

- Một tài liệu học thực hành không thể thiếu được với các học sinh, sinh viên ngành cơ khí - cơ điện tử những người yêu thích thiết kế cơ khí và nhiều hơn nữa trong thiết kế phát thảo chi tiết máy, các sản phẩm công nghiệp ứng dụng, mô phỏng hoạt động...
- Với phiên bản SolidWorks 2010 mới nhất, các bạn có đầy đủ các công cụ và lệnh cải tiến để vẽ những chi tiết phức tạp nhanh và dễ.
- Phương pháp học trực quan, với trên 1000 hình ảnh minh họa được cắt trực tiếp từ màn hình máy tính chuyên đề "GIÁO TRÌNH CAD-CAM-SOLIDWORKS 2010 DÀNH CHO NGƯỜI TỰ HỌC" giúp người học nhanh chóng khám phá và khai thác có hiệu quả SolidWorks trong công việc thiết kế chi tiết cơ khí của mình.
- Đĩa CD bán riêng không đi kèm với sách, giới thiệu những thông tin cùng các file thiết kế liên quan đến nội dung sách. Người học có thể tham khảo thêm các phim minh họa được lưu dưới định dạng. AVI giúp việc tự học dễ dàng hơn.

GIỚI THIỆU SOLIDWORK VÀ CAMWORK 2010

Solidwoks và CAMwork phiên bản mới nhất 2010 là một bước đột phá trong lãnh vực vẽ, thiết kế mô phỏng, lắp ráp và gia công cơ khí. Với giao diện rất thân thiện, mọi người đều có thể cài đặt và sử dụng hai chương trình này một cách dễ dàng.

Solidwoks với phiên bản 2010 - mới nhất hiện nay, có hơn 200 cải tiến xuất phát từ yêu cầu của người sử dụng đối với công nghệ thiết kế CAD-CAM. Ngoài các chức năng cơ bản của các chương trình CAD, SolidWork còn có các chức năng tổng hợp và chuyên sâu như: giao diện mở, bản vẽ được nâng cấp giúp nâng cao tính năng phác thảo định dạng file DXF, tính năng hiển thị chế độ lắp ráp hoàn toàn mới, chế độ thông báo lỗi khi lắp ráp giúp việc sửa chữa nhanh và dễ.

Trong tài liệu này, công ty Thuận Tâm Huy muốn giới thiệu đến bạn đọc 2 chương trình để học, ứng dụng nhanh và hiệu quả bất ngờ đó là Solidwoks và CAMwork 2010. Không yêu cầu phải biết vẽ AutoCAD, phải là kỹ sư cơ khí, người sử dụng chỉ cần có kiến thức cơ bản về vi tính vẫn có thể thiết kế gia công khuôn. Nói là như thế, nhưng nếu muốn trở thành người thiết kế cơ khí chuyên nghiệp và biến mô hình thành hiện thực rất cần phải có các kiến thức chuyên ngành cả về kỹ thuật lẫn mỹ thuật. Solidwoks và CAMwork 2010 đã được cải tiến rất nhiều về giao diện, ngoài những thanh công cụ được bố trí rất linh hoạt, hình ảnh trên mỗi công cụ rất trực quan giúp cho người sử dụng ít nhiều hiểu ngay tính năng của công cụ đó.

- Dù là người mới bắt đầu hay sử dụng vi tính thành thạo, quyển sách này giúp bạn tự học, làm quen với các công cụ và lệnh trong Solidwoks 2010 với thời gian ngắn nhất và là cơ sở để tham gia thiết kế, đánh giá, quản lý dữ liệu, thông tin liên lạc cần thiết về sản phẩm cơ khí.
- Với cách trình bày từ cơ bản đến chuyên sâu cùng với các hướng dẫn từng bước, rõ ràng được minh họa với trên 1.000 hình chụp trực tiếp từ màn hình, giúp các bạn khai thác có hiệu quả các công cụ và lệnh của Solidwoks 2010 trong thiết kế cơ khí và thiết kế mỹ thuật.
- Là một quyển sách không thể thiếu được với các kỹ thuật viên, sinh viên, giáo viên, nhà nghiên cứu, giáo viên kỹ, sư thiết kế chuyên ngành cơ khí, cơ điện tử, mỹ thuật công nghiệp và nhiều hơn nữa.

