



ANSYS



E NEWS

ADVANCED TECHNOLOGY JOINT STOCK COMPANY

ISSUE 8 - 10/2011

**Phần mềm ANSYS giúp tiết kiệm chi phí
trong thiết kế hệ thống ống dẫn dầu**

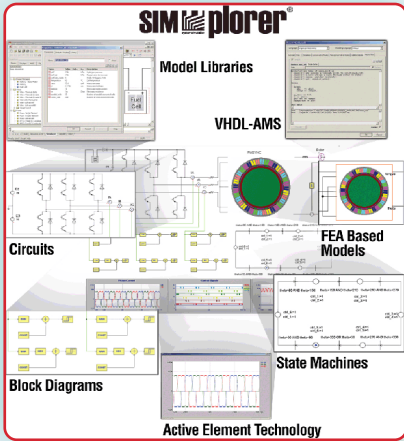
ANSYS

*công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng hàng đầu
trong ngành công nghiệp điện tử*

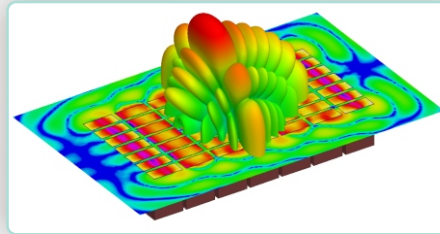




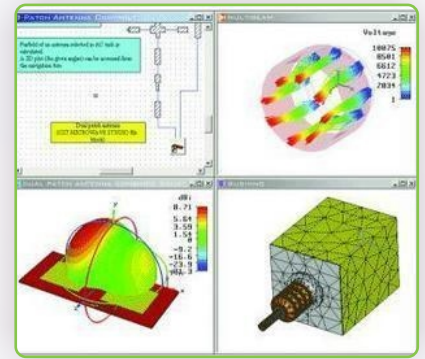
ELECTRONICS PRODUCTS



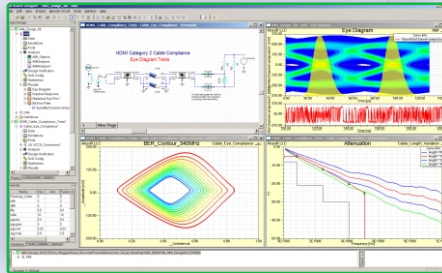
ANSYS SIMPLORER



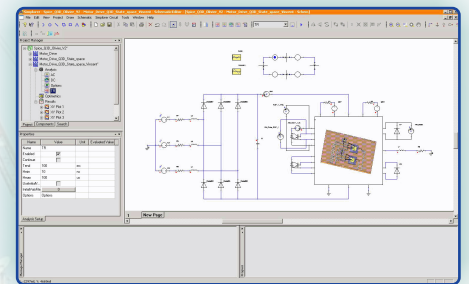
ANSYS HFSS



ANSYS MAXWELL

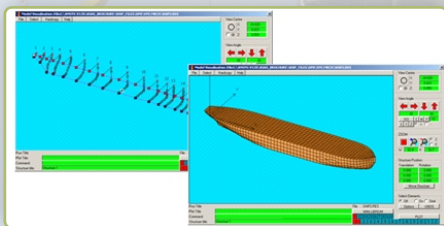


ANSOFT DESIGNER

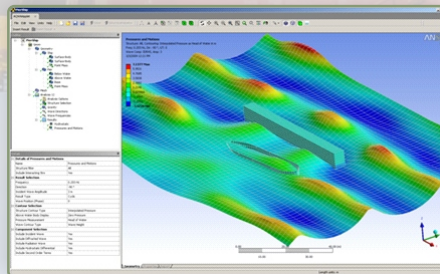


ANSYS Q3D EXTRACTOR

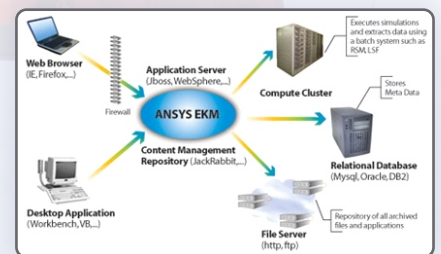
OTHER PRODUCTS



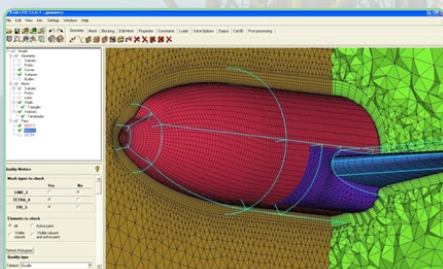
ANSYS ASAS



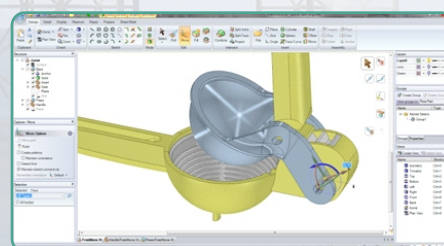
ANSYS AQWA



ANSYS ERM



ANSYS ICEM CFD



ANSYS SpaceClaim Direct Modeler

MỤC LỤC



Trong số này

- 2 GÓC KỸ THUẬT**
Xây dựng phần mềm tính toán cầu trục trên nền tảng các phần mềm công nghiệp DSCRANES
- 4 TIN CÔNG NGHỆ**
Cải thiện làm mát để tiết kiệm điện năng
- 6 TIN CÔNG NGHỆ**
Phần mềm ANSYS giúp tiết kiệm chi phí trong thiết kế hệ thống ống dẫn dầu.
- 9 TIN TỨC**
Quạt không cánh DYSON
- 10 Thị trường phần mềm**
ANSYS công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng hàng đầu trong ngành công nghiệp điện tử.

Lời ngỏ

Enews số 8 xin trân trọng gửi tới bạn đọc các thông tin về thành công của Doanh nghiệp trong việc ứng dụng chuỗi Phần mềm Mô phỏng kỹ thuật ANSYS để giải quyết hiệu quả các vấn đề đa dạng của công nghiệp và đời sống.

Có thể kể đến việc chế tạo các sản phẩm dân dụng thông minh và hiệu suất cao như quạt không cánh DYSON hay việc tính toán tối ưu hệ thống làm mát cho các siêu máy tính và các bộ máy tính hiệu năng cao với vài trăm bộ vi xử lý. Từ việc tính toán tối ưu cho máy móc thiết bị làm việc trong các điều kiện phức tạp và khắc nghiệt như khoan ngoài khơi đến việc tự động hóa quy trình tính toán tối ưu kết cấu thép cầu trục bằng các phần mềm tích hợp trên nền phần mềm ANSYS.

Enews số 8 cũng sẽ giới thiệu tổng quan về các phần mềm cho lĩnh vực điện - điện tử của ANSYS với sự tham gia của Ansoft - thành viên mới trong đại gia đình ANSYS từ năm 2008. Đến với Enews 8 bạn đọc sẽ được cung cấp bức tranh toàn cảnh về sự phát triển của công nghệ Mô phỏng kỹ thuật trong nước cũng như trên toàn thế giới.

Advantech, Jsc. một tập thể năng động, đầy nhiệt huyết và sáng tạo - cam kết luôn mang đến những kiến thức mới và bổ ích cho bạn đọc!

Ban biên tập

Mail: banbientap@advantech.vn

XÂY DỰNG PHẦN MỀM TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CẦU TRỤC TRÊN NỀN TẢNG CÁC PHẦN MỀM CÔNG NGHIỆP - DSCRANES

Lựa chọn hướng đi cho các đơn vị phát triển phần mềm công nghiệp ở Việt Nam là một vấn đề không đơn giản. Trong khi chúng ta đang bước đi những bước đầu tiên thì thế giới đã đi rất xa với các hệ thống phần mềm hoàn chỉnh, thậm chí các các hãng như **ANSYS Inc., Dassault Systèmes, Siemens PLM software...** đã tạo nên được những chuỗi phần mềm mang tính liên ngành. Sau 10 năm xây dựng và phát triển, chúng tôi đã xác định hướng đi của mình đó là phát triển các phần mềm tích hợp trên nền các phần mềm công nghiệp nổi tiếng thế giới để có thể tiếp nhận được các kỹ thuật và công nghệ tính toán hiện đại nhất nhưng vẫn làm chủ được công nghệ và có các sản phẩm của riêng mình. Trong bài viết này chúng tôi muốn đề cập đến sản phẩm phần mềm mà chúng tôi đang xây dựng – **DSCranes**.

