการออกหากไม่ผ่าน
Checklist

• เพื่อประเมิน Feasibility ของโครงการ โดย Pre-gate
และปรับปรุงเกณฑ์ตามข้อเสนอแนะของกรรมการฯ



PRE-GATE

- เจ้าของโครงการทำ version นำเสนอ
- ทีมเลขานำเสนอ key concerns

INIMC

- เจ้าของโครงการปรับตาม comment
- ทีมเลขานำเสนอ key concerns

**I2C GATE
COMMITTEE**

B

โครงการ
ขอจบ/ยุติ

จัดทำที่มาจากโครงการ
Timeline & deliverables

จัดทำสรุปผลโครงการ

• เพื่อบรรยายภาพรวมของ
โครงการ

• เพื่อขออนุมัติ

โดยจะต้องตรวจสอบ
Milestones & Assumption
โครงการทุกไตรมาส

How Innovation go to Commercialization?



Site
references
and Pilot
test



Commercial
trial Proven



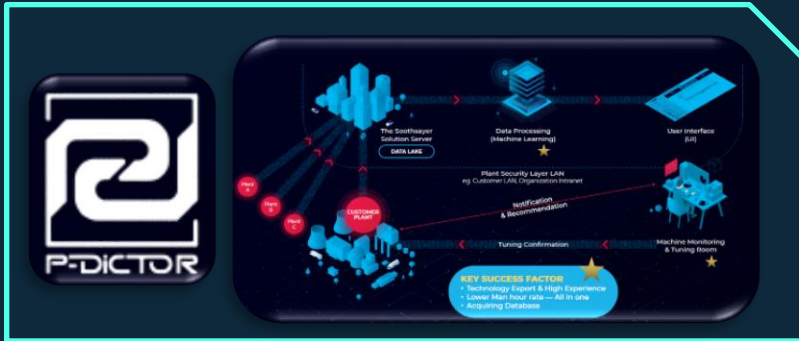
Innovation to Commercialization Story



