

จดหมายข่าว

ฉบับที่ 1  
December 2020

BCGeTEC

Bio-Circular-Green economy  
Technology & Engineering  
Center

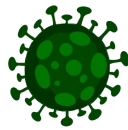


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

CHULA ENGINEERING  
Foundation toward Innovation



COVID-19



'N95'



FOR HEALTH SECURITY  
& SUSTAINABILITY



จัดทำโดย

ศูนย์เทคโนโลยีวิศวกรรมเพื่อความเจริญก้าวหน้า  
เศรษฐกิจชุมชนวัยอม และเศรษฐกิจสีเขียว (BCGeTEC)  
ชั้น 10  
อาคารวิศวกรรมศาสตร์ 4 (จรัญวิวัฒธรรม)  
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330  
โทร: 02-2186882



BCGeTEC Facebook Page



ดร.สุกรีชัย วัสสบำรุงรัตน์  
ผู้อำนวยการ BCGeTEC

## Message from BCGeTEC Director สารจากผู้อำนวยการ

**ศูนย์เทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green-economy Technology & Engineering Center หรือ BCGeTEC)** เป็นศูนย์ใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งขึ้นเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 เพื่อสอดคล้องกับ “BCG Economy” โมเดลเศรษฐกิจใหม่ของรัฐบาลที่จะเป็นกลไกในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืน

**ศูนย์ BCGeTEC** เริ่มพัฒนาจากทีมคณาจารย์ที่มีองค์ความรู้และความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมเคมี และเห็นความสำคัญในการบูรณาการความรู้ และร่วมมือทำงานกับผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ต่างๆ เพื่อร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานในการช่วยเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจที่พึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลไปยังเศรษฐกิจฐาน BCG ซึ่งต้องอาศัยพลังความรู้ ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจอย่างมากจากทุกภาคส่วนในสังคมในการขับเคลื่อนให้ประสบความสำเร็จ

**ศูนย์ BCGeTEC** ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งในมหาวิทยาลัย มีความมุ่งมั่นในการทำพันธกิจต่างๆ เพื่อสนับสนุนและสร้างผลงานให้เกิดเป็นที่ประจักษ์ในด้านต่างๆ ได้แก่

- การพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพ ทั้งในส่วนนิสิต/นักศึกษา และบุคลากรในอุตสาหกรรมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ทันสมัย พร้อมเป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ
- การสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพให้เกิดเป็นองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบและขยายขนาดกระบวนการ เพื่อต่อยอดงานวิจัยทางด้าน BCG ไปสู่การใช้งานจริงในอุตสาหกรรม
- การสนับสนุนให้เกิดโครงการความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่างๆ โดยดึงความเชี่ยวชาญจากนักวิจัยหลากหลายศาสตร์และความร่วมมือจากองค์กรต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือ การบูรณาการความรู้ และผลงานที่มีผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ
- การร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งเสริมการสร้างการรับรู้และความเข้าใจทางด้าน BCG ให้เกิดขึ้นกับสังคมในวงกว้าง

**ศูนย์ BCGeTEC** ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและมีพร้อมร่วมงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อเป็นกลไกหนึ่งในการร่วมสร้างสังคมและเศรษฐกิจที่พัฒนาอย่างยั่งยืน



# EDITOR TALK

บรรณาธิการ

พต.ดร.ภัทรวร ดิม

รองบรรณาธิการ

ดร.กัญญาลักษณ์ แก้วประสิทธิ์

กำกับศิลป์

น.ส.วัลวิภา เลียงศิริ

► **จดหมายข่าว** เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 นี้เป็นฉบับแรกของ BCGe-TEC เพื่อรองรับยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในรูปแบบเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) ด้วยภูมิหลังทางวิชาการและการวิจัยที่แข็งแกร่งซึ่งได้รับการยอมรับในระดับสากล BCGeTEC ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการเสริมสร้างและเชื่อมโยงความสามารถหลักของศูนย์ทั้งภายในและระหว่างสถาบัน ภายในประเทศและระหว่างประเทศ และภาคอุตสาหกรรม เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสู่เศรษฐกิจ BCG ที่ยั่งยืน BCGeTEC เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม การวิจัยระดับแนวหน้า และการเชื่อมโยงภาคอุตสาหกรรม ผ่านการมีส่วนร่วมของพันธมิตร นิสิตนักศึกษา และศิษย์เก่า สถาบัน ภายในประเทศและระหว่างประเทศ และภาคอุตสาหกรรม เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสู่ฐาน BCG ที่ยั่งยืน