Sách “GIÁO TRÌNH CAD-CAM - SOLIDWORKS 2010 DÀNH CHO NGƯỜI TỰ HỌC” được biên soạn không ngoài mục đích giới thiệu, hỗ trợ bạn đọc – những người yêu thích thiết kế, những sinh viên, kỹ thuật viên, kỹ sư cơ khí có thể tiếp cận, tự học nhanh và khai thác có hiệu quả hai chương trình đa tính năng và tiện ích này, để đáp ứng nhu cầu học tập, sản xuất ngày càng cao trong lĩnh vực thiết kế cơ khí – cơ điện tử.

Sách gồm 2 phần (18 bài tập):

Phần 1: Các bài tập thực hành với SolidWork 2010 (bài tập 1-bài tập 14).

Giới thiệu cách vẽ, lắp ráp, tính toán thể tích, gán vật liệu và Render sản phẩm cho ra kết quả cuối cùng.

Phần 2: Các bài tập thực hành với CAMWork 2010 (bài tập 15-bài tập 17, cuối cùng là bài tập tổng hợp thực hành với CamWorks và SolidWorks). Các bạn sẽ được hướng dẫn cài đặt, phân khuôn và gia công một sản phẩm cụ thể (phễu) làm cơ sở gia công các sản phẩm tương tự.

Trước khi thực hành với SolidWork và CAMWork 2010, các bạn hãy tìm hiểu sơ qua khả năng của SolidWork để thấy sức mạnh của chương trình cũng như những điểm mà sách chưa trình bày để tiếp tục tham khảo. Riêng phần giới thiệu CAMWork, các bạn có thể tham khảo trong bài tập 15 cũng như các bài viết về CAMWork trên trang web www.stkbook.com và trên các diễn đàn liên quan đến lĩnh vực Cơ khí - Cơ điện tử.

SolidWorks có nhiều cải tiến giúp cho việc thiết kế nhanh, tiết kiệm đáng kể thời gian để hoàn thành mẫu thiết kế mới. Phần trình bày sau giới thiệu những điểm mới SolidWorks 2010 so với các phiên bản trước:

- SolidWorks có **công cụ tìm kiếm** cho phép người sử dụng tìm kiếm dữ liệu thiết kế dựa trên các tên file hay chỉ là thuộc tính 2D hay 3D ở bất cứ nơi nào trên các máy PC, mạng, hay trên Internet.
- Các thư viện thiết kế cung cấp một tài nguyên duy nhất cho những nội dung có thể tái sử dụng từ các khối 2D đến các đặc điểm, các chi tiết và các chi tiết lắp đối với các chi tiết máy tiêu chuẩn. Tất cả các nội dung này sẵn sàng để kéo và thả vào mẫu thiết kế mới.
- Phân hệ **DWGeditor** tạo thuận lợi cho người sử dụng thực hiện nhanh chóng việc thay đổi file .DWG trong một giao diện giống như AutoCAD và duy trì việc thiết kế trong các định dạng .DWG.
- SolidWorks 2010 cung cấp trên **20 bộ biên dịch** dữ liệu, nhiều hơn bất kỳ phần mềm 3D CAD nào, cho phép người dùng tái sử dụng các dữ liệu thiết kế từ các hệ thống khác.
- **SolidWorks Workgroup PDM** tạo điều kiện tái sử dụng bằng cách bảo vệ dữ liệu thiết kế và cung cấp một cơ cấu để tìm kiếm và tái sử dụng các dự án thiết kế trước đó.

