

CHƯƠNG TRÌNH TẬP HUẤN TKNL DÀNH CHO LÃNH ĐẠO DOANH NGHIỆP

Module 3.

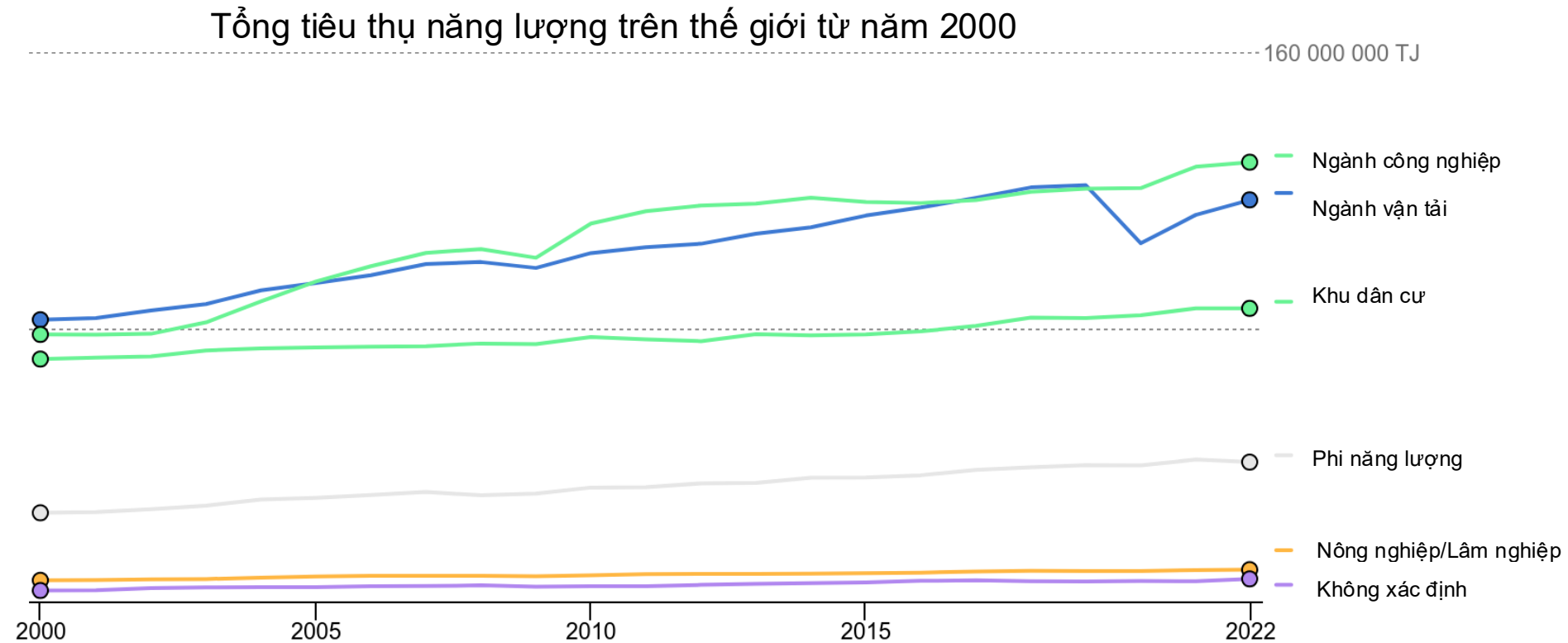
Thực trạng, tiềm năng TKNL trong các ngành công nghiệp ở Việt Nam.

Ngành Nhựa và khác



Việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp toàn cầu

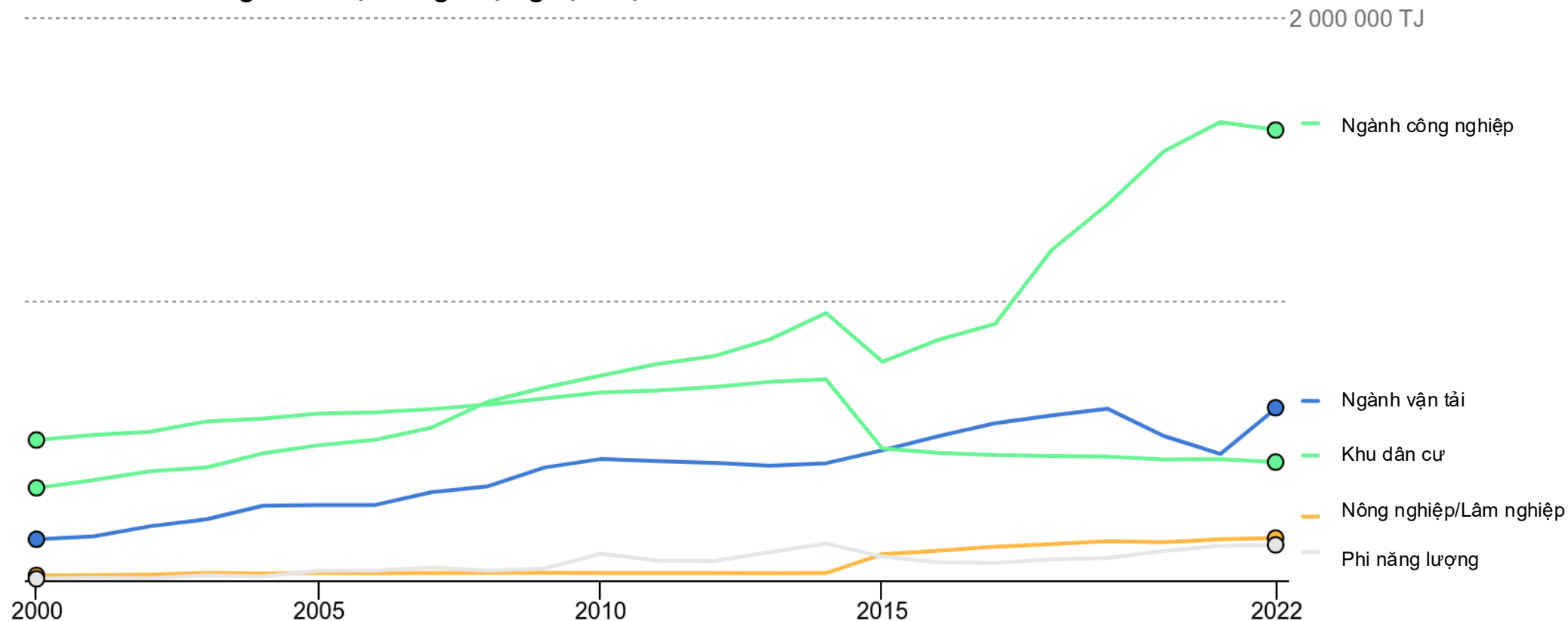
Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng (TFC) theo ngành giai đoạn 2000 - 2022



Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

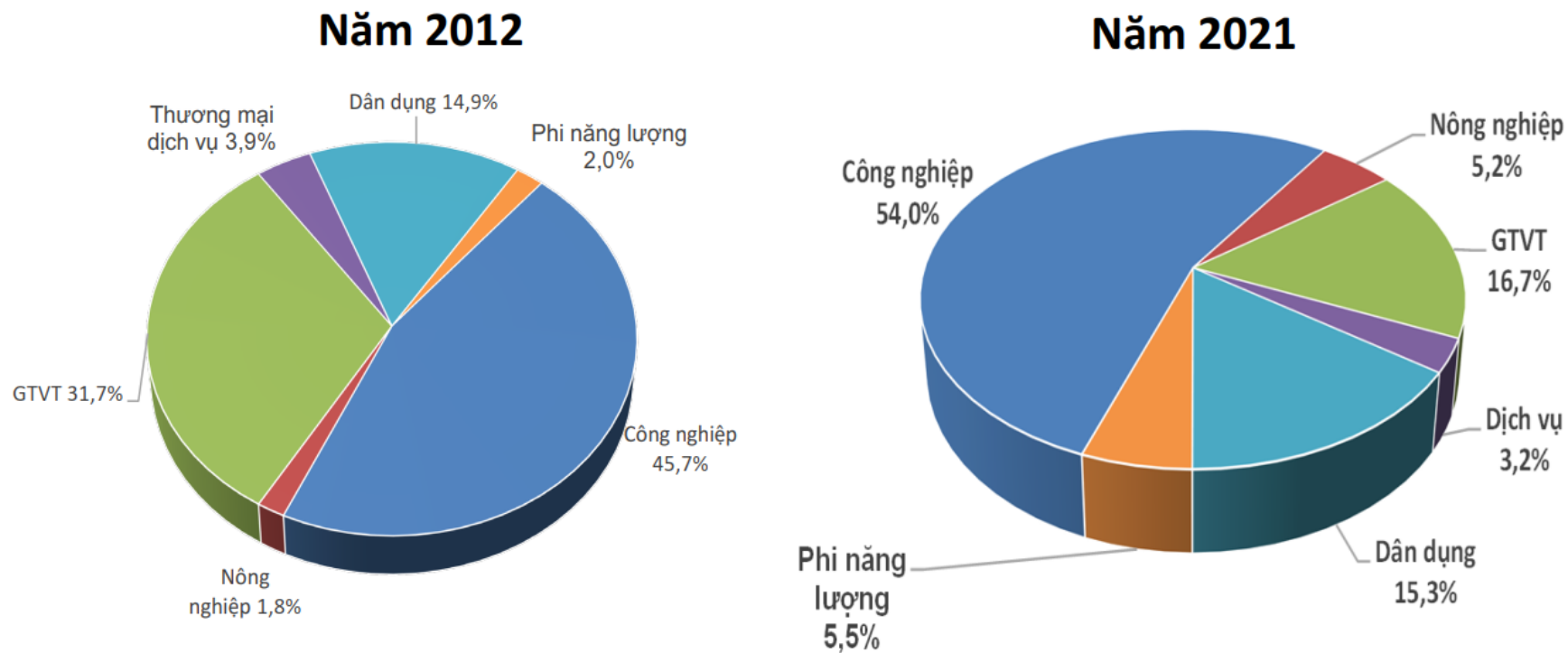
Tiêu thụ điện theo ngành ở Việt nam

Tổng tiêu thụ năng lượng tại Việt Nam từ năm 2000



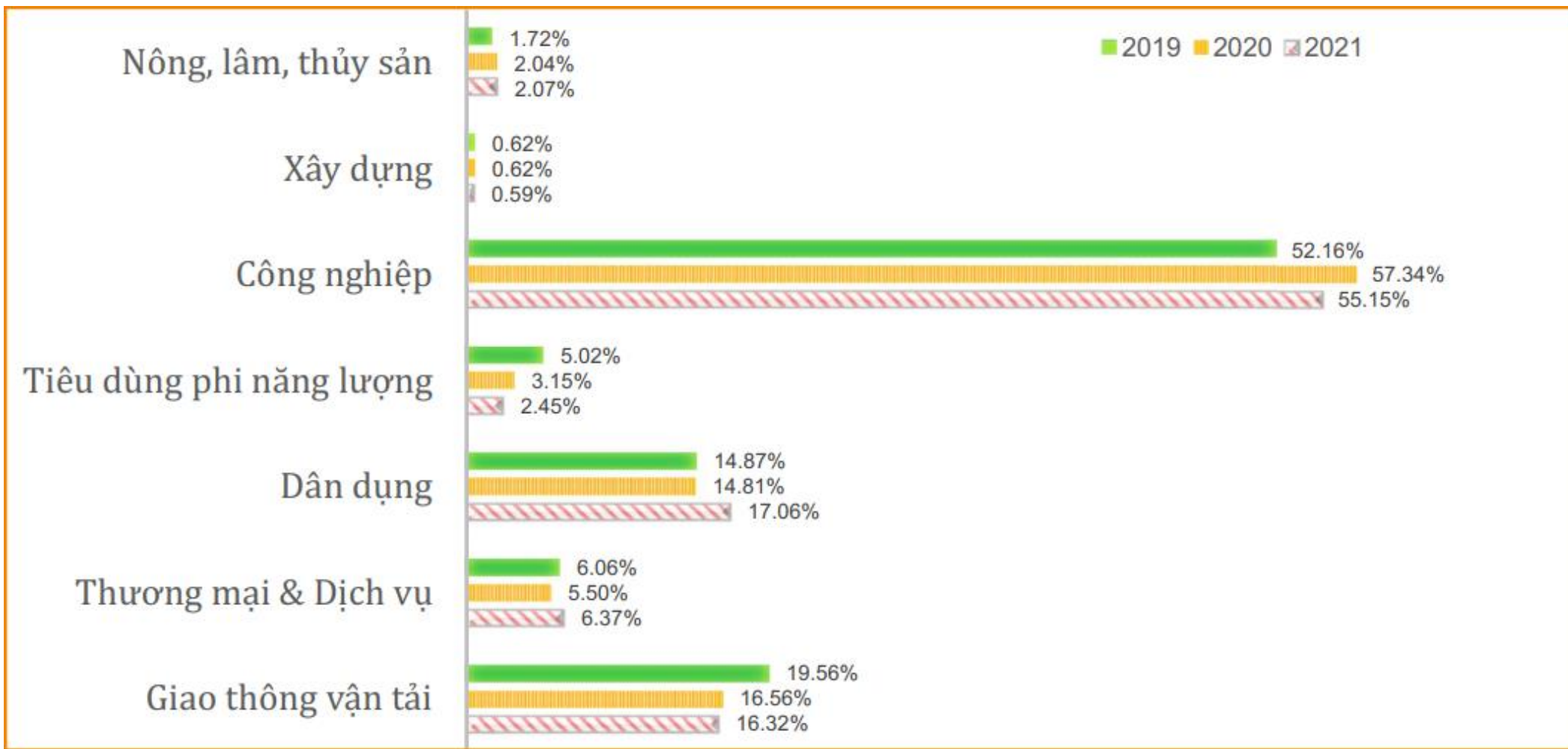
Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

Tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành ở VN



Cơ cấu tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành

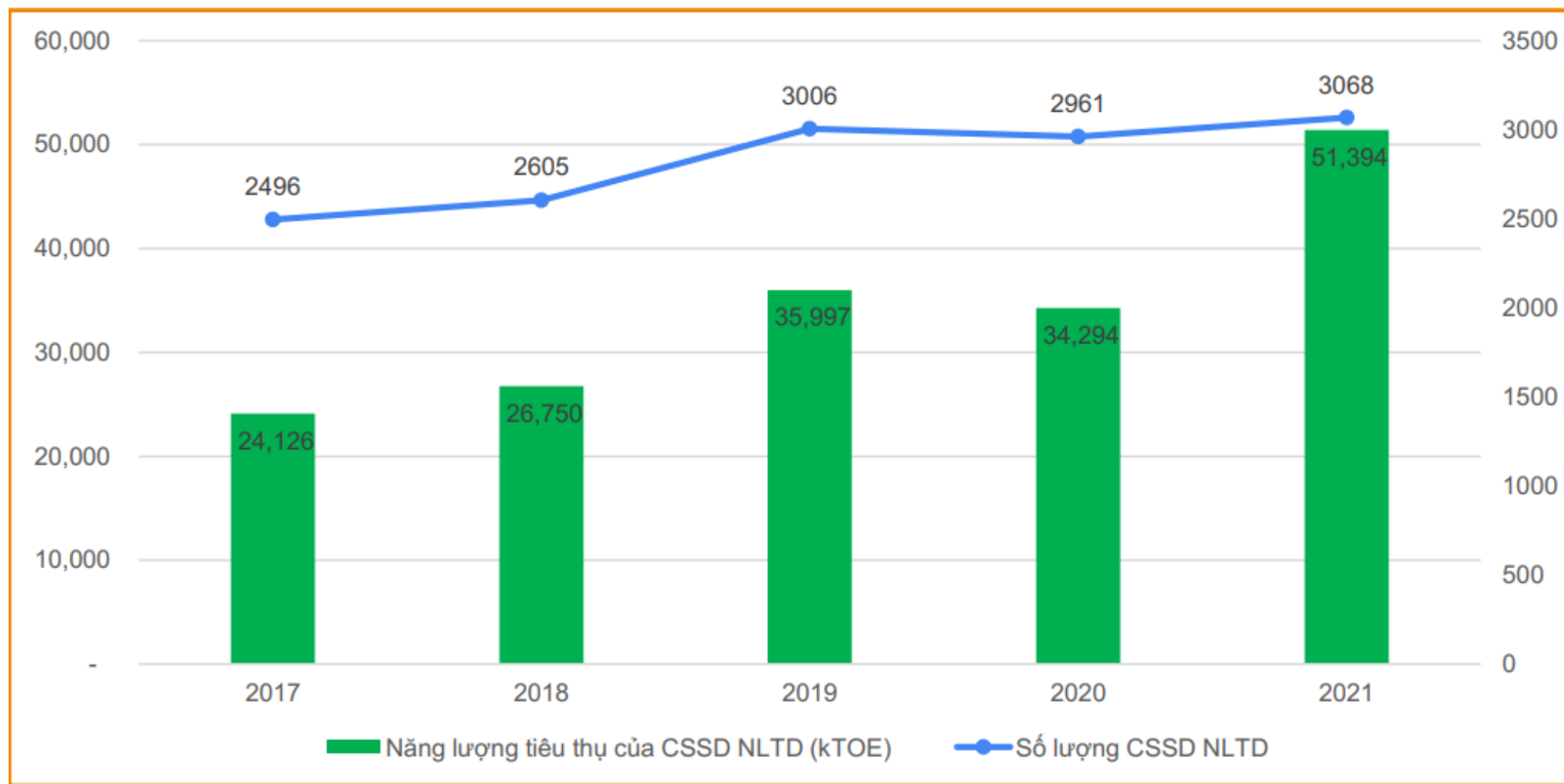
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VN



Đặc điểm tiêu thụ NL trong công nghiệp ở VN

- ❖ Công nghiệp là lĩnh vực tiêu thụ Năng lượng hàng đầu ở Việt Nam tính theo tiêu thụ điện và tiêu thụ năng lượng cuối cùng
- ❖ Việt Nam hiện có 3068 cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm (tăng từ 2496 cơ sở từ năm 2017) tiêu thụ năng lượng 51.393.648 TOE trong đó cơ sở tiêu thụ Năng lượng trọng điểm thuộc mảng công nghiệp chiếm phần lớn là 2599 cơ sở tiêu thụ 50.570.115 TOE. Công nghiệp Việt Nam có ưu thế lớn về tiết kiệm năng lượng
- ❖ Đến năm 2025, Việt Nam yêu cầu 100% doanh nghiệp trọng điểm phải áp dụng hệ thống quản lý năng lượng theo quy định theo quyết định 280/Q Đ TTG của Thủ Tướng Chính Phủ về phê duyệt chương trình Quốc gia về sử dụng NLTKHQ giai đoạn 2019 – 2030.
- ❖ Việc áp dụng hệ thống Quản lý Năng lượng ở Việt Nam còn rất thiếu và yếu. Nhiều doanh nghiệp chỉ thực hiện để đáp ứng khuôn khổ về luật.

Cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm



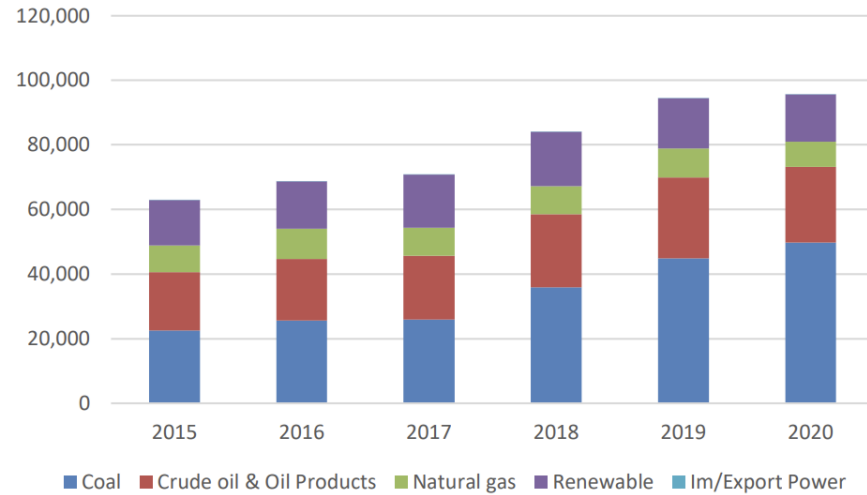
Số lượng CSSD NLTD và năng lượng tiêu thụ tương ứng, giai đoạn 2017-2021

(Nguồn: Tổng hợp từ Danh sách CSSD NLTD)

Mục tiêu TKNL cho các ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2030

Các ngành công nghiệp	Đến năm 2025		Đến năm 2030	
	Từ	Đến	Từ	Đến
Công Nghiệp thép (%)	3	10	5	16.5
Công nghiệp hóa chất (%)	7		10	
Công nghiệp sản xuất nhựa (%)	18	22.46	21.55	24.81
Xi măng (%)	7.5		10.89	
Dệt may (%)	5		6.8	
Rượu bia nước giải khát (%)	3	6.88	4.6	8.44
Giấy (%)	8	15.8	9.9	18.48

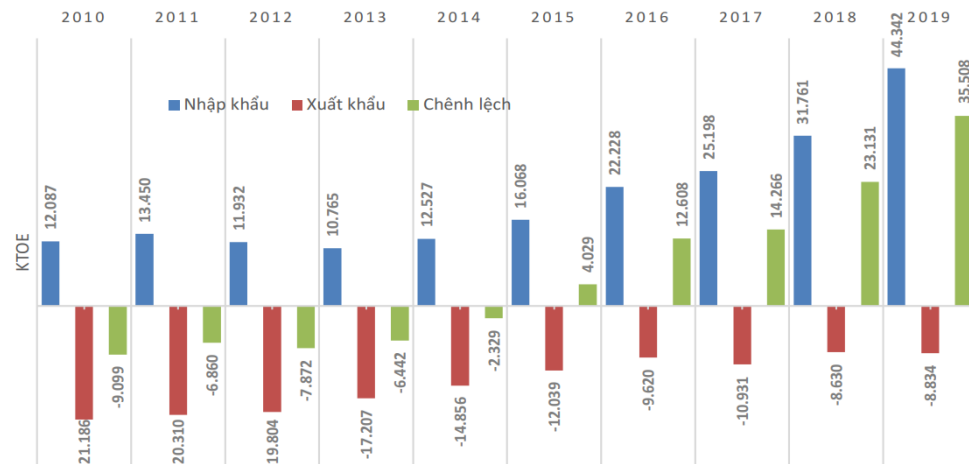
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



1

Năng lượng sơ cấp

Năm 2020, TPES của Việt Nam ước đạt 95.762 KTOE, chỉ tăng 1,5% so với năm trước.