DSCranes là phần mềm chuyên biệt cho việc tính toán thiết kế các thiết bị nâng chuyển, được xây dựng dựa trên nền tảng .NET và sử dụng ngôn ngữ lập trình

C#. Phần mềm là sản phẩm của sự kết hợp đa lĩnh vực, từ CNTT cho đến các lĩnh vực công nghiệp chuyên sâu, dựa trên nền các phần mềm nổi tiếng như **ANSYS Workbench, SolidWorks** và các phần mềm CAD thông dụng. Sản phẩm hiện tại chúng tôi đang phát triển hướng tới đối tượng chủ yếu là thiết bị nâng chuyển, cụ thể là cầu trục, với các tính năng cơ bản:

- Giao diện người dùng bằng tiếng Việt dễ sử dụng.
- Các mô hình hình học tham số hóa.
- Sử dụng phương pháp tính toán tiên tiến
- Thực hiện đầy đủ các bước tính toán thiết kế tiêu chuẩn cho một thiết bị nâng chuyển, từ các trang thiết bị cho đến thành phần kết cấu thép.
- Tính toán lựa chọn tối ưu kết cấu.
- Xuất các bản vẽ kỹ thuật phục vụ chế tạo.

Phần mềm thiết kế theo dạng mô đun hóa và cấu trúc mở cho phép tích hợp các mô đun mở rộng, tùy thuộc vào các vấn đề kỹ thuật của từng doanh nghiệp.

Dưới đây là quy trình tính toán thiết kế một loại cầu trục bằng phần mềm **DSCranes**:

Xây dựng mô hình hình học:

Dựa trên cơ sở các tiêu chuẩn thiết kế, các tài liệu thiết kế kinh điển và kinh nghiệm thiết kế, mô hình hình học cho một lớp cầu trục điển hình được xây dựng trên nền phần mềm **ANSYS DesignModeler**.

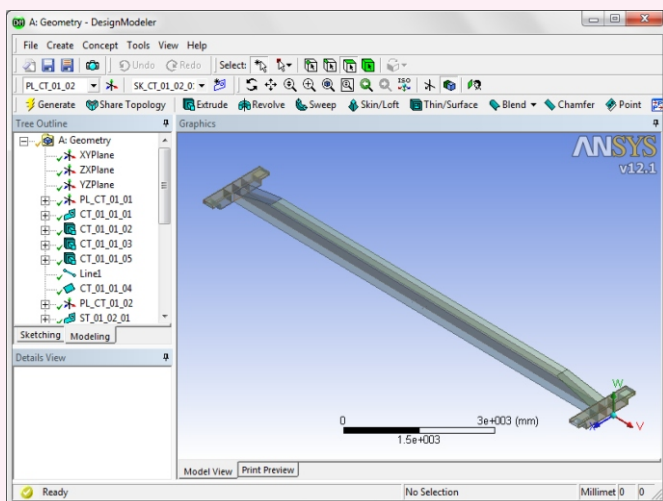
Tham số hóa mô hình:

Việc tham số hóa cho phép người dùng tùy chỉnh các thông số mô hình để áp dụng cho một lớp bài toán chỉ với một mô hình duy nhất. Kích cỡ và các tùy chọn nâng cao giúp người dùng thiết lập tính năng cao cấp cho mô hình.

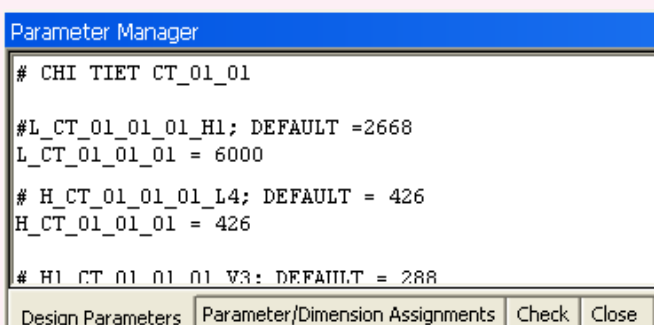
Tất cả các tham số của mô hình được cấu hình và quản lý trong phần "**Parameter Manager**" [Hình 2].

Việc cập nhật các thông số này trong mô hình **ANSYS Workbench** được thực hiện một cách tự động thông qua phần mềm **DSCranes**.

Tiếp đến là công việc xây dựng các mô hình 3D trên phần mềm CAD thông dụng. Quá trình thay đổi tham số mô hình cũng được tự động cập nhật thông qua giao diện phần mềm **DSCranes**.



Hình 1. Mô hình hình học cầu trục xây dựng trên ANSYS



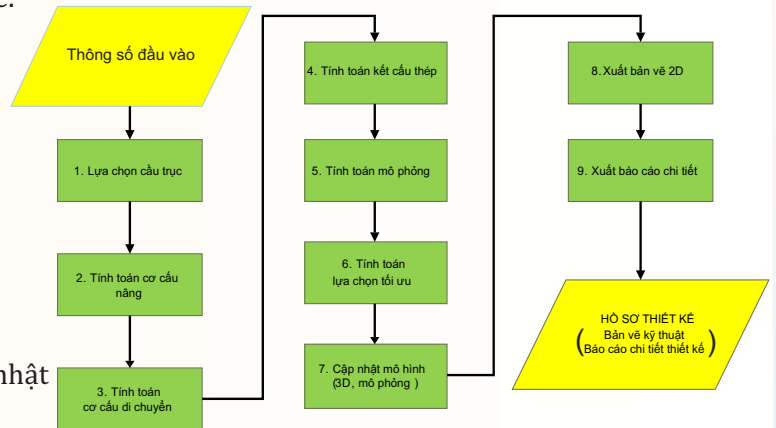
Hình 2. Các tham số mô hình hình học trong ANSYS

Thiết kế phần mềm:

Phần mềm **DSCranes** được thiết kế sử dụng ngôn ngữ lập trình C #, dựa trên nền tảng .NET, kết hợp với hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu **SQL Server 2008**, chứa tất cả các thông tin cần thiết để thiết kế một hệ thống cầu trục hoàn chỉnh.

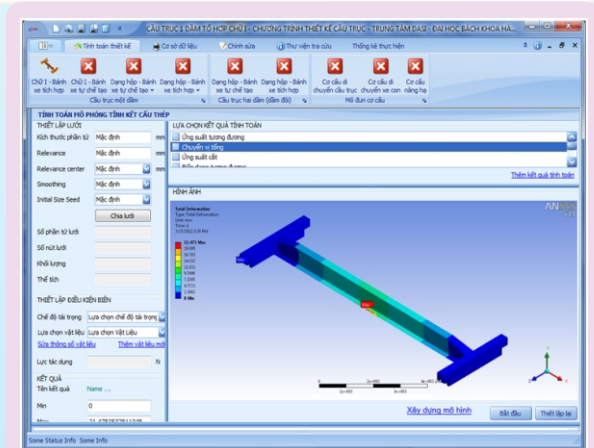
Cơ sở dữ liệu của phần mềm có đầy đủ các loại dữ liệu với thông tin chi tiết, bao gồm: vật liệu, động cơ, palăng điện... phục vụ hiệu quả cho thiết kế. Toàn bộ dữ liệu được lưu trữ trong một cơ sở dữ liệu duy nhất, được quản lý bởi SQL Server 2008. Do đó, các hoạt động triển khai, cập nhật, lưu trữ và phục hồi dữ liệu được thực hiện một cách nhanh chóng và hiệu quả.

- Lựa chọn loại cầu trục với thông số đầu vào thiết kế.
- Tính toán cơ cấu nâng hạ.
- Tính toán cơ cấu di chuyển: Di chuyển cầu trục và di chuyển xe con.
- Tính toán kết cấu thép.
- Kiểm nghiệm bền kết cấu thép.
- Lựa chọn tối ưu kết cấu.
- Cập nhật mô hình hình học 3D.
- Xuất bản vẽ kỹ thuật từ mô hình 3D đã được cập nhật thông số tính toán.
- Tạo báo cáo kỹ thuật các thông số thiết kế, mô phỏng.



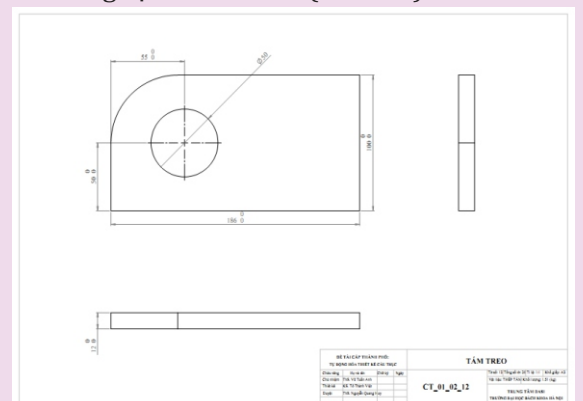
Hình 3. Sơ đồ các bước của quy trình thực hiện thiết kế cầu trục.

