

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ban TT-VHTU' (2001), *Văn hoá và kinh doanh*, Nhà xuất bản Lao động, Hà Nội.
- [2] PGS.TS Phạm Văn Cường (2013), *Quản lý và khai thác đội tàu*, Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, Hà Nội.
- [3] Đỗ Minh Cường (2007), *Văn hoá kinh doanh và triết lý kinh doanh*, Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- [4] Lý luận văn hoá và đường lối văn hoá của Đảng cộng sản Việt Nam, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, 2005
- [5] Phạm Xuân Nam (2008), *Văn hoá và kinh doanh*, Nhà xuất bản Khoa học Xã hội, Hà Nội.
- [6] PGS. TS Nguyễn Mạnh Quân (2009), *Đạo đức kinh doanh và Văn hoá doanh nghiệp*, NXB Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [7] GS. VS Trần Ngọc Thêm (2006), *Văn hoá doanh nghiệp*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
<http://baodientu.chinhphu.vn/Tin-noi-bat/Tong-ket-15-nam-thuc-hien-Nghi-quyet-TU-ve-van-hoa/191062.vgp>

Người phản biện: TS. Vũ Trụ Phi; TS. Nguyễn Hữu Hùng

CHỈNH TRƠN TUYẾN HÌNH TÀU THỦY BẰNG PHẦN MỀM SOLIDWORKS FAIRING FORM OF SHIP BY SOFTWARE SOLIDWORKS

ThS. NGUYỄN VĨNH HẢI

Viện Khoa học cơ sở, Trường ĐHHH Việt Nam

Tóm tắt

Trong bài báo này đã nghiên cứu ứng dụng phần mềm Solidworks trong việc chỉnh trơn tuyến hình tàu thủy. Các kết quả đạt được đó là tuyến hình được chỉnh trơn và có thể xuất ra các dữ liệu để phục vụ quá trình gia công, từ các kết quả đạt được cho ta thấy việc áp dụng công nghệ tin học trong việc chỉnh trơn tuyến hình cho ta nhiều thành tựu, giúp giảm nhân công, tăng năng suất lao động, tăng chất lượng sản phẩm, giúp đẩy mạnh quá trình tự động hóa trong đóng tàu.

Abstract

This newspaper had researched about solidwork software's application in the fairing form of ship and able to export data to support for process. The achievement is showed application information in fairing form, helping reduce workforce, increasing effect of works and quality of product, helping to speed up automatic in ship – building.

Keywords: Fairing form, Solidworks

1. Giới thiệu

Chỉnh trơn tuyến hình là quá trình rất quan trọng trong quá trình đóng tàu, Hiện nay với sự phát triển của công nghệ thông tin quá trình chỉnh trơn tuyến hình ít thực hiện trên sản phông dạng mà chuyển sang chỉnh trơn trên máy tính, điều đó sẽ làm giảm nhân công, tăng năng suất lao động.

Với sự phát triển của công nghệ thông tin, rất nhiều các phần mềm đóng tàu được đưa vào Việt Nam, như Autoship, Maxsurf, Deftship, Rhino, Nupas – Cadmatic, Napa, Shipconstructor..., trong đó các phần mềm chuyên về thiết kế công nghệ là Shipconstructor, Nupas – Cadmatic, các phần mềm này có khả năng thiết kế công nghệ rất tốt, tuy nhiên khả năng chỉnh trơn của các phần mềm này không cao do vậy người ta thường dùng kết hợp phần mềm thiết kế công nghệ này với phần mềm thiết kế khác, ví dụ như thường kết hợp Maxsurf với Shipconstructor, Nupas với Cadmatic [5] [6] [7] [8] [9]. Trong quá trình sử dụng tôi thấy Solidwork là một trong phần mềm có khả năng tạo lại mặt rất nhanh và khả năng chỉnh trơn thông minh [4]. Do vậy tôi đề xuất có thể dùng kết hợp Solidwork với phần mềm công nghệ đóng tàu trong thiết kế công nghệ.

2. Chỉnh trơn tuyến hình theo phương pháp truyền thống

Số liệu ban đầu về con tàu mà nhà máy đóng tàu nhận được thường là bản vẽ tuyến hình và bản trị số tuyến hình thiết kế hoặc một mô hình vỏ tàu do các phần mềm thiết kế kỹ thuật tạo ra. Theo những dữ liệu thiết kế ban đầu đó, thiết kế thi công phải tạo ra được một mặt cong vỏ tàu làm cơ sở cho việc đóng vỏ tàu sau này. Mặt cong vỏ phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

Các đường hình lý thuyết, bán kính hông, bán kính mũi ... phải sát nhất với trị số thiết kế (sai lệch thường không quá 10 mm) [3].