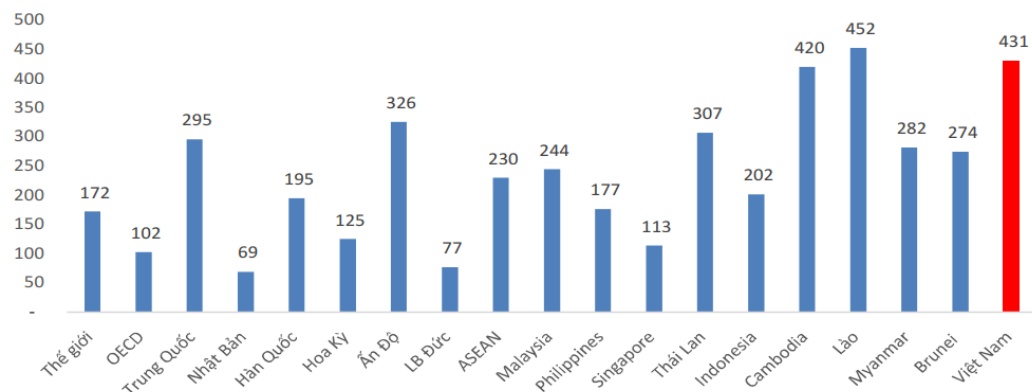


2

Sử dụng năng lượng sơ cấp

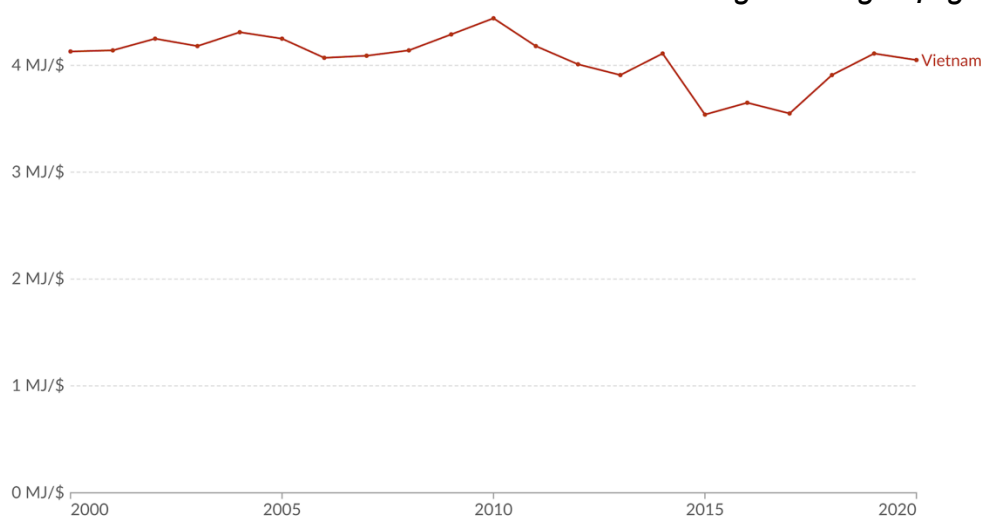
Sản lượng xuất khẩu của năm 2019 chỉ còn 8.834 KTOE, giảm 2,4 lần so với năm 2010. Năm 2019, năng lượng nhập khẩu là 44.342 KTOE, tăng 39,6% so với năm 2018.

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



Hình 4 So sánh TPES quy mô GDP (kgOE/1000USD) năm 2018

Thống kê năng lượng Việt Nam 2020



Data source: Multiple sources compiled by World Bank (2024)
Note: This data is expressed in megajoules per international-\$¹ at 2011 prices.

OurWorldinData.org/energy | CC BY

3

Cường độ năng lượng theo từng nước

Xét trên quy mô dân số, chỉ số TPES trên đầu người của Việt Nam ở năm 2018 còn tương đối thấp, chỉ 848 kgOE/người, thậm chí còn thấp hơn trung bình của toàn khối ASEAN là 1.041 kgOE/người. Tuy nhiên, cường độ TPES trên GDP lại khá cao. Điều này cho thấy hiệu quả sử dụng năng lượng của Việt Nam cần phải cải thiện

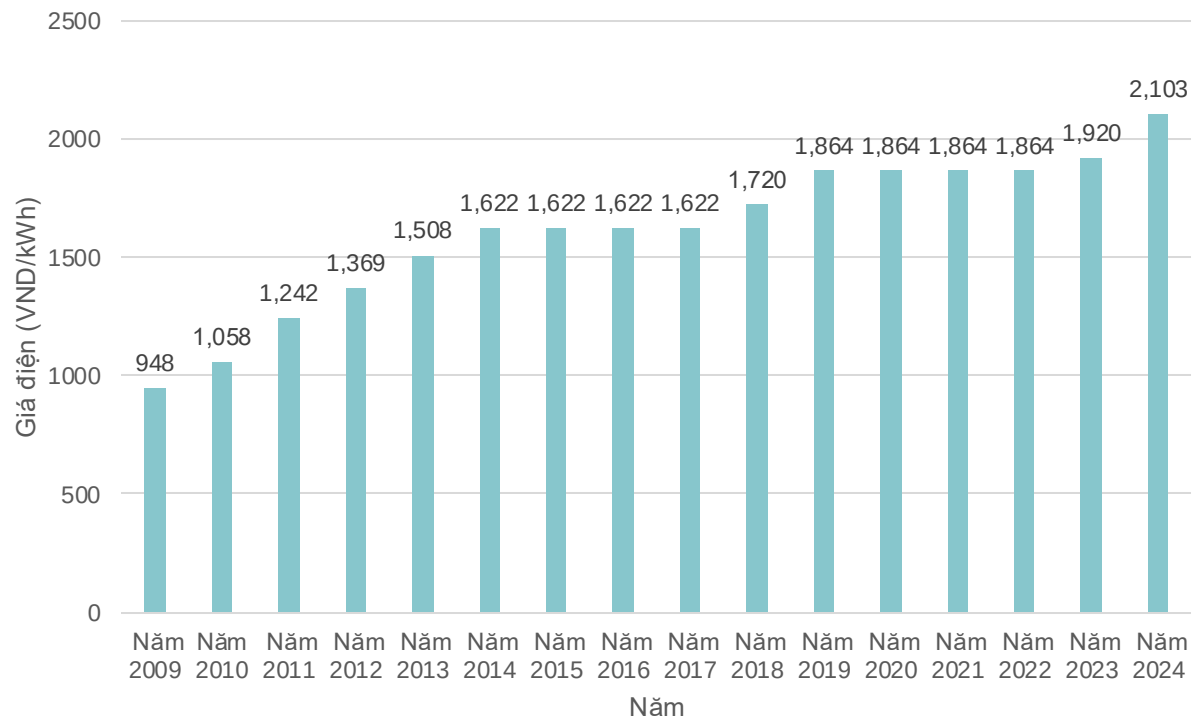
Cường độ năng lượng, 2000- 2020

Lượng năng lượng cần thiết để sản xuất một đơn vị sản lượng kinh tế. Con số thấp hơn có nghĩa là các nền kinh tế tạo ra giá trị kinh tế theo cách ít sử dụng năng lượng hơn.

