

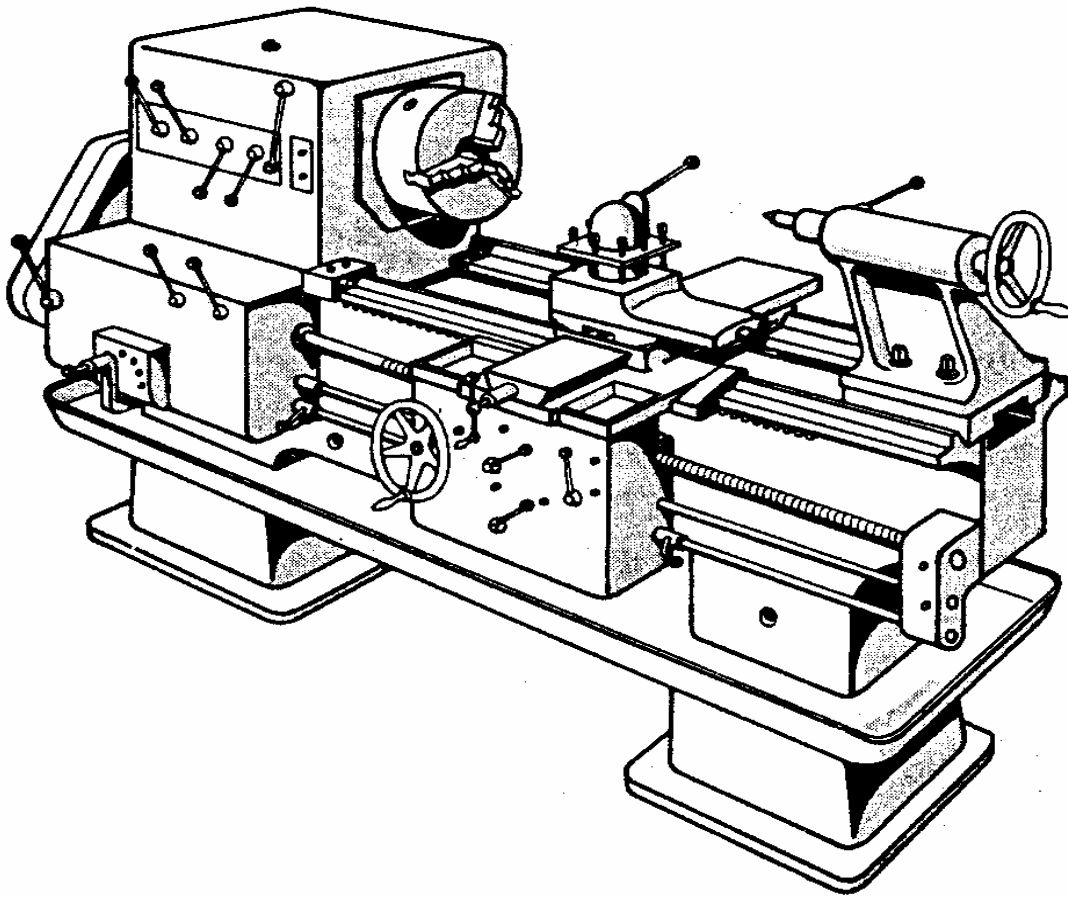


# CHẾ TẠO MÁY

TẬP SAN CỦA CÂU LẠC BỘ CHẾ TẠO MÁY

SỐ  $\frac{2}{1-2004}$

*CHÚC MỪNG NĂM MỚI 2004*



# Lời Tựa

Tập san Chế tạo máy số đầu tiên đã ra mắt vào ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11. Đã có hơn 80 bản được phát hành, chủ yếu là cho sinh viên các lớp 42CT1 và 42CT2. Mặc dù ban biên tập đã có nhiều cố gắng song không thể tránh khỏi những thiếu sót. Mặc dù vậy, ban biên tập cũng đã nhận được sự khích lệ từ các cấp lãnh đạo Khoa và Trường.

Cho đến nay, ban biên tập đã nhận được nhiều sự góp ý từ các Thầy Cô cũng như từ sinh viên. Một trong những ý kiến từ phía sinh viên là mong muốn tập san ra hàng tháng. Đây cũng là mong muốn ban đầu của chúng tôi, nhưng qua quá trình bắt tay vào công việc chúng tôi gặp phải rất nhiều khó khăn mà chủ yếu là lực lượng còn mỏng và thời gian hạn chế. Tuy nhiên chúng tôi sẽ nghiên cứu vấn đề này khi công việc đi vào ổn định. Chúng tôi vô cùng biết ơn quý Thầy cô và các bạn sinh viên đã đóng góp ý kiến. Chúng tôi mong muốn nhận được nhiều ý kiến hơn nữa để tập san ngày càng hoàn thiện hơn.

Nhân dịp năm mới, câu lạc bộ xin kính chúc Quý thầy cô mạnh khỏe, thành đạt và công tác tốt. Chúc các bạn sinh viên mạnh khỏe, có một mùa thi thành công!

**CHỦ TỊCH CÂU LẠC BỘ**  
**Nguyễn Văn Tường**

**Tin hoạt động Câu lạc bộ - Đoàn**

- Ngày 03/12/2003 câu lạc bộ Chế tạo máy đã tiến hành trao giải cho các sinh viên đạt giải trong cuộc thi Olympic Chế tạo máy lần 2. Kết quả như sau :

- Giải nhất : Lâm Văn Sơn - lớp 42CT2
- Giải nhì : Mai Duy Hưng - lớp 42CT1
- Giải ba : Phạm Văn Thi - lớp 42CT1
- Đặng Giang Quỳnh Sơn - 42CT1
- Giải khuyến khích :
  - Võ Châu Danh - lớp 42CT1
  - Phạm Văn Minh – 43ĐLTT

Phần thưởng là những món quà nhỏ tuy nhiên rất có ích cho học tập.

- Ngày bộ môn Cơ học đã tổ chức thi Olympic cơ học lần 1. Tham gia cuộc thi có hơn 70 sinh viên tham gia. Kết quả cuộc thi như sau :

- Giải nhất :
- Giải nhì :
- Giải ba :
- Giải khuyến khích :

- Ngày 03/12/2003 Đoàn khoa cơ khí đã tổ chức quyên góp tiền ủng hộ người nghèo. Kết quả đã quyên góp được 887.000 đồng. Ngoài ra từng cá nhân sinh viên cũng quyên góp theo đơn vị lớp để ủng hộ quỹ này.

- Nhằm trang bị kỹ năng thực hành đo lường cho sinh viên chế tạo khoá 41 trước khi ra trường, lớp thực hành đo lường miễn phí đã được tổ chức ngày 06/01/2004. Ngoài việc thực hành trên những dụng cụ cầm tay thông thường, sinh viên còn được thực hành trên máy chiếu hình, máy đo độ nhám bề mặt và một số dụng cụ đo cao cấp khác. Tham gia lớn này có 16 sinh viên của hai lớp 41CT1 và 41CT2.

- Năm 2003 vừa qua Đoàn khoa Cơ khí đã có 2 đoàn viên ưu tú được kết nạp Đảng. Đó là sinh viên Mai Văn Hồng (41CT) và sinh viên Nguyễn Văn Luận (41TT).

- Trong đợt tổng kiểm tra Đoàn vụ vừa qua, Đoàn khoa Cơ khí được Đoàn Trường đánh giá đạt loại khá.

**Chế tạo thành công máy gieo lúa tự động**

Kỹ sư Phạm Hoàng Thắng – Giám đốc công ty TNHH Hoàng Thắng (TP Hồ Chí Minh) vừa chính thức công bố chế tạo thành công loại máy gieo lúa tự động bằng nhựa. Với máy gieo lúa tự động, người nông dân chỉ cần bỏ lúa vào những bầu xoay, sau đó thông thả kéo máy gieo lúa tự động trên ruộng, lúa giống tuần tự rơi đều trên khắp ruộng, giảm đáng kể sức lao động. Đề tài trên đã được Hiệp hội Nhựa TP Hồ Chí Minh trao giải đặc

biệt tại Hội thi sáng tạo khoa học kỹ thuật TP Hồ Chí Minh tháng 5-2003, và đoạt HCV trong Hội chợ triển lãm nông nghiệp Việt Nam. Hiện Hiệp hội Nhựa TP Hồ Chí Minh đang bảo trợ cho Công ty sản xuất hơn 30.000 máy phục vụ trong nước.

*Theo Lao Động*

**Chế tạo thành công máy vắt sữa bò**

Đề tài "Nghiên cứu chế tạo máy vắt sữa bò" đã được Hội đồng Nghiệm thu do Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường TP HCM đánh giá đạt loại khá. Đây là loại máy do Viện Cơ học Ứng dụng Thiết kế chế tạo từ mẫu máy nước ngoài cho phù hợp với điều kiện Việt Nam.

Qua thử nghiệm tại các hộ nông dân nuôi bò sữa ở các vùng ngoại thành cho thấy, chất lượng sữa sau khi vắt đảm bảo vệ sinh. Máy có giá trị 10 triệu đồng (máy ngoại 12-15 triệu đồng).

*Theo Người Lao Động*

**Du học tại chỗ ngành công nghệ hàn, đúc**

Trường kỹ thuật cơ khí luyện kim Sài Gòn (Saimete) và Học viện công nghệ thương mại Yung-ta (Đài Loan) vừa ký kết chương trình du học tại chỗ lấy bằng chuyên viên kỹ thuật cao các ngành công nghệ hàn, công nghệ đúc, cơ học biến dạng và cán kim loại... Đối tượng là học sinh tốt nghiệp PTTH và sinh viên.

Thời gian học là 3 năm. Trong 2 năm đầu học viên học tại Việt Nam với các ngành khoa học cơ bản, kỹ thuật cơ sở, chuyên môn và Hoa văn. Sau khi hoàn thành giai đoạn này, họ sẽ theo học năm cuối ở Yung-ta.

Văn bằng do Yung-ta cấp. Học phí tại Việt Nam là 500-600 USD/năm và tại Đài Loan 3.500 USD/năm (cả ăn ở). Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể ở lại làm việc tại Đài Loan hoặc ở các khu công nghiệp, khu chế xuất của Đài Loan tại Việt Nam.

*Theo Vnexpress*

**TP HCM sẽ có một khu công nghiệp sản xuất ô tô, đóng tàu**

Phó Chủ tịch UBND TP HCM Mai Quốc Bình cho biết, thành phố đã dành khoảng 50-70 ha tại Củ Chi để xây dựng khu công nghiệp cơ khí. Một Tổng công ty nhà nước ngành cơ khí sẽ ra đời với hoạt động ban đầu là sản xuất xe buýt, sau đó mở rộng sản xuất các loại ô tô khác, đóng tàu...

TP cũng đề nghị Bộ Công nghiệp xem xét trình Thủ tướng Chính phủ cho phép Xí nghiệp cơ khí giao thông Quận 5 thực hiện dự án sản xuất, lắp ráp xe 7 chỗ ngồi và ô tô cỡ nhỏ dạng CKD2 mang thương hiệu Việt Nam để đáp ứng nhu cầu thay thế xe lam và xe buýt đã quá hạn sử dụng. Đây là dự án có tổng giá

trị đầu tư 76,47 tỷ đồng với năng lực sản xuất 400 xe/năm, dự kiến hoàn thành trong năm 2004.

Theo *Tuổi Trẻ*

### Sẽ có nhà máy thép lớn nhất Việt Nam

Ngày 17/12/2003, Công ty BlueScope (Úc) đã khởi công xây dựng Nhà máy thép mạ kim loại và mạ màu tại Khu Công nghiệp Phú Mỹ 1, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Đây là nhà máy sản xuất thép lớn nhất và hiện đại nhất Việt Nam.



*Logo mới của Công ty BlueScope.*

Dự án Nhà máy thép của BlueScope được Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp phép vào tháng 8/2003. Với số vốn đầu tư 150 triệu USD, Nhà máy được xây dựng theo tiêu chuẩn quốc tế, trong đó sử dụng công nghệ mạ hợp kim kẽm nhôm tiên tiến của Úc để đạt công suất 125.000 tấn thép mạ hợp kim kẽm nhôm và 50.000 tấn thép sơn/năm.

Ông Michael Courtnail, Giám đốc thị trường châu Á về xây dựng và sản xuất của BlueScope, cho biết đây là dự án đầu tư lớn nhất của công ty tại khu vực châu Á kể từ khi công ty này chính thức niêm yết trên thị trường chứng khoán Úc hồi tháng 7 năm ngoái. Và đây cũng là kế hoạch mở rộng thị phần của công ty tại thị trường châu Á.

Dự kiến Nhà máy sẽ bắt đầu đi vào hoạt động năm 2006, tạo việc làm cho khoảng 230 lao động Việt Nam. Hai nhãn hiệu chính được sản xuất tại Nhà máy này là thép tấm Clean Colorbond và thép Zinalume. Sản phẩm làm ra sẽ cung cấp cho thị trường trong nước cũng như xuất khẩu.

Sản phẩm thép mạ kim loại và màu là loại sản phẩm mới được sử dụng cho các công trình xây dựng công nghiệp, dân dụng cao cấp. Một số công ty Việt Nam đã sản xuất loại sản phẩm này nhưng với tiêu chuẩn thấp hơn và sản lượng không đủ cung ứng nhu cầu.

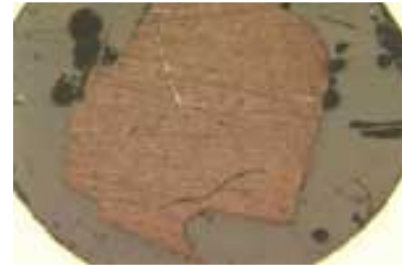
Năm 1993, BlueScope vào Việt Nam thành lập hai nhà máy sản xuất thép ở TP.HCM và Hà Nội tên gọi BHP Lysaght Vietnam, sau đổi là BlueScope Lysaght Vietnam. Hai nhà máy này được đầu tư với qui mô nhỏ và thuần túy gia công sản phẩm thép bằng nguyên liệu nhập từ chính hãng.

Theo dự báo của Bộ Công nghiệp, nhu cầu sử dụng thép của Việt Nam vào khoảng 5 triệu tấn

trong năm 2003, tăng 12,4% so với năm ngoái. Hơn 50% lượng thép này phải nhập từ nước ngoài, bao gồm thép phôi và thành phẩm.

*VietNamNet*

### Vật liệu không giãn nở



*Một mảnh hợp kim mới.*

Các nhà khoa học Mỹ vừa chế tạo một loại hợp kim không giãn nở hoặc co lại khi bị nung nóng. Ngoài ra, nó còn có tính dẫn điện. Vật liệu này có thể được sử dụng để sản xuất các linh kiện luôn phải trải qua những dao động lớn về nhiệt độ chẳng hạn như động cơ, cơ cấu truyền động từ và trong ngành vũ trụ.

Phần lớn vật liệu giãn nở khi bị nung nóng và chỉ có một số ít co lại. Nếu được kết hợp với nhau, hai loại vật liệu đó có thể hình thành một hợp chất không giãn nở chút nào khi nhiệt độ thay đổi. Những hợp chất không giãn nở như vậy rất có ích bởi chúng có thể chịu đựng được dao động nhanh về nhiệt độ.

Mercouri Kanatzidis và đồng nghiệp thuộc ĐH Michigan State đã phát hiện ra rằng một loại vật liệu làm từ ytterbium, gallium và germanium không giãn nở khi nóng lên. Ngoài ra, hợp chất mới còn dẫn điện. Vật liệu không giãn nở trước đây thường là chất cách điện. Hợp kim mới không giãn nở trong khoảng từ 100 tới 400 độ Kelvin.