Chương trình phần mềm chạy trên hệ điều hành Windows XP hoặc cao hơn, đã cài đặt các phần mềm nền như: **SQLServer, ANSYS Workbench** và các phần mềm CAD chuyên dụng mà phần mềm yêu cầu trong quá trình cài đặt.

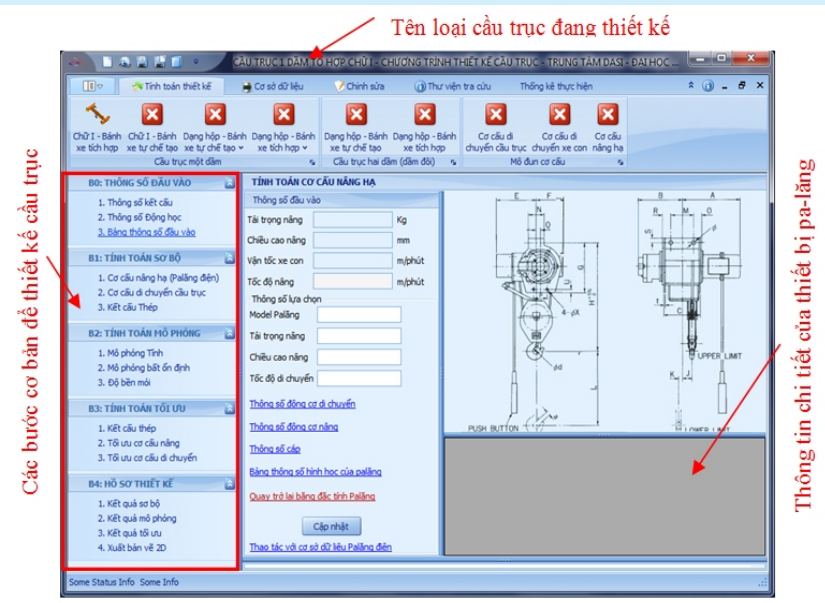


Hình 5. Mô đun khai thác kết quả mô phỏng

Chức năng xuất bản vẽ kỹ thuật cho phép người dùng có thể đưa ra các bản vẽ kỹ thuật dưới các định dạng phổ biến, có thể nhập vào các công cụ thiết kế CAD (nếu cần).



Hình 6. Bản vẽ chi tiết xuất ra từ phần mềm DSCranes



Hình 4. Mô đun tính toán lựa chọn cơ cấu nâng hạ sử dụng Palăng điện

Để biết thêm thông tin chi tiết về sản phẩm phần mềm, mời bạn đọc ghé thăm website:

<http://www.dasi.vn> và <http://www.advantech.vn>

Cải thiện làm mát để tiết kiệm điện năng

Phân tích động lực học dòng chảy để làm mát tốt hơn, tiết kiệm điện hơn.

Nguồn: Marco Lanfrit, Continental Europe Consulting Manager, ANSYS, Inc. - TS. Vũ Quốc Huy (DASI Center) lược dịch.

Nhiệt là kẻ thù của các mạch điện tử. Các kỹ sư tại trung tâm dữ liệu của ANSYS tại Otterfing, Đức, luôn phải điều chỉnh máy điều hòa ở chế độ mạnh nhất khi mà nhiệt độ lân cận các máy chủ tăng lên vượt quá giới hạn cho phép. Tuy nhiên, máy điều hòa cũng không giúp loại bỏ hoàn toàn những điểm nóng. Các kỹ sư đã sử dụng phân tích động lực học chất lỏng để xác định các vấn đề gặp phải với dòng khí, và đã đưa đến một phương pháp nhanh chóng và không tốn kém làm giảm nhiệt độ của phòng và cải thiện đáng kể hiệu suất làm mát.

Các điểm nóng tập trung tại vùng lân cận của 3 trong số 6 tủ máy bao gồm các máy chủ dữ liệu và các phần cứng khác như là hệ thống nguồn và lưu trữ dữ liệu dự phòng. Nhiệt độ cao nhất đo được là 41 °C (106 °F) cao hơn nhiều so với nhiệt độ hoạt động tối ưu 34 °C (93 °F) và tiến gần tới ngưỡng nhiệt độ nguy hiểm 45 °C (113 °F), nhiệt độ mà các mạch điện tử bắt đầu hư hỏng.

Ba tủ máy có nhiệt độ cao nhất là

những máy chủ để giải những bài toán cực kỳ lớn - là những phân tích có mức độ chi tiết rất cao vượt quá khả năng tính toán của các khách hàng ANSYS, là những mô phỏng phức tạp cho những bài toán công nghiệp, và là những nghiên cứu thử nghiệm phát triển phần mềm của ANSYS. Những mô phỏng này cần hệ thống tính toán hiệu năng cao, các bài toán lớn được chia thành các phần nhỏ hơn và sau đó được tính toán song song.

Hệ thống tính toán song song sử dụng các CPU đa lõi cho phép giải quyết các bài toán cực kỳ lớn. Tại các trung tâm dữ liệu như là ở Otterfing, hệ thống các CPU đa lõi hiệu năng cao có thể có đến hàng trăm hay hàng nghìn bộ vi xử lý, cho phép hoàn thành các mô phỏng phức tạp chỉ trong vài giờ.

Tuy nhiên, chính sự hoạt động đồng thời của quá nhiều bộ vi xử lý sinh ra một nguồn nhiệt rất lớn. Không gian hạn chế phía trên được xử lý bằng cách áp dụng quy trình xây dựng tiêu chuẩn, làm mát trực tiếp

thông qua các tấm đục lỗ trên một hệ thống sàn nhà hai lớp.

Để giải quyết, các kỹ sư đã xây dựng một mô hình mô phỏng thể hiện các nhân tố chính ảnh hưởng đến phân bố nhiệt trong trung tâm dữ liệu. Đối tượng mô phỏng là căn phòng có diện tích tương đối nhỏ với 32 m² sàn và chiều cao 2,5 m. Các tủ đựng máy chủ có chiều cao xấp xỉ 2 m, cách trần một khoảng 0,5 m. Khoảng cách từ các tủ máy đến tường là khoảng 2 m. Ba cluster tính toán hiệu năng cao (HPC) bao gồm khoảng 450 bộ vi xử lý thổi ra luồng không khí nóng với nhiệt lượng xấp xỉ 26 kW. Ba tủ máy khác bao gồm các máy chủ trung gian, một máy chủ dự phòng, các máy lưu trữ dữ liệu, một máy chủ dịch vụ tệp và hệ thống nguồn cấp điện hoạt động không nghỉ, sinh ra thêm 9 kW nhiệt lượng. Ở phía cuối của căn phòng (đằng sau các tủ máy, một vị trí lý tưởng để hút không khí mát), 2 máy làm lạnh được lắp theo chiều ngang, song song và gần với trần nhà.



Các tủ máy trạm nhìn từ đằng trước của phòng. Ba tủ máy bên trái chứa các máy chủ HPC. Các tủ máy phía bên phải của các máy chủ HPC là các máy chủ trung gian, máy chủ dự phòng, máy chủ lưu trữ dữ liệu, máy chủ tệp tin và hệ thống nguồn cấp điện hoạt động liên tục.