4

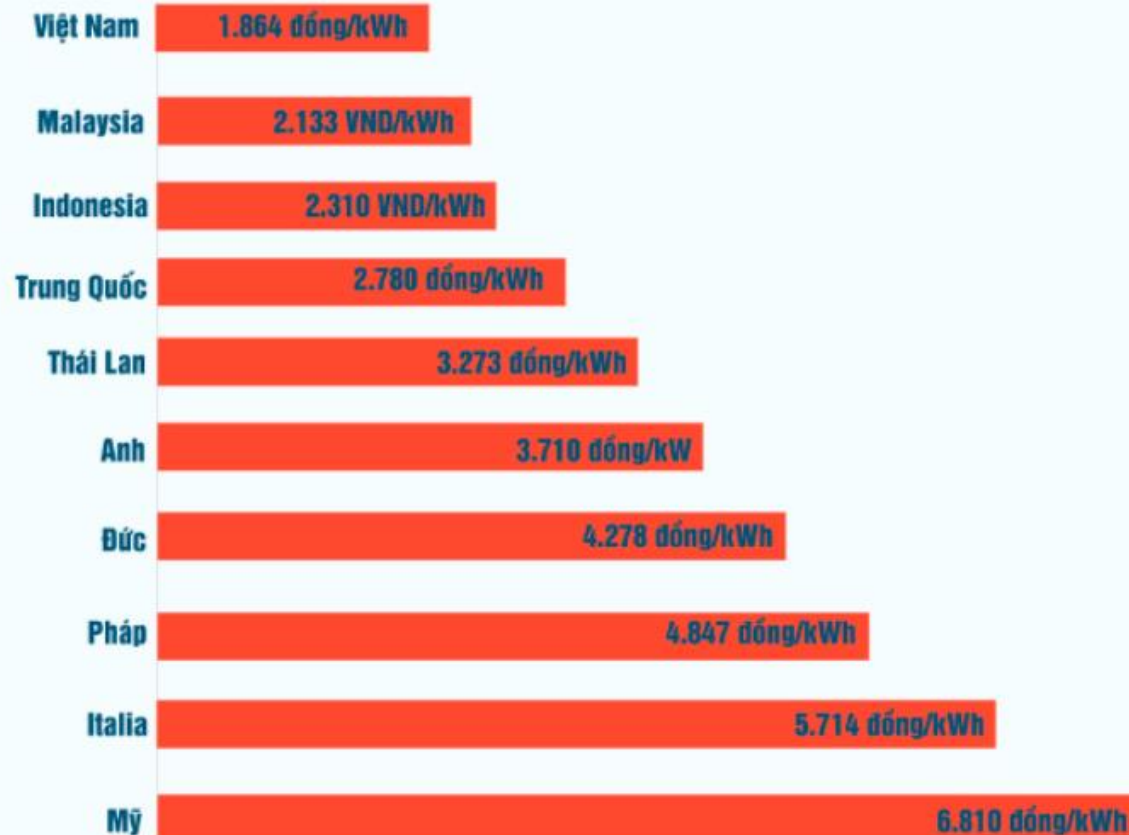
Bảng so sánh giá điện của Việt Nam với một số quốc gia trên thế giới (nguồn EVN)

Biểu đồ giá điện từ năm 2009 đến năm 2024



Giá điện tại các nước trên thế giới

(Quy đổi theo tỉ giá với đồng Việt Nam)



Tiêu thụ năng lượng cụ thể và tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Ngành	Sản phẩm	Tiềm năng tiết kiệm (%)
Đồ uống	Bia	9 - 12
	Đồ uống không có cồn	4 - 9
Nhựa	Nhựa tiêu dùng	9 - 13
	Nhựa xây dựng	5 - 14
	Bao bì	4 - 12
	Chai nhựa	5 - 14.5
	Túi nhựa	11 - 17
Giấy	Bột giấy	6.8
	Bao bì	3.8
	Giấy in	4.4
	Giấy vệ sinh	3.8
Hóa chất	Cao su SVR 10CV, 20CV	9.4 - 32.7
	Cao su SSVR 10, 20	9.8 - 32.7
	Phân bón	1.4 - 5.4
	Sơn nước	20 - 30
Sản phẩm ngành công nghiệp nặng	Thép thành phẩm	13
	Xi măng	14
	Sợi dệt	14

Thực trạng sử dụng năng lượng trong công nghiệp

- ❖ **Tỷ trọng tiêu thụ năng lượng:** Ngành công nghiệp chiếm khoảng 47% tổng tiêu thụ năng lượng cả nước.
- ❖ **Các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng:**
 - Ngành sản xuất thép, xi măng, dệt may, chế biến gỗ, hóa chất.
 - Các ngành này tiêu thụ khoảng 70% năng lượng của toàn ngành công nghiệp.
- ❖ **Hiệu quả sử dụng năng lượng:** Hiệu suất tiêu thụ năng lượng vẫn chưa cao, có sự lãng phí đáng kể do công nghệ lạc hậu và quản lý kém hiệu quả.

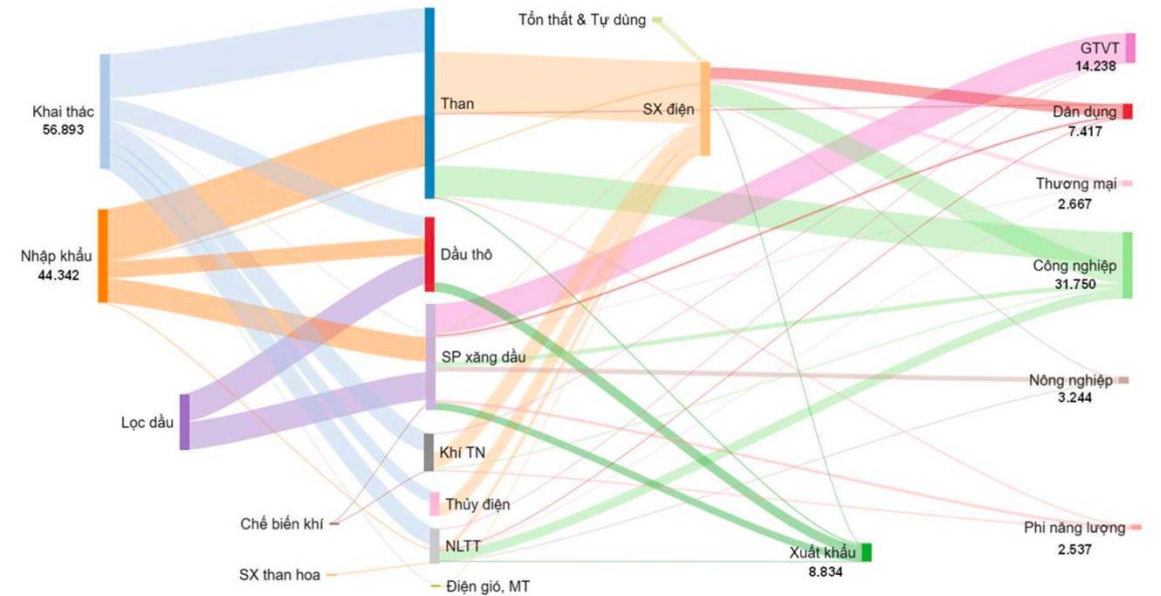
Cấu trúc tiêu thụ NL trong ngành công nghiệp

Tỷ lệ tiêu thụ năng lượng theo loại ngành:

- ❖ Ngành sản xuất: 60%
- ❖ Ngành xây dựng: 15%
- ❖ Ngành khai khoáng: 10%
- ❖ Ngành vận tải và logistics: 5%

Các loại năng lượng chính được sử dụng:

- ❖ Điện: Chiếm tỷ lệ lớn nhất trong cơ cấu năng lượng sử dụng của ngành công nghiệp.
- ❖ Than: Chủ yếu sử dụng trong ngành xi măng và luyện kim.
- ❖ Dầu và khí tự nhiên: Được sử dụng trong các ngành sản xuất và hóa chất.