Kanatzidis và đồng nghiệp cho rằng khi hợp kim mới nguội đi, các electron, bị bật bẫy trong dây hoá trị liên quan tới nguyên tử gallium, di chuyển tới nguyên tử ytterbium. Nguyên tử ytterbium giãn nở khi chúng nhận các electron này. Mặc khác, nguyên tử gallium co lại. Vì các nguyên tử gallium chỉ co lại chút ít nên dẫn tới hệ số giãn nở nhiệt dương theo một hướng.

Co giãn do nhiệt là vấn đề đau đầu đối với các nhà thiết kế tàu vũ trụ bởi nó có thể tạo ra các lỗ nhỏ trong kim loại chế tạo tàu. Kim loại đó có thể giãn nở khi tàu trở lại khí quyển trái đất. Kanatzidis cho biết: "Chúng tôi hy vọng kết quả nghiên cứu sẽ giúp giới khoa học tìm kiếm vật liệu không co giãn trong số các chất bán dẫn và hợp kim mà chưa có ai nghĩ ra trước đây".

*Theo Vnexpress*

**Bơm tự môi thể hệ 3**

Tiến sĩ Trần Văn Công và các đồng sự đã chế tạo thành công bơm tự môi thể hệ 3 phục vụ nông nghiệp. Nhờ bộ tự môi này, bơm ly tâm nông nghiệp đã hoàn toàn có thể vận hành tự động hóa.

Tiến sĩ Công, Phòng tự động hóa, Viện Khoa học thủy lợi thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cho biết những máy bơm ly tâm được sử dụng trong nông nghiệp là loại có trục nằm ngang, cánh bơm nằm cao hơn mặt nước bể hút nên khi vận hành bắt buộc phải mỗi nước đầy kín ống hút và buồng bơm. Các biện pháp mỗi nước phổ biến làm mỗi bơm thủ công bằng sức người; mỗi bơm bằng bể chứa nước phụ và mỗi bơm bằng bơm hút chân không. Việc áp dụng các biện pháp mỗi trên mất rất nhiều nhân công, sức lao động bỏ ra lớn, hơn nữa nếu dùng máy mỗi chân không rất cồng kềnh.

Lần đầu tiên, thiết bị mỗi nước máy bơm ly tâm nông nghiệp được Viện Khoa học thủy lợi chế tạo thành công vào năm 1996. Bộ mỗi tự chế thể hệ 1 kiểu vai bò cho bơm ly tâm nông nghiệp có lưu lượng 500 - 1.000 m<sup>3</sup>/giờ, chiều cao tự hút đạt 3m. Ưu thế của bộ mỗi là vận hành rất đơn giản, đổ nước vào buồng bơm cho đến mức miệng sên buồng xoắn và khởi động máy là được. Đặc biệt, với thiết kế bộ van một chiều đóng kín lượng nước trong ống hút và buồng bơm được giữ lại, vì vậy những lần đóng điện bơm lần sau không cần phải mỗi thêm nước. Năm 2002, Viện tiếp tục cho ra đời bộ tự mỗi thể hệ 2 kiểu nằm ngang với những tính năng ưu việt hơn, chiều cao tự hút đạt 3,5m. Tháng 3 - 2003, Tiến sĩ Trần Văn Công và đồng nghiệp đưa ra thị trường bộ tự mỗi thể hệ 3, kiểu xiên với chiều cao tự hút đạt 5m. Sau khi lắp đặt và chạy thử nghiệm tại xã Biên Giang, Thanh Oai, Hà Tây thành công, gần 30 xã thuộc Hà Tây, Hà Nội, Bắc Ninh, Khánh Hòa... đã sử dụng bộ tự mỗi này đem lại hiệu quả rất cao. Theo Tiến sĩ Trần Văn Công, bộ tự mỗi thể hệ 3 rất ưu việt, thời gian mỗi cũng rất nhanh; khi chiều cao hút càng thấp thì thời gian mỗi càng ít. Qua thực tế, với chiều cao dưới hoặc bằng 4m, thời gian tự mỗi lần đầu chỉ mất khoảng 3-10 phút.

Nhờ có bộ tự mỗi thể hệ 3, bơm ly tâm nông nghiệp đã được vận hành hoàn toàn tự động hoá. Ưu thế lớn nhất khi sử dụng bộ tự mỗi là có thể đóng điện liên tiếp cho nhiều tổ bơm và sau thời gian rất ngắn tất cả các tổ bơm được tự mỗi và lần lượt làm bình thường mà chỉ cần 1 người vận hành. Độ bền của bộ mỗi khá cao, cho đến nay sau sáu năm sử dụng, duy nhất có một bộ tự mỗi của xã Hiền Giang (Thường Tín, Hà Tây) hỏng lá van

cao-su và được thay thế một cách dễ dàng. Theo ông Công, giá thành của bộ tự mỗi thể hệ 3 rất rẻ, loại lắp vào bơm có đường kính ống D250.D300 chỉ 1,5 - 2,5 triệu đồng (tùy vật liệu). Ngoài bộ tự mỗi cho máy bơm ly tâm lớn, Viện này cũng sản xuất các loại bộ tự mỗi cho các loại máy bơm hộ gia đình, trang trại theo đơn đặt hàng.

*Theo Nông thôn ngày nay*

**Chế tạo thành công động cơ điện cho phương tiện giao thông**

Năm giảng viên trẻ của bộ môn Gia công vật liệu và dụng cụ công nghiệp (Trường Đại học Bách khoa Hà Nội) vừa nghiên cứu và chế tạo thành công sản phẩm động cơ một chiều cảm biến vị trí dùng để ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như: điều khiển tự động, thiết bị y tế, hầm mỏ...; đặc biệt có thể sử dụng cho xe đạp, xe máy và ô-tô.

Theo Giáo sư, Tiến sĩ Bành Tiến Long Trưởng bộ môn Gia công vật liệu và dụng cụ công nghiệp, chủ nhiệm đề tài khoa học thì đây là sản phẩm đầu tiên được sản xuất trong nước nhằm thay thế cho các động cơ chạy bằng nhiên liệu xăng để giảm ô nhiễm môi trường và hạn chế tai nạn giao thông trong các đô thị. Nhóm nghiên cứu cho biết: Ưu điểm kỹ thuật của sản phẩm này là loại động cơ không dùng chổi than (brushless) nên hệ số an toàn cao, không phải mở động cơ để thay chổi than định kỳ chạy êm và điều khiển tốc độ vô cấp. Sensor cảm biến vị trí theo từ trường nên có độ tin cậy và tuổi thọ cao trong các điều kiện có nhiệt độ, áp suất và độ ẩm biến đổi. Mạch điều khiển được thiết kế thông minh và tối ưu theo nhiều mục tiêu như: tiết kiệm năng lượng, bảo vệ động cơ khi quá tải và đạt moment khởi động lớn. Anh Trần Xuân Thái - một trong năm thành viên tham gia chế tạo sản phẩm phân tích: "Nếu động cơ được dùng cho sản xuất xe máy thì trọng lượng xe sẽ nhẹ hơn 1/2 xe máy chạy bằng xăng như hiện nay; hình dáng xe gọn hơn và việc chế tạo cũng ít tốn kém hơn. Đối với người sử dụng thì sẽ tiết kiệm được khoảng 1/2 chi phí so với dùng xăng. Đặc biệt với tốc độ dưới 40 km/giờ, động cơ sẽ rất phù hợp với giao thông đô thị ở Việt Nam hiện nay, nó sẽ góp phần giảm ô nhiễm môi trường cũng như tai nạn giao thông". Anh Thái cũng cho biết hiện sản phẩm đã được Công ty Xe đạp Thống Nhất áp dụng để lắp cho xe đạp, thay thế cho các động cơ phải nhập khẩu trước đây.

*Theo Thanh niên*

**NGÀNH CƠ KHÍ CHẾ TẠO TRONG ĐIỀU KIỆN KINH TẾ TRÍ THỨC**

*Nền kinh tế toàn cầu đang đi vào thời kỳ biến đổi cơ bản : xã hội loài người từ thời đại kinh tế công nghiệp bước vào thời đại kinh tế tri thức. kinh tế tri thức cùng với khoa học – công nghệ cao thúc đẩy ngành cơ khí chế tạo khí thay đổi mang tính cách mạng, khi công nghệ cao trở thành cơ sở cho sản xuất, và trí tuệ, tài nguyên là điểm tựa cho kinh tế tri thức.*

Khác với kinh tế nông nghiệp và công nghiệp, kinh tế tri thức lấy trí thức làm cơ sở cho nền kinh tế, ứng dụng tri thức và thông tin cho sản xuất, lấy sản phẩm làm chỗ dựa trực tiếp cho nền kinh tế tri thức. Kinh tế tri thức là kết hợp tất nhiên của tiến bộ công nghiệp hoá, là hình thức kinh tế cao cấp hơn kinh tế công nghiệp. Trong thời đại kinh tế công nghiệp, yếu tố chính của sản xuất là vốn và sức lao động. Trong thời đại kinh tế tri thức, yếu tố chính của sản xuất là tri thức, vốn và sức lao động, mà tri thức giữ vai trò hạt nhân. Tri thức được coi là động lực yếu tố quyết định để nâng cao hiệu quả sản xuất và thực hiện tăng trưởng kinh tế. Sự phát triển kinh tế tri thức gắn liền với sự phát triển khoa học công nghệ cao bao gồm: Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học và công nghệ cao; ứng dụng công nghệ cao trên cơ sở cải tạo toàn diện các ngành sản xuất truyền thống.

Quan hệ giữa cải tạo các ngành sản xuất truyền thống với phát triển công nghệ cao là mặt thiết, nhằm phát triển các lĩnh vực sản xuất có công nghệ cao đáp ứng thị trường rộng lớn. Trong điều kiện kinh tế tri thức, công nghệ chế tạo cơ khí đang phát triển nhảy vọt về chất. Công nghệ chế tạo cơ khí đã trở thành công nghệ cao, tích hợp, đa ngành, liên quan toàn bộ quá trình sản xuất. Đồng thời để hỗ trợ cho các ngành điện tử, quang học, tin học, sinh học và khoa học quản lý, công nghệ chế tạo dần trở thành công nghệ mới ra đời của ngành chế tạo và hình thức tổng hợp của công nghiệp mới nổi lên.

Ngành chế tạo là cơ sở của nền kinh tế quốc dân, nó tạo ra cho xã hội loài người 60-80% của cải. Những năm 80 của thế kỷ 20, trên toàn cầu đã xuất hiện nhiều công nghiệp mới cho nên ngành chế tạo, đặc biệt là ngành chế tạo cơ khí bị xem nhẹ. Vì vậy, năm 1993, Hội kỹ sư cơ khí chế tạo Mỹ ra lời kêu gọi toàn xã hội rằng : "Ngành chế tạo hiện nay phải được phát triển lại", và dùng con số đơn giản nhất để khuyến khích dân Mỹ: hơn nửa nguồn giá trị tổng sản phẩm thiết kế, kết cấu sản phẩm phương thức sản xuất, công nghệ thiết bị sản xuất cùng với việc sản sinh ra kết cấu tổ chức của ngành chế tạo hiện đại, đã sinh ra công nghệ chế tạo và mô hình chế tạo mới. Ngành chế tạo hiện đại đã phát triển với tốc độ nhanh, sáng tạo cái mới và trí thức tập trung. Hàm

phẩm kinh tế quốc dân và hoạt động kinh doanh năm 1992 của nước Mỹ là do ngành chế tạo trong, đó có chế tạo cơ khí, mang lại.

Hai trăm năm lại đây, do nhu cầu thị trường không ngừng biến đổi, quy mô sản xuất của ngành chế tạo có su hướng phát triển là : "từ tập trung lao động sang tập trung thiết bị, sang tập trung thông tin, sang tập trung tri thức". Tương ứng, phương thức sản xuất của ngành chế tạo cũng có hướng phát triển là: "Thủ công sang cơ khí hoá, sang tự động hoá đơn máy, sang tự động hoá dây truyền cứng sang tự động hoá dây truyền linh hoạt, sang tự động hoá thông minh".

Ngành chế tạo truyền thống được xây dựng tùy theo quy mô và khối lượng sản xuất, cơ cấu sản phẩm và tính lặp lại, đa ngành được ưu thế cạnh tranh, sử dụng có hiệu quả tài nguyên, đạt chất lượng và hiệu quả cao, kỹ năng nhờ dùng máy móc thay thế sức người, thiết bị gia công phức tạp thay thế con người. Trong điều kiện như vậy, tính không linh hoạt của máy móc, sản phẩm thiết kế theo tiêu chuẩn đã khiến năng xuất sản xuất cao, nhưng khó đáp ứng nhu cầu của thị trường về đa dạng chủng loại và thời gian giao hàng. Vì vậy ngành chế tạo truyền thống trong thời đại kinh tế tri thức cũng đứng trước nhiều thách thức gay gắt.

Thế kỷ 21 là thời đại mà quan hệ quốc tế đa cực, tiêu dùng đa dạng, kinh tế toàn cầu và thương mại tự do, tiến bộ khoa học - kỹ thuật và xã hội thông tin, coi trọng bảo vệ môi trường, khiến cho vai trò của ngành chế tạo nói chung, trong đó ngành chế tạo cơ khí nói riêng, được các nước trên thế giới ngày càng coi trọng, phương thức sản xuất được cải tiến, và được yêu cầu ngày càng cao. Chu kỳ tuổi thọ của sản phẩm ngắn; nhu cầu của hộ sử dụng đa dạng hoá; Thị trường lớn và tính cạnh tranh khốc liệt; Thời gian giao hàng là yếu tố thứ nhất của cạnh tranh; Tin học hoá và trí tuệ hoá; Thay đổi về tri thức, tổ chức nhu cầu của con người; Tăng cường ý thức bảo vệ môi trường.

Cuối thế kỷ 20, khoa học công nghệ cao như vi điện tử, công nghệ tin học, vật liệu mới phát triển nhanh có tác dụng mạnh mẽ trong lĩnh vực điều khiển được ứng dụng sâu rộng trong ngành chế tạo, đã thay đổi nhanh gọn phương

lượng kỹ thuật của nhiều sản phẩm cơ khí đã tăng, đứng vào hàng sản phẩm công nghệ cao. Công nghệ chế tạo đã mang lại biến đổi to lớn cho ngành chế tạo chủ yếu là : Tối ưu hoá công nghệ chế tạo thông thường, là hình thành công nghệ chế tạo hiệu quả, chính xác, sạch, hiệu quả cao, chất lượng tốt, tiêu



hao ít, ô nhiễm môi trường chế tạo giảm, với tiền đề là giữ nguyên lý công nghệ vốn có không đổi, mà cải tiến tối ưu hoá công nghệ. Công nghệ thông thường đến nay vẫn là kỹ thuật sử dụng trên diện rộng, có ý nghĩa kinh tế kỹ thuật to lớn. Phát triển phương pháp gia công mới phi truyền thống, nghĩa là, phải hình thành phương pháp gia công kiểu mới như : Kỹ thuật gia công lade, điện tử, siêu âm và phức hợp, v v. . .