Mặt cong phải trơn nghĩa là biến thiên độ cong trên toàn mặt phải đều đặn không có các vùng gãy khúc hoặc cong đột ngột, các đường hình thực (đường sườn, đường nước, đường cắt dọc) phải là những đường cong trơn. [3]

Sau khi có bản vẽ tuyến hình, người thực hiện sẽ tiến hành vẽ các đường sườn, đường nước, đường cắt dọc đó trên sàn phồng dạng, sử dụng các lát gỗ để làm đường vẽ các đường cong, và việc kiểm tra độ cong trơn được thực hiện bằng mắt, do vậy công việc này đòi hỏi người thực hiện phải có kinh nghiệm cao và nó không phù hợp với đóng tàu hiện đại, đóng tàu đòi hỏi quá trình chuyên môn hóa cao và đóng tàu lớn.

Nhược điểm của phương pháp này đó là: Sai số lớn, đòi hỏi người thực hiện phải có tay nghề cao và kinh nghiệm, chi phí về công lớn, tốn diện tích làm việc và không thể tự động hóa trong gia công chế tạo chi tiết.

3. Ứng dụng phần mềm Solidwork trong chỉnh trơn tuyến hình tàu thủy

Khác với chỉnh trơn theo phương pháp truyền thống chỉnh trơn bằng phần mềm bắt đầu bằng việc mô hình hóa lại mặt vỏ tàu thủy thành một mặt 3D, sau đó tùy thuộc từng phần mềm mà ta chỉnh trơn các đường sườn, đường nước, đường cắt dọc. Việc chỉnh trơn bằng phần mềm sẽ cho kết quả nhanh hơn bởi các phần mềm đều được trang bị công cụ kiểm tra độ trơn đường cong. Các phần mềm như Shipconstructor, Autoship... khi chỉnh trơn ta đều phải chỉnh trơn trên các đường sườn, đường nước, đường cắt dọc. Chỉnh trơn bằng phần mềm sẽ làm tăng năng suất lao động do tuyến hình được chỉnh trơn sẽ được sử dụng để tạo ra các bản vẽ công nghệ và có thể đến cả quá trình sản xuất.

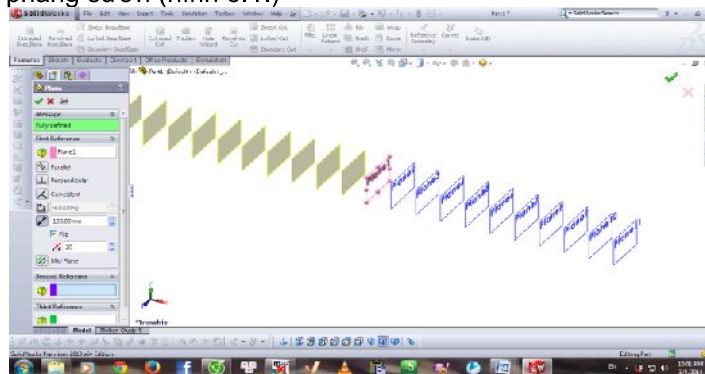
Để chỉnh trơn tuyến hình tàu thủy bằng phần mềm Solidwork ta thực hiện theo các bước dưới đây.

3.1 Vẽ các đường sườn và chỉnh trơn các đường sườn

Để thực hiện ta dùng các lệnh: lệnh tạo mặt  ; Lệnh vẽ đường cong bậc cao 

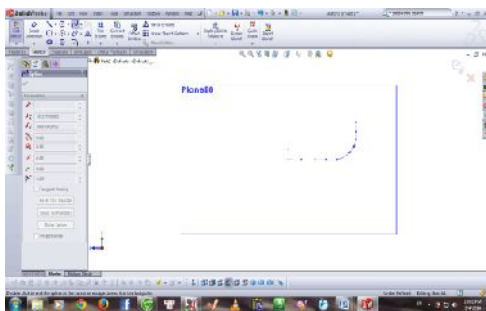
Vẽ các đường sườn trong solidwork (spline)

Tạo các mặt phẳng sườn (hình 3.1.)