Hình 1 Sơ đồ năng lượng Sankey năm 2019 (đơn vị KTOE)

Nguyên nhân tiêu thụ năng lượng cao

- ❖ **Công nghệ lạc hậu:** Nhiều doanh nghiệp vẫn sử dụng công nghệ cũ, tiêu thụ năng lượng cao và gây ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thiếu đầu tư vào đổi mới:** Thiếu nguồn vốn và động lực đầu tư vào các thiết bị, công nghệ tiết kiệm năng lượng.
- ❖ **Nhận thức thấp về tiết kiệm năng lượng:** Một số doanh nghiệp chưa chú trọng đến các giải pháp tiết kiệm năng lượng trong quy trình sản xuất.

Những thách thức trong quản lý và SDNL

- ❖ **Thách thức về công nghệ:** Nhiều doanh nghiệp sử dụng công nghệ cũ, gây ra hiệu suất năng lượng thấp và ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thách thức về chi phí:** Chi phí đầu tư ban đầu cho các công nghệ tiết kiệm năng lượng cao, khiến nhiều doanh nghiệp ngần ngại thay đổi.
- ❖ **Thiếu chính sách hỗ trợ đủ mạnh:** Mặc dù có các chính sách khuyến khích, nhưng vẫn chưa đủ hiệu quả để thúc đẩy doanh nghiệp áp dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng rộng rãi.

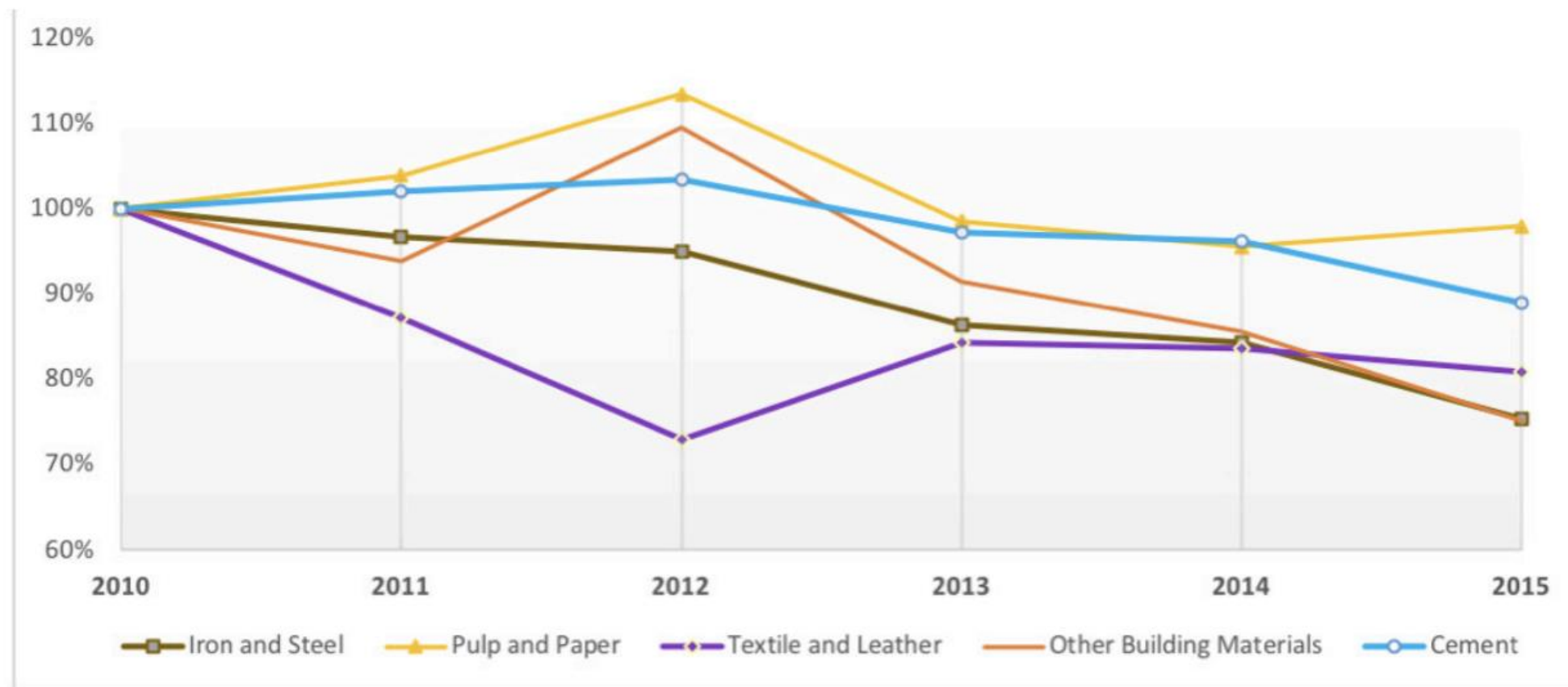
Xu hướng phát triển bền vững trong công nghiệp

- ❖ **Công nghiệp xanh:** Các doanh nghiệp đang dần quan tâm hơn đến việc sử dụng năng lượng tái tạo và phát triển sản xuất bền vững.
- ❖ **Xu hướng quốc tế:** Các tập đoàn đa quốc gia đòi hỏi cao hơn về tiêu chuẩn năng lượng và môi trường khi hợp tác, đặc biệt trong các ngành như dệt may, điện tử.
- ❖ **Chuyển đổi số và tối ưu hóa năng lượng:** Ứng dụng công nghệ số vào giám sát và tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong sản xuất.
- ❖ Các xu hướng mới đều có những chú trọng nhất định đến việc giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất và trở thành tiêu chí hợp tác đối với nhiều tập đoàn quốc tế lớn. Vấn đề này đang ngày càng trở nên quan trọng và thách thức trong sự phát triển công nghiệp của Việt Nam

Ngành công nghiệp Nhựa tại Việt Nam



Cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp tại Việt Nam



Source: RCEE-NIRAS, Evaluation of Vietnam Energy Efficiency Program - Phase II (Ha Noi: Danida/MOIT, 2017).

Định mức tiêu hao năng lượng cho ngành sản xuất nhựa

Định mức tiêu hao năng lượng (ĐMTHNL)

Các yêu cầu liên quan khác

Theo quy định tại Điều 5 **Thông tư 29/2024/TT-BCT**, ĐMTHNL đối với ngành sản xuất nhựa (mức sử dụng điện từ 3.000.000 kWh/năm trở lên) là

1. Nhựa bao gói

- Túi nhựa: 0,95 kWh/kg
- Chai nhựa: 1.45 kWh/kg
- Nhựa bao bì: 0,62 kWh/kg

2. Nhựa vật liệu xây dựng

- PVC: 0,35 kWh/kg
- HDPE&PPR: 0,58 kWh/kg

3. Nhựa gia dụng: 1,0 kWh/kg

4. Nhựa kỹ thuật: kWh/kg

- Quản lý, giám sát quá trình sản xuất để xác định lượng năng lượng đã tiêu thụ

- Cơ sở có SEC cao hơn ĐMTHNL: Phải báo cáo giải trình với cơ quan chức năng nguyên nhân và kế hoạch thực hiện để đáp ứng định mức trên cơ sở báo cáo kiểm toán năng lượng.