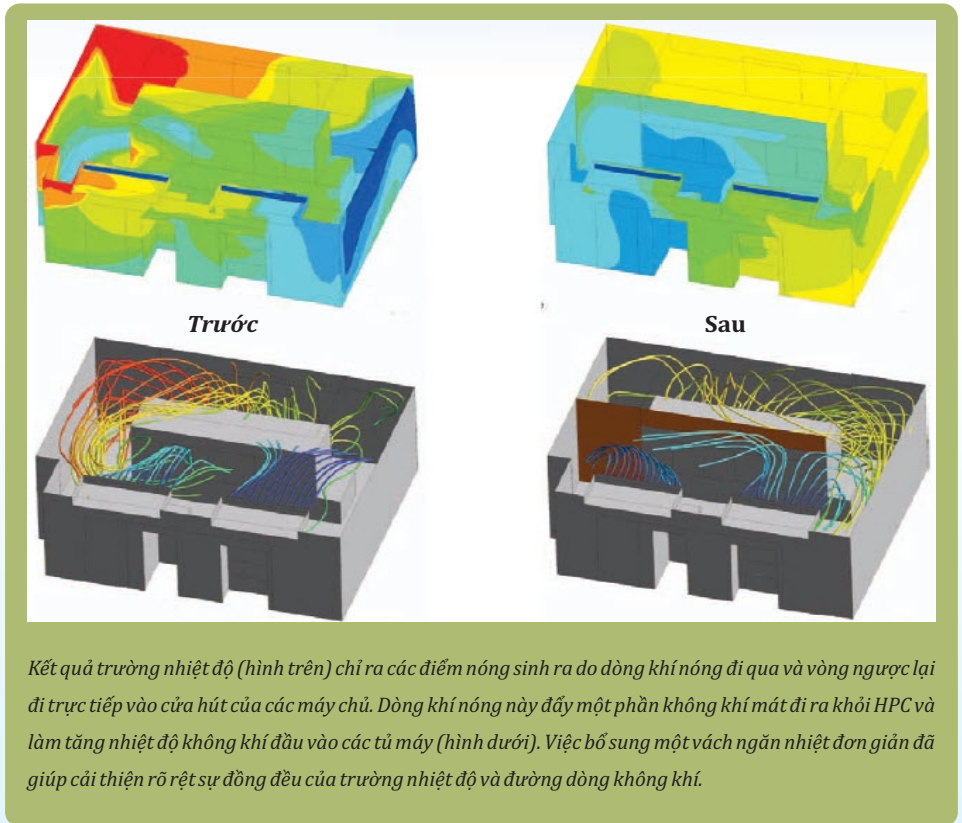


Một vách ngăn nhiệt được lắp đặt trong trung tâm dữ liệu cho phép giảm nhiệt độ của phòng để tiết kiệm điện năng và đảm bảo điều kiện làm mát cho các thiết bị.

Căn cứ trên những thông số này, mô phỏng động lực học dòng chảy bằng phần mềm ANSYS FLUENT đã xây dựng được phân bố nhiệt trên tường của căn phòng, từ đó chỉ ra khu vực có nhiệt độ cao nhất là tại góc tường gần với các tủ máy chủ HPC. Vùng nóng này tiếp tục lan dọc theo cạnh tường phía trên và biến mất tại cửa hút không khí của các máy chủ HPC. Nhiệt độ mát tồn tại dọc theo các cạnh tường cách xa máy chủ HPC nhất. Nhiệt độ đo được tại các khu vực này hoàn toàn sát với kết quả dự đoán của mô phỏng.

Kết quả mô phỏng về trường dòng di chuyển của không khí cùng với nhiệt độ cho phép giải thích về các vùng nóng và sự phân bố nhiệt độ không đồng đều trong phòng. Về bản chất, không khí nóng từ các máy chủ HPC (trừ các tủ máy ở cuối hàng) được thổi về phía trước của phòng và bị hút vòng lại trực tiếp vào cửa hút của các máy chủ, thay vì được hút vào các máy điều hòa như mong đợi. Thêm vào đó, không khí nóng từ các máy chủ HPC đã làm trệch hướng luồng không khí từ các máy điều hòa, do vậy nên chỉ có một phần không khí mát đi vào được các máy HPC, phần không khí nóng cũng bị đẩy vào các máy chủ HPC do quạt của máy điều hòa.

Với việc phân tích chi tiết này, các kỹ sư suy luận rằng việc bổ sung thêm một vách ngăn nhiệt gồm hai phần sẽ giải quyết được vấn đề. Các kỹ sư đã nhanh chóng xây dựng bốn phương án cho cùng mô hình của căn phòng. Mặc dù một số phương án đem lại hiệu quả cao hơn so với

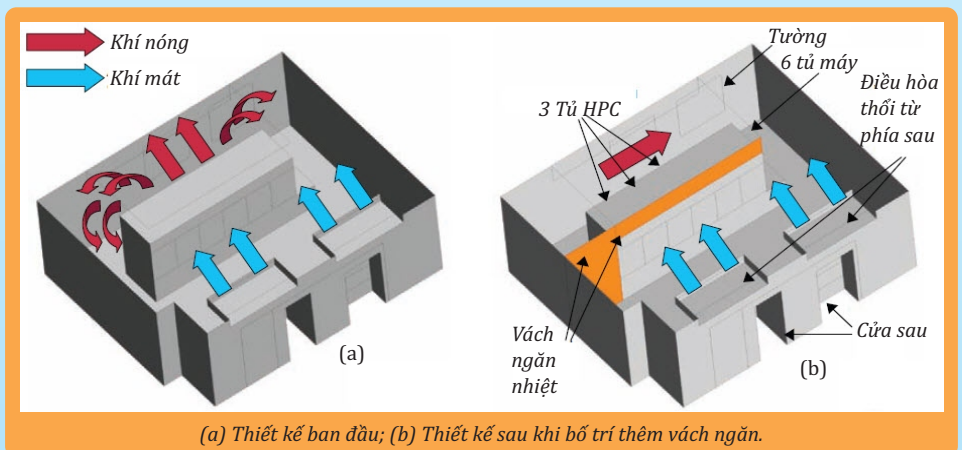


phương án được lựa chọn tuy nhiên chúng bị loại bỏ vì phức tạp hơn quá nhiều.

Kết quả mô phỏng với phương án lựa chọn (bổ sung vách ngăn nhiệt) chỉ ra sự cải thiện đáng kể trong việc phân bố nhiệt độ đồng đều trong phòng trung tâm dữ liệu đồng thời làm mát các máy chủ. Theo như phân tích, nhiệt độ cao nhất gần các máy chủ HPC giảm từ 41 °C (106 °F) xuống còn 34 °C (93 °F). Thêm nữa, hiệu suất làm mát tăng từ 10 đến 20% cho phép các kỹ sư có thể tăng nhiệt độ trung bình của phòng lên 8 °C (xấp xỉ 15 °F) để

tiết kiệm điện năng.

Thực nghiệm đo nhiệt độ tại các khu vực khác nhau khẳng định kết quả nhiệt độ dự đoán từ mô phỏng là hoàn toàn chính xác. Sự cải thiện về hiệu suất làm mát đến từ 2 vách ngăn nhiệt đơn giản mang lại khoản tiết kiệm 10000 euros mỗi năm - một lợi ích ngoài sức tưởng tượng cho một dự án chỉ mất có 2 ngày để thực hiện và chỉ một vài ngày để cải tiến, nâng cấp căn phòng. ■



Phần mềm ANSYS giúp tiết kiệm chi phí trong thiết kế hệ thống ống dẫn dầu

Các giải pháp kết cấu của ANSYS giúp tiết kiệm hàng năm trong thiết kế ống dẫn điều chỉnh được đầu tiên để nâng cao thu hồi dầu

*Nguồn: Giám đốc điều hành Rae Younger, Cognity Limited, Aberdeen, Scotland.
Lược dịch: Ts. Vũ Quốc Huy, Advantech, Jsc.*

Một trong những thách thức lớn nhất trong việc khoan ngoài biển là việc đặt chính xác lớp vỏ ống dẫn. Thiết bị này là một ống có chiều dài hàng trăm mét được đóng sâu xuống đáy trước khi khoan để ngăn chặn bùn do sét lở xung quanh lỗ khoan. Tại các địa điểm ngoài khơi, đất có xu hướng mềm và mang các đặc tính đáy biển rất khác nhau; những yếu tố này góp phần vào việc đặt chính xác, vì các ống dẫn truyền thống thường đi theo đường ít bị cản trở nhất. Các kỹ sư tư vấn của công ty Cognity đã giải quyết vấn đề này bằng cách phát triển một ống dẫn điều chỉnh được có thể cho phép định vị chính xác theo thời gian thực.

Ống dẫn này phải chịu được các lực ép lên đến 600 tấn do được đóng sâu vào đất; nó cũng phải tạo ra một lỗ khoan không bị cản trở khi nó được khoan sâu. Đất gia tăng độ bền theo chiều sâu, điều này làm tăng mô men và tải trọng trên ống dẫn do nó được khoan sâu xuống đáy biển. Bằng cách sử dụng phần mềm cơ khí ANSYS trên nền ANSYS Workbench, các kỹ sư Cognity đã làm tăng gấp đôi khả năng chịu tải của cơ cấu lái, cho phép ống dẫn có thể vận hành được ở nền đất rất sâu. Thêm vào đó, dự án thiết kế đã hoàn thành trong 5 tháng, tiết kiệm nhiều tháng hay có thể là nhiều năm so với sử dụng phương pháp thiết kế truyền thống.

Trong quá trình khoan, mỗi ống dẫn phải được định vị một cách chính xác để tối đa hóa năng suất khai thác. Ví dụ, tại khu vực dàn khoan, các ống dẫn có thể bố trí dạng lưới cách nhau 2.5 m, khi khoan sâu chúng xuống đáy biển theo một góc độ sẽ trải rộng để bao phủ toàn bộ khu vực đã được định trước. Do quá trình khoan làm yếu nền đất, các ống dẫn mới có xu hướng bị kéo về phía các giếng đã có trước – điều này có thể dẫn tới việc bỏ phí ống dẫn nếu nó đổi hướng quá gần một giếng đang khoan. Định vị sai các ống dẫn, hay tạo khe cắm lỗi (junked slot) sẽ khiến cho công ty khai thác tiêu tốn thời gian và các chi phí phụ trội khi khoan lệch.