- **FeatureWorks** cho phép dễ dàng thay đổi dữ liệu 3D từ các hệ thống CAD khác.
- **ScanTo 3D** cho phép các đối tượng được tham chiếu dữ liệu trong SolidWorks.
- Các **thành phần thông minh** được tái sử dụng, không những đưa các chi tiết và chi tiết lắp lên một cấp độ mới mà còn tự động hóa việc tạo ra bất kỳ đặc điểm nào vào một thiết kế mới.
- **SpeedPak** và **Quick View** tăng nhanh đáng kể tốc độ tạo các lắp ráp và bản vẽ.
- **3DVIA Composer** làm giảm thời gian thiết kế bằng cách tạo ra và cập nhật tài liệu thiết kế trực tiếp từ dữ liệu 3D.
- **SustainabilityXpress** - Người dùng có thể nhanh chóng phân tích tác động môi trường của các sản phẩm của họ, tìm kiếm các vật liệu tương đương và chia sẻ thiết kế một cách nhanh chóng sau đó được cải tiến rồi xuất ra dạng các báo cáo.
- **SolidWorks Sustainability** - Nhanh chóng kết hợp các tác động riêng tới đối tượng để lập báo cáo và tổng hợp tác động môi trường cho một sản phẩm hoàn thành (lắp ráp).
- **Drawings-Rapid Dimension** - Công cụ tự động sắp đặt vị trí, kích thước, ký hiệu đường kính và đường tâm trong các hình cắt.
- **Assembly** – Cải thiện và nâng tốc độ tạo các thành phần lắp ráp.
- **Parts - Delete Face** và **Trim Surface** cải thiện hiệu suất.
- **Configurations** – Tham chiếu các chuẩn để nhanh chóng xác định các cấu hình.
- **Sheet Metal** - Xuất tập tin DXF/DWG với hình kết quả được xem trước và chỉnh sửa trong SolidWorks, hợp nhất các cạnh và nâng cao hiệu suất thiết kế.
- **Bill of Materials, BOM Compare** – Phân tích nhanh chóng sự khác nhau giữa hai bảng BOM.
- **3DVIA Composer** - Các cấu hình SolidWorks được hỗ trợ, tự động tạo đường tháo rời giúp người dùng thấy các kết quả rõ ràng, việc thiết kế nhanh hơn với out-of-box tương tác.
- **Enterprise PDM** - Việc triển khai công cụ quản trị Admin Tools giúp thực hiện nhanh hơn, nâng cao chất lượng. Thiết kế Part sử dụng cây sao chép, cải thiện hiệu năng.
- **Simulation-Design** - Mô phỏng kết quả thiết kế giúp tăng hiệu suất thực hiện.

- **Motion-Rigid** – Tạo các nhóm với liên kết chuyển động (động lực học), cho phép giảm số lượng các mates cần thiết trong quá trình mô phỏng chuyển động, tiết kiệm thời gian thiết kế.
- **Feature Manager** – Công cụ mới của SolidWorks giúp người thiết kế quản lý quá trình thực hiện.
- **Heads-up** – Cho phép tùy chọn giao diện người dùng trong SolidWorks, giảm thiểu việc xuất hiện các hộp thoại chưa cần thiết làm rối mắt người thiết kế.
- **SolidWorks Intelligent Feature Technology –SWIFT** (Công nghệ thiết kế thông minh) cho phép người mới sử dụng Solidwork vẫn có thể thiết kế như một nhà chuyên môn mà không cần kiến thức sâu về điện toán.

Chức năng của SolidWork còn nhiều như:

- **UI-Mouse** – Thay đổi giao diện chuột ở phần trên màn hình, sửa đổi trực tiếp và nhấn di chuyển dữ liệu trong CommandManager.
- **Assembly** – Công cụ hiển thị, thực hiện quan hệ lắp ráp.
- **Part** – Trạng thái hiển thị part, di chuyển các mặt, cải tiến quá trình tạo lỗ và ren, các cải tiến mặt tham chiếu, Split Line, Lip và Groove, một số lệnh Surface (bề mặt phức tạp).
- **Weldments** – Cải tiến chức năng hàn các đối tượng với hộp thoại Cut List cải tiến.
- **Enterprise PDM** – Một cơ sở dữ liệu tập trung được chia sẻ trên tất cả các vị trí quản lý của Enterprise PDM, tất cả các chức năng bảo mật từ người sử dụng và quản lý các nhóm, các thư mục, chuyển đổi quyền truy cập được tập trung vào một hộp thoại.
- **Piping** – Thêm các thành phần giúp việc thiết kế các đường ống dễ dàng và linh hoạt hơn.
- **Sheet Metal** – Tạo kim loại tấm với nhiều cải thiện giúp việc thiết kế nhanh và dễ hơn so với các phiên bản cũ.
- **eDrawings** và **PhotoView 360** – Cho phép xem các file thiết kế với nhiều định dạng khác nhau, hỗ trợ khối Tiêu đề (khung tên).
- **Simulation** – Mô phỏng phi tuyến đã được cải tiến nâng cao.
- **Feature Recognition** – Tự động nhận diện, lệnh dựng hình thông minh, cần ít thời gian hơn để xây dựng lại mô hình hình học.
- **Cài đặt** – Quá trình cài đặt được cải tiến sao cho đơn giản và cải thiện giao diện làm việc thuận lợi cho người dùng (dễ sử dụng).
- **Trợ giúp SolidWorks**: Trợ giúp dựa trên web và các file bài tập mới.