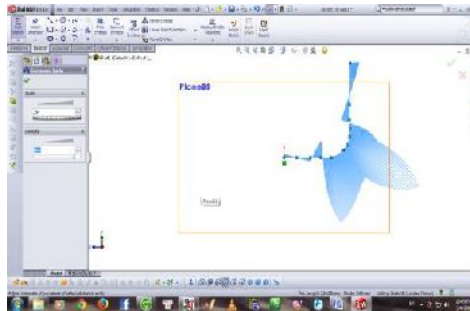


Hình 3.1. Tạo mặt các mặt phẳng sườn

Vẽ các đường sườn (hình 3.2) và chỉnh trơn đường sườn (hình 3.3). Chỉnh trơn đường sườn trong solidwork được hỗ trợ bởi công cụ kiểm tra độ trơn (sơ đồ lồng nhím).

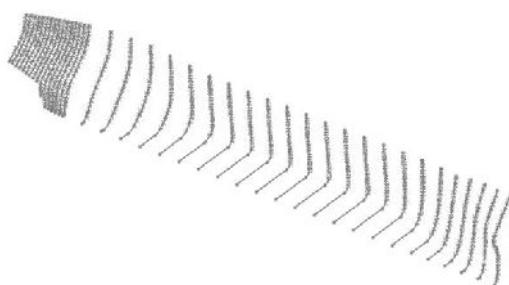


Hình 3.2. Vẽ đường sườn



Hình 3.3. Chỉnh trơn đường sườn

Lần lượt vẽ các đường sườn còn lại ta thu được các đường sườn như trên hình 3.4



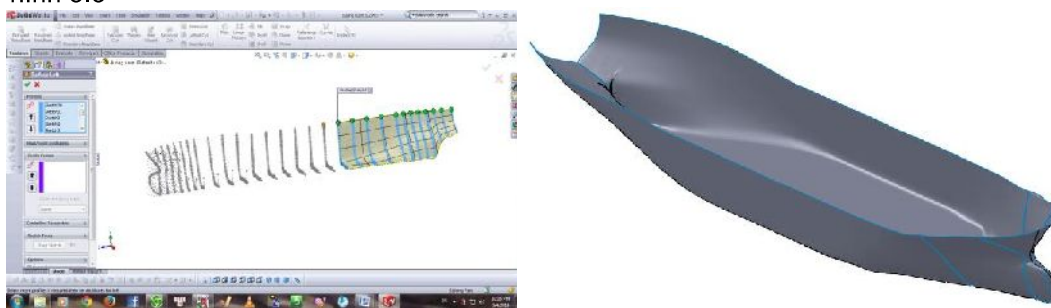
Hình 3.4. Các đường sườn của tuyến hình tàu thủy

Mặt khác, nếu ta có các đường sườn có sẵn ta hoàn toàn có thể nhập các đường sườn có sẵn vào phần mềm Solidworks thông qua công cụ import các file có định dạng

3.2 Tạo mặt vỏ tàu thủy

Để tạo mặt ta dùng lệnh tạo mặt loft

Sau khi vẽ được các đường sườn lý thuyết ta tiến hành tạo mặt tàu thủy, bằng cách sử dụng các công cụ tạo mặt cong từ các đường sườn đã vẽ từ trước ta tạo được mặt vỏ tàu thủy như hình 3.5



Hình 3.5. Tạo mặt vỏ tàu thủy từ các đường sườn đã vẽ

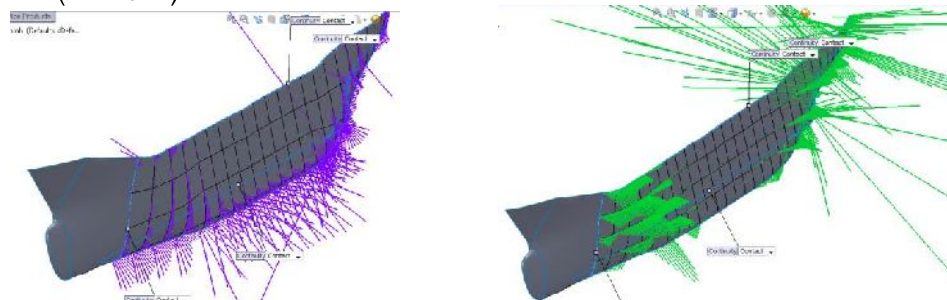
3.3 Kiểm tra độ trơn của bề mặt vỏ tàu thủy

Kiểm tra bằng phổ màu (Hình 3.6.)



Hình 3.6. Kiểm tra độ trơn của bề mặt vỏ tàu thủy bằng phổ màu

Kiểm tra bằng sơ đồ lông nhím trên mô hình 3D, Solidwork cung các công cụ kiểm tra độ trơn bằng sơ đồ lông nhím giúp người thực hiện vừa tiến hành chỉnh trơn vừa kiểm tra được độ trơn của tuyến hình (hình 3.7.)