Làm mờ nhạt và xoá hẳn giới hạn, giữa sản xuất và khoa học, trong nội bộ công nghệ chế tạo, dần tiến tới một thể thống nhất; phải xoá dần giới

hạn giữa gia công nóng lạnh, giữa quá trình gia công, quá trình kiểm tra đo lường, quá trình lắp ráp và thiết kế ứng dụng trong quá trình chế tạo, Thiết kế công nghệ dựa vào kinh nghiệm để tiến đến phân tích định lượng, để xác định phương án công nghệ tối ưu, dự đoán hỏng hóc và biện pháp phòng ngừa, điều khiển và đảm bảo chất lượng chi tiết gia công thiết kế công nghệ làm cơ sở phán đoán để tiến đến phân tích định lượng công nghệ gia công và điều không kém phần quan trọng là phải kết hợp mật thiết kỹ thuật thông tin, kỹ thuật quản lý với công nghệ.

**GS.TSKH Nguyễn Anh Tuấn**

### **80% tiêu chuẩn Việt Nam không phù hợp với quốc tế**

Đây là con số được TS. Vũ Văn Diện, Giám đốc Trung tâm Tiêu chuẩn Chất lượng của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đưa ra trong Hội nghị Chất lượng Việt Nam lần thứ 5 được khai mạc sáng 2/10/2003 tại Hà Nội với chủ đề "Chất lượng, Cạnh tranh, Hội nhập kinh tế".

Theo TS. Diện, hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành gồm khoảng 5.600 TC nhưng hầu hết đều được ban hành trước năm 1990 và trên cơ sở tham khảo hoặc thống nhất với các tiêu chuẩn của Liên Xô cũ hoặc của các nước XHCN trước đây. Các tiêu chuẩn này có các quy định và yêu cầu thường không thống nhất với các tiêu chuẩn quốc tế (TCQT) cũng như tiêu chuẩn của các nước trong khu vực. Hiện tại chỉ có 1.200 TCVN được ban hành trong những năm gần đây là hài hoà với các TCQT tương ứng.

Việt Nam đang tăng cường hội nhập kinh tế với các nước trong khu vực và trên thế giới nên việc hài hoà TCVN với TCQT thực sự là yêu cầu bức xúc. Đơn giản là vì tiêu chuẩn hài hoà quốc tế là ngôn ngữ chung để hai bên (trong hợp tác song phương) và nhiều bên (trong hợp tác đa phương), căn cứ vào đó đạt được sự thông hiểu khi thiết lập quan hệ đối tác.

Việt Nam đang hướng tới việc tham gia WTO trong thời gian tới, Việt Nam hiện lại là thành viên của APEC, ASEM, ASEAN... nên một trong những việc phải làm là không tạo thêm các rào cản kỹ thuật trong thương mại bằng các tiêu chuẩn và quy định kỹ thuật mới và xoá bỏ dần những rào cản kỹ thuật hiện hành. Đặc biệt là WTO, hài hoà tiêu chuẩn là 1 trong 5 nguyên tắc căn bản để xét cho các nước gia nhập tổ chức này. WB, tổ chức mà Việt Nam đang nỗ lực để sử dụng có hiệu quả nguồn trợ giúp của họ cũng đang rất quan tâm đến tiêu chuẩn trong xúc tiến thương mại. Chương trình nghiên cứu gần đây của WB về xúc tiến thương mại đã xác định tiêu chuẩn và quy định như là những rào cản kỹ thuật trong thương mại.

Nhận định về tình hình hội nhập TCQT của các DN Việt Nam, Bà Nguyễn Thị Bích Hằng, Giám đốc Trung tâm Năng suất Việt Nam cho biết: "Để tạo được một thương hiệu trên trường quốc tế, DN phải có những cam kết với chất lượng sản phẩm của mình mà đầu tiên là việc áp dụng các hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn như ISO 9000... Tuy vậy, trong số hàng chục nghìn DN hoạt động trên thị trường Việt Nam, chỉ có khoảng 1.200 DN đã áp dụng và có chứng chỉ này. Còn nhiều DN vẫn chỉ áp dụng hệ thống này trên hình thức, vì mục đích chứng chỉ hay quảng cáo sản phẩm. Tạo dựng thương hiệu từ nền tảng chất lượng là thách thức với DN Việt Nam nhưng là việc không thể không làm".

Hiện trên thế giới có hơn 40 tổ chức quốc tế ban hành các tiêu chuẩn được coi là các tiêu chuẩn quốc tế và nhiều tổ chức khác ban hành ra các tiêu chuẩn được các nước khác chấp nhận rộng rãi. Một số hệ thống chất lượng phổ biến hiện nay:

**ISO 9000:** Hệ thống quản lý chất lượng tác động vào các yếu tố và quá trình tạo ra sản phẩm, dịch vụ đảm bảo chất lượng với khách hàng.

**ISO 14000:** Hệ thống quản lý môi trường, quản lý tác động của hoạt động, sản phẩm hoặc dịch vụ của DN đến môi trường xung quanh, ngăn ngừa ô nhiễm và giảm chi phí cho DN thông qua tiết kiệm các nguồn lực đầu vào.

**TQM:** Quản lý chất lượng toàn diện, tác động đến mọi mặt hoạt động của DN và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân trong DN.

**GMP:** Hệ thống thực hành sản xuất tốt, kiểm soát tất cả các yếu tố ảnh hưởng tới an toàn vệ sinh trong quá trình chế biến chủ yếu là thực phẩm và dược phẩm.

**HACCP:** Hệ thống phân tích các mối nguy và xác định các điểm kiểm soát giới hạn nhằm đảm bảo an toàn thực phẩm.

Theo *VietNamNet*

## KỸ THUẬT NGƯỢC

### 1. Mở đầu

Từ những năm đầu thập niên 90 của thế kỷ trước, kỹ thuật ngược (Reverse Engineering) đã được nghiên cứu áp dụng trong lĩnh vực phát triển nhanh sản phẩm, đặc biệt là trong lĩnh vực thiết kế các mô hình 3D từ mô hình cũ đã có nhờ sự trợ giúp của máy tính. Kỹ thuật ngược ngày càng phát triển theo sự phát triển của máy quét hình và các phần mềm CAD/CAM.

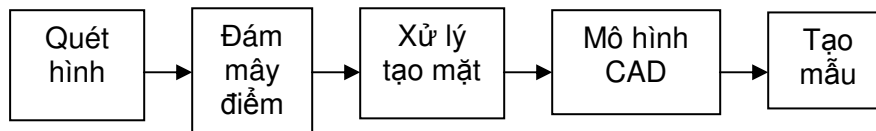
Vậy kỹ thuật ngược là gì?

Thông thường để gia công chế tạo sản phẩm thì người ta thiết kế mô hình CAD rồi đem sang máy công cụ để gia công. Trong thực tế, đôi khi người ta cần chế tạo theo những mẫu có sẵn mà chưa (hoặc không) có mô hình CAD tương ứng (đồ cổ chẳng hạn), những chi tiết đã ngừng sản xuất từ lâu, những chi tiết không rõ xuất xứ, những phù điêu, bộ phận con người, động vật, ... Để tạo được mẫu của những sản phẩm này, trước đây người ta đo đạc rồi vẽ phác lại hoặc dùng sáp, thạch cao để in mẫu. Các phương pháp này cho độ chính xác không cao, tốn nhiều thời gian và công sức, đặc biệt là những chi tiết phức tạp. Ngày nay người ta đã sử dụng máy quét hình để quét hình dáng của chi tiết sau đó nhờ các phần mềm CAD/CAM chuyên dụng để xử lý dữ liệu quét và cuối cùng sẽ tạo được mô hình CAD 3D với độ chính xác cao. Mô hình 3D này có thể được chỉnh sửa nếu cần. Ngoài việc tái sử dụng sản phẩm, kỹ thuật ngược còn có một số ứng dụng sau:

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm bằng cách so sánh mô hình CAD và sản phẩm, từ đó điều chỉnh mô hình hoặc các thông số công nghệ để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.
- Mô hình CAD được sử dụng như là mô hình trung gian trong quá trình thiết kế bằng cách tạo sản phẩm bằng tay trên đất sét, thạch cao, sáp .... rồi quét hình để tạo mô hình CAD. Từ mô hình CAD này người ta sẽ chỉnh sửa theo ý muốn.

### 2. Quy trình kỹ thuật ngược

Quy trình kỹ thuật ngược có thể được diễn tả theo sơ đồ sau :



#### a. Giai đoạn quét hình:

Dùng máy quét hình để quét hình dáng của vật thể. Có thể dùng máy quét dạng tiếp xúc (như máy đo tọa độ 3 chiều Coordinate measuring Machine -CMM) hoặc máy quét dạng không tiếp xúc (máy quét laser)

Khi sử dụng máy CMM thì đầu dò tiếp xúc với bề mặt cần đo. Mỗi vị trí đo sẽ cho một điểm có tọa độ (x, y, z). Tập hợp các điểm đo sẽ cho một đám mây các điểm.

Khi sử dụng máy quét laser thì chùm tia laser từ máy chiếu vào vật thể sẽ phản xạ trở lại cảm biến thu. Hình dạng của toàn bộ vật thể được ghi lại bằng cách dịch chuyển hay quay vật thể trong chùm ánh sáng hoặc quét chùm ánh sáng ngang qua vật. Phương pháp này cho độ chính xác kém hơn phương pháp tiếp xúc.

Cả 2 phương pháp đều cho dữ liệu vì chi tiết gồm tập các điểm (đám mây điểm). Đám mây điểm này phải được chuyển sang dạng lưới (thường là lưới tam giác) để xây dựng mặt.

#### b. Giai đoạn xây dựng mặt :

Giai đoạn này bao gồm 3 bước:

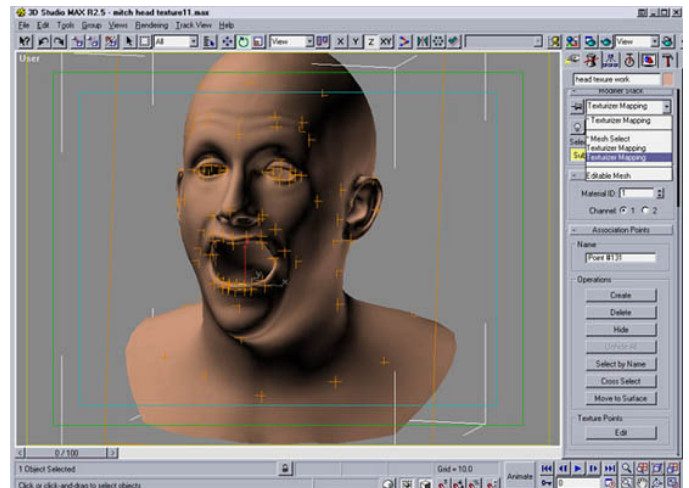
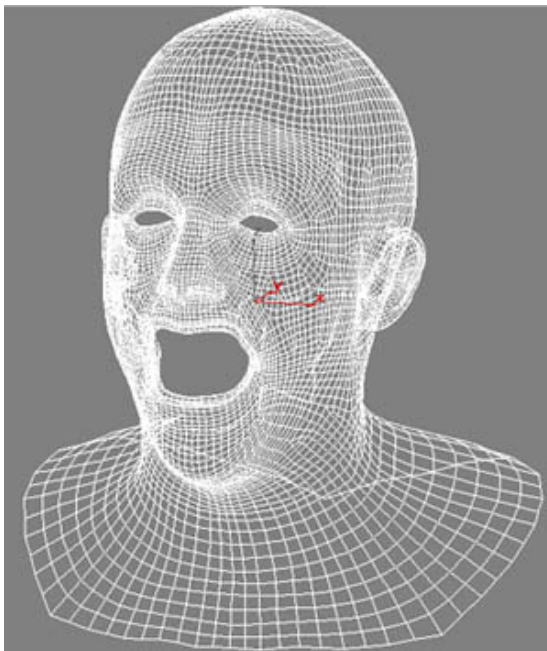
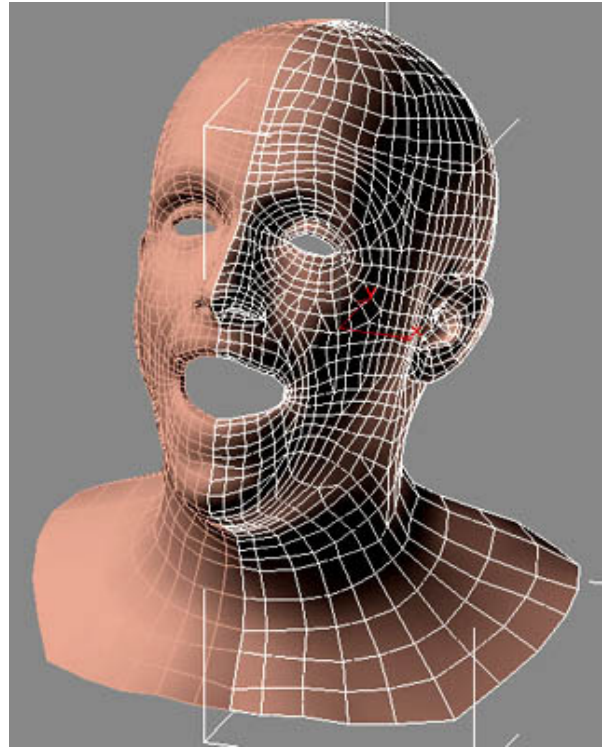
1. Xây dựng lưới từ đám mây điểm.
2. Đơn giản hoá lưới bằng cách giảm số lượng các hình trong lưới và tối ưu hoá vị trí các đỉnh và cách kết nối các cạnh của mỗi hình đơn trong lưới sao cho các đặc điểm hình học không thay đổi.
3. Chia nhỏ lưới (đã được đơn giản hoá) để tạo bề mặt trơn theo ý muốn.

Kết quả là ta được một bề mặt trơn và được chuyển thành file CAD với các định dạng như : IGES, DXF,



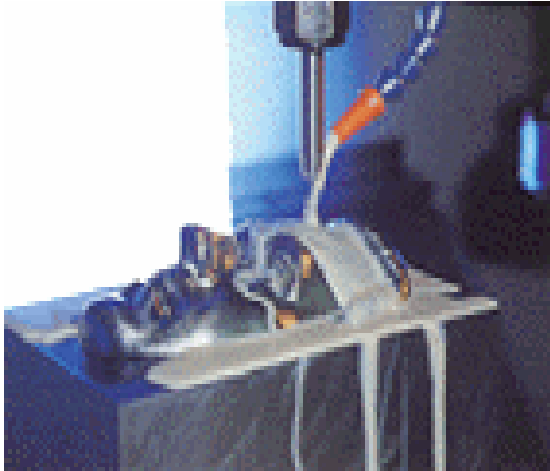
STL ...

Các hình sau đây mô tả một số công đoạn quét hình đầu người nhờ máy CMM điều khiển bằng tay.



### c. Tạo mẫu :

Từ dữ liệu mô hình CAD, có thể áp dụng công nghệ tạo mẫu nhanh (Rapid Prototyping) để tạo mẫu sản phẩm. Cũng có thể tạo mẫu trên máy phay CNC, khi đó phải lập trình NC nhờ các phần mềm CAD/CAM chuyên nghiệp như Cimatron, Pro/Engineer, GibCAM... để tạo ra các đường chạy dao. Hình sau đây minh họa quá trình phay mẫu mặt người trên máy phay CNC.



### 3. Phần mềm hỗ trợ

Các nhà chế tạo máy CMM khác nhau có những phần mềm chuyên dụng khác nhau. Các hãng phần mềm CAD/CAM cũng có modul tương tự trong phần mềm của mình để hỗ trợ cho việc quét hình và xử lý dữ liệu. Sau đây là một số phần mềm thông dụng :

- GEOPARK-WIN của hãng Mitutoyo : Phần mềm này đi kèm theo các máy CMM của hãng. Có thể xuất dữ liệu ở nhiều kiểu định dạng khác nhau, trong đó có 2 kiểu đáng chú ý là .gws (định dạng ASCII) và .igs (định dạng polyline). Phần mềm này đang được sử dụng tại trường Đại học Bách khoa thành phố Hồ Chí Minh, Honda Việt Nam...