- **3DCC:** Các nhà cung cấp và người dùng có thể xuất các mô hình của sản phẩm của họ trực tiếp đến 3D ContentCentral và công ty của họ vào các trang web, nhà cung cấp dịch vụ truy cập và cung cấp toàn cầu của địa phương với sự hiện diện của nhà cung cấp trong khu vực phần 3D trên ContentCentral.

Lưu ý: Các bài tập được biên soạn thiên về kỹ thuật, hướng dẫn bạn đọc khai thác các công cụ và lệnh Solidworks 2010 vào thiết kế cơ khí – cơ điện tử. Về mặt mỹ thuật, tùy theo mỗi người mà áp các vật liệu, ánh sáng, mô phỏng và nhiều thành phần khác để cho kết quả theo ý muốn, không phải chủ đề chính trong chuyên đề đã trình bày. Trong quá trình biên soạn nếu còn nhiều thiếu sót về mỹ thuật cũng như các thuật ngữ chuyên ngành rất mong được sự hỗ trợ, đóng góp của các bạn đọc để nội dung sách ngày càng hoàn chỉnh và đạt hiệu quả hơn.

Nội dung sách gồm 18 bài tập được chia làm hai phần. Phần 1 (từ bài tập 1 đến bài tập 14) hướng dẫn các bạn thực hành thiết kế với Solidworks 2010. Phần 2 (từ bài tập 15 đến bài tập 18) trình bày cách thiết kế, phân khuôn và gia công khuôn kết hợp với chương trình Camworks 2010.

BÀI TẬP 1: HƯỚNG DẪN CÁCH CÀI ĐẶT VÀ GIỚI THIỆU GIAO DIỆN SOLIDWOKS 2010

Tương tự như các tài liệu học các chương trình ứng dụng khác, trước khi thực hành các bài tập trong sách, bạn cần tìm hiểu về cửa sổ giao diện làm việc chương trình Solidwoks 2010.

BÀI TẬP 2: VẼ MÔ HÌNH ĐƠN GIẢN

Bài tập này hướng dẫn vẽ mô hình đơn giản, chủ yếu sử dụng lệnh đùn (Extrude) và các công cụ cơ bản trong Solidworks 2010. Để cho việc vẽ khối nhanh và dễ, các bạn hãy quan sát hình dạng của khối ở nhiều góc độ và kích thước được ghi chi tiết. Việc đầu tiên cần thực hiện là: Các bạn phải xác định mặt phác thảo đầu. Tính năng đùn khối hoạt động theo hướng vuông góc mặt phẳng phác thảo đầu với một khoảng cách xác định.

BÀI TẬP 3: VẼ KHỐI

Bài tập này hướng dẫn vẽ khối cơ bản thường thấy trong lĩnh vực cơ khí. Khi vẽ khối cơ khí, chúng ta áp dụng công cụ đùn tạo khối vuông và tròn, đục lỗ và kéo đối xứng.