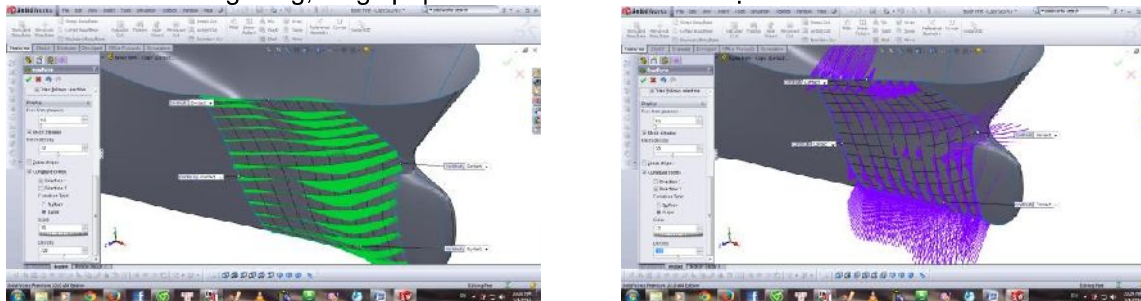


Hình 3.7. Kiểm tra độ trơn bằng sơ đồ lông nhím

3.4 Chỉnh trơn trên mô hình 3D

Đây chính là điểm khác biệt của phần mềm so với các phần mềm thiết kế khác, với khả năng chỉnh trơn ngay trên mô hình 3D sẽ giúp quá trình chỉnh trơn nhanh hơn. (hình 3.8)

Mặt khác với khả năng tự động tạo thêm các đường sườn, đường nước phụ, khả năng thêm điểm trên các đường cong, sẽ giúp quá trình chỉnh trơn linh hoạt hơn.



Hình 3.8. Chỉnh trơn trên mô hình 3D

Tuyến hình sau khi được chỉnh trơn có thể xuất sang định dạng IGES, để có thể sử dụng trong các phần mềm thiết kế công nghệ tàu thủy

So sánh thời gian phóng dạng trên sản phóng với thời gian phóng dạng trên phần mềm Solidworks thì khi chỉnh trơn trên phần mềm với còn tàu dầu 4500 DWT ta mất 2 tuần làm việc với một kỹ sư, còn nếu thực hiện trên sản phóng thì mất đến 1 tháng làm việc với 3 người làm việc [1], như vậy nếu trình trơn bằng phần mềm sẽ giảm nhân công đi 78,4%

4. Kết luận

Với sự phát triển lớn mạnh của công nghiệp đóng tàu nước ta, những nhược điểm của phương pháp phóng dạng kể trên cần được loại bỏ để có thể tự động hóa nhiều hơn trong đóng tàu, vì vậy sử dụng các phần mềm trong chỉnh trơn tuyến hình là một yêu cầu cấp thiết, với việc ứng dụng Solidwork trong chỉnh trơn tuyến hình sẽ giảm thời gian, tăng năng suất lao động, nhằm giảm giá thành sản phẩm nâng cao khả năng cạnh tranh của đóng tàu Việt Nam

Bài báo đã chỉ ra được những ưu điểm khi sử dụng phần mềm Solidwork sẽ giảm thời gian chỉnh trơn tàu thủy đến 78,4% so với chỉnh trơn trên sản phóng dạng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hướng dẫn giám sát hiện trường phần thân tàu, Cục Đăng kiểm Việt Nam, Hà Nội, 2005.
- [2] Quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép, Cục Đăng kiểm Việt Nam, Hà Nội, 2003.
- [3] ISCS, Shipbuilding and Repair Quality Standard, 1999.
- [4] www.Solidworks.com
- [5] www.Formsys.com
- [6] www.Deftship.com
- [7] www.Shipconstrutor.com
- [8] www.Autoship.com
- [9] www.Rhino3d.com

Người phản biện: TS. Hoàng Mạnh Cường

XÁC ĐỊNH TRƯỜNG NHIỆT ĐỘ TRÊN TẦNG CÁNH TUABIN BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN DETERMINING TEMPERATURE FIELD OF TURBINE BLADES BY FINITE ELEMENT METHOD

TS. NGUYỄN TRUNG KIẾN
KS. VŨ ĐỨC MẠNH
Học viện Kỹ thuật Quân sự

Tóm tắt

Trường nhiệt độ tầng cánh tua bin có vai trò quan trọng trong quá trình thiết kế động cơ tua bin khí, là cơ sở để tính toán và tổ chức làm mát cho tầng cánh tua bin, xác định trường ứng suất cơ nhiệt, tính toán độ bền và xác định tuổi thọ của tầng cánh. Bài báo