

Sự phát triển của tùy chỉnh tuần hoàn trong ngành sản xuất

Diệc Đen

01-04-2025

Among the class members is Flower Kingfisher. His style and performance are immaculate. His colorful feather is beautiful to the littlest details, so much so that he is very popular among the lady kingfishers who would fly in from very far away to flirt with him.

Strange, though, is whenever it comes to the techniques part, Flower Kingfisher always tries to dodge it.

In “Flower Kingfisher”; *Wild Wise Weird* [1]



Khi các ngành công nghiệp nỗ lực giảm thiểu tác động môi trường, khái niệm cá nhân hóa tuần hoàn (*circular customization*) nổi lên như một con đường đầy hứa hẹn để tiến lên. Trong một nghiên cứu gần đây, Matschewsky và cộng sự [2] đã giới thiệu khuôn khổ đổi mới này, định nghĩa lại cách các nhà sản xuất có thể điều chỉnh các sản phẩm của họ đồng thời nắm lấy tính bền vững thông qua Hệ thống Sản phẩm - Dịch vụ (Product-Service Systems - PSS).

PSS kết hợp sản phẩm và dịch vụ trong một gói duy nhất, cho phép các hoạt động như tái sử dụng, sửa chữa và tái sản xuất diễn ra. Sự thay đổi này cho phép các công ty chuyển từ các mô hình "sản xuất - sử dụng - thải bỏ" truyền thống sang một nền kinh tế tuần hoàn tách rời tăng trưởng kinh tế khỏi tiêu thụ tài nguyên [3]. Tuy nhiên, sự đa dạng sản phẩm cao - một đặc điểm nổi bật của cá nhân hóa hàng loạt - đặt ra những thách thức trong quá trình chuyển đổi này. Mặc dù sự đa dạng thu hút người tiêu dùng, nhưng nó làm tăng sự phức tạp, giảm hiệu quả vòng đời và tăng tác động môi trường [4].

Để khám phá sự căng thẳng này, các tác giả đã thực hiện một nghiên cứu điển hình kéo dài ba năm với 39 chuyên gia tại một công ty sản xuất toàn cầu. Họ phát hiện ra cách sự đa dạng quá mức tạo ra sự kém hiệu quả trong vận hành, sản xuất và bảo trì, cuối cùng

cản trở việc tách rời tài nguyên. Các kỹ sư thường xuyên phải phát minh lại các bộ phận do hạn chế chia sẻ kiến thức, và các đội ngũ bán hàng phải vật lộn với vô số cấu hình sản phẩm, dẫn đến căng thẳng nhận thức và thời gian giao hàng kéo dài hơn.

Để giải quyết những vấn đề này, các nhà nghiên cứu đề xuất cá nhân hóa tuần hoàn - một triết lý thiết kế xem xét toàn bộ vòng đời của sản phẩm, bao gồm nhiều lần sử dụng và nhiều người dùng. Nó khuyến khích sự khác biệt chỉ khi nó tạo thêm giá trị đồng thời thúc đẩy tiêu chuẩn hóa để tăng cường tính mô-đun (*modularity*), khả năng bảo trì và khả năng tái sản xuất. Các công cụ như chỉ số đa dạng dựa trên vòng đời và các chiến lược nền tảng đã được phát triển để hỗ trợ cách tiếp cận này, nhằm cân bằng giữa cá nhân hóa và tính bền vững [2].

Bất chấp sự nhiệt tình ban đầu, việc triển khai của công ty đã thất bại. Sáng kiến này đã quay trở lại các ưu tiên cắt giảm chi phí ngắn hạn, làm nổi bật những thách thức sâu sắc về thay đổi tổ chức và sự phụ thuộc vào con đường đã chọn. Tuy nhiên, nghiên cứu này cung cấp một lộ trình rõ ràng cho các nỗ lực trong tương lai.

Cá nhân hóa tuần hoàn là một điểm hội tụ quan trọng trong mối liên hệ giữa tự nhiên và con người. Nó nhấn mạnh không chỉ những gì chúng ta tạo ra mà còn cả cách chúng ta tạo ra nó - thúc đẩy các ngành công nghiệp suy nghĩ lại về giá trị của cá nhân hóa thông qua lăng kính bền vững. Bằng cách hài hòa sự đổi mới công nghệ với các ranh giới sinh thái, cá nhân hóa tuần hoàn có thể mở đường cho một tương lai sản xuất tái tạo hơn [5].

Tài liệu tham khảo

- [1] Vuong QH. (2024). *Wild Wise Weird*. <https://www.amazon.com/dp/B0BG2NNHY6/>
- [2] Matschewsky J, et al. (2025). From mass customization to circular customization – measuring and managing variety in product service systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 219, 108261. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.108261>
- [3] European Commission. (2020). Circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- [4] Kjaer LL, et al. (2018). Product/service-systems for a circular economy: The route to decoupling economic growth from resource consumption? *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 22-35. <https://doi.org/10.1111/jiec.12747>
- [5] Nguyen MH. (2024). How can satirical fables offer us a vision for sustainability? *Visions for Sustainability*. <https://ojs.unito.it/index.php/visions/article/view/11267>