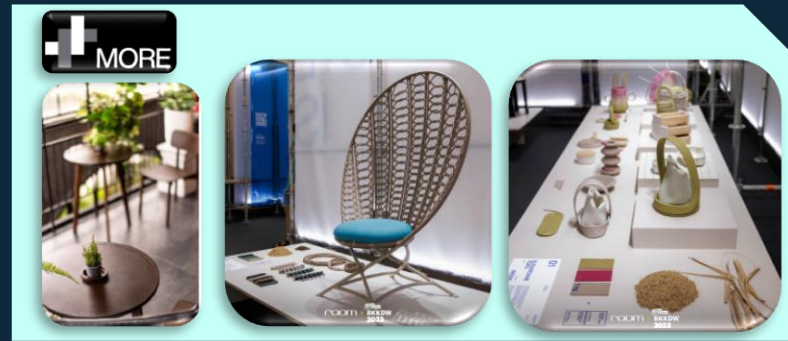
From PTT's Executive Use to Motor show



From internal use to robotics company



From GBU to new PTT AI company



From Amazon's waste to BKKDW2023



PTT Group Innovation lists

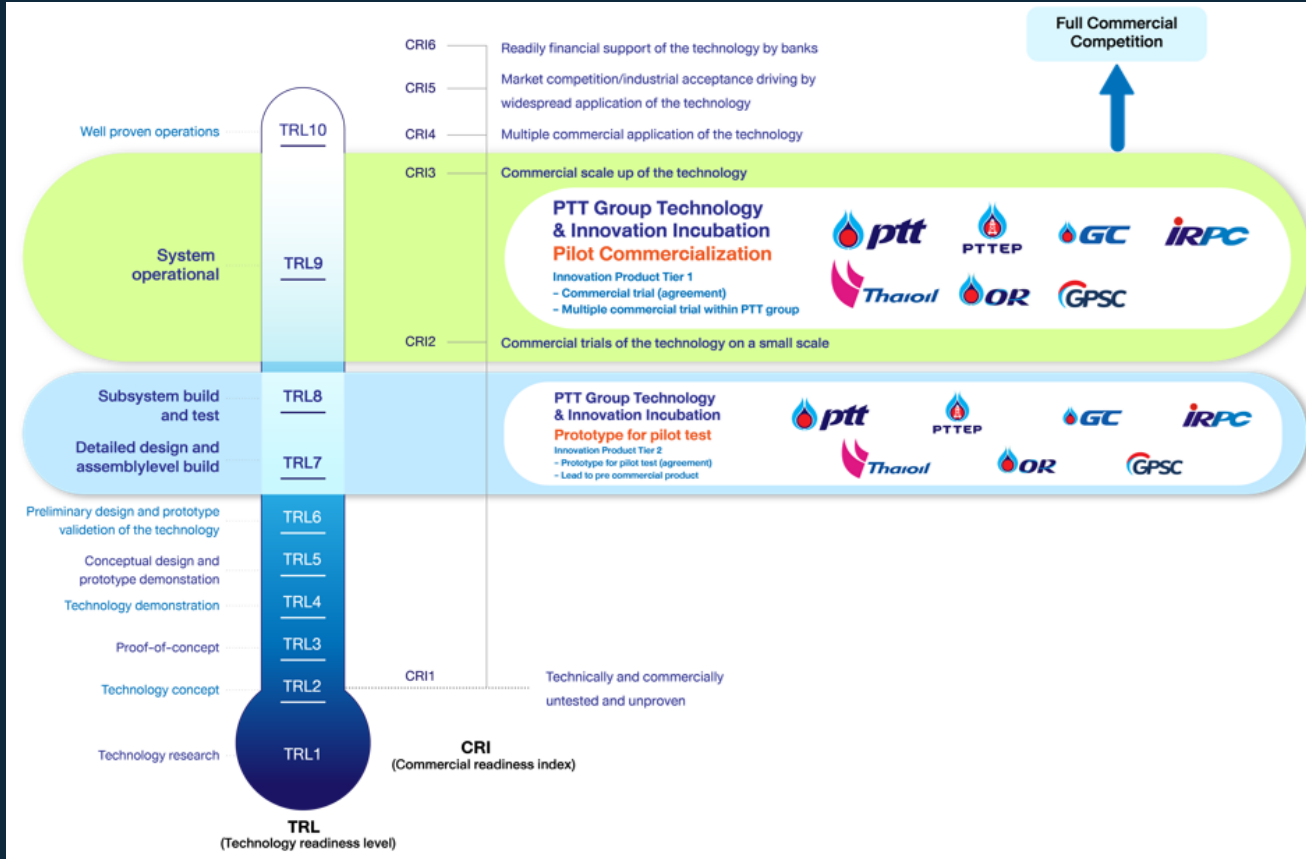
- 7 Flagships
- More than 150 innovations



TRL vs CRI Overlapping

**Tier 1:
Product for
commercial
use**

**Tier 2:
Product for
Pilot Scale**





Benefits of PTT innovation List

Innovation E-Catalog

- Gather PTT Group innovation in catalog

1

Collaborate with Procurement

- Procurement policy support
 - Potential user selected

2

- Email internal PR in both PTT and PTT Group Employee
- PR via online channel ex. Facebook and website