จดหมายข่าวเดือนธันวาคมนี้ ในคอลัมน์ ‘Move Forward’ ได้รับเกียรติจาก รศ. ดร. อนงค์นาฏ สมหวังธนโรจน์ รองคณบดี (วิจัย) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาเล่าถึงโครงการ HEFT ซึ่งเป็นความร่วมมืองานวิจัยจากหลายภาคส่วนเพื่อผลิตหน้ากาก N95 ที่ได้มาตรฐาน และสามารถผลิตได้เองภายในประเทศอย่างแท้จริง

นอกจากนี้ จดหมายข่าวยังได้รายงานกิจกรรมของศูนย์ ความร่วมมือทางการศึกษา การวิจัย ตลอดจนการริเริ่มของภาคอุตสาหกรรมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหรือสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เช่น การก่อตั้ง Hydrogen Thailand โดยกลุ่มที่จัดตั้งร่วมกันระหว่างภาคเอกชนและภาครัฐ เพื่อผลักดันและเตรียมความพร้อมในการใช้พลังงานจากไฮโดรเจน นำโดย บ.ปตท มหาชน จำกัด หรือการริเริ่มแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลวิจัยในเรื่อง CO<sub>2</sub> Capture and Conversion ระหว่างทีมจาก Innovation and Technology, SCG Cement และ BCGeTEC

สำหรับการฝึกอบรม ในเดือนนี้ BCGeTEC จะจัดบรรยายในหัวข้อ “Digital Transformation in Chemical Business” โดย คุณศิริชาญ จิระพงษ์พันธ์ Chief Process Technology, Chemical Business, SCG ผู้ที่สนใจสามารถร่วมฟังการบรรยายได้ (ตามรายละเอียด)



Siricharn Jirapongphan

Chief Process Technology

Chemical Business, SCG



• ศูนย์เทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ

เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCGeTEC) ขอเชิญนิสิตและบุคคลทั่วไปที่สนใจ เข้าร่วมฟังการบรรยายเรื่อง “Digital Transformation in Chemical Business” โดย คุณศิริชาญ จิระพงษ์พันธ์ Chief Process Technology, Chemical Business, SCG ในวันที่ 21 มกราคม 2564 เวลา 16.00 – 18.00 น. ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Register now



21.01.2021 | 16:00 - 18:00 PM  
Faculty of Engineering,  
Chulalongkorn University

**DIGITAL  
TRANSFORMATION  
IN CHEMICALS  
BUSINESS**

# News update

## The Symposium of the Science Society of Thailand (STT)

ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC เป็น session chair "Hydrogen Energy" ร่วม ด้วย keynote speakers จากทั้งภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และต่างประเทศ งาน The Symposium of the Science Society of Thailand (STT) ครั้งที่ 46 จัดขึ้น ระหว่างวันที่ 5-7 ตุลาคม 2563 โดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย เพื่อฉลองครบรอบ 72 ปีของสมาคม



Hydrogen Thailand Symposium จัดขึ้นในวันที่ 20 ตุลาคม 2563 โดยกลุ่มที่จัดตั้งร่วมกันระหว่างภาคเอกชนและภาครัฐ เพื่อผลักดันและเตรียมความพร้อมในการใช้พลังงานจากไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง นำโดย PTT Public Company Limited , Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy, Toyota Motor Thailand Co., Ltd., Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., Ltd., Bangkok Industrial Gas Company Limited, National Energy Technology Center (ENTEC), National Science and Technology Development Agency, Mitsui & CO., (Thailand) LTD., Electricity Generating of Thailand (EGAT) ในงานวันนี้มีหัวข้อนำเสนอจากหลายภาคส่วน อาทิ

- Two decades of hydrogen research in Thailand (ENTEC)
  - EGAT wind-hydrogen hybrid system (EGAT)
  - Mitsui hydrogen related business (Mitsui)
  - Hydrogen source of Thailand leading to clean business an FCEV infrastructure(BIG)
  - Toyota's initiatives in realization of hydrogen society (Toyota Motor)
- นอกจากนี้ยังมี panel discussion ในหัวข้อ Study report of the hydrogen for transportation อีกด้วย