BÀI TẬP 4: VẼ CHI TIẾT

Áp dụng các nhóm lệnh kết hợp tạo bản copy lỗ đục cung tròn trên chi tiết. Chi tiết phức tạp được tạo ra nhanh chóng nhờ sự kết hợp của các lệnh **Mirror, Extrude Cut, Extrude Boss/Base...**

BÀI TẬP 5: THIẾT KẾ GIÁ ĐỠ

Thiết kế chi tiết giá đỡ với bản vẽ kỹ thuật kích thước đầy đủ. Các bước phác thảo được thực hiện từ khi tạo khối cơ bản đến khi hoàn thành chi tiết 3D.

BÀI TẬP 6: TÍNH TOÁN TRONG SOLIDWORKS

Tìm hiểu về tính năng tính toán trong Solidworks. Hướng dẫn các bạn làm quen với các nhóm lệnh cho phép thực hiện tính toán trọng lượng, thể tích, khoảng cách... của một chi tiết đã thực hiện phác họa hoàn chỉnh.

BÀI TẬP 7: VẼ BÌNH NHỰA

Hướng dẫn vẽ bình nước nhựa, một chi tiết mang tính kỹ thuật ứng dụng và mỹ thuật. Sau khi vẽ xong, các bạn sẽ được hướng dẫn gán vật liệu và ánh sáng.

BÀI TẬP 8: VẼ BÌNH HƠI

Hướng dẫn các bạn thực hiện vẽ chi tiết “Bình Hơi” là một chi tiết nằm trong bộ lắp ráp. Tạo chi tiết bằng các lệnh như: Linear Pattern, Lofted Boss/Base, Boss – Extrude, Swept Cut... Khi phác họa phải tuân theo một kích thước chuẩn của bản vẽ, để khi thực hiện lắp ráp không bị lỗi.

BÀI TẬP 9: TẠO KHỚP NỐI BÌNH HƠI

Hướng dẫn tạo khớp nối bình hơi một chi tiết để hoàn thành bộ lắp ráp. Chi tiết mang tính chuẩn về tạo hình và kích thước để phù hợp với các chi tiết khác.

BÀI TẬP 10: TẠO ỐNG BÌNH HƠI

Ống bình hơi là một phần trong bộ lắp ráp của bình hơi.

BÀI TẬP 11: TẠO VÒNG NỐI BÌNH HƠI

Vòng được tạo để khi lắp hoàn chỉnh vòng này bắt dính các bộ phận.

BÀI TẬP 12: LẮP RÁP CÁC BỘ PHẬN BÌNH HƠI

Hướng dẫn lắp ráp tất cả các bộ phận bình hơi lại với nhau. Bộ phận được tạo thành là bộ phận thoát khí. Chúng ta chuyển sang chế độ Assembly lắp ghép. Chế độ kéo thả các chi tiết do các bài tập trên tạo ra.

BÀI TẬP 13: RENDER VÀ GÁN VẬT LIỆU

Công đoạn này được thực hiện sau cùng khi muốn hoàn tất việc thiết kế. Đối với các chi tiết mỹ thuật công nghiệp, việc render sẽ giúp tăng tính thẩm mỹ và cho biết dạng ngoài của chi tiết. Nhờ vậy, chi tiết có thiết kế bắt mắt, khả năng thuyết phục khách hàng cao.

BÀI TẬP 14: HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT CAMWORKS 2010

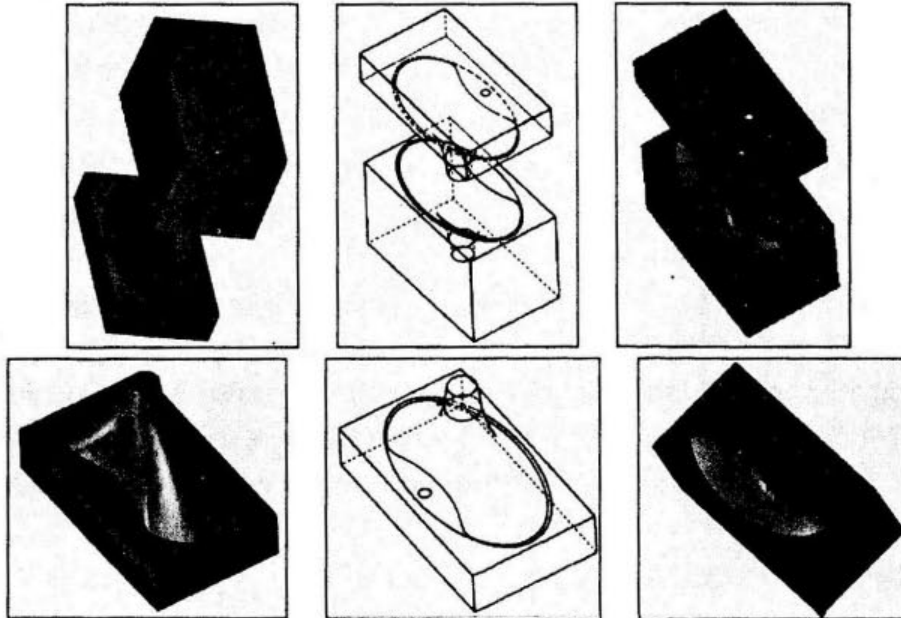
Giới thiệu chức năng chương trình CAMWork 2010 và các bước cài đặt chương trình.