Mô hình các lò xo phi tuyến được dùng để biểu diễn lực tác dụng của đất lên ống dẫn.

Kịch bản xấu nhất có thể xảy ra nếu một ống dẫn đặt quá gần với một giếng đã tồn tại mà đầu mũi tù của ống dẫn – đâm thủng một giếng đang khai thác gần đó. Một kịch bản như thế có thể dẫn đến sự giải phóng hydrocarbon không kiểm soát được.

Thay mặt khách hàng, Cognity đã phát triển một ống dẫn định hướng hoàn toàn có khả năng đặt vị trí chính xác trong các điều kiện đất rất khác nhau. Trong một thập kỷ vừa qua, giới công nghiệp đã thử nghiệm các thiết kế mà góc của mũi cắt thay đổi một cách thụ động theo sự thay đổi của điều kiện đất. Thiết kế của Cognity là thiết kế đầu tiên cho phép ống dẫn

được chỉnh hướng theo thời gian thực từ giàn khoan, cho phép điều chỉnh rất chính xác vị trí cuối cùng. Những lợi ích của một hệ

thống như vậy cho phép gia tăng năng suất và giảm các chi phí khoan thông qua việc loại bỏ các khe cắm lỗi.

Thiết kế ống dẫn điều chỉnh được phải đương đầu với những thách thức lớn: đáng chú ý nhất là thiết bị phải chịu được các lực khổng lồ để điều khiển một đầu mũi tù khoan sâu hàng trăm mét dưới đất. Cách tiếp cận thiết kế truyền thống sẽ đòi hỏi rất nhiều các nguyên mẫu với kích thước thật, mỗi lần thử nghiệm đến khi phá hủy – một quy trình rất tốn kém và tốn thời gian. Với cách tiếp cận truyền thống, các kỹ sư của Cognity sẽ cần đến vài năm để phát triển một thiết kế khả thi; các kỹ sư sẽ phải làm việc với thiết kế ban đầu để đáp ứng các yêu cầu tối thiểu hơn là nhắm đến tối ưu thiết kế.

Cognity đã thực hiện một cách tiếp cận khác bằng cách sử dụng phần mềm mô phỏng cơ khí của ANSYS, xây dựng các nguyên mẫu ảo để đánh giá chất lượng các thiết kế khác nhau. Cognity lựa chọn nền tảng ANSYS Workbench nhờ vào tính năng chuyển các ý tưởng thiết kế mới từ CAD vào mô phỏng, và sau đó gửi các cải tiến thiết kế đề xuất trở lại CAD – tính năng

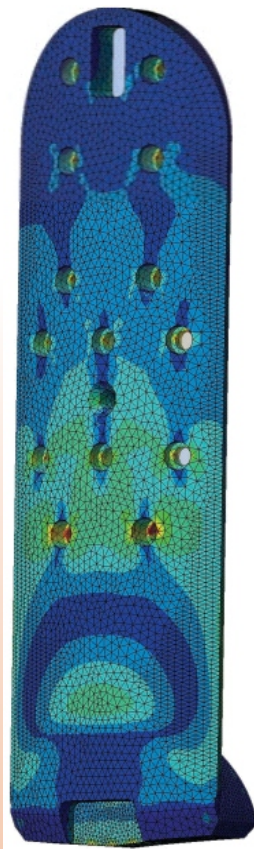
rất quan trọng để đáp ứng được thời gian biểu chặt chẽ của dự án. ANSYS Workbench cung cấp kết nối hai chiều với các hệ thống CAD phổ biến, trong đó có phần mềm Autodesk® Inventor® mà Cognity sử dụng.

Phần mềm cơ khí của ANSYS cũng dễ dàng thiết kế và tối ưu hóa hơn các gói phần mềm phân tích phần tử hữu hạn (FE) khác mà Cognity đã sử dụng. Ví dụ, một kỹ sư có thể thiết lập các tiếp xúc chỉ với một click chuột, và các tiếp xúc này sẽ cập nhật một cách tự động khi hình học thay đổi. Tính năng này giúp Cognity tiết kiệm thời gian đáng kể trong việc phát triển thiết bị mà bao gồm nhiều lắp ghép của các bộ phận chuyển động với nhiều bề mặt tiếp xúc.

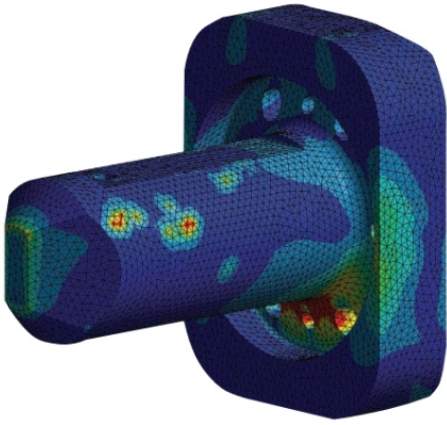
Phần mềm cơ khí kết cấu của ANSYS cũng cung cấp khả năng mở rộng tuyệt vời trên các máy không song song, giúp hỗ trợ thời gian phân tích nhanh cần thiết cho phát triển.

Một yếu tố quan trọng để thành công là mô hình hóa nền đất chính xác. Các kỹ sư của Cognity đã mô hình hóa

các thiết kế ý tưởng ống dẫn khác nhau và đánh giá hiệu năng của chúng khi khoan sâu vào một môi trường ảo: nền đất với các thuộc tính khác nhau. Nền đất có ứng xử phi tuyến cao, chỉ có độ bền chịu nén dưới tác dụng của tải trọng bên. Ma sát sinh ra trên bề mặt ngoài của ống dẫn, sinh ra lực cản chống lại chuyển động dọc trục. Độ bền chịu cắt của đất thay đổi theo độ sâu và vị trí xác định, và Cognity sử dụng dữ liệu thử nghiệm thực tế để tăng độ chính xác của mô phỏng. Các kỹ sư mô hình hóa đất bằng cách sử dụng các lò xo phi tuyến liên kết với ống dẫn, điều chỉnh để cung cấp độ cứng tương tự như đất ở một độ sâu cụ thể. Tương tự như đất, lò xo phi tuyến cung cấp độ bền tỷ lệ thuận với lực cho đến điểm cắt của nó, từ điểm cắt này trở lên, lực không đổi.



Kết quả phân tích phần tử hữu hạn thể hiện ứng suất trên thanh chống.



Ứng suất trên các bạc đỡ giữ HDH tại chỗ.

đổi góc của đầu mũi. Đầu mũi di chuyển lên và xuống 3 độ theo cả trục x và trục y. Một đầu mũi dài hơn mang lại tính tiện dụng trong đất mềm; tuy nhiên, nó làm tăng cả phản lực và mô men đối với bộ phận lái, là bộ phận liên kết đầu mũi với phần còn lại của ống dẫn.

Các kỹ sư Cognity mô hình hóa ống dẫn được khoan sâu vào đất với một lực 600 tấn từ búa, sau đó sử dụng các kết quả phân tích để thiết lập mô men sinh ra lớn nhất và tải trọng từ phản lực của đất tại đầu mũi khoan. Điều này giúp các kỹ sư của Cognity xác định các tải trọng trên các bộ phận lái quan trọng.

Bước tiếp theo là áp đặt các tải này trên các bộ phận chính của ống dẫn sao cho chúng có thể được tối ưu hóa để chịu được các lực. Một bộ phận quan trọng là HDH (hydraulic deflection housing), một bộ phận có khối lượng 4 tấn trong ống dẫn có đường kính 27 inch. HDH có nhiệm vụ giữ cho mũi khoan đúng vị trí và chịu các lực sinh ra bởi đất. Các phân tích chỉ ra rằng tải trọng va đập

Một trong những nhiệm vụ đầu tiên cần thiết là tối ưu hóa chiều dài đầu mũi ống dẫn. Trong quá trình khoan, nhà điều hành điều khiển ống dẫn bằng cách thay

đối với bộ phận này là khoảng 150 g, cần đến một cơ cấu khóa 600 tấn để giữ HDH trong ren. Sau khi ống dẫn được khoan sâu vào trong đất, HDH được thu hồi, kiểm tra và tân trang lại để nó có thể được sử dụng lại. Cognity ứng dụng phần mềm cơ khí của ANSYS để xác định ứng suất và độ võng trong rên khuôn tạo ra HDH.