- Báo cáo SCT địa phương trước ngày 31 tháng 01 hằng năm về tình hình thực hiện ĐMTHNL của đơn vị. (cụ thể tại Điều 5 của Thông tư)

Ngành sản xuất nhựa ở Việt Nam

Tổng quan:

- Ngành sản xuất nhựa Việt Nam đã và đang phát triển mạnh mẽ, đóng góp quan trọng vào nền kinh tế quốc gia.
- Sự tăng trưởng này được thúc đẩy bởi nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu ngày càng tăng.

Số lượng doanh nghiệp: Hơn 2.000 doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực sản xuất nhựa.

Tăng trưởng sản lượng:

- Năm 2020: 7,9 triệu tấn, tăng 6,8% so với năm 2019.
- Năm 2022: 9,54 triệu tấn, tăng 1,9% so với năm 2021.

Doanh thu: Năm 2022: 25,18 tỷ USD, tăng 5,68% so với năm 2021.

Ngành sản xuất nhựa ở Việt Nam

Cơ cấu sản phẩm nhựa

- **Nhựa bao bì:** Chiếm 35-40% tổng sản lượng.
- **Nhựa xây dựng:** Chiếm khoảng 25% tổng sản lượng.
- **Nhựa gia dụng và nhựa kỹ thuật:** Phần còn lại, với tỷ trọng ngày càng tăng.

Thị trường xuất khẩu

- **Hoa Kỳ:** Năm 2021: 1,85 tỷ USD, chiếm 37,5% tổng kim ngạch xuất khẩu sản phẩm nhựa.
- **Nhật Bản:** Năm 2021: 696,9 triệu USD, chiếm 14,13% tổng kim ngạch.
- **EU và ASEAN:** Kim ngạch xuất khẩu tăng trưởng ổn định qua các năm.

Ngành sản xuất nhựa ở Việt Nam

Thuận lợi

- **Năng lực cạnh tranh tốt:** Sản phẩm đa dạng, chất lượng cao, giá cả cạnh tranh.
- **Ưu đãi thuế quan:** Hưởng lợi từ các hiệp định thương mại tự do (FTA) và GSP của EU.
- **Nguồn nhân lực dồi dào:** Lực lượng lao động trẻ, chi phí nhân công hợp lý.

Thách thức

- **Phụ thuộc nguyên liệu nhập khẩu:** Phần lớn nguyên liệu nhựa phải nhập khẩu, gây biến động chi phí.
- **Cạnh tranh quốc tế:** Đối mặt với sự cạnh tranh từ Trung Quốc, Thái Lan, Malaysia.
- **Áp lực môi trường:** Xu hướng hạn chế sử dụng nhựa và yêu cầu sản phẩm thân thiện với môi trường.

Ngành sản xuất nhựa ở Việt Nam

Chuyển đổi sản phẩm:

- Giảm tỷ trọng nhựa bao bì, tăng nhựa xây dựng và nhựa kỹ thuật.
- **Đầu tư công nghệ:** Áp dụng công nghệ tiên tiến, tự động hóa trong sản xuất.
- **Phát triển sản phẩm xanh:** Sản xuất nhựa tái chế, nhựa sinh học, thân thiện với môi trường.

Tăng trưởng sản lượng:

- Dự báo đạt 10,92 triệu tấn vào năm 2024, với CAGR 8,44% giai đoạn 2024-2029.
- **Mở rộng thị trường:** Tiếp tục chinh phục các thị trường mới, tăng thị phần tại Mỹ, EU, Nhật Bản.
- **Phát triển bền vững:** Hướng tới sản xuất xanh, giảm thiểu tác động môi trường.

Quy trình sản xuất trong ngành nhựa

Quy trình sản xuất nhựa bao gồm nhiều công đoạn liên quan chặt chẽ, từ xử lý nguyên liệu đến tạo hình và hoàn thiện sản phẩm. Mỗi công đoạn đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo chất lượng và hiệu quả sản xuất. Các công đoạn chính bao gồm:

1. Lựa chọn và xử lý nguyên liệu.
2. Pha trộn và tạo hạt nhựa.
3. Gia nhiệt và ép đùn.
4. Tạo hình sản phẩm.
5. Làm nguội và cắt gọt.
6. Hoàn thiện sản phẩm.
7. Kiểm tra chất lượng.
8. Đóng gói và lưu kho.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa

Giới thiệu:

- Ngành nhựa là một trong những ngành tiêu thụ năng lượng lớn, đặc biệt trong các công đoạn gia nhiệt, ép đùn và tạo hình.
- Việc áp dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng không chỉ giảm chi phí sản xuất mà còn bảo vệ môi trường và nâng cao tính cạnh tranh.

Nguồn năng lượng chính:

- Điện: Chiếm 60-70% năng lượng tiêu thụ, dùng trong máy móc và hệ thống sản xuất.
- Nhiên liệu hóa thạch: Than, dầu, khí gas trong các công đoạn gia nhiệt.

Thách thức:

- Hiệu suất năng lượng thấp trong nhiều cơ sở sản xuất.
- Lãng phí năng lượng do máy móc lạc hậu và quản lý chưa hiệu quả.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa

Cải tạo hệ thống gia nhiệt

Đặc điểm: Gia nhiệt chiếm tỷ trọng lớn trong tiêu thụ năng lượng.

Giải pháp:

- Sử dụng hệ thống gia nhiệt tuần hoàn: Tận dụng nhiệt thải để tái sử dụng trong quá trình sản xuất.
- Cách nhiệt tốt: Giảm thất thoát nhiệt từ các thiết bị gia nhiệt.

Lợi ích: Tiết kiệm 20-30% năng lượng trong công đoạn gia nhiệt.

Sử dụng máy móc hiệu suất cao

Đặc điểm: Máy móc cũ tiêu thụ nhiều năng lượng và hoạt động không hiệu quả.

Giải pháp:

- Đầu tư vào máy móc thế hệ mới, tiết kiệm năng lượng.
- Bảo trì định kỳ để duy trì hiệu suất hoạt động.

Lợi ích:

- Giảm 15-25% điện năng tiêu thụ.
- Tăng năng suất sản xuất.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa

Ứng dụng công nghệ biến tần

Đặc điểm: Các máy móc như máy đùn, máy ép phun hoạt động liên tục, tiêu tốn điện năng lớn.

Giải pháp: Lắp đặt bộ biến tần (VFD) để điều chỉnh tốc độ động cơ theo nhu cầu thực tế.

Lợi ích:

- Giảm 20-40% điện năng tiêu thụ.
- Kéo dài tuổi thọ của thiết bị.

Tăng cường tự động hóa

Đặc điểm: Quá trình sản xuất thủ công gây lãng phí năng lượng và không đồng đều.

Giải pháp:

- Sử dụng hệ thống điều khiển tự động để tối ưu hóa vận hành máy móc.
- Ứng dụng cảm biến thông minh trong quản lý năng lượng.

Lợi ích:

- Tăng hiệu suất hoạt động lên 15-20%.
- Giảm sai sót và tiêu thụ năng lượng không cần thiết.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa

Tối ưu hóa hệ thống làm mát

Đặc điểm: Hệ thống làm mát chiếm tỷ trọng đáng kể trong năng lượng tiêu thụ.

Giải pháp:

- Sử dụng hệ thống làm mát tuần hoàn kín để giảm thất thoát nước và năng lượng.
- Cải tiến công nghệ làm mát bằng không khí thay vì nước.

Lợi ích:

- Giảm 10-15% chi phí làm mát.
- Bảo vệ môi trường nhờ giảm tiêu thụ nước.

Sử dụng năng lượng tái tạo

Đặc điểm: Các cơ sở sản xuất thường phụ thuộc vào điện lưới và nhiên liệu hóa thạch.

Giải pháp: Lắp đặt hệ thống điện mặt trời để giảm phụ thuộc vào điện lưới.