Hydrogen Thailand Symposium



### แสดงความยินดีแก่ คณบดี วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC พร้อมคณะ ร่วมแสดงความยินดีแก่ ศ.ดร.ปราโมช รั้งสรรควิจิตร เนื่องในโอกาสเข้ารับตำแหน่งคณบดี วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### International Conference on Engineering and Industrial Technology

BCGeTEC และ CECC จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเจ้าภาพร่วมในการจัดงาน International Conference on Engineering and Industrial Technology (ICEIT 2020) ร่วมกับมหาวิทยาลัยศิลปากร ระหว่างวันที่ 11-13 กันยายน พ.ศ. 2563



### แสดงความยินดีกับ ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ที่ได้รับรางวัล นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น ประจำปี 2563

ขอแสดงความยินดีกับ ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC ที่ได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น ประจำปี 2563 โดยได้รับพระราชทานรางวัลจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดงานแถลงข่าวเปิดตัว นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น และนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี 2563 ณ โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ แอท เซ็นทรัลพลาซ่า ลาดพร้าว กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563



## The 28th Special CU-af Seminar 2020 “Frontier Research for Sustainable Society” and Research Papers

ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC บรรยายในหัวข้อ “Process Intensification and Multifunctional Reactors for Supporting Thailand’s Transformation to Bio – Circular – Green (BCG) Economy” ในงาน The 28th Special CU-af Seminar 2020 “Frontier Research for Sustainable Society” and Research Papers Granted by The Asahi Glass Foundation เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2563 ณ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

## The 5th MSE Symposium in Advanced Materials and Catalysis

ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ (ผอ.ศูนย์ BCGeTEC) ศ.ดร.ประมวล ตั้งบริบูรณ์รัตน์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) และ ดร.ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ (Nanotec, สวทช.) ได้รับเชิญไปบรรยายในงาน The 5th MSE Symposium in Advanced Materials and Catalysis เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ณ สถาบันวิทยสิริเมธี (VISTEC)



## Pneumatic Conveying Design and Engineering Dilute Phase and Dense Phase

การบรรยายในหัวข้อ “Pneumatic Conveying Design and Engineering – Dilute Phase and Dense Phase” โดย ผศ.ดร.อภิวัฒน์ สุทธิธารวัช รองผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC แก่ บริษัท PTTGC ในวันที่ 26-27 ตุลาคม 2563



## ประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ Aditya Birla Chemicals (Thailand) Ltd

ในวันที่ 21 ตุลาคม 2563 ทีมจาก BCGeTEC ประกอบด้วย ผศ.ดร. อภิวัฒน์ สุทธิธารวัช อ.ดร.รุ่งทิwa เมธาอาภานนท์ และอ.ดร.กริชชาติ ว่องไวลิขิต ประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ Aditya Birla Chemicals (Thailand) Ltd. (Epoxy Division) เพื่อความร่วมมือในงานวิจัย โดยเฉพาะด้านการขยายขนาดกระบวนการผลิต





## พิธียกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี พ.ศ. 2563



ขอร่วมแสดงความยินดีแก่ ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผศ.ดร.อมรชัย อารณวิธานพ และศ.ดร.ศราวุธ ริมดุสิต อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี และศูนย์ BCGeTEC คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในโอกาสได้รับประกาศเกียรติคุณในพิธียกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปี พ.ศ. 2563 รศ.ดร.วงศ์ ปวราจารย์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ร่วมแสดงความยินดี

## ประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างคณาจารย์จากศูนย์ BCGeTEC และคณะผู้บริหารจาก SCG Cement

วันศุกร์ที่ 6 พฤศจิกายน 2563 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รศ.ดร.วงศ์ ปวราจารย์ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี พร้อมด้วยคณาจารย์จากศูนย์ BCGeTEC ต้อนรับคณะผู้บริหารจาก Innovation and Technology, SCG Cement เพื่อร่วมประชุมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อเทคโนโลยีการแยกและนำคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ไปใช้ประโยชน์ผ่านการเปลี่ยนไปเป็นสารที่มีมูลค่าสูงขึ้น โดยมุ่งหวังการลดการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ และตอบสนองต่อนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ผศ.ดร.ภัทรพร คิมรองผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC และ อ.ดร. ชลิตา คล้ายโสม ได้นำเสนอความก้าวหน้าในงานวิจัยด้าน CO<sub>2</sub> Capture and Conversion ของภาควิชา



