

## 7 công nghệ có thể thay đổi tương lai của ngành đóng tàu

**Tiến bộ trong công nghệ là chìa khóa cho sự phát triển của bất kỳ ngành công nghiệp nào. Ngành đóng tàu cũng không ngoại lệ. Trên thực tế, ngành đóng tàu đang thay đổi với tốc độ nhanh chóng, tận dụng các công nghệ tiên tiến nhất nhằm giải quyết các vấn đề như ô nhiễm môi trường, chi phí nhiên liệu tăng cao...**

Dựa trên hoạt động nghiên cứu phát triển (R&D), ngành công nghiệp vận tải biển đã phát triển một số công nghệ có tiềm năng mang tính cách mạng. Dưới đây là bảy công nghệ quan trọng có thể giúp thay đổi tương lai của ngành đóng tàu.

### 1. Công nghệ in 3-D

Công nghệ in 3-D cho phép tạo ra các vật thể thực từ các vật thể 3-D ảo. Quá trình này được thực hiện bằng cách cắt đối tượng ảo thành các lát cắt 2-D và in từng lát thật thật một. Cho đến nay đã có một số quy trình in 3-D được phát minh nhưng rất ít quy trình có giá thành hợp lý và bền vững về mặt thương mại. Hiện tại, công nghệ này đang được sử dụng trong các ngành công nghiệp sản xuất thiết bị khoa học, cấu trúc nhỏ và mô hình cho các ứng dụng khác nhau. Gần đây, NSWC Carderock đã chế tạo mô hình tàu bệnh viện USNS Comfort (T-AH 20) bằng máy in 3-D của mình, lần đầu tiên tải lên bản vẽ CAD của mô hình tàu trong đó. Những phát triển hơn nữa trong quá trình này có thể dẫn đến việc ngành công nghiệp sử dụng kỹ thuật này để chế tạo những con tàu có hình dạng phức tạp như mũi tàu một cách dễ dàng. Triển vọng sử dụng máy in 3-D để tìm kiếm sự thay thế nhanh chóng các bộ phận của tàu cho mục đích sửa chữa cũng đang được nghiên cứu. The Economist tuyên bố sử dụng công nghệ này là "Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ Tư".



Các gian hàng Triển lãm quốc tế lần thứ 9 về công nghệ đóng tàu, hàng hải và công trình biển VIETSHIP (ảnh VISTIP)



Triển lãm quốc tế hàng hải Việt Nam 2019- Inmex 2019 (ảnh VISTIP)

## 2. Robot đóng tàu

Các xu hướng gần đây cho thấy rằng ngành công nghiệp đóng tàu đang công nhận robot như một động lực thúc đẩy hiệu quả cùng với một phương pháp ngăn chặn người lao động làm những công việc nguy hiểm như hàn. Sự thiếu hụt lao động có tay nghề cao cũng là một trong những lý do để nghiên cứu chế tạo người máy. Robot có thể thực hiện các công việc hàn, bắn bi vỏ tàu, sơn, nâng vật nặng và các công việc khác trong nhà máy đóng tàu.

Nhà máy đóng tàu Geoeje ở Hàn Quốc tự hào hạ thủy khoảng 30 tàu mỗi năm, 68% quy trình sản xuất được thực hiện bởi các hệ thống robot, điều này đã góp phần giúp nó đạt được tốc độ sản xuất cao như vậy. Robot lần đầu tiên được thiết kế cho quá trình hàn trong nhà máy đóng tàu nhưng giờ đây, robot kiểm tra và làm sạch đường ống cũng đã xuất hiện. Thú vị nhất là robot nhận tự động bò trên bề mặt tàu và chuẩn bị bề mặt để sơn bằng cách thổi bay rỉ sét và các chất gây ô nhiễm khác. Robot mang vác 'Người sắt' cũng đang trong cuộc chiến có thể nâng cao sức mạnh và khả năng chịu đựng của người lao động. Hyundai Heavy Industries (HHI) đã phát triển robot hàn mini, thiết lập việc sử dụng robot trong đóng tàu. Những xu hướng này rõ ràng cho thấy rằng tương lai của các nhà máy đóng tàu sẽ thông minh và kỹ thuật số.

## 3. Thiết kế tàu không có dầm

Ý tưởng này có tiềm năng giảm thiểu vấn đề thải nước dằn gây xả thải các loài không tự nhiên và tạo ra một số vấn đề sinh thái.

Thiết kế có mạng lưới các đường ống dọc từ mũi tàu đến đuôi tàu trong thân tàu tạo ra dòng chảy liên tục của nước biển cục bộ, ngăn cản việc chuyển nước bị ô nhiễm hoặc nước của hệ sinh thái này sang hệ sinh thái khác. Mặc dù công nghệ này đang trong giai đoạn thử nghiệm và phát triển, nhưng nếu nó được thử nghiệm thành công, thì thiết kế tàu không có dầm chắc chắn sẽ là tương lai của ngành đóng tàu.

## 4. Động cơ sử dụng nhiên liệu khí hóa lỏng (LNG)

Khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) ngày càng phổ biến như một loại nhiên liệu thay thế cho tàu bè ngày nay có thể thấy vì tính thân thiện với môi trường của nó. Đó là lý do tại sao, thị trường động cơ tàu chạy bằng nhiên liệu khí hóa lỏng LNG đang nổi lên và triển vọng của nó cũng rất cao. Trong động cơ LNG, lượng khí thải CO<sub>2</sub> giảm 20-25% so với động cơ diesel, lượng khí thải NO<sub>x</sub> được cắt giảm gần 92%, trong khi khí thải SO<sub>x</sub> và các hạt gần như được loại bỏ hoàn toàn. Hơn nữa, các động cơ tàu thủy thế hệ mới được yêu cầu mạnh mẽ để tuân thủ các hạn chế TIER 3 năm 2016 của tổ chức hàng hải thế giới IMO. Do đó, giải pháp LNG là tốt nhất hiện tại và ngành công nghiệp cũng nhận ra điều đó.