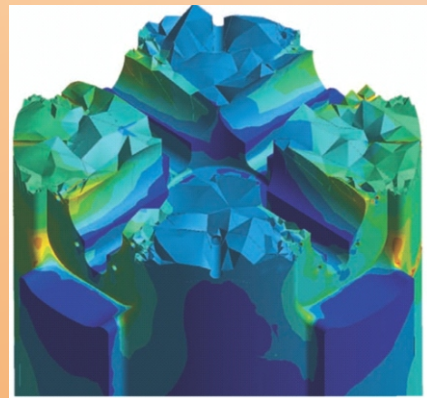
Các kỹ sư tối ưu hóa hình dạng của HDH, tăng thêm độ cứng của nó bằng cách bổ sung vật liệu vào các khu vực tập trung ứng suất cao và bỏ bớt vật liệu ở khu vực tập trung ứng suất thấp thông qua một quy trình lặp.

HDH kéo ra thành đầu mũi; nó được vuốt thon để tạo khe hở cho phép đầu mũi dịch chuyển vào trong theo cả trục x và trục y. Được định hướng bởi các kết quả phân tích cơ khí kết cấu, các kỹ sư Cognity đã tìm ra một cách hiệu quả hơn để vuốt thon HDH và bổ sung các chống đỡ tại các vùng chịu ứng suất cao. Kết quả là, nhóm nghiên cứu đã có thể tăng gấp đôi chiều dài của phần liên kết giữa HDH và đầu mũi, tăng gấp đôi một cách hiệu quả khả năng chịu tải của hệ thống.

Thiết kế gốc sử dụng các xy lanh thủy lực phi tiêu chuẩn có giá khoảng \$160,000 mỗi chiếc và cần 4 tháng để giao hàng. Sử dụng mô phỏng kỹ thuật, các kỹ sư Cognity đã chứng minh rằng các xy lanh phi tiêu chuẩn có thể được thay thế bằng các xy lanh thủy lực thông dụng có giá chỉ \$7,000 mỗi chiếc và có thể giao hàng trong 1 tháng. Đối với dự án tổng thể, Cognity đã có thể hoàn thành thiết kế chỉ trong 5 tháng, ít hơn khoảng 70% so với thời gian cần thiết nếu sử dụng các phương pháp truyền thống. ■

HPC đẩy nhanh quá trình thiết kế

Việc sử dụng tính toán hiệu năng cao có vai trò quan trọng để đáp ứng yêu cầu về thời gian giao hàng của dự án này. Cognity chạy phần mềm cơ khí kết cấu của ANSYS trên một máy trạm Dell® T7500 với 12 lõi và 24 GB bộ nhớ RAM và ổ đĩa RAID 0 SCSI cho tốc độ đĩa tối ưu. Một mô hình điển hình với khoảng 750 K phần tử và nhiều cặp tiếp xúc có thể được giải trong 1 h hoặc ít hơn, so với khoảng 6 h nếu không sử dụng tính toán song song. Xử lý song song có thể đánh giá được từ 5 đến 10 thiết kế mỗi ngày, cho phép Cognity nhanh chóng cải thiện thiết kế của họ.



Phân tích ứng suất của HDH giúp các kỹ sư Cognity tăng gấp đôi khả năng của hệ thống thông qua tối ưu hóa thiết kế.

Quạt không cánh DYSON



Sản phẩm mới được tạo nên từ việc: “ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MÔ PHỎNG ANSYS FLUENT”

Bạn nghĩ sao nếu có một loại quạt có thể làm mát toàn bộ căn phòng của bạn và chạy rất êm ái mà không hề cần có 1 cánh quạt nào?... thật khó tin, nhưng với nền công nghệ khoa học hiện đại, không có gì là không thể!



Quạt gia dụng không cánh
Dyson Air Multiplier™

Lấy ý tưởng từ quá trình quan sát và thử nghiệm máy sấy khô tay Dyson Airblade do chính ông sáng chế. Dyson đã phát hiện ra một phương pháp rất sáng tạo được áp dụng để tạo ra thế hệ quạt không cánh với nguyên lý hoạt động theo 4 bước như sau:

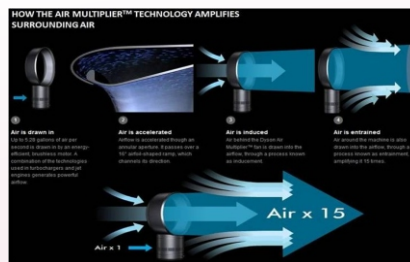
1. Không khí xung quanh được hút vào thân quạt với lưu lượng trên 27 lít/s nhờ một mô tơ hiệu năng cao có công suất 40W, đây là một kỹ thuật kết hợp sử dụng trong máy nén và động cơ phản lực có thể tạo ra dòng không khí rất lớn.

2. Sau đó luồng không khí được tăng tốc khi đẩy qua một khe hẹp hình vành khuyên có độ rộng 1.3mm. Tiếp theo nó đi qua một mặt cong của vành khuyên có biên dạng cánh khí động với góc nghiêng 16° để điều chỉnh

hướng dòng.

3. Do biên dạng của mặt cong được thiết kế theo hình dạng khí động để tạo hiệu ứng chênh lệch áp suất giữa mặt cong (áp suất âm) và không khí phía sau quạt (áp suất dương) khiến cho không khí phía sau quạt bị hút vào phía trong vành quạt.

Kết quả là lượng không khí thổi qua quạt sẽ được khuếch đại tới 15 lần và vận tốc gió ra có thể lên đến 35,2 km/h.



Mô phỏng nguyên lý hoạt động của quạt không cánh Am01

Loại quạt thế hệ mới này sở hữu rất nhiều ưu điểm nổi bật so với loại quạt truyền thống, có thể kể ra một số ưu điểm chính như:

- An toàn cho trẻ em
- Dễ dàng lau chùi
- Tùy chỉnh vận tốc
- Góc quay lớn
- Dòng khí đều và êm

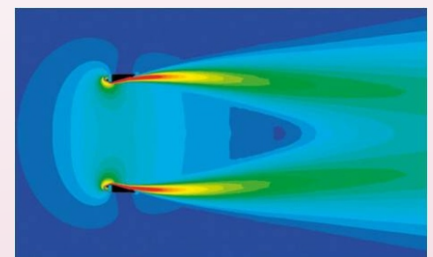
Trong dự án này các kỹ sư của công ty Dyson đã giải quyết những vấn đề như vậy bằng cách sử dụng phần mềm ANSYS FLUENT để mô phỏng dòng chảy mà không cần đến một nguyên mẫu vật lý nào.

Đội kỹ thuật đã thực hiện 200 vòng lặp thiết kế khác nhau với các kích thước hình học quan trọng được

thay đổi, gấp 10 lần có thể làm với nguyên mẫu vật lý. Cuối cùng các kỹ sư của Dyson đã nâng cao hiệu suất của quạt đến 2,5 lần cho bản thiết kế cuối cùng có một tỉ số khuếch đại 15x1.

Bằng cách tối ưu hóa hiệu suất thiết kế và giảm số lượng các nguyên mẫu, phần mềm mô phỏng của ANSYS đã đóng góp đáng kể vào thành công của sản phẩm quạt không cánh này.

Sản phẩm này được đăng kí bản quyền và sản xuất bởi công ty DYSON, giá bán của quạt không cánh Dyson Air Multiplier thế hệ thứ nhất



Sử dụng ANSYS FLUENT mô phỏng dòng chất lưu trong quạt

AM01 là khoảng 300\$ cho loại 10 inch và 330\$ cho loại 12 inch.

Quạt Dyson Air Multiplier thực sự là một món quà của Khoa học kỹ thuật. ■

Sưu tập và Biên dịch
ThS. Lưu Hồng Quân-Advantech, Jsc.

ANSYS® công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng hàng đầu trong ngành công nghiệp điện tử

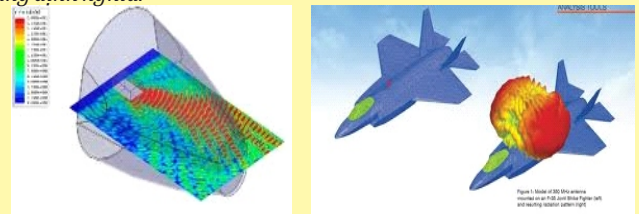
Tháng 7/2008, ANSYS Inc đã sát nhập Ansoft Corp, hãng phát triển phần mềm tự động thiết kế điện tử hiệu năng cao hàng đầu thế giới. Do đó ANSYS Inc đã đáp ứng những thách thức to lớn trong việc thiết kế các hệ thống điện tử hiệu năng cao và cơ điện tử hiện đại bằng cách liên kết các mô phỏng trường điện từ, thiết kế mạch điện và các hệ thống con. Các mạch điện tử ngày càng được tích hợp nhiều công nghệ hơn, mật độ dày đặc hơn, hoạt động ở tốc độ cao hơn và được ứng dụng trong các chức năng chuyên dụng hơn. Để cạnh tranh trong thị trường năng động ngày nay, các công cụ thiết kế điện, điện tử phải có khả năng mô phỏng các đặc tính làm việc thực tế của các mạch điện, các hệ thống mạch điện.