## Collaborative Online International Learning (COIL) Perspectives on Biomass Utilization

ในวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ผอ.ศูนย์ BCGeTEC ได้รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายในหลักสูตร Collaborative Online International Learning (COIL) - Perspectives on Biomass Utilization ซึ่งหลักสูตรนี้เป็นความร่วมมือระหว่าง Kumamoto University (Japan) กับ ITS Surabaya (Indonesia) ในโอกาสนี้ ได้เจรจาความร่วมมือในการร่วมเป็นผู้จัดหลักสูตรนี้ไปต่อไป เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาจากประเทศไทยให้เข้าร่วมกิจกรรมนี้ รวมทั้งได้เจรจาความร่วมมือทางด้านการวิจัยกับ Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) อีกด้วย

**COIL**  
Collaborative Online International Learning

is an e-learning program to provide all international learning and teaching experience collaboratively. This COIL program is an official Kumamoto University and ITS Surabaya.

Teaching will be done by a global team teaching, while students will learn from both institutions.

**Perspectives on Biomass Utilization**

2 October - 26 November 2020

Apply now!  
<https://www.its.ac.id/COIL/kumamoto>

**Eligibility:**

1. Active ITS students of vocational, undergraduate, and master study
2. Having a good skill in English both oral and written
3. GPA > 2.75
4. TOEFL Score >= 700
5. Highly motivated and committed to do the whole program (8 meetings)
6. Preferably able to speak Japanese

**Application Deadline: 30 September 2020**

## Stanford University's List of TOP 2 Percent Scientist of the World in Chemical Engineer-

ขอแสดงความยินดีกับ ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการศูนย์ BCGeTEC และคณาจารย์ นักวิจัยทุกท่าน มีรายชื่อติดใน Stanford University's List of TOP 2 Percent Scientist of the World ในสาขาต่าง ๆ ในภพนี้ ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ เป็น Top 2% Scientist the World in Chemical Engineering (สาขาวิศวกรรมเคมี) เพียงหนึ่งเดียวจากประเทศไทย

Stanford University's List of TOP 2 Percent Scientist of the World in Chemical Engineering									
Author	Year	Journal	Citation	Rank	Author	Year	Journal	Citation	Rank
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	1	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	1
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	2	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	2
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	3	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	3
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	4	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	4
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	5	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	5
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	6	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	6
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	7	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	7
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	8	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	8
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	9	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	9
John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	10	John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass	2020	Updated science-wide author databases of standardized citation indicators	16110	10

Reference: John P. A. Berrisford, Kevin W. Boyack, Jerom Bass. Updated science-wide author databases of standardized citation indicators. *Proc Biol Sci* 2020; 16(10): e2000918.

► ในวิกฤต Covid-19 ช่วงปลายเดือนมีนาคมที่ผ่านมาทำให้ขาดแคลนอุปกรณ์ทางการแพทย์ อาทิหน้ากาก N95 และชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทางการแพทย์ หรือชุดคลุมปฏิบัติการพีพีอี เนื่องจากความต้องการที่มีมากขึ้น เกิดการกักตุนภายในประเทศ และมีของปลอมในตลาด ขณะนั้นสภากาชาดไทยร่วมกับมูลนิธิธรรมาภิบาลทางการแพทย์ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว ทำให้มีการประชุมความร่วมมือจากทั้งภาครัฐ เอกชน รวมถึงคณะแพทยฯ และวิศวฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อหาทางออกและช่วยเหลือบุคลากรทางการแพทย์จากการขาดแคลนอุปกรณ์ดังกล่าว ซึ่งจากการประชุมในครั้งนั้นทางวิศวฯ จุฬาฯ ได้รับหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของหน้ากาก N95 และชุดพีพีอี เพื่อให้มั่นใจว่าของที่ได้รับบริจาคหรือที่สภากาชาดไทยจัดซื้อได้ในขณะนั้น มีคุณภาพเพียงพอที่จะป้องกันให้บุคลากรทางการแพทย์มีความปลอดภัยในการตรวจรักษาผู้ป่วย