- CopyCAD : của hãng DELCAM. phần mềm này đang được sử dụng tại một số công ty liên doanh sản xuất giày dép của Đài Loan tại khu công nghiệp Song Mây - Đồng Nai.

- TRACECUT : của hãng Renishaw

- GAGE2000R :Của hãng Brown and Shape

- Pro/Scan : một modul của phần mềm Pro/Engineer (hãng PTC).

### 4. Sơ lược tình hình áp dụng kỹ thuật ngược tại Việt Nam :

Tại Việt Nam, một số công ty, nhà máy cơ khí đã được trang bị các máy CMM nhằm đo lường kiểm tra sản phẩm cơ khí như Honda Việt Nam, Vikyno... Một số công ty chế tạo trong nước cũng đã nhanh chóng nắm bắt kỹ thuật này để đáp ứng nhu cầu mẫu mã sản phẩm ngày càng đa dạng. Một vài trường đại học cũng đã trang bị máy này và bắt đầu nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật ngược. Trường Đại học Bách khoa thành phố Hồ Chí Minh đã trang bị máy CMM Beyond A504 của hãng Mitutoyo. Trường kết hợp với một số công ty khuôn mẫu, giày dép để nghiên cứu về kỹ thuật này. Một số công ty liên doanh ở nước ta thường sử dụng kỹ thuật ngược này nhằm phát triển sản phẩm từ các chi tiết của máy móc mà họ nhập từ nước ngoài. Tất nhiên các sản phẩm này sẽ được sửa đổi đôi chút về hình dáng nhằm tránh vấn đề bản quyền.



*Nguyễn Văn Tường*



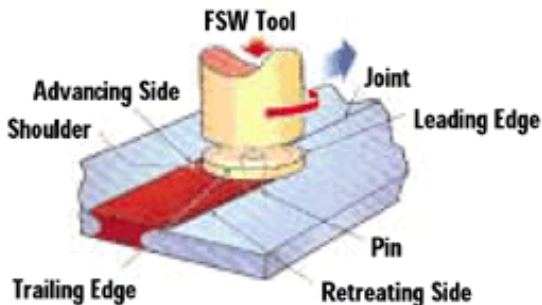
## SỰ CẠNH TRANH CỦA CÔNG NGHỆ HÀN CHUYỂN ĐỘNG MA SÁT



Hàn chuyển động ma sát (Friction Stir Welding - FSW) được xem là một công nghệ hàn mới, đang được đưa vào sản xuất, đặc biệt là ở Châu Âu và Nhật bản, với mục đích là giảm chi phí và cải tiến chất lượng. Trước hết, chúng ta sẽ xem xét đến quá trình cơ bản và chúng được so sánh với phương pháp hàn truyền thống ra sao. Sau đó, xem thử vấn đề sử dụng của FSW trong việc chế tạo những thành phần chi tiết phục vụ cho Panoz Esperante.

### Cơ sở của FSW:

Từ khi nó được phát triển lần đầu tiên vào năm 1991 bởi viện TWI (The Welding Institute), hiển nhiên rằng nó là một phương pháp hàn linh động và đơn giản, với nhiều ưu điểm từ việc cải tiến chất lượng cho đến tiết kiệm chi phí. Đây là quá trình rất phù hợp với hàn kim loại nhôm, là một quá trình mà phương pháp hàn truyền thống khó thực hiện được.



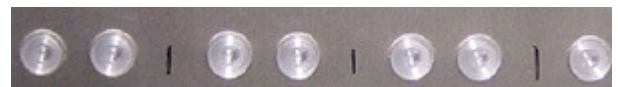
Hình 1

FSW hiển nhiên là đơn giản, với chỉ một vài thông số. Một dụng cụ quay tròn bằng vật liệu không thiếu huỷ được đâm vào bên trong và dịch chuyển xuyên suốt vật liệu hàn (Hình 1). Thành

phần chính của dụng cụ là phần vai và cực dò (pin). Trong suốt quá trình hàn cực dò di chuyển trong vật liệu trong khi vai (shoulder) chạy dọc trên bề mặt. Nhiệt được sinh ra bởi vai dụng cụ cọ sát trên bề mặt và bởi cực dò ở dưới vai dụng cụ. Chuyển động hỗn hợp này cho phép vật liệu được dịch chuyển ngang qua đường hàn. Thông số của quá trình là sự quay và tốc độ dịch chuyển và việc thiết kế dụng cụ, sự định hướng và định vị trí. Một trong những thông số được chọn là chất lượng của quá trình hàn. Đây là một quá trình hàn rất linh động, nó có thể được sử dụng để hàn nhiều cấu trúc mỗi hàn khác nhau. Nó cũng hàn được bất kỳ hướng nào, chẳng hạn như hàn sấp, hàn đứng, hàn trần, bởi vì trọng lực không có ý nghĩa trong quá trình này. Bởi vì quá trình không tạo ra nhiệt, nguyên nhân chủ yếu gây nên đốt nóng cục bộ và nóng chảy kim loại, nên chất lượng của nó vượt xa so với những phương pháp hàn nóng chảy truyền thống.

Chi phí rất là thấp bởi vì không có sự tiêu hao vật liệu hàn (khí, que hàn), việc chuẩn bị hàn đơn giản, không cần thiết phải bảo vệ môi trường, bởi vì không có khói và sự vung toé. Chất lượng gắn liền với những ưu điểm của nó bao gồm hình dáng và độ vững chắc của mỗi hàn, cải thiện sự cong vênh và độ bền. Quá trình này cũng tránh được những vấn đề đối với phương pháp hàn truyền thống. Những vấn đề của phương pháp hàn nóng chảy bao gồm sự ngẫu của mỗi hàn không cao, cơ tính vùng mỗi hàn thấp, thời gian hàn cao, vật hàn dễ cong vênh và biến dạng.

Ngoài quá trình trên còn có quá trình hàn điểm chuyển động ma sát (Friction stir spot welding- FSSW). FSSW cũng tương tự như FSW nhưng dụng cụ được đâm vào và nhứt ra khỏi vật hàn. Sự dịch chuyển chi tiết của quá trình bị hạn chế. Một vài điểm hàn được biểu diễn ở hình 2.



Hình 2. Một mối hàn điểm ma sát đơn giản

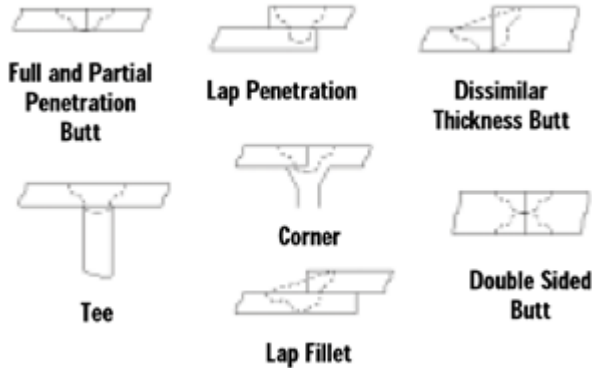
Các mối ghép như hàn điểm điện trở, ghép then, ghép đỉnh tán, ghép bằng chốt là những phương pháp lắp ghép cổ điển và ngày nay chỉ áp dụng cho những mối ghép đơn giản. Những vấn đề của hàn điểm điện trở (Resistance spot welding - RSW) bao gồm: (1) Cần phải làm sạch bằng cơ học kim loại nhôm trước khi hàn trong khoảng 8 giờ. (2) Hợp kim điện cực bị thừa trên mỗi hàn làm cho chất lượng mỗi hàn thấp. (3) Chu kỳ thời gian lâu bởi vì chu kỳ hàn được cần thiết để bù vào quá trình biến



dạng. Những vấn đề của mỗi ghép đinh tán là : (1) chi phí cho đinh tán.(2) mất nhiều thời gian để hoàn thành mỗi ghép.(3) cần phải khoan trước khi dùng đinh tán.

Trong hàn FSSW không có sự ăn mòn. Dụng cụ có tuổi thọ cao vì thế khắc phục được mọi vấn đề khó khăn của phương pháp hàn truyền thống.

Hàn FSW có thể hàn nhiều kết cấu khác nhau (hình 3) nhưng nó không có khả năng hàn mối hàn kiểu đường gân chữ T (T-fillet), thông thường thì trường hợp này chỉ phù hợp cho hàn hồ quang.



Hình 3. Các kiểu mối hàn của FSW

**Ứng dụng :**

Có nhiều ứng dụng đối với hàn FSW, đặc biệt ứng dụng trong ngành sản xuất những sản phẩm nhôm. Gần đây, bất kỳ những ứng dụng về đinh tán, then và hàn hàn điểm điện trở đều được thay bằng hàn FSW. Nhiều sản phẩm hàn hồ quang kim loại có lớp khí bảo vệ (GMAW) cũng có thể áp dụng cho hàn FSW.

Ngoài vật liệu nhôm ra, hàn FSW có thể áp dụng cho những vật liệu khác như ma-giê, đồng, chì, titan và thép. Bề dày tấm ghép từ 0,5- 50mm. Những chi tiết bằng nhôm trong ô tô được tính toán thiết kế lại để phù hợp với hàn FSW và tránh được những vấn đề khó khăn của quá trình lắp ghép truyền thống. Hàn FSW thay thế hàn hồ quang bởi vì hàn hồ quang không có hiệu quả hoặc không đáp ứng được yêu cầu đặt ra. Những mặt tồn tại của hàn hồ quang cho thấy rằng: Trong quá trình kiểm tra những mối hàn GMAW, người ta thấy rằng mối hàn bị hỏng sớm. những chi tiết cần yêu cầu có độ bền thì phải gia cố thêm thanh thép vào thì mới hàn được. Đây là một quá trình tốn rất nhiều nhân công và nhiều khâu công nghệ.

Để khắc phục những vấn đề trên, một mục tiêu được đưa ra là phải thay thế hàn hồ quang bằng hàn FSW nhằm mục đích để giảm chi phí công nghệ.

Những kết cấu được ứng dụng cho hàn

FSW phải đảm bảo những điều kiện sau:

- FSW nối những kết cấu khác nhau: Sử dụng phương pháp xuyên thấu tấm ghép hoặc hàn theo đường viền tấm ghép, tránh hàn theo kiểu T-fillet

- Yêu cầu về lực là rất quan trọng: Chi tiết và bộ phận kẹp chặt phải được thiết kế để phù hợp những lực tác dụng.

Hàn FSW đạt được những kết quả sau:

- Các kết cấu hàn FSW đạt được tải làm việc gấp 2,5 lần so với những kết cấu hàn GMAW
- Hàn FSW đạt được độ bền lớn hơn 20% so với hàn hồ quang,

**Dụng Cụ FSW.**

Gần đây để đạt được những yêu cầu đối với hàn FSW, những máy hàn FSW được trang bị theo yêu cầu đặt ra có thể phục vụ cho vấn đề sản xuất. Tuy nhiên, để tiến xa hơn nữa người ta sẽ trang bị một robot công nghiệp dùng để hàn nhằm nâng cao năng suất sản xuất. Những loại máy hàn được trang bị thường là máy một trục đơn và máy nhiều trục. Với robot công nghiệp cho phép giảm chi phí sản xuất, cải tiến qui trình sản xuất và giúp cho FSW được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Ứng dụng cụ thể là có 10 mối hàn trong một vùng hàn nhỏ, với mỗi hàn bề mặt ứng với 4 hướng hàn khác nhau. Dựa trên những đặc tính này, những ứng dụng này sẽ làm cho thiết bị có thể hàn ở bất kỳ những vị trí và những hướng khác nhau.

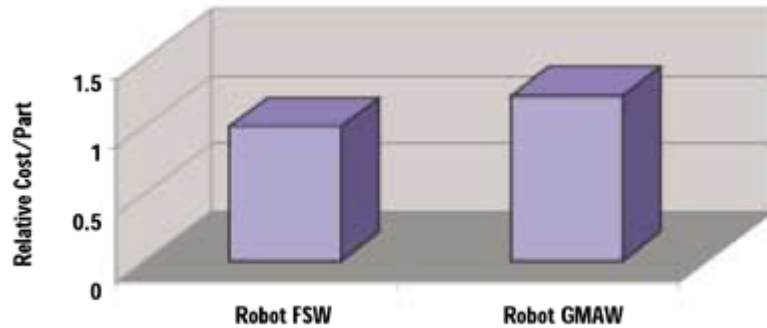
So sánh về chi phí.

Hàn FSW đã được ứng dụng nhiều trong công nghiệp, vì vậy cần phải phân tích về chi phí của công nghệ này. Phân tích chi phí đầu ra là dạng chi phí cho chi tiết hoặc là chi phí cho mỗi đường hàn. Ban đầu, phân tích đầu vào bị hạn chế về chi phí và về sự hao mòn như dụng cụ FSW, điện, khí bảo vệ, que hàn và những chi phí khác như chi phí cho tăng thời gian sản xuất, các kim loại vụn và chi phí sửa chữa. Tuy nhiên những chi phí này tùy thuộc vào sự ứng dụng và yêu cầu về kinh nghiệm sản xuất.

Để phân tích được chi phí, những chi tiết hàn FSW sẽ được so sánh với hàn hồ quang tay GMAW Phân tích thiết bị dựa trên hệ thống robot FSW và robot GMAW.

Nhìn chung, chi phí về thiết bị hàn thì cả hai qui trình bằng nhau. Mặc dù chi phí cho những bộ phận của thiết bị hàn GMAW (như que hàn, năng lượng điện, bộ điều chỉnh, ..) thì thấp hơn nhiều so với hàn FSW (trục và năng lượng điện). Nhưng số lượng thành phần chi tiết trong hàn GMAW thì nhiều hơn so với thiết bị hàn FSW. Việc

sử dụng đầu vào để tính toán chi phí được biểu diễn ở (hình 4). Trong hình 4 cho thấy chi phí cho việc hàn GMAW cao khoảng 20% so với hàn FSW.



Hình 4

### **Kết luận**

Hệ thống hàn FSM với robot công nghiệp mang lại những lợi ích to lớn trong nhiều ứng dụng khác nhau. Trong một vài ứng dụng thì hàn FSM thay thế cho những công nghệ truyền thống như thay thế cho hàn RSW, đinh tán. Hàn FSM không phải là giải pháp ma thuật đầy uy lực nhưng khi thiết kế chế tạo cần phải cân nhắc đến những đặc điểm của hàn FSM, khi đó cơ hội thành công sẽ cao hơn với những lợi ích mà hàn FSM mang lại.

*Nguyễn Hữu Thật*

**CHƯƠNG TRÌNH KC.03 - CÁC ĐỀ TÀI ĐANG THỰC HIỆN**

**1. Nghiên cứu thiết kế chế tạo các hệ SCADA đặc thù diện rộng hoạt động trong điều kiện thiên nhiên và môi trường khắc nghiệt**

*Mã đề tài:* KC-03-01 (01/10/2001 - 01/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* GS.TSKH Cao Tiến Huỳnh (Địa chỉ: 89B Lý Nam Đế - Điện thoại: 8456574)

*Mục đích:* Nghiên cứu tiếp cận các vấn đề khoa học công nghệ hiện đại liên quan đến các hệ thống SCADA diện rộng; Nghiên cứu thiết kế chế tạo hệ thống SCADA đặc thù, trong đó có nhiều đối tượng giám sát và điều khiển phân bố trên những vùng rộng lớn, ở cách xa nhau và cách xa trung tâm,...