Trong xu hướng kết hợp điện, điện tử, cơ khí thì các sản phẩm công nghiệp đòi hỏi nhiều công nghệ cao như phương tiện bay không người lái (UAV), xe ô tô điện v.v... đã thúc đẩy việc kết hợp mô phỏng hệ thống Cơ - Điện - Điện tử trên một công cụ duy nhất. Đây chính là hướng mà ANSYS Inc đã và đang theo đuổi, phát triển các phần mềm của ANSYS cho phép các kỹ sư thực hiện mô phỏng các đặc tính làm việc của các thành phần mạch điện, các hệ thống con, các khối chức năng. Sau đó liên kết các đặc tính mô phỏng để thực hiện tối ưu hóa hiệu năng của cả hệ thống trong điều kiện hoạt động thực tế. Chìa khóa cho sự thành công của ANSYS và ANSOFT là giải các bài toán vật lý cơ bản dùng các công cụ thực hiện mô phỏng sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn (FEM), phương pháp mô ment (MoM) và một số phương pháp khác. Sự kết hợp ANSOFT và ANSYS đã giải quyết nhu cầu to lớn cho việc thực hiện mô phỏng các bài toán của các ngành công nghiệp quan trọng như: ngành công nghiệp năng lượng thay thế, công nghệ không dây, các thiết bị kỹ thuật số tốc độ cao, ngành tự động hóa và trong hàng không vũ trụ.

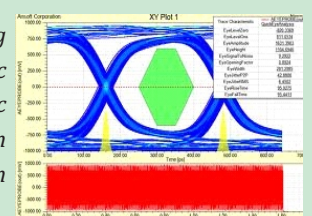
Bộ công cụ mô phỏng của điện và điện tử của ANSYS/ANSOFT chia ra làm hai lĩnh vực chính: Mô phỏng điện tử hiệu năng cao và mô phỏng hệ thống cơ điện tử.

Các ứng dụng tần số vô tuyến và sóng siêu cao tần là một phân khúc chính trong thị trường điện tử hiệu năng cao. Các ứng dụng này bao gồm các mạch điện và các thành phần cao tần được sử dụng trong thiết bị thu/phát của các hệ thống thông tin, hệ thống radar, vệ tinh và điện thoại di động. Do nhu cầu thị trường, các sản phẩm điện tử đòi hỏi phải giảm giá thành, kích thước, trọng lượng và năng lượng (pin) tiêu thụ, dẫn đến các nhà phát triển hệ thống, linh kiện bán dẫn, điện tử cần phải xem xét ảnh hưởng của trường điện từ trong quá trình thiết kế (EMC). Do vậy các module RF hiệu suất cao, hiện đại hiện nay tăng không ngừng sự phức tạp trong thiết kế, mật độ linh kiện và ký sinh điện khi đóng gói, ảnh hưởng tương tác giữa các vi mạch (EMI). Bộ công cụ phần mềm ANSYS/ANSOFT nhắm tới các thách thức nêu trên, kiểm tra toàn hệ thống, mô phỏng đa-chip và phân tích ký sinh điện liên kết giữa việc đóng gói IC, để đảm bảo phát triển các thiết kế siêu cao tần và RF thế hệ mới thành công.

HFSS là một phần mềm mô phỏng 3-D toàn sóng cho phép người dùng lấy ra các thông số ký sinh điện (S,Y,Z) và mô phỏng trường điện từ 3D (trường gần và trường xa), tạo ra các mô hình SPICE toàn sóng. HFSS dùng phương pháp phần tử hữu hạn toàn sóng ba chiều để tính toán các đặc tính làm việc của các thành phần phức tạp với hình dạng bất kỳ cùng với tính chất vật liệu do người dùng định nghĩa.

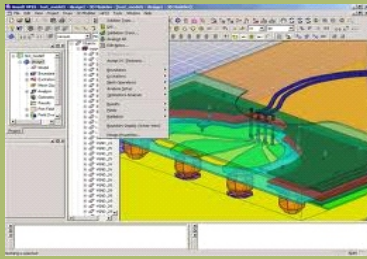


Nexxim là một phần mềm mô phỏng mạch điện tiên tiến, giải quyết các kết nối tốc độ Gigabit phức tạp, đặc tuyến mạch điện phi tuyến và toàn sóng, các mạch CMOS, các mạch điện

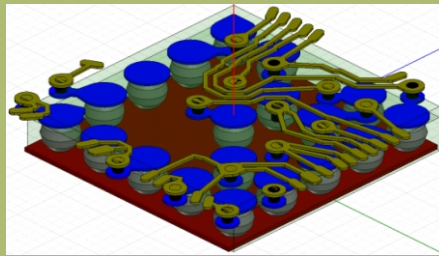




Ansoft Designer là công cụ quản lý và thiết kế sơ đồ mạch tích hợp, thực hiện liên kết **Nexxim**, **HFSS** và các phần mềm mô phỏng khác.

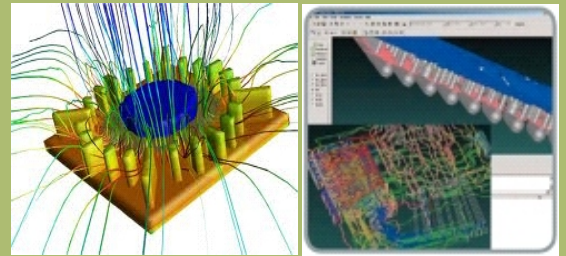


Q3D Extractor thực hiện mô phỏng trường điện từ tính 3D/2D một cách hiệu quả, phân tích các thông số điện trở, cảm kháng, dung kháng và độ dẫn điện từ một cấu trúc liên kết. Q3D Extractor còn có thể tự động tạo ra mô hình mạch điện SPICE tương đương.



Ngoài ra các công cụ **SIwave** thực hiện phân tích việc đóng gói vi mạch và PCB phức tạp.

Turbo Package Analyzer (TPA) tự động phân tích các mô hình điện trở, điện cảm và điện dung (RLC) phân bố hoặc tập trung.

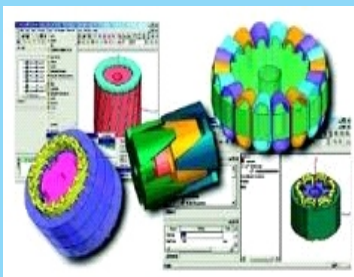


Việc mô phỏng các hệ thống cơ điện tử là một mảng ứng dụng không thể thiếu của ANSYS/ANSOFT. Các công cụ này được sử dụng trong các ngành công nghiệp tự động hóa, hàng không vũ trụ, v.v... Các công nghệ tích hợp công nghệ cơ khí, điện tử và điều khiển để tạo ra một hệ thống vật lý đồng vận hoàn chỉnh. Sự hội tụ giữa ngành điện tử với cơ khí đã làm cho phương pháp thiết kế lặp đi lặp lại không có giá trị trong các nhóm thiết kế riêng biệt chỉ tập trung vào một khía cạnh của hệ thống. Từ giai đoạn thiết kế ban đầu, hệ thống cơ điện tử hiện đại được thiết kế song song cùng với việc xem xét cả hệ thống, khả năng tương tác giữa các thiết bị, các mạch điện. Giải pháp thiết kế

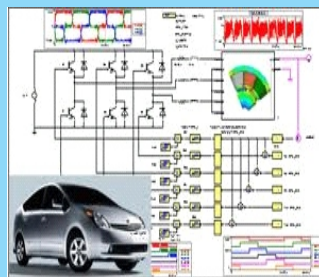
Cơ điện tử của ANSYS/ANSOFT nắm bắt được sự tương tác giữa các thiết bị cơ điện tử, mạch điện tử và việc điều khiển logic.