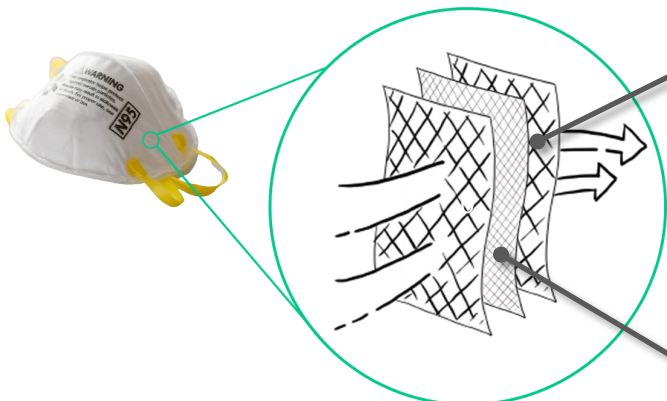


วิกฤตินั้นเองเป็นจุดเริ่มต้นในการเริ่มหาข้อมูลมาตรฐานที่จะทดสอบหน้ากาก N95 และชุดพีพีอีว่ามีคุณภาพเพียงพอในการป้องกันเชื้อ Covid-19 หรือไม่ โดยเครื่องทดสอบประสิทธิภาพการกรองของหน้ากาก N95 มีราคาสูงและมีจำกัด ทำให้การตรวจสอบคุณภาพหน้ากาก N95 มีราคาสูงและใช้เวลานาน จึงได้มีการสอบถามขอความร่วมมือจากคณาจารย์ภายในจุฬาฯ และได้ความร่วมมือจาก ผศ.ดร.รัฐพล รังกูพันธุ์ จากสถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์รัฐพล ประยุกต์ใช้เครื่อง Particle Counter และออกแบบการทดสอบประสิทธิภาพการกรองของหน้ากาก N95 โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองอนุภาคกับหน้ากากที่มีขายทางการค้าต่าง ๆ ทำให้ทราบว่าหน้ากาก N95 ที่ได้รับบางรายการมีคุณภาพต่ำกว่าที่ควร โดยเฉพาะในช่วงที่มีความต้องการสูงและคาดว่าจะอาจมีประสิทธิภาพในการป้องกัน Covid-19 ต่ำด้วย

## ศ.ดร.วนงดันทนา สหวงษ์ธนโรจน์ รองคณบดี (วิจัย) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ร่วมวิจัยโครงการ HEFT: HIGH EFFICIENCY FILTRATION TECHNOLOGY FOR THAI HEALTH SECURITY และสมาชิกศูนย์ BCGeTEC

## N95 ประท้วงด้วย?



### ผ้าสปันบอนด์ (Spunbond Nonwoven Sheets)

- ผ้าไม่ถักไม่ทอขึ้นรูปเส้นใยจากเม็ดพลาสติกโดยตรงทำโดยหลอมเม็ดพลาสติก แล้วอัดพอลิเมอร์ผ่านหัวฉีดเส้นใยเพื่อให้เป็นเส้นใยและฉีดลงบนแผ่นขึ้นรูปได้เป็น สปันบอนด์ (Spunbond) ซึ่งอ่อนนุ่มและโค้งงอมีลักษณะคล้ายผ้า เส้นใยมีขนาด 15–50 ไมโครเมตร ทำให้ผ้ามีความแข็งแรง

### แผ่นกรอง (Filter Sheets)

- ผลิตจาก เมลต์โบลน นอนวูฟเวน (Meltblown Nonwoven) ซึ่งเป็นผ้าไม่ถักไม่ทออีกกลุ่มหนึ่งที่มีการขึ้นรูปเส้นใยจากเม็ดพลาสติก PP โดยตรง แต่เส้นใยจะมีลักษณะเล็ก ละเอียดในระดับ 1–10 ไมโครเมตร เป็นเทคนิคที่ทำให้พลาสติกถูกฉีดให้พ่นกระจายด้วยลมร้อนที่มีความเร็วสูง เส้นใยจึงมีขนาดเล็กละเอียด

รู้หรือไม่!