**2. Nghiên cứu thiết kế chế tạo Robot phục vụ cho quá trình sản xuất trong các điều kiện độc hại và không an toàn**

*Mã đề tài:* KC-03-02 (01/10/2001 - 31/12/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* TS.Lê Hoài Quốc (Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, P14,Q10,TP HCM - Điện thoại: (84-8)8637318, (84-8)8655348)

*Mục đích:* Xây dựng cơ sở lý luận, phương pháp thiết kế và phương pháp điều khiển để chế tạo các robot, tay máy phục vụ trong các quá trình độc hại và không an toàn, cụ thể là trong quá trình nhiệt luyện, trong ngành đóng tàu, ngành nhựa, trong quá trình nạp thuốc súng, chất nổ....

**3. Nghiên cứu thiết kế, chế tạo các thiết bị TĐH chế biến nông sản**

*Mã đề tài:* KC-03-03 (01/10/2001 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* TS.Nguyễn Năng Như (Địa chỉ: Nhà A2, Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội - Điện thoại: (84-4)8523187 - 8522724)

*Mục đích:* Chế tạo được các thiết bị và hệ thống tự động hoá phục vụ cho chế biến nông sản thay thế nhập ngoại.

**4. Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống SCADA phục vụ an toàn lao động trong ngành khai thác hầm lò**

*Mã đề tài:* KC-03-04 (01/10/2001 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* GS.TSKH Nguyễn Xuân Quỳnh (Địa chỉ: 156A Quán Thánh, Ba Đình, Hà Nội - Điện thoại: (84-4)7164380)

*Mục đích:* Tự thiết kế chế tạo được hệ SCADA phức hợp đa thông số (như CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, SH<sub>2</sub>, ...) cho ngành khai thác hầm lò, nâng cao độ chính xác, độ tin cậy và tính ổn định của hệ thống.

**5. Nghiên cứu ứng dụng công nghệ TĐH và gia công chính xác trên cơ sở các công nghệ tiên tiến như Lazer, Plasma và tia lửa điện...**

*Mã đề tài:* KC-03-05 (01/10/2001 - 31/12/2002)

*Chủ nhiệm đề tài:* Thạc sĩ Đỗ Văn Vũ (Địa chỉ: 46 Láng Hạ, Đống Đa, Hà Nội - Điện thoại: (84-4) 8344372)

*Mục đích:* Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo trong nước các thiết bị gia công chính xác trên cơ sở công nghệ Tự động hoá hiện đại kết hợp các công nghệ tiên tiến như Lase, Plasma và tia lửa điện... thay thế hàng nhập ngoại.

**6. Nghiên cứu thiết kế chế tạo SCADA đảm bảo môi trường nuôi trồng thủy sản phục vụ xuất khẩu**

*Mã đề tài:* KC-03-06 (01/10/2001 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* Thạc sĩ Nguyễn Duy Hưng (Địa chỉ: 156A Quán Thánh, Ba Đình, Hà Nội - Điện thoại: (84-4)7164380)

*Mục đích:* Thiết kế hệ thống SCADA phù hợp phục vụ hoàn thiện từng bước hệ thống quản lý và điều hành môi trường nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao chất lượng hàng hoá, đảm bảo hỗ trợ phát triển môi trường thủy sản bền vững.

**7. Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị và hệ thống thông minh phục vụ đào tạo và nghiên cứu trong lĩnh vực TĐH và các công nghệ cao khác thay cho nhập ngoại**

*Mã đề tài:* KC-03-07 (01/10/2001 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* PGS.TS Nguyễn Công Hiền (Địa chỉ: Trung tâm công nghệ cao - ĐHBK HN, Số 1- Đại Cồ Việt- Hai Bà Trưng- Hà Nội - Điện thoại: (84-4)8680753 - 8680754)

*Mục đích:* Nghiên cứu thiết kế chế tạo thiết bị và hệ thống thông minh phục vụ đào tạo và nghiên cứu trong lĩnh vực TĐH và các công nghệ cao khác thay cho nhập ngoại.

**8. Nghiên cứu thiết kế chế tạo các Robot thông minh phục vụ cho các ứng dụng quan trọng**

*Mã đề tài:* KC-03-08 (01/11/2001 - 30/11/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* GS.TSKH Nguyễn Thiện Phúc (Địa chỉ: C107, Đại Học Bách Khoa, Đại Cồ Việt, Hà Nội -

Điện thoại: (84-4)8692207)

*Mục đích:* Tự thiết kế và chế tạo các module cấu thành các robot thông minh, trong đó có các module robot song song, phục vụ cho các ứng dụng trong sản xuất.

### **9. Nghiên cứu thiết kế chế tạo các phần tử và hệ thống điều khiển theo nguyên lý phỏng sinh học**

*Mã đề tài:* KC-03-09 (01/08/2001 - 31/12/2003)

*Chủ nhiệm đề tài:* PGS.TS Nguyễn Tăng Cường (Địa chỉ: 100 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội - Điện thoại: (84-4)7542281 - 7544248)

*Mục đích:* Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo các phần tử và hệ thống điều khiển theo nguyên lý phỏng sinh học

### **10. Nghiên cứu xây dựng giải pháp tổng thể và hệ thống tự động hoá tích hợp toàn diện phục vụ cho các doanh nghiệp**

*Mã đề tài:* KC-03-10 (01/10/2001 - 31/10/2003)

*Chủ nhiệm đề tài:* TS. Phạm Ngọc Tuấn (Địa chỉ: 27/49 B Hậu Giang, phường 4, quận Tân Bình, TP HCM - Điện thoại: (84-8)8429329 - 0903678459)

*Mục đích:* Nghiên cứu, xây dựng giải pháp tổng thể và hệ thống tự động hoá tích hợp toàn diện phục vụ cho các doanh nghiệp

### **11. Nghiên cứu thiết kế chế tạo các hệ SCADA phục vụ cho ngành năng lượng và cấp nước sạch thay thế cho nhập ngoại**

*Mã đề tài:* KC-03-11 (01/10/2001 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* PGS.TS Nguyễn Trọng Quế (Địa chỉ: 46 Nguyễn Văn Ngọc, Phường Cống Vị, Quận Ba Đình, Hà Nội - Điện thoại: (84-4)7660467 (6 lines))

*Mục đích:* Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hệ thống SCADA cho ngành điện thay thế hàng nhập ngoại

### **12. Nghiên cứu thiết kế chế tạo các bộ điều khiển số (CNC) thông minh và chuyên dụng cho các hệ thống và quy trình phức tạp**

*Mã đề tài:* KC-03-12 (01/10/2001 - 30/04/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* TS.Thái thị Thu Hà (Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, Quận 10, TPHCM - Điện thoại: (84-8)86373318)

*Mục đích:* Nghiên cứu xây dựng phương pháp thiết kế và tích hợp bộ điều khiển CNC trên cơ sở ứng dụng phương pháp điều khiển song song, tối ưu điều khiển thích nghi và những thành tựu khai thác về phương pháp điều khiển trong ngành chế tạo máy.

### **13. Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo các thiết bị tự động đo lường và kiểm tra thông minh phục vụ cho các dây chuyền sản xuất Tự động hoá**

*Mã đề tài:* KC-03-13 (01/10/2002 - 31/10/2004)

*Chủ nhiệm đề tài:* PGS.TSKH. Phạm Thượng Cát (Địa chỉ: Đường Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội. - Điện thoại: 7564405)

*Mục đích:* - Thiết kế và chế tạo các thiết bị đo lường và kiểm tra thông minh thay cho nhập ngoại. - Nghiên cứu phát triển các phương pháp, thuật toán xử lý và cấu trúc hệ thống của các thiết bị, hệ thống đo lường thông minh.

### **14. Nghiên cứu phát triển và hoàn thiện các hệ thống tự động hoá quá trình khai thác dầu khí ở Việt Nam**

*Mã đề tài:* KC-03-14 (01/10/2001 - 31/10/2003)

*Chủ nhiệm đề tài:* TS. Phạm Hoàng Nam (Địa chỉ: Công ty AIC - 217 Đường La Thành - Hà Nội - Điện thoại: (84-4)5111018)

*Mục đích:* Tạo ra sản phẩm công nghệ cao phục vụ cho công tác thăm dò và dầu khí ở Việt Nam

### **15. Hoàn thiện và nâng cao mức độ động hoá cho các loại trạm trộn bê tông và các trạm trộn thức ăn gia súc, phân bón**

*Mã đề tài:* KC-03-DA01 (01/10/2001 - 01/10/2003)

*Chủ nhiệm đề tài:* Th.S Mai Văn Tuệ (Địa chỉ: 156A Quán Thánh - Ba Đình - Hà Nội - Điện thoại: (84 - 4) 7164841)

*Mục đích:* Hoàn thiện về mọi mặt (độ ổn định, tin cậy, chính xác, kiểu dáng công nghiệp,...) các sản phẩm hiện đang ứng dụng để tạo ra sản phẩm công nghiệp chất lượng cao, nâng cao mức độ tự động hoá cho các loại trạm trộn và hệ thống định lượng.

*Nguyễn Văn Tường (theo <http://www.vspa.gov.vn/>)*

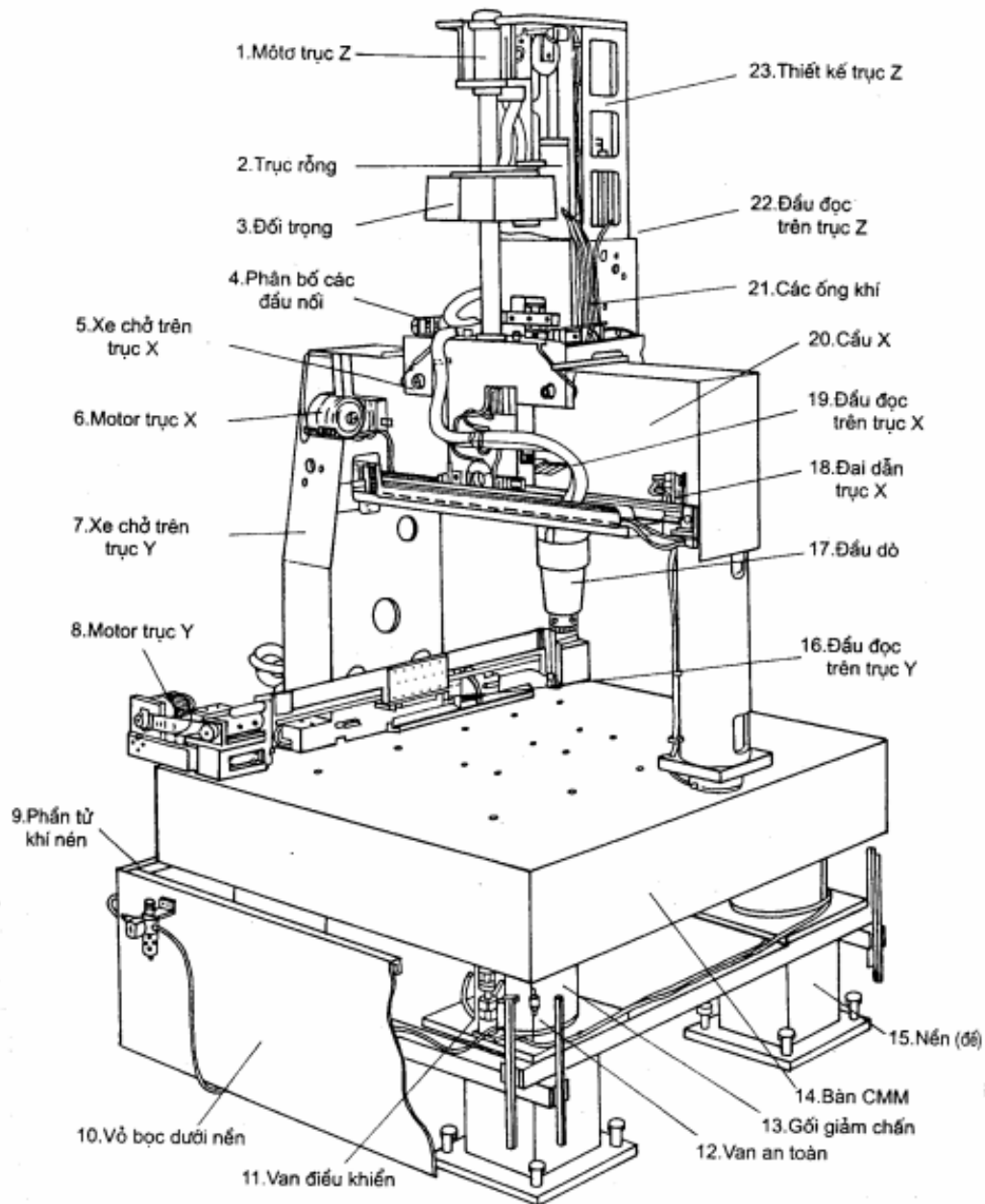
---



## MÁY ĐO TOẠ ĐỘ

*Nguyễn Văn Tường*

Máy đo toạ độ (Coordinate Measuring Machine –CMM) là tên gọi chung của các thiết bị vạn năng có thể thực hiện việc đo các thông số hình học theo phương pháp toạ độ. Thông số cần đo được tính từ các toạ độ điểm đo. Các loại máy này còn được gọi là máy quét hình vì chúng còn được dùng để quét hình dáng của vật thể. Có hai loại máy đo toạ độ thông dụng là máy đo bằng tay (đầu đo được dẫn động bằng tay) và máy đo CNC (đầu đo được điều khiển tự động bằng chương trình số).



Hình 1. Kết cấu máy CMM.

Máy đo toạ độ thường là các máy đo các 3 phương chuyển vị đo X, Y, Z như hình 1. Bàn đo 14 được lắp trên đế 15. Trên bàn đo có lắp thước kính và đầu đọc 16 để đọc toạ độ theo phương Y, dẫn động đầu đọc theo phương Y là mô tơ 8. Xe số 7 trượt theo trục Y mang đầu đọc 16 để đọc toạ độ theo phương Y. Trên cầu X lắp trên xe 7 có gắn thước kính và đầu đọc toạ độ theo phương X. Đầu đọc 19 gắn trên xe 5 được dẫn động nhờ mô

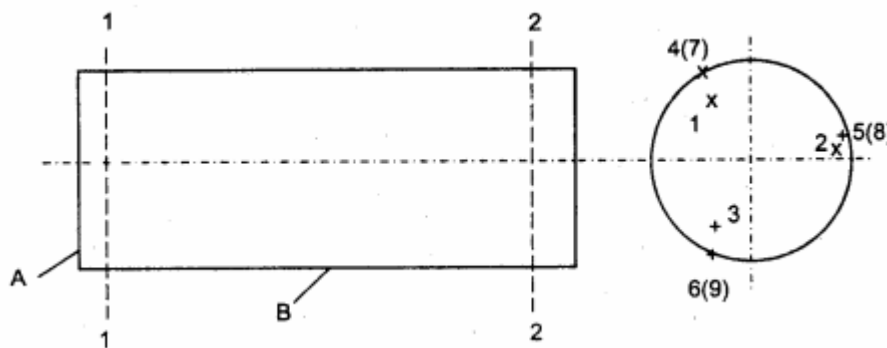
## DỤNG CỤ - THIẾT BỊ MỚI

tơ 6. Xe 5 mang hai ống rỗng dùng dẫn trượt đầu đo theo phương Z. Đầu đo được gắn trên giá đầu đo 17 lắp trên thân trượt theo phương Z. Khi đầu đo được điều chỉnh đến một điểm đo nào đó thì 3 đầu đọc sẽ cho ta biết 3 tọa độ X, Y, Z tương ứng với độ chính xác có thể lên đến 0,1  $\mu\text{m}$ .