3

PR

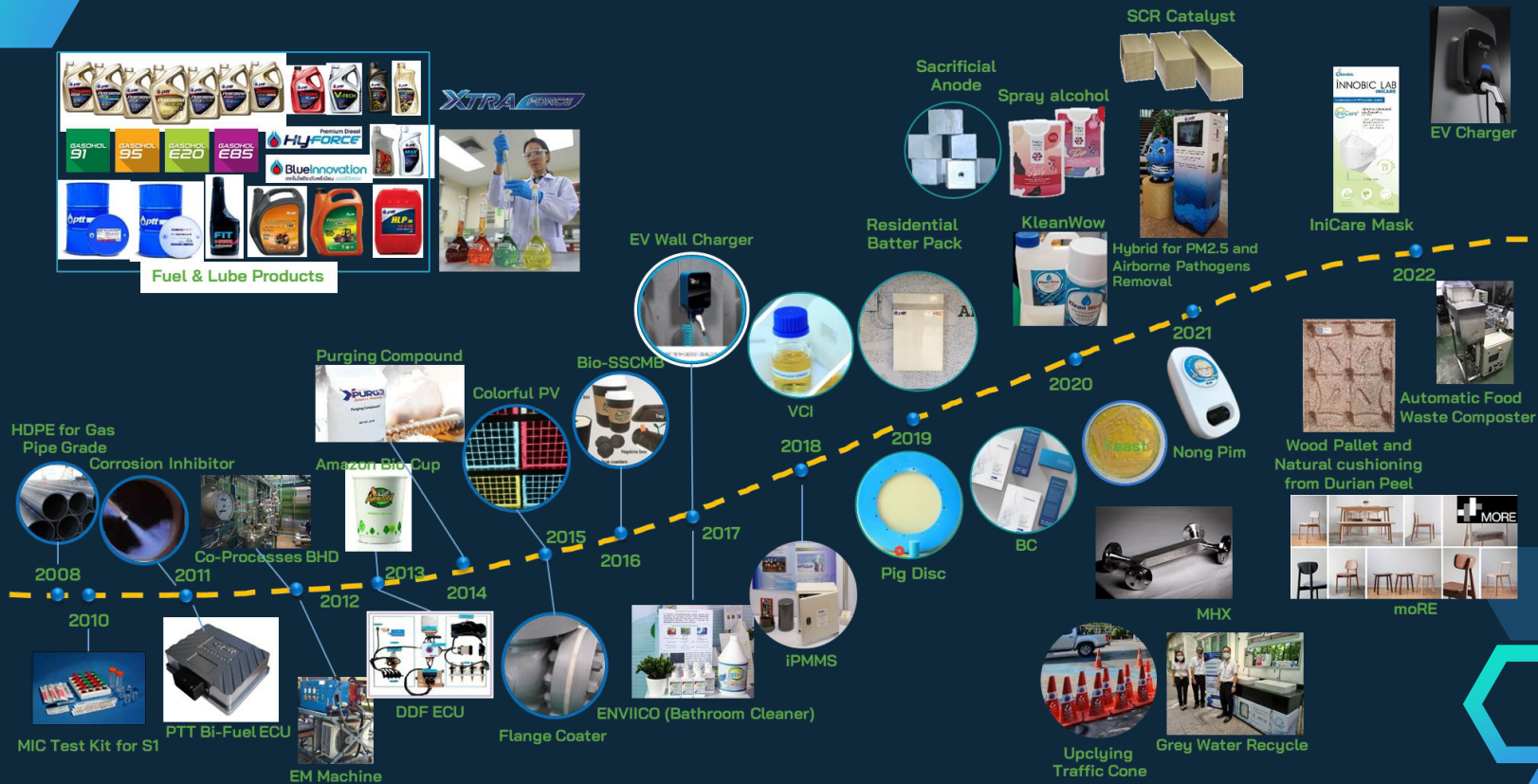
- Working Team present products to potential user in PTT Group
- Sale team to present products to external customers

4

Product presentation



HIGHLIGHT ACHIEVEMENT



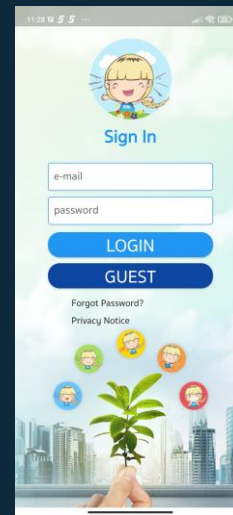
Success cases

HAWA

PM ALERT AIR QUALITY MONITORING SYSTEM



- TOP สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ Hawa จำนวน 40 เครื่องใช้งานในพื้นที่ ศรีราชา
- ติดตั้งที่ ปตท. สำนักงานใหญ่ทุกชั้น
- ติดตั้งที่ EECi วังจันทร์ วัลเลย์
- NGR นำไปใช้งานในนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศ มากกว่า 200 เครื่อง