Lợi ích: Giảm phát thải khí CO₂ và chi phí năng lượng dài hạn.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa

Áp dụng hệ thống quản lý năng lượng ISO 50001

Đặc điểm: Quản lý năng lượng không hiệu quả, dẫn đến lãng phí đáng kể.

Giải pháp:

- Triển khai hệ thống quản lý năng lượng (ISO 50001).
- Giám sát và đánh giá hiệu quả sử dụng năng lượng ở từng giai đoạn sản xuất.

Lợi ích: Tiết kiệm 5-10% năng lượng thông qua quản lý tốt hơn.

Giải pháp TKNL trong ngành nhựa trên thế giới

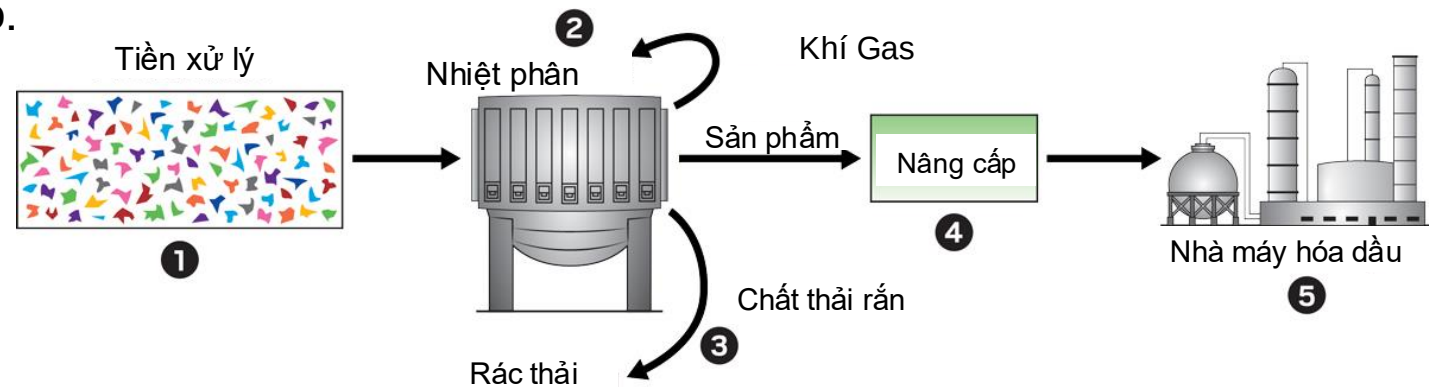
Tái chế nhiệt phân

Mô tả công nghệ

Nhiệt phân là quá trình phân hủy vật liệu ở nhiệt độ cao trong điều kiện không có oxy. Nhiệt phân có thể được sử dụng để chuyển đổi rác thải nhựa hỗn hợp thành hydrocarbon lỏng, có thể được ngành công nghiệp hóa dầu tái sử dụng.

Liên quan đến phát thải ròng bằng 0

Việc cải thiện tái chế sẽ giúp giảm nhu cầu sản xuất nguyên liệu thô và có thể giảm tình trạng tái chế kém hiệu quả, trong đó một vật liệu được tái chế thành sản phẩm có giá trị thấp hơn. Tuy nhiên, các rào cản về hành vi cũng cần được khắc phục để tăng tỷ lệ thu gom nhựa, và sản xuất thứ cấp khó có thể hoàn toàn thay thế nhu cầu sản xuất nguyên liệu thô.



Giải pháp TKNL trong ngành nhựa trên thế giới

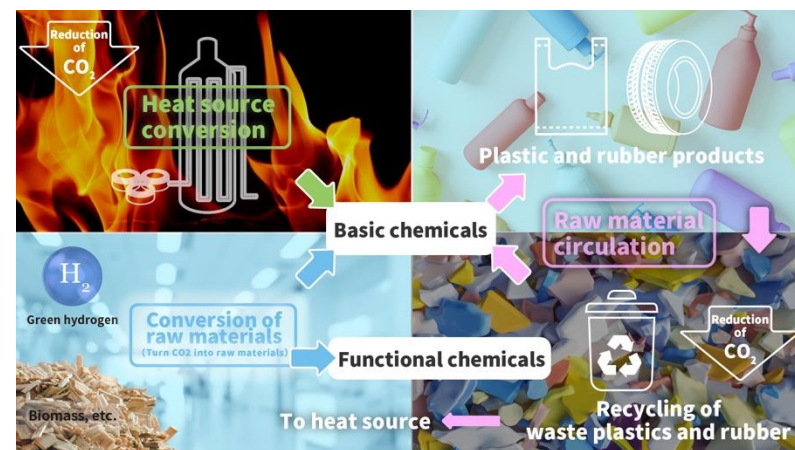
Tái chế nhiệt phân

Sáng kiến

- Công ty Na Uy Quantafuel đã phát triển một công nghệ kết hợp giữa nhiệt phân và xúc tác để chuyển đổi rác thải nhựa hỗn hợp thành nhiên liệu tổng hợp. Nhà máy thương mại đầu tiên của công ty đã bắt đầu hoạt động vào cuối năm 2019 tại Đan Mạch và sẽ xử lý 18 kt (18.000 tấn) rác thải nhựa mỗi năm. Công ty đã nhận được sự hỗ trợ từ các công ty lớn như nhà sản xuất hóa chất hàng đầu BASF.
- Nhật Bản:** Phát triển công nghệ sản xuất nguyên liệu thô cho nhựa bằng cách sử dụng CO₂ và các nguồn khác. Nguồn: NA



Nhà máy chuyển đổi nhựa thành chất lỏng (PtL) của Quantafuel tại Skive là nhà máy đầu tiên thuộc loại này trên thế giới.



Giải pháp TKNL trong ngành nhựa trên thế giới

Tái chế nhiệt phân

Sáng kiến

- Công ty lọc dầu Phần Lan Neste đã công bố vào năm 2019 các quan hệ đối tác với công ty quản lý chất thải của Đức Remondis và công ty tái chế Bỉ Ravago nhằm phát triển các công nghệ tái chế nhiệt hóa. Dự án này đặt mục tiêu xử lý hơn 1 triệu tấn nhựa thải mỗi năm từ năm 2030 trở đi, Năm 2023, một loạt các công ty, bao gồm Neste, đã áp dụng phương pháp pyrolysis (nhiệt phân) trong sản xuất ống PEX.
- Công nghệ Chuyển đổi Nhiệt Khí (TAC), được phát triển bởi công ty Plastic Energy có trụ sở tại Anh, cho phép chuyển đổi nhựa đã qua sử dụng thành dầu (được gọi là Tacoil), hiện đang được sử dụng tại hai nhà máy quy mô thương mại ở Tây Ban Nha (đi vào hoạt động từ năm 2014 và 2017). Kế hoạch đang được triển khai để phát triển thêm tại một nhà máy ở Hà Lan hợp tác với công ty SABIC của Ả Rập Xê Út, một nhà máy ở Malaysia hợp tác với Petronas.

Kết luận và khuyến nghị

Kết luận:

- Tiết kiệm năng lượng trong ngành nhựa không chỉ giúp giảm chi phí mà còn bảo vệ môi trường, đáp ứng xu hướng sản xuất bền vững.

Khuyến nghị:

- Doanh nghiệp cần đầu tư công nghệ hiện đại và hệ thống quản lý năng lượng hiệu quả.
- Chính phủ cần hỗ trợ chính sách ưu đãi và vốn vay để khuyến khích doanh nghiệp chuyển đổi công nghệ.
- Tăng cường đào tạo nhân lực về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

CẢM ƠN