Loại máy đo này có chuyên vị rất êm, nhẹ nhàng nhờ dùng dẫn trượt trên đệm khí nén. Để kết quả đo tin cậy, áp suất khí nén cần phải được bảo đảm như điều kiện kỹ thuật của máy đã ghi nhằm đảm bảo đệm khí đủ áp suất và làm việc ổn định. Các máy của hãng Mitutoyo thường có yêu cầu áp suất khí nén là 0,4MPa với lưu lượng 40 lít/phút ở trạng thái bình thường. Máy phải được vận hành ở nhiệt độ thấp, thường từ 16<sup>0</sup>C đến 26<sup>0</sup>C.

Loại máy được dẫn động bằng tay vận hành đơn giản, nhẹ nhàng nhờ dùng dẫn trượt bi, tuy nhiên loại này có độ chính xác thấp hơn.

Máy đo 3 tọa độ có phạm vi đo lớn. Nó có khả năng đo các thông số phối hợp trên một chi tiết. Ví dụ như hình 2, sau một số điểm đo, thường lấy 3 điểm, trên mặt A máy ghi nhận vị trí mặt A, sau một số điểm đo trên mặt B, thường lấy 6 điểm trên 2 thiết diện. Với những kết quả đo được, phần mềm của máy giúp ta tính được độ không vuông góc của mặt A với đường tâm tâm của mặt B, độ trụ của mặt B... Đặc biệt máy có thể cho phép đo các chi tiết có biên dạng phức tạp, các bề mặt không gian, ví dụ như bề mặt khuôn mẫu, cánh chân vịt, mũi xe ô tô... Đặc biệt là nó được ứng dụng trong kỹ thuật ngược.



Hình 2. Ví dụ đo độ vuông góc trên máy đo CMM.

Để dễ dàng cho việc tính toán kết quả đo, kèm theo máy là phần mềm thiết kế trước cho từng loại thông số cần đo. Mỗi hãng chế tạo máy CMM đều có viết riêng cho các máy của mình những phần mềm khác nhau. Mỗi phần mềm có thể có nhiều môđun riêng biệt ứng dụng cho từng loại thông số cần đo. Ví dụ máy CMM của hãng Mitutoyo có các phần mềm (môđun) như sau :

- GEOPAK : có nhiều cấp độ khác nhau, dùng cho đo lường vật thể 3D, có thể xuất sang file dạng .gws để chuyển đổi dữ liệu đo thành dữ liệu chuỗi điểm cho thiết kế chi tiết bằng phần mềm Pro/Engineer hoặc các phần mềm khác.

- SCANPAK : dùng để số hoá biên dạng 3D của vật thể, chuyên dùng cho kỹ thuật ngược.

- STATPAK : chuyên dùng để xử lý số liệu đo.

- GEARPAK INVOLUTE/BEVEL : chuyên dùng cho đo bánh răng, chuyển dữ liệu từ máy CMM sang máy kiểm tra bánh răng.

- TRACEPAK : chương trình quét vật thể 3D cho máy CMM vận hành bằng tay.

- Ngoài ra còn một số phần mềm khác như : COM3D, PLOT-GEO, 3DTOL

### Tài liệu tham khảo

[1]. Ninh Đức Tôn. *Dụng sai lắp ghép*. NXB Giáo dục 2000.

[2]. <http://www.mitutoyo.com.sg/>

## GIỚI THIỆU MÔ ĐUN PRO/MOLDESIGN

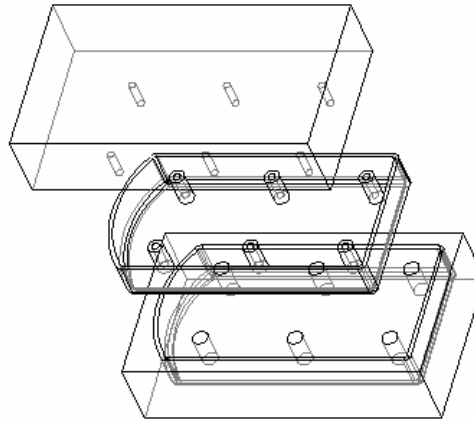
### 1 Công dụng của mô đun Pro/Moldesign

Pro/MOLDESIGN là một mô đun của phần mềm Pro/ENGINEER nhằm cung cấp các công cụ cho quá trình thiết kế khuôn. Mô đun này giúp ta tạo, hiệu chỉnh và phân tích các thành phần của khuôn và lắp ráp khuôn, nhanh chóng cập nhật những thay đổi trong mẫu thiết kế.

Các công cụ mà mô đun này cung cấp là :

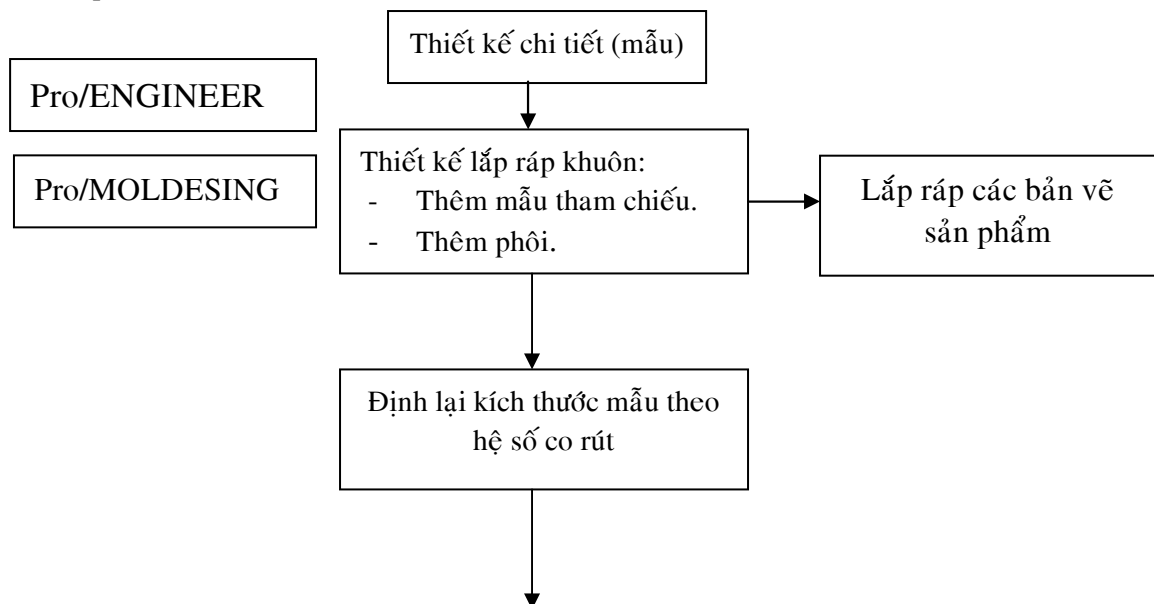
- Phân tích nếu mẫu thiết kế có thể tạo khuôn được, dò và chỉnh sửa các vùng khó tạo khuôn.
- Định lại kích thước mẫu theo hệ số co rút tùy thuộc vào vật liệu, hình dáng hình học mẫu thiết kế và điều kiện đúc.
- Tạo các mẫu thiết kế một hoặc nhiều lòng khuôn.
- Tạo lõi và các bộ phận tạo nên hình dáng vật đúc.
- Tạo các thành phần tiêu chuẩn như đế khuôn, chốt lõi sản phẩm, lỗ phun nhựa, đường dẫn nhựa, đường nước làm mát...
- Kiểm tra sự cản trở giữa các thành phần của khuôn khi mở khuôn.

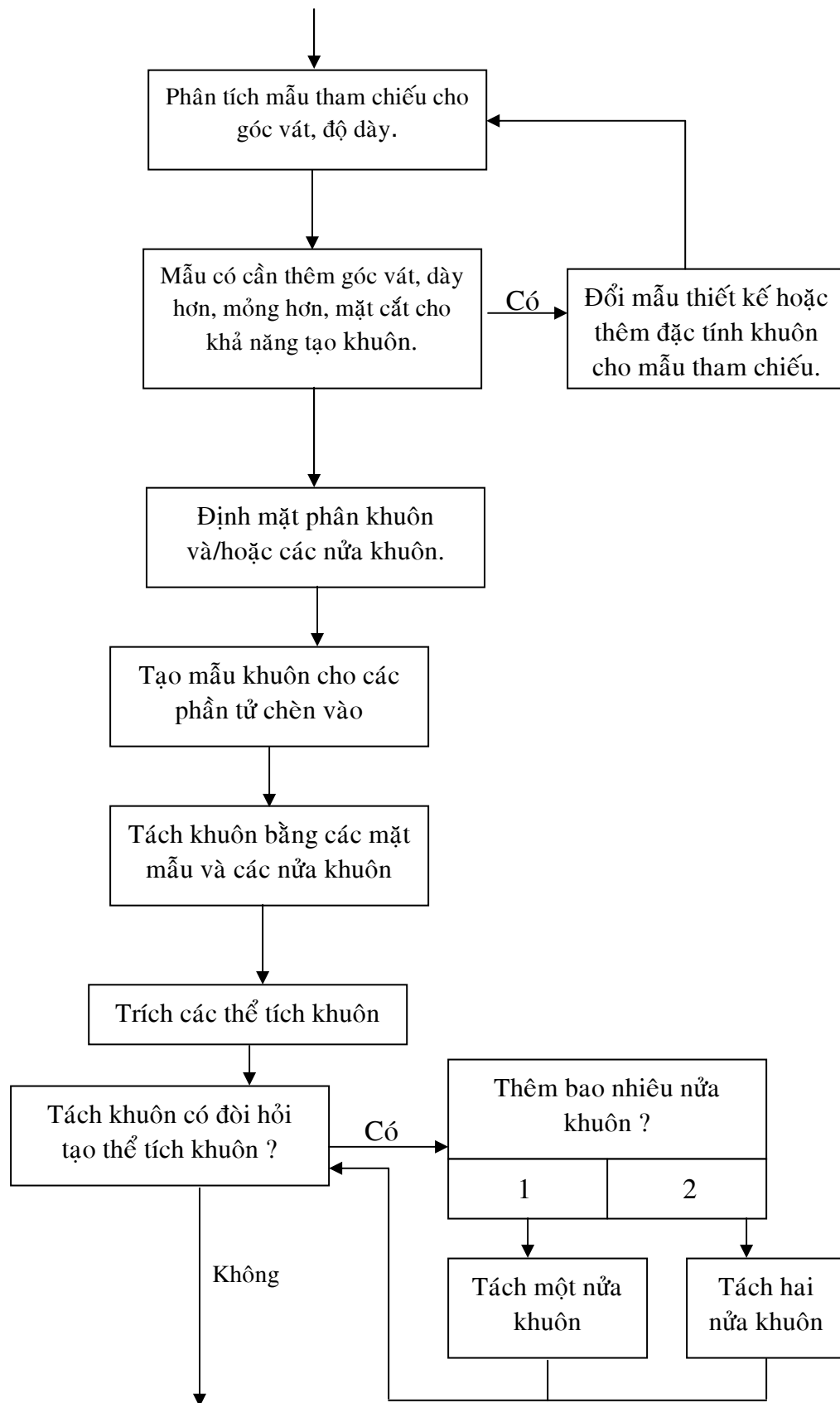
Sau khi tạo khuôn, các thành phần của khuôn được xem như những chi tiết riêng biệt và có thể sử dụng mô đun Pro/NC để tạo ra đường chạy dao CNC gia công chi tiết.

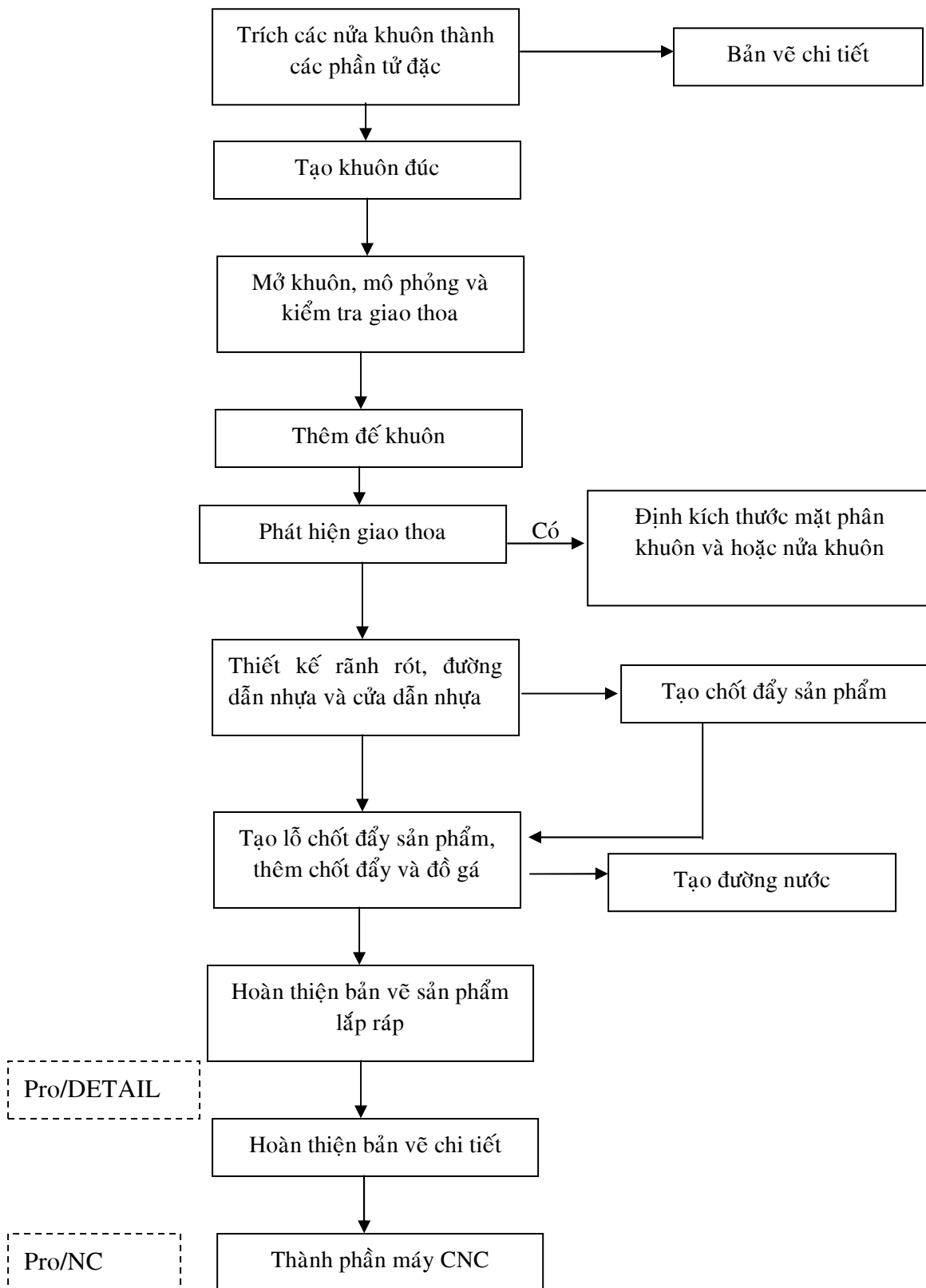


### 2. Quá trình thiết kế khuôn

Sơ đồ khối quá trình thiết kế khuôn được mô tả như sau :







Quá trình thiết kế khuôn với Pro/Moldesign bao gồm các bước điển hình sau đây :

1. Tạo mẫu cần làm khuôn hoặc lấy một mẫu sẵn có.
2. Tạo phôi.
3. Thực hiện kiểm tra sơ bộ trên mẫu tham chiếu để xác định nó có thoát ra từ khuôn một cách dễ dàng hay không.