BÀI TẬP 15: VẼ PHỄU

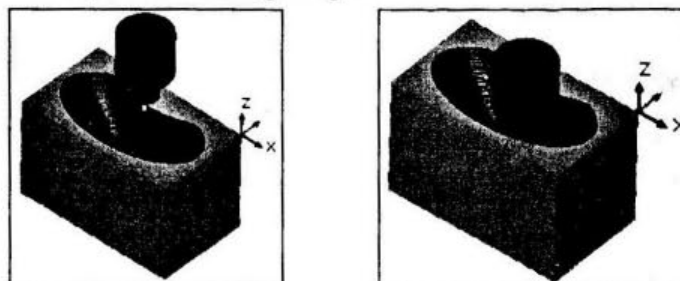
Bài tập này hướng dẫn thiết kế phễu, một sản phẩm được sử dụng trong đời sống thường ngày. Sau khi vẽ xong, lưu kết quả và xuất file thiết kế ra định dạng mà các chương trình CAM khác (CAMWorks) có thể nhận được.

**BÀI TẬP 16: PHÂN KHUÔN PHỄU**

Bài tập hướng dẫn phân khuôn phễu được thiết kế từ bài tập trước. Hình dưới là kết quả cũng như các hướng nhìn tổng thể sau khi phân khuôn.

**BÀI TẬP 17: GIA CÔNG KHUÔN PHỄU**

Bài tập này hướng dẫn các bạn gia công khuôn phễu bằng chương trình Camworks 2010 đã được tích hợp sẵn trong Solidworks 2010 (nhớ chọn phiên bản Camworks 2010 32 hay 64 bit tương ứng với Solidworks 2010 32 hay 64 bit).



BÀI TẬP 18: BÀI TẬP LÀM THÊM

Trong bài tập này, bạn đọc sẽ tự làm các bài tập từ vẽ bằng SolidWorks, sau đó gia công bằng CamWorks 2010 với hình dạng và kích thước cụ thể mà không có phần hướng dẫn chi tiết để tự đánh giá khả năng của bản thân.

MỘT SỐ ĐIỂM NGƯỜI HỌC CẦN LƯU Ý:

- Sách được biên soạn theo các hướng dẫn từng bước, dễ hiểu. Các hình minh họa được chụp trực tiếp từ màn hình máy tính nên người học tiện theo dõi, tiết kiệm nhiều thời gian.
- Đi kèm với sách là đĩa CD-ROM (mua riêng) giới thiệu những thông tin, file thiết kế liên quan đến nội dung cùng các phim minh họa dưới định dạng.AVI.
- Các bạn cần cài đặt font Unicode trong trình duyệt Internet xem nội dung và chương trình Flash Player (trong thư mục CHUONG TRINH) để hiển thị giao diện. Với các file phim tự học, cần có chương trình Windows Media Player để xem nội dung file (các clip phim minh họa không có âm thanh để giảm dung lượng) giúp việc tự học dễ hơn.

Chúng tôi mong nhận ý kiến phản hồi từ bạn đọc để hoàn chỉnh chuyên đề này trong lần tái bản sau.