Success cases



Coffee Chaff



- OR สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ Furniture ที่ผลิตจาก coffee chaff compound เพื่อใช้ในอเมซอน Flagship store สาขา จุฬาลงกรณ์ 5 และ Amazon concept store สาขาอยุธยา

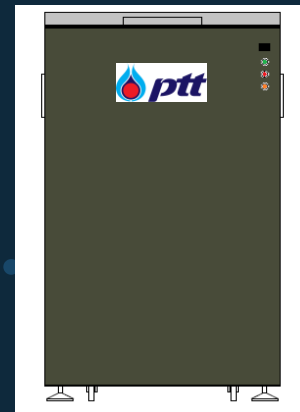


Success cases

Automatic Food Waste Composter



- InI ได้มีการคิดค้นเครื่องย่อยเศษอาหารอัตโนมัติ เริ่มจากมีการใช้เครื่อง Prototype ภายใน และขยายผลไปยัง Partner
- Enco มีการสั่งซื้อ และใช้งานเครื่องที่โรงแรม Encony จังหวัดระยอง
- EECi มีการสั่งซื้อ และใช้งานเครื่องที่พื้นที่ ในจังหวัดระยอง



Success cases

Inicare Mask



- InI วิจัย และพัฒนาหน้ากากอเนกประสงค์ เพื่อดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็ก และ PM2.5
- InI ร่วมมือกับบริษัท Innobic ในการผลิต และ จัดจำหน่ายหน้ากากอเนกประสงค์ให้ทั้งพนักงาน ปตท.และลูกค้าภายนอก



หน้ากากอเนกประสงค์
โครงสร้าง 4 ชั้น
พร้อมชั้นพิเศษด้วยเทคโนโลยี IniCare+
ช่วยดักจับฝุ่นละออง
ขนาดเล็ก PM2.5
ได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ

ASTM F2100, F2101 - 10
Sensitivity Test 95.14603 2018

SPUNBOND (OUTER)
IniCare+ LAYER
MELT BLOWN (FILTER)
SPUNBOND (INNER)

4-Layer Structure

Innobic
INNOBIC LAB
INICARE

In collaboration with PTT Innovation Institute

หน้ากากอนามัยชนิดผ้า
พร้อมชั้นกรองพิเศษ
(HA + TIC)

ออกแบบและผลิตขึ้นในะบบ
อุตสาหกรรม 4.0 ด้วย
เทคโนโลยีขั้นสูง
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5 ชั้น / ชั้น
99%
PM 2.5

5 ชั้น / ชั้น

Innobic

DIRECTION OF USE
วิธีการสวมใส่

1. ตรวจสอบทิศทาง
ของหน้ากาก
2. จับที่สายคล้อง
หรือสายรัด
3. ไม่ให้สายคล้อง
สัมผัสกับ
หน้ากาก
4. ตรวจสอบว่าหน้ากาก
ปิดสนิทและ
สามารถหายใจได้สะดวก

ข้อควรระวัง

- สวมหน้ากากให้ปิดมิดชิดในทิศทางหน้า และ ใต้
- ห้ามใช้หน้ากากที่ชำรุดหรือสกปรก
- ห้ามใช้หน้ากากที่หมดอายุการใช้งาน
- ห้ามนำหน้ากากไปสัมผัสกับสิ่งสกปรก

4 LAYERS STRUCTURE

SPUNBOND (OUTER)
IniCare+ LAYER
MELT BLOWN (FILTER)
SPUNBOND (INNER)

Barcode Space



Success cases



Microchannel Heat Exchanger

- InI ร่วมกับ GC วิจัย และพัฒนาเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดไมโครแชนแนล (Microchannel Heat Exchanger) ที่มีประสิทธิภาพสูง ที่มีขนาดเล็กกว่าปกติ 75%
- GCME ได้มีการ License Technology เพื่อนำไปผลิต และจัดจำหน่ายนวัตกรรมทั่วประเทศไทย





Thank you



Thummarat Thummadetsak

thummarat.t@ptplc.com

Tel: 02-5373000 ext. 18305

Ratanawan Kiattikomol

ratanawan.k@ptplc.com

Tel: 02-5373000 ext. 18359