มูลค่าการนำเข้า N95 ของไทยในช่วง Jan–Aug 2020 มากถึง 1,011.9 MB





ในช่วงเวลาเดียวกันทางทีมมองหาแนวทางเพื่อผลิตหน้ากากที่มีประสิทธิภาพเทียบเคียง N95 เองภายในประเทศ ทำให้ทราบว่าในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตหน้ากาก N95 เช่น เม็ดพลาสติกเกรดที่ใช้ผลิตชั้นกรอง melt-blown โรงงานผลิตชั้นกรอง meltblown สำหรับหน้ากากเกรด N95 และโรงงานผลิตหน้ากากเกรด N95 โดยเราต้องนำเข้าจากต่างประเทศเท่านั้น ทำให้เกิดปัญหาความมั่นคงทางด้านสุขภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ป้องกันบุคลากรทางการแพทย์

จากการดำเนินงานดังกล่าวในข้างต้น ทำให้เราได้ทราบถึงปัญหาในด้านอุปกรณ์ป้องกันด้านการหายใจของประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลักคือ 1) ความขาดแคลน 2) คุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และ 3) ปัญหาการจัดการขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้น จึงเป็นจุดเริ่มต้นของแนวคิดการพัฒนาและผลิตหน้ากากที่มีประสิทธิภาพเทียบเคียง N95 ที่ได้มาตรฐาน สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ สามารถตรวจสอบคุณภาพย้อนหลังได้ทุกรอบการผลิต และผลิตจากวัสดุที่ไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้รับความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งในด้านเงินทุน และการสนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ

หน้ากาก N95 ที่จะผลิตขึ้นภายในประเทศจะช่วยส่งเสริมความมั่นคงทางด้านสุขภาพ และตอบโจทย์การใช้งานในหลายด้าน โดยขั้นต้นหน้ากากที่พัฒนาขึ้นจะเน้นไปที่การป้องกัน Covid-19 ให้กับบุคลากรทางการแพทย์ หลังจากนั้นจะมีการพัฒนาต่อเพื่อให้สามารถป้องกัน PM2.5 ได้สำหรับบุคคลทั่วไป โดยหน้ากาก N95 ที่ผลิตขึ้นจะมีการออกแบบเฉพาะตัวให้เหมาะสมต่อการใช้งาน มีการเพิ่มเทคโนโลยีใหม่เข้าไป มีการตรวจสอบคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิต และผู้ซื้อสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ อีกทั้งยังมีการใช้ Computational Fluid Dynamics หรือ CFD ช่วยในการออกแบบ อาจมีการใช้วัสดุที่ย่อยสลายง่ายเพื่อให้ง่ายต่อกระบวนการกำจัดขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถตอบโจทย์ปัญหาทั้งสามด้านที่ได้กล่าวไปในข้างต้น



## รู้หรือไม! N95 คือมาตรฐานหน้ากาก

หน้ากาก N95 มีคุณสมบัติเป็นหน้ากากอนามัยที่มีความสามารถในการกรองฝุ่นละอองขนาด 0.1-0.3 ไมครอน ได้ 95% ซึ่งมาตรฐานนี้อ้างอิงมาจากมาตรฐาน National Institute for Occupational Safety and Health หรือ NIOSH ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำหน้าที่ดูแล ให้ความรู้ และส่งเสริมสนับสนุน การดำเนินการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในสถานประกอบการในประเทศสหรัฐอเมริกา

หมายเหตุ N95 ตาม มอก. 2480-2552 เป็นหน้ากากอนามัยใช้ครั้งเดียวลดความเสี่ยงการติดเชื้อใช้หวัดใหญ่

บ่งบอกถึงการใช้งานของแผ่นกรองแต่ละชนิด ซึ่งแบ่งเป็นตัวอักษร N, R และ P

- N ย่อมาจาก Non-resistant to Oil เป็นแผ่นกรองที่ไม่ทนต่อน้ำมัน ไม่เหมาะสำหรับหน้ากากที่มีน้ำมัน
- R ย่อมาจาก Resistant to Oil เป็นแผ่นกรองที่ทนต่อน้ำมันได้ระดับหนึ่ง สำหรับหน้ากากที่มีน้ำมันได้บ้าง
- P ย่อมาจาก Oil Proof เป็นแผ่นกรองที่ทนต่อน้ำมันได้ดี สำหรับหน้ากากที่มีน้ำมัน



ความสามารถในการกรองฝุ่นละออง

- 95 คือ สามารถกรองฝุ่นละอองขนาด 0.1-0.3 ไมครอน ได้ 95%