Cũng như các tài liệu hướng dẫn sử dụng các chương trình điện toán do tử sách STK biên soạn, đi kèm với sách là đĩa CD-ROM giới thiệu những thông tin cùng các file thiết kế liên quan đến nội dung sách. Hãy gửi phiếu chuyển tiền (20.000 đồng) theo địa chỉ dưới để có đĩa CD đi kèm với sách qua đường bưu điện. Mọi đóng góp cũng như cần hỗ trợ về kỹ thuật xin liên hệ theo địa chỉ sau:

CÔNG TY TNHH THUẬN TÂM HUY

NHÀ SÁCH STK

742 (SỐ CŨ 890) ĐIỆN BIÊN PHỦ - QUẬN 10 - TP HỒ CHÍ MINH

☎ (08)38334168 – (08)38339873 – 0903728344 – 0919678168

Website: www.tthbooks.com hay www.stkbook.com

Email: tthbooks@yahoo.com hay stkbook@yahoo.com.vn

Chúc các bạn thực hành thành công và khai thác có hiệu quả chương trình SolidWoks và CAMWorks 2010 trong công việc.

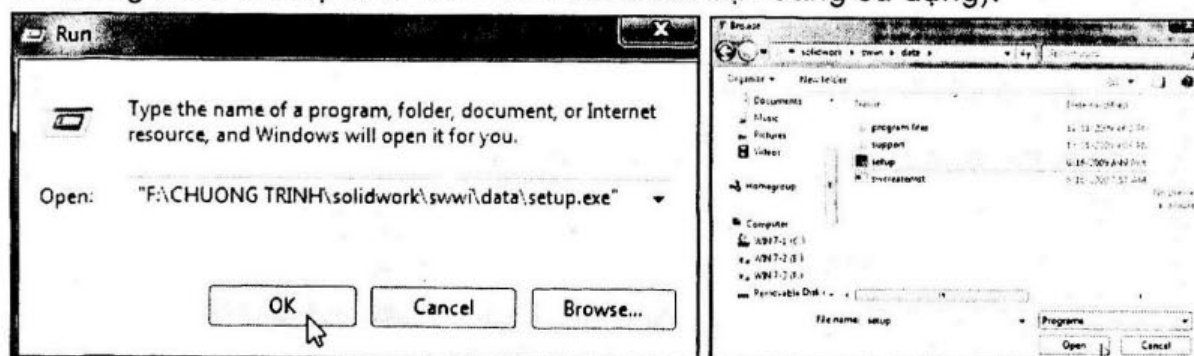
BÀI TẬP 1

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ GIỚI THIỆU SOLIDWORK 2010

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT SOLIDWORK 2010

SolidWork là chương trình CAD-CAM có đầy đủ công cụ giúp tạo mô hình thiết kế cơ khí cho các chi tiết máy, bộ phận lắp ráp. SolidWork giúp tạo ra các bản vẽ 2D và 3D từ đơn giản đến phức tạp, nó tập hợp các ứng dụng và tính năng hỗ trợ tốt nhất cho người sử dụng. SolidWork 2010 là chương trình không thể thiếu cho những ai thiết kế cơ khí, mỹ thuật công nghiệp và nhiều hơn nữa cần phát triển và nâng cao kỹ năng của chính mình.

Để tham gia khám phá các tính năng và nội dung của chương trình, các bạn hãy bắt đầu bằng việc cài đặt Solidwork 2010. Phần trình bày dưới đây là những hướng dẫn chi tiết giúp cài đặt Solidwork 2010: Đầu tiên, nhấp chọn công cụ Search hay **Run** trên nút **Start**, sau đó nhập đường dẫn tới **file Setup** của thư mục chứa gói cài đặt chương trình. Nhấp đúp vào file **setup** để bắt đầu tiến trình cài đặt (cần lưu ý phiên bản cài đặt SolidWork 2010 là 32 hay 64 bit để tương thích với hệ điều hành Windows mà bạn đang sử dụng).



Khi bắt đầu chạy chương trình cài đặt, cửa sổ **InstallShield Wizard** xuất hiện với thanh màu lan dần từ trái sang phải cho biết tiến trình cài đặt đang thực hiện như hình bên.