Phương pháp thiết kế đa miền hiệu quả đã kiểm soát tất cả các đặc tuyến điện học, qua đó cho phép các kỹ sư tạo ra mô hình, thực hiện mô phỏng, kiểm tra các linh kiện, mạch điện và hiệu suất của hệ thống con một cách chính xác theo yêu cầu cần thiết của một thiết kế hệ thống cơ điện tử. Hãng ANSYS/ANSOFT đã có những sản phẩm phần mềm phục vụ cho công việc trên một cách hiệu quả như:

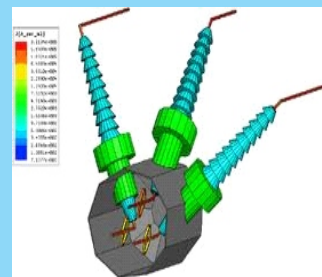
Maxwell là gói phần mềm mô phỏng trường điện từ, hỗ trợ các kỹ sư trong việc thiết kế và phân tích cấu trúc 3D và 2D trong một số lĩnh vực: động cơ, thiết bị truyền động, máy biến áp, các thiết bị điện và cơ điện tử khác.



Simplorer là công cụ phần mềm mô phỏng đa miền được sử dụng cho việc thiết kế các hệ thống điện tử công suất và hệ thống lái phức tạp.



Rmxprt là phần mềm điều chỉnh, tăng tốc quá trình thiết kế và tối ưu máy điện động.



Pexprt là sản phẩm điều chỉnh, tăng tốc quá trình thiết kế và tối ưu máy biến áp, cuộn cảm cho các thiết bị điện tử công suất.



Nguồn: www.ansys.com
Sưu tầm và biên dịch: TS. Phạm Thành Công
Advantech, Jsc.



Advantech Jsc

Advanced simulation for your efficiency

Công ty Cổ phần Công nghệ Tiên tiến - tên giao dịch quốc tế là Advantech, Jsc. được thành lập nhằm kế thừa và ứng dụng thành công các công nghệ tiên tiến trên thế giới vào những bài toán thực tiễn ở Việt Nam.

Các sản phẩm và dịch vụ chính

Là đối tác của hãng phần mềm nổi tiếng trên thế giới như ANSYS, Inc. (Hoa Kỳ), Ingeciber (Tây Ban Nha), nCode (Anh)... **Advantech, Jsc.** tập trung vào các mảng hoạt động chính sau:

- Cung cấp các phần mềm CAD/CAM/CAE/PDM.
- Hỗ trợ kỹ thuật trực tuyến và tại chỗ cho khách hàng sử dụng phần mềm CAD/CAM/CAE/PDM.
- Đào tạo - Chuyển giao công nghệ trong các lĩnh vực: phần mềm CAD/CAM/CAE/PDM, tin học ứng dụng, vật liệu mới, phương pháp số...
- Phát triển các phần mềm CAD/CAE chuyên dụng tích hợp trên nền các phần mềm tổng quát.
- Nhận thực hiện các công việc liên quan tới mô hình hóa 2D/3D: thiết kế, tính toán và mô phỏng kỹ thuật cho các khách hàng trong và ngoài nước.
- Tư vấn và Đào tạo - Chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực y tế và chăm sóc sức khỏe.

Advantech, Jsc. cam kết mang lại hiệu quả cao nhất cho khách hàng thông qua việc cung cấp những sản phẩm và dịch vụ tiên tiến nhất, đảm bảo chất lượng, đúng tiến độ và với giá thành hợp lý.

Tầm nhìn

Để trở thành một tập đoàn công nghệ hàng đầu trong lĩnh vực phần mềm CAD/CAE ở Việt Nam và trong khu vực, **Advantech, Jsc.** định hướng phát triển bền vững trên nền tảng kết hợp hài hòa giữa tính chuyên nghiệp và tính năng động sáng tạo của mỗi thành viên

Nhân lực

Advantech, Jsc. có hơn 30 nhân viên (kể cả đội ngũ chuyên gia tư vấn và cộng tác viên) trong đó có 8 tiến sĩ và 9 thạc sĩ

Văn phòng giao dịch

Số 10B, Tầng Bạt Hồ, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.
Tel/Fax 84-4-39.727.464 Mobile: 0902121955
Email: info@advantech.vn
Website: <http://www.advantech.vn>



Advantech Jsc
Advanced simulation for your efficiency



Đào tạo cho viện Cơ Khí (NARIME)



Tọa Đàm Lần thứ 3



Kì Niệm Du Lịch SAPA



Đào tạo cho trường ĐH Nông Nghiệp



Đào tạo cho Doanh nghiệp (Nissan Techno Việt Nam)

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN

VĂN PHÒNG GIAO DỊCH:

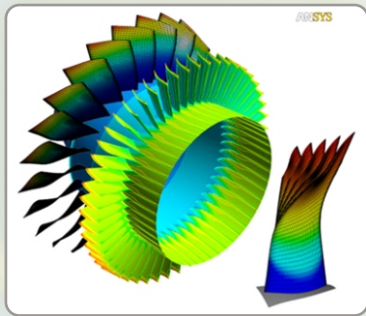
Số 10B Tầng Bạt Hồ
Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội
ĐT/Fax: 84-4-39.727.464

VĂN PHÒNG KỸ THUẬT:

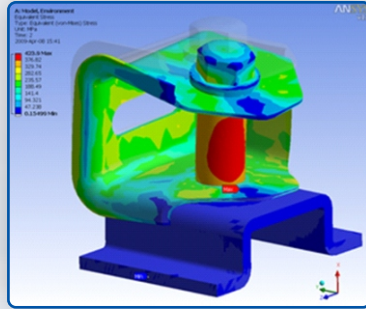
A8, Tòa nhà số 96, Phố Định Công
Quận Thanh Xuân, Hà Nội
Email: support@advantech.vn



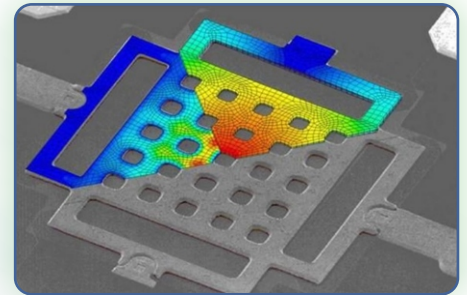
STRUCTURAL MECHANICS PRODUCTS



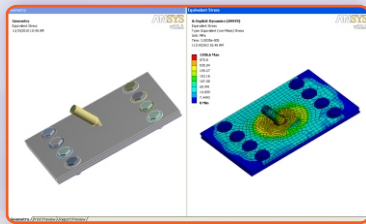
ANSYS MECHANICAL



ANSYS STRUCTURAL



ANSYS MULTIPHYSICS

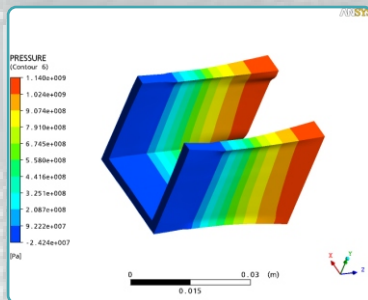


ANSYS AutoDYN/LS-DYNA

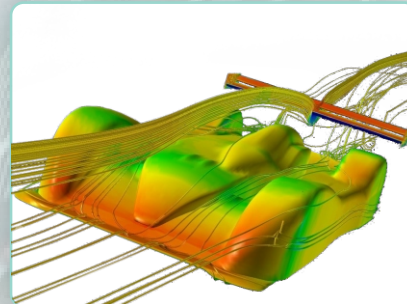


ANSYS WORKBENCH

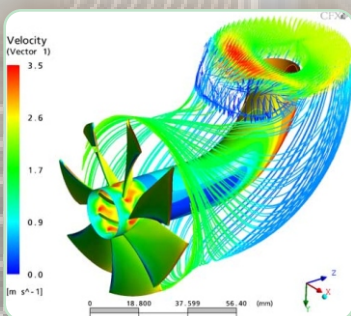
FLUID DYNAMICS PRODUCTS



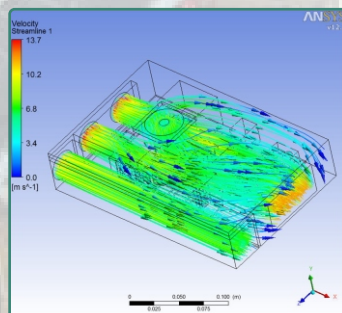
ANSYS POLYFLOW



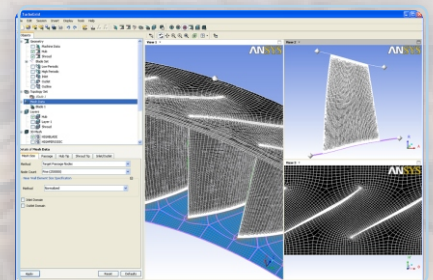
ANSYS FLUENT



ANSYS CFX



ANSYS Icepak



ANSYS TurboGrid