Các nhà thiết kế động cơ tàu lớn, Mitsubishi, Wartsila, Rolles-Royce và MAN Diesel & Turbo, đang bận rộn trong việc phát triển công nghệ của động cơ sử dụng nhiên liệu LNG. Các hiệp hội phân cấp (đăng kiểm) cũng hoạt động tích cực trong vấn đề này và đã ban hành “Quy tắc về LNG cho tàu”. Gần đây, Deen Shipping đã phát triển một tàu chở hóa chất nhiên liệu kép 6.100 tấn có tên 'MTS ARGONON', là tàu chở dầu LNG được đóng mới đầu tiên trên thế giới. Được phân cấp (đăng kiểm) bởi Lloyd's Register, chạy bằng nhiên liệu kép, 80% LNG & 20% diesel. Ngoài là nhiên liệu thân thiện với môi trường, LNG còn rẻ hơn dầu diesel, giúp tàu tiết kiệm chi phí đáng kể theo thời gian. Hơn nữa, tàu kéo hộ tống chạy bằng LNG đã được BB phát triển với sự hỗ trợ động cơ LNG của Rolles-Royce Marine.

Nếu tất cả những thông số này đáng tin cậy, hầu hết các tàu trong tương lai sẽ sử dụng LNG góp phần vào hoạt động vận tải biển xanh.

### **5. Tàu chạy bằng năng lượng mặt trời và gió**

Hãy tưởng tượng tình huống khi chúng ta sẽ sử dụng hết các hồ chứa dầu và khí đốt của mình- thực sự kinh khủng! Những con tàu buồm, đã từng được sử dụng trong quá khứ, chắc chắn sẽ không quay trở lại nhưng ngành đóng tàu đang cố gắng phát triển công nghệ tận dụng các nguồn năng lượng tái tạo (tức là gió và mặt trời) để vận hành các con tàu khi xem xét những thách thức của ngày nay.

Tàu chạy bằng năng lượng mặt trời lớn nhất thế giới có tên 'Turanor' là một con tàu dòng hai thân nặng 100 tấn chạy vòng quanh thế giới mà không sử dụng bất kỳ nhiên liệu nào và hiện đang được sử dụng như một tàu nghiên cứu. Mặc dù những con tàu chạy bằng năng lượng mặt trời hoặc năng lượng gió độc quyền nhìn về mặt thương mại và thực tế ngày nay không còn khả thi, nhưng không thể loại trừ việc sử dụng chúng trong tương lai với nhiều tiến bộ kỹ thuật hơn. Gần đây, nhiều công nghệ đã ra đời hỗ trợ các tàu lớn giảm tiêu thụ nhiên liệu bằng cách sử dụng các tấm pin mặt trời hoặc cánh buồm cứng. Một thiết bị mang tên Cánh buồm năng lượng (đang chờ cấp bằng sáng chế) đã được Eco Marine Power phát triển sẽ giúp các con tàu khai thác năng lượng từ gió và mặt trời để giảm chi phí nhiên liệu và phát thải khí nhà kính. Nó được thiết kế dành riêng cho vận tải biển và có thể được lắp cho nhiều loại tàu từ tàu chở dầu đến tàu tuần tra.

### **6. Buckypaper**

Buckypaper là một tấm mỏng được tạo thành từ các ống nano carbon (CNT). So với vật liệu đóng tàu thông thường (tức là thép), giấy xô có trọng lượng bằng 1/10 thép nhưng có khả năng chịu lực gấp 500 lần và cứng gấp 2 lần so với kim cương khi các tấm của nó được chế tạo để tạo thành hỗn hợp. Tàu được chế tạo từ vật liệu nhẹ hơn này sẽ cần ít nhiên liệu hơn, do đó tăng hiệu suất năng lượng. Nó có khả năng chống ăn mòn và chống cháy có thể ngăn cháy tàu. Một nghiên cứu đã được khởi xướng về việc sử dụng giấy xô làm vật liệu chế tạo máy bay trong tương lai. Vì vậy, không thể loại trừ xu hướng tương tự trong trường hợp đóng tàu.

### **7. Động cơ điện tích hợp**

Công nghệ động cơ điện tích hợp là sự sắp xếp trong đó tuabin khí hoặc máy phát điện diesel hoặc cả hai tạo ra điện ba pha có thể được sử dụng để cung cấp năng lượng cho động cơ điện làm quay cánh quạt hoặc phản lực nước. Hệ thống sử dụng truyền động điện thay vì truyền động cơ học, giúp loại bỏ nhu cầu ly hợp và giảm hoặc loại bỏ việc sử dụng hộp số. Một số ưu điểm của việc sử dụng công nghệ này là tự do bố trí động cơ, tàu ít ồn hơn, giảm trọng lượng và khối lượng... Các tàu chiến trong tương lai như HMS Queen Elizabeth của Hải quân Hoàng gia Anh và Tàu khu trục lớp Zumwalt của Hải quân Mỹ sẽ sử dụng động cơ điện tích hợp.

Trên đây là một số công nghệ nổi tiếng và được nói đến nhiều nhất sẽ được sử dụng trong quá trình đóng tàu trong tương lai.

*Nguồn: Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST).*