4.Định lại kích thước mẫu theo hệ số co rút. Có thể tạo tỉ lệ co rút đẳng hướng hay áp dụng chung một hệ số co rút cho một vài hay tất cả các kích thước.

5.Xác định các thể tích hay các mặt phân khuôn để chia phôi thành những phần riêng rẽ.

6.Tách khuôn thành các khối (các nửa khuôn). Các khối này có vai trò như một chi tiết riêng biệt, có thể được sử dụng trong chế độ Part, Drawing, Machine với Pro/NC...

7.Tạo công phun nhựa, đường dẫn nhựa.

8. Điền đầy lòng khuôn để tạo dáng vật đúc. Hệ thống tạo dáng vật đúc một cách tự động bằng cách xác định thể tích còn lại trong phôi sau khi trừ các phần tách ra.

9. Xác định các bước (khoảng cách) mở khuôn. Kiểm tra sự va chạm với các phần cố định. Điều chỉnh các thành phần của khuôn nếu cần...

10. Kiểm tra sự điền đầy khuôn.

10. Đánh giá kích thước ban đầu của khuôn và chọn đế khuôn thích hợp.

11. Lắp ráp các bộ phận của khuôn nếu cần. Các bộ phận cơ bản của khuôn như cơ cấu kẹp, tấm đỡ, chốt đẩy sản phẩm... sẽ được hiển thị dọc theo mẫu, chúng có ích cho sự hình dung quá trình mở khuôn.

12. Hoàn thành thiết kế chi tiết.

13. Mang các thành phần của khuôn vào Pro/NC để thực hiện quá trình gia công.

*Nguyễn Văn Tường*

---

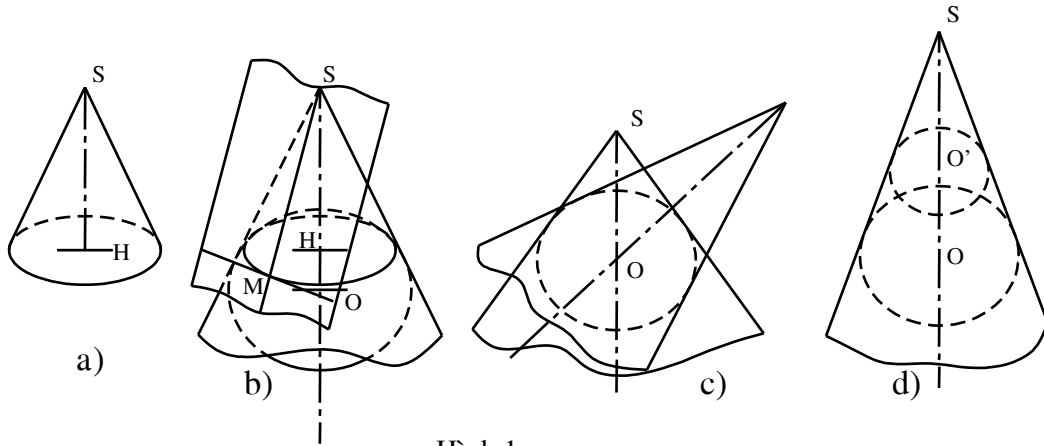
---

**HÌNH CẦU NỘI TIẾP TRONG HÌNH NÓN, MỘT CÔNG CỤ LÝ THỨ ĐỂ GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG HÌNH HỌC HOẠ HÌNH**

Một bài toán hình học coi như giải được nếu chỉ dùng thước và compa để giải. Theo cách giải thông thường thì hoặc dài dòng, hoặc không chính xác. Do đó cần phải tìm một cơ cấu phụ trợ thích hợp để giải quyết thì chúng thành đơn giản hơn. Bài báo này xin giới thiệu một cấu hình phụ trợ là "mặt cầu nội tiếp trong hình nón" cho phép giải được một loạt bài toán khó trong hình học họa hình, đôi lúc dùng cách thông thường không giải được.

\* Một số tính chất của cấu hình:

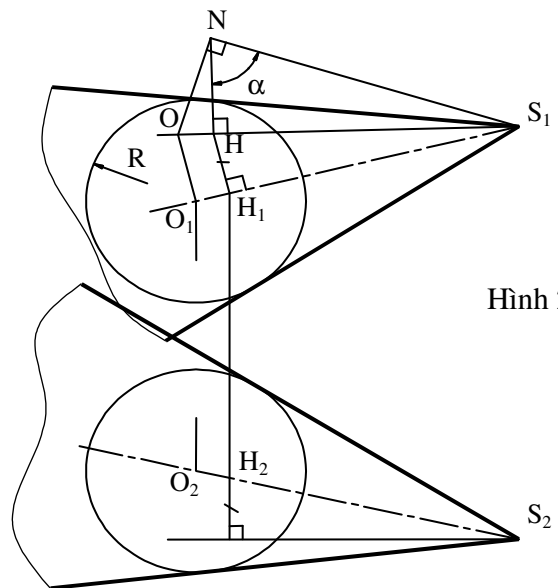
1. Có thể thay thế đường tròn đáy nón tròn xoay bởi một hình cầu nội tiếp mà đường tròn tiếp xúc chính là đường tròn đáy nón, do đó không phải vẽ các ellip là hình chiếu của đường tròn đáy nón (Hình 1a và Hình 1b)
2. Trong trường hợp trên, nếu một mặt phẳng tiếp xúc với nón thì cũng tiếp xúc với cầu. Ngược lại, một mặt phẳng đi qua đỉnh nón và tiếp xúc với cầu thì cũng tiếp xúc với nón (Hình 1b).
3. Có nhiều hình nón tròn xoay ngoại tiếp cho một hình cầu (Hình 1c) và ngược lại có nhiều hình cầu nội tiếp trong một hình nón tròn xoay (Hình 1d).
4. Hình nón tiếp xúc với hình nón, hình cầu tiếp xúc với hình cầu hoặc hình nón tiếp xúc với hình cầu thì đều có một mặt phẳng tiếp xúc chung tại tiếp điểm.



Hình 1

**Bài 1.** Hãy vẽ các đường sinh biên của một hình nón tròn xoay có đường cao là SH cho trước và có góc đáy là  $\alpha$ .

**Bài giải:** Thay vì việc vẽ đường tròn đáy nón (mà hình chiếu là ellip), ta lập một hình cầu nội tiếp sao cho đường tròn tiếp xúc là đường tròn đáy nón. Nói cách khác là ta thay hình nón xác định bởi đỉnh S và đường tròn đáy bằng một hình nón xác định bởi đỉnh S và một hình cầu, như vậy đường sinh biên của nón khi nào cũng là một tiếp tuyến của đường tròn trên các hình chiếu. Trước tiên ta tìm độ lớn thật của một nửa mặt cắt qua trục SH của hình nón, đó là tam giác vuông SHN trong này góc N là góc đáy và bằng  $\alpha$ . Từ đó ta suy ra tâm cầu nội tiếp là O và bán kính là  $R = NO$  (Hình 2)



Hình 2

Qua  $O_1$  và  $O_2$  ta vẽ hai đường tròn bán kính R thì các đường sinh biên trên hình chiếu đứng là 2 tiếp tuyến xuất phát từ  $S_1$  với đường tròn  $O_1$  và trên hình chiếu bằng là 2 tiếp tuyến xuất phát từ  $S_2$  với đường tròn  $tm O_2$ .

**Bài 2.** Qua điểm E cho trước, lập một mặt phẳng Q nghiêng với  $P_2$  một góc  $a$  và với  $P_1$  một góc  $b$ .



**Bài giải:** Trước tiên ta lập một hình nón đỉnh E có trục vuông góc với  $P_2$  và có góc đáy là  $a$  rồi lấy một hình cầu nội tiếp bên trong tùy ý. Sau đó lập một hình nón thứ 2 có đỉnh S có trục vuông góc với  $P_1$  và có góc đáy bằng  $b$ , cũng ngoại tiếp cho hình cầu trên. Suy ra SE là đường cạnh.

Ta dùng hình chiếu cạnh để giải cho dễ dàng hơn (Hình 3). Bây giờ ta vẽ hình chiếu đứng của đáy nón đỉnh S và hình chiếu bằng của đáy nón đỉnh E, rồi từ hình chiếu cạnh ta suy ra vết đứng  $N_1$  và vết bằng  $M_2$  của đường cạnh SE.

Qua  $N_1$  ta vẽ  $V_1Q$  và  $V_1Q'$  tiếp xúc với đường tròn đáy nón đỉnh S và qua  $M_2$  kẻ  $V_2Q$  và  $V_2Q'$ . Đó là các cặp vết của mặt phẳng Q và mặt phẳng Q' cần tìm. Theo tính chất 2, mặt phẳng chứa SE sẽ tiếp xúc được với 2 hình nón, do đó tiếp xúc với hình cầu.

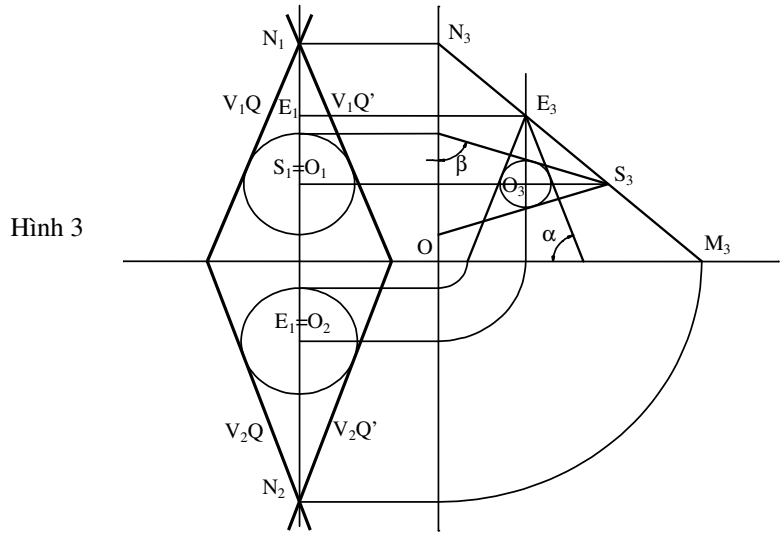
**Bài 3.** Cho 2 điểm M và N. Qua M lập một mặt phẳng Q hợp với mặt phẳng R bất kỳ một góc  $\alpha$  và cách điểm N một khoảng  $r$ .

**Bài giải:** Mặt phẳng qua M phải tiếp xúc với một hình cầu tâm N bán kính  $r$  và phải tiếp xúc với một hình nón đỉnh M, góc đáy  $a$ , có trục tròn xoay vuông góc với mặt phẳng R. Để dựng mặt phẳng Q qua M tiếp với cả mặt cầu và mặt nón ta làm như sau:

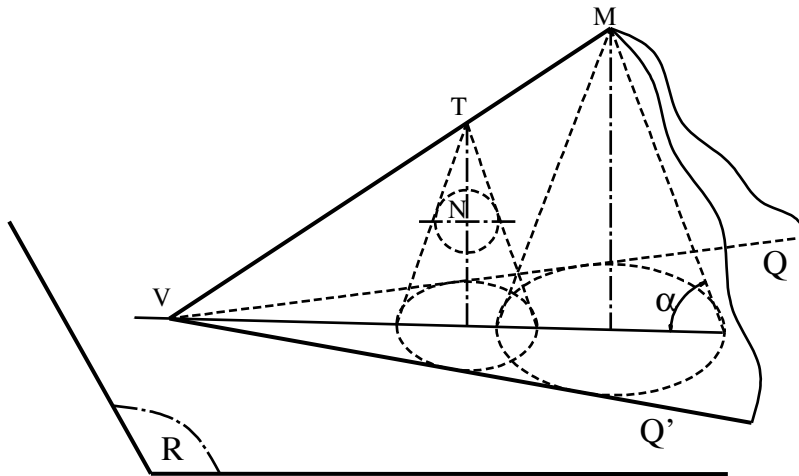
Trước tiên ta ngoại tiếp cho hình cầu một hình nón đỉnh T đồng dạng với hình nón đỉnh M, có trục  $TI$  cũng vuông góc với mặt phẳng R. Sau đó tìm vết V của đường thẳng MT trên mặt phẳng R. Từ V kẻ hai tiếp tuyến chung của hai đáy nón, thì đó là hai vết bằng của hai mặt phẳng Q và Q' thỏa mãn điều kiện của bài toán (Hình 4). Chú ý rằng V là tâm đồng dạng phối cảnh của hai hình nón nên các tiếp tuyến chung phải cắt nhau.

Để đơn giản, trước hết hãy biến đổi hình chiếu để mặt phẳng R thành mặt phẳng bằng, rồi mới giải.

Ngoài ra, cấu hình phụ trợ trên còn được dùng cho nhiều bài toán khác:



Hình 3



Hình 4

1. Cho ba điểm A, O và O'. Lập một mặt phẳng qua A cách điểm O một khoảng  $r$  và cách điểm O' một đoạn  $r'$ .
2. Lập một mặt phẳng tiếp xúc với ba hình cầu cho trước.
3. Dựng hai mặt nón tròn xoay đồng dạng và tiếp xúc nhau, cho trước hai đỉnh S và R, hai trục tròn xoay  $Sx$  và  $Ry$ .
4. Cho ba điểm A, O và O'. Qua A kẻ một đường thẳng cách điểm O một khoảng  $r$  và cách điểm O' một đoạn  $r'$ .
5. Cho mặt phẳng P bằng hai vết ( $V_1P, V_2P$ ) một trục xoay X là chiếu bằng và một điểm A. Hãy xoay mặt phẳng P quanh X tới vị trí mới P' cách A một đoạn bằng  $d$ .

Trần Doãn Hùng

## BASIC DRAWING 2

### 1. Tạo lỗ :Lệnh Hole

Lệnh Hole dùng để tạo ra các lỗ có tiết diện bất kỳ. Khi vào lệnh này có các tùy chọn đặt lỗ sau :

- **Linear** : Đặt cách hai cạnh của một chi tiết.
- **Radial** : Đặt lỗ cách trục một khoảng và cách mặt phẳng tham chiếu một góc. Thường dùng để tạo các lỗ toà tròn.

- **Coaxial** : Đặt tâm của lỗ cùng một trục hiện có (đồng tâm)

- **On point** : Đặt tâm của lỗ trên một điểm

Các kiểu lỗ:

- **Straight** : Lỗ suốt có đường kính không đổi.

- **Sketched** : Lỗ có biên dạng bất kỳ do người vẽ tự phát thảo

- **Standard** : Tạo các lỗ chuẩn

Các tùy chọn về chiều sâu lỗ :

- **Thru all** : Lỗ thông

- **Variable** : Lỗ đáy phẳng, chiều sâu lỗ do người dùng ấn định

- **Thru next** : Cắt lỗ theo mặt một bộ phận kế tiếp

- **Thru untill** : Cắt lỗ theo mặt một do người dùng chọn

- **To reference** : Cắt theo một điểm, đỉnh, đường cong hay mặt do người dùng chọn, lỗ có đáy phẳng

- **Symmetric** : Tạo lỗ ở hai bên rìa có chiều sâu.

### 2. BO TRÒN : Lệnh Round

Khi sử dụng lệnh Round để tạo các chi tiết tròn cần chú ý :

- Các chi tiết ở cuối tiến trình tạo mô hình

- Tạo các chi tiết tròn nhỏ trước, lớn sau

- Tránh sử dụng dạng hình học tròn làm thành phần tham chiếu để tạo ra chi tiết

- Nếu phải phát thảo một bề mặt thì hãy phát thảo trước rồi sau đó mới tạo chi tiết tròn

Các tùy chọn **Round Radii** :

- **Constant** : Bán kính không đổi

- **Variable** : Bán kính biến đổi, các giá trị bán kính được xác định từ cuối các đoạn nối chuỗi

- **Thru curve** : Xác định bán kính của một chi tiết dựa trên một đường cong được chọn

- **Full round** : chọn một chi tiết tròn hay cho một bề mặt được chọn

Các tùy chọn **Reference** :

- **Edge chain** : Chọn các cạnh để bo tròn

- **Surf-surf** : chọn hai bề mặt để đặt một chi tiết tròn. Chi tiết tròn sẽ được tạo giữa 2 bề mặt này

- **Edge - surf** : đặt một chi tiết tròn giữa một mặt và một cạnh

- **Edge-pair** : mặt giữa hai cạnh được chọn sẽ được thay thế bằng một chi tiết tròn.

Các tùy chọn trên menu **CHAIN** :

- **One-By one** : Chọn từng cạnh riêng vẽ.

- **Tangent chain** : Các cạnh tiếp xúc được chọn .

- **Surf chain** : Các cạnh được chọn theo các bề mặt được chọn.

- **Unselect** : Huỷ chọn một phần tham chiếu.

### 3. TẠO GÂN : Lệnh Rib

**Create - Rib**

### 4. LỆNH PATTERN

Dùng để tạo nhiều trường hợp của một chi tiết bằng cách tạo ra các bản sao của nó. Hai cấu hình mẫu sẵn có là **Linear** và **Angular**.

Các tùy chọn :

- **Identical Pattern** : Các trường hợp của Identical Pattern phải cùng kích cỡ và nằm trên cùng một mặt, không giao với các chi tiết khác, các trường hợp hay cạnh của mặt phẳng đặt.

- **Varying Pattern** : Các trường hợp của Varying Pattern biến đổi và nằm trên các bề mặt khác nhau, không giao với các trường hợp khác .

- **General Pattern** : Là mẫu phức tạp nhất. Các trường hợp của General Pattern có thể giao với các trường hợp khác và các cạnh của mặt phẳng đặt mẫu, các trường hợp có thể có kính cỡ biến đổi và trên các bề mặt khác nhau.

Tùy chọn của menu **PAT DIM INCR** :

- **Value** : Các giá trị kích thước được tăng lên.
- **Relation** : Các quan hệ được sử dụng để điều khiển biến đổi kích thước.
- **Table** : Sự biến đổi kích thước được điều khiển theo bảng.

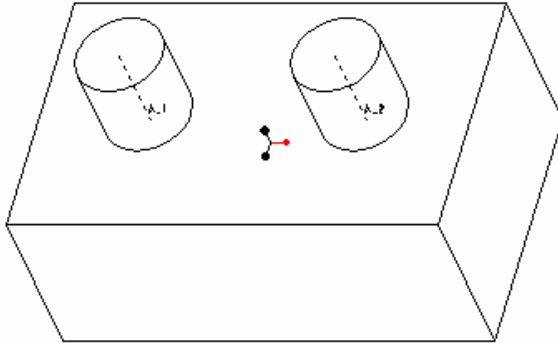
**Các ví dụ :**

**Ví dụ 1 :** Vẽ chi tiết như hình 1

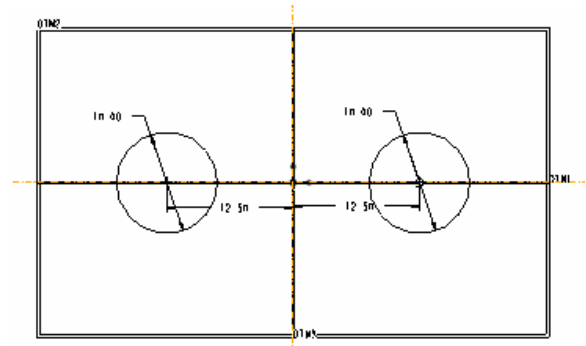
1. Tạo chi tiết cơ bản : 50\*30\*20 bằng phương pháp đùn
2. Tạo hai mặt trụ :

**Create - Protrusion - Extrude - Solid - Done - One Side - Done** chọn mặt phẳng phía trên hộp làm phẳng vẽ phác - **Okay - Default - Specify Refs**, chọn hai sợi chỉ này giao nhau giữa màn hình, chọn nút **No Hidden**.

**Sketch - Circle** - vẽ phác thảo hai vòng tròn như hình 2, Modify các kích thước : đường kính đường tròn 10, khoảng cách từ tâm đến đường chuẩn là 12.5, xong chọn **Done - Blind - Done** nhập chiều sâu 10, **Enter - OK - View - Default**.



Hình 5.1



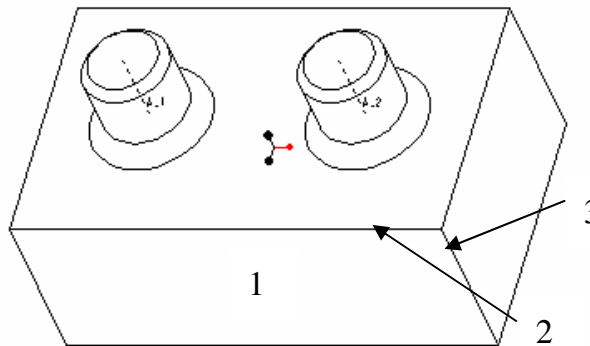
Hình 5.2

3. Bo tròn :

**Create - Round - Simple - Done - Constant - Edge chain - Done - One By One - Done**, chọn cạnh giao giữa hai trụ và mặt phẳng - **Done** nhập bán kính 2 , **ENTER - OK**

4. Tạo mặt vát :

**Create - Chamfer - Edge**, trên menu SCHEME chọn **45\*d** nhập kích thước vát là 1, **ENTER - Done Sel - Done Refs - Okay**. Kết quả như hình 3.



Hình 3

5. Tạo lỗ đồng trục

**Create - Hole - Straight - Done - Coaxial - pick** đường tâm của trụ tròn. Xuất hiện dòng nhắc : *Select the placement plane*, pick lên mặt trên của trụ, **One side - Done- Thru all**, nhập đường kính là **5**, **ENTER - OK**.

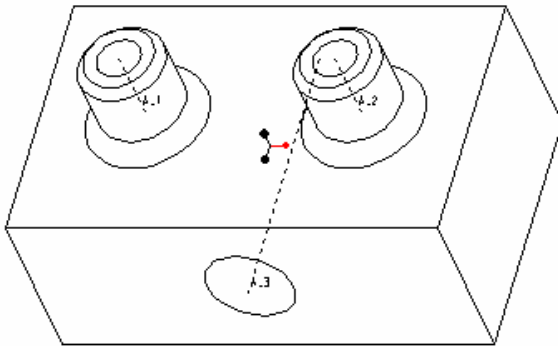
6. Tạo lỗ tuyến tính với tùy chọn Linear :

**Create-Hole - Straight-Done** để tạo một lỗ suốt . Chọn **Linear - Done** để khai báo phương pháp xác định tâm lỗ là cách hai mặt bên một đoạn nào đó.

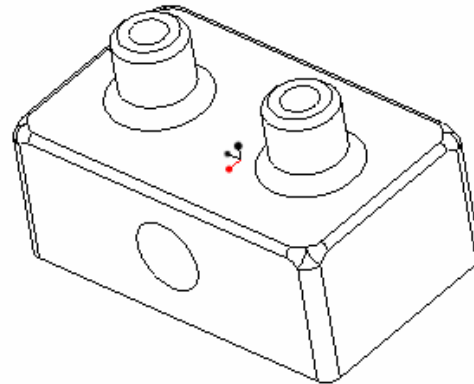
Xuất hiện dòng nhắc : *Select The Placement Plan*, Pick chuột lên mặt 1 của hộp (hình 3), bốn cạnh của hộp nổi bật lên nghĩa là mặt đã được chọn.

Xuất hiện dòng nhắc : *Select TWO edges, axes, Planar Surface or Datums for Dimensioning*, pick chuột lên cạnh 2 rồi gõ **10**, **ENTER**, pick cạnh 3 rồi gõ **25**, **ENTER**.

**One Side - Done - Thru All - Done**, xuất hiện dòng nhắc : *ENTER DIAMETER : 10*, **ENTER**. Kết quả như hình 4.



Hình 4



Hình 5

7. Bo tròn các cạnh :

**Feature - create - Round - Advanted - Done - Add - Constant - Edge chain - Done - One By - One** để chọn từng cạnh, chọn 4 góc ở đỉnh - **Done**- nhập giá trị bán kính là **2**, **ENTER- Ok**

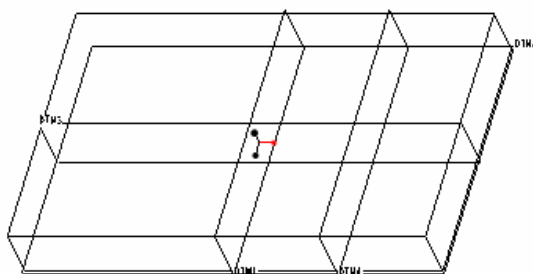
**Add - Constant - Edge chain - Done - One By One**, chọn 4 cạnh của mặt trên - **Done**. Nhập giá trị bán kính là **1**, **ENTER - Ok - Done Sets - OK- View - Default**. Kết quả như hình 5.

**Ví dụ 2** :Vẽ chi tiết như hình 11.

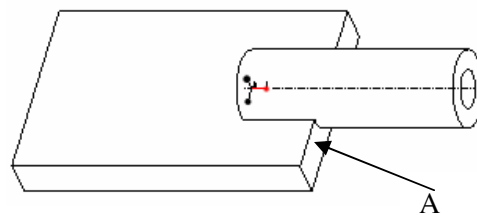
1. Tạo chi tiết hình hộp 80x50x10.

2. Tạo mặt phẳng DTM4 cách mặt DTM1 một khoảng 20

**Create - Datum - plane - Offset - chọn DTM1 - Enter Value** : nhập **20**, **Enter** (chú ý hướng mũi tên) - **Done**



Hình 6

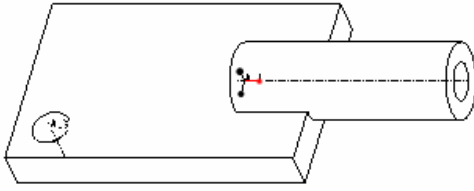


Hình 7

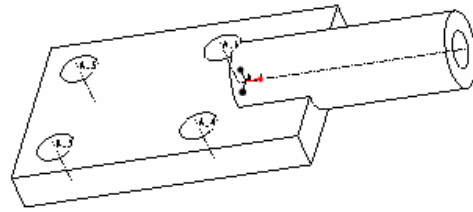
3. Đùn một hình trụ mà tiết diện là hình tròn có tâm nằm trên mặt trên của tấm, bán kính 10mm. Kéo về bên phải một lượng 60mm, mặt phẳng vẽ phác là DTM4.

4. Tạo lỗ đồng trục đường kính 10mm trên chi tiết vừa kéo, chú ý chọn tùy chọn UpTo Surface là mặt bên phải của tấm (hình 7).

5. Tạo lỗ thẳng đường kính 10mm, cách hai cạnh của tấm 10mm.



Hình 8



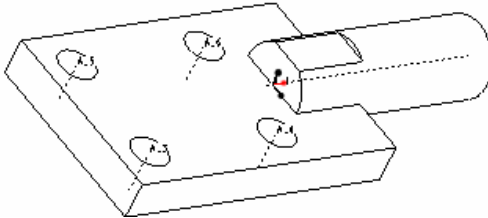
Hình 9

6. Tạo một mẫu tuyến tính :

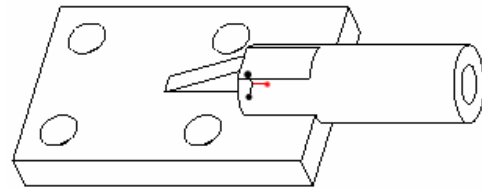
**Feat - Pattern**, chọn lỗ vừa tạo - **Identify - Done**. Chọn kích thước **10** theo chiều dài tấm. Xuất hiện dòng nhắc nhập giá số kích thước, nhập vào **40**, **Enter - Done**. Xuất hiện dòng nhắc số trường hợp cần copy (kể cả mẫu gốc), nhập vào **2**, **Enter**.

Chọn kích thước 10 theo chiều rộng tấm. Xuất hiện dòng nhắc nhập giá số kích thước, nhập vào **30**, **Enter - Done**. Xuất hiện dòng nhắc số trường hợp cần copy (kể cả mẫu gốc), nhập vào 2, Enter. Kết quả như hình 9

7. Cắt : chọn mặt phẳng vẽ phác là DTM4, chuẩn kích thước là đường tâm thẳng đứng của đường tròn và chu vi của nó. Bề rộng cắt là 10 mm, chiều sâu cắt là 20mm (hình 10).



Hình 10



Hình 5.11

8. Tạo gờ : mặt phẳng vẽ phác là DTM3, góc nghiêng của gờ so với đường nằm ngang là **200**, bề dày của gờ là **5**mm. Kết quả như hình 11.

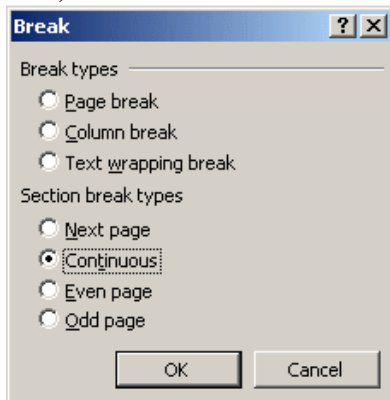
*Nguyễn Văn Tường*

IN DỌC, IN NGANG TRONG WORD

**1. Cách in trang bài viết vừa theo hướng giấy ngang (Landscape), vừa theo hướng giấy dọc (Portrait)**

Ví dụ trong trường hợp bài viết của bạn có 100 trang, cứ 10 trang dọc thì có 5 trang ngang. Vì thế, bạn cần phải in bài viết theo hướng giấy dọc 10 trang đầu, trang thứ 11 đến 15 theo sau thì in theo hướng giấy ngang, 10 trang kế tiếp lại theo hướng dọc và 5 trang kế tiếp nữa thì phải in theo hướng ngang, cứ thế cho tới hết. Nếu làm theo thủ công, bạn sẽ lưu bài viết theo 2 loại tập tin: loại tập tin bài viết hướng dọc và loại tập tin bài viết hướng ngang. Điều này rất bất tiện khi in vì bạn phải in cả chục tập tin như vậy hay khi gửi mail thì phải gửi mail cả chục lần. Để in bài viết này với một tập tin duy nhất (gồm cả hướng giấy ngang và giấy dọc) thì bạn phải chèn ngắt trang trên trang 10, và thay đổi hướng in cho trang 11. Ta cần thực hiện các bước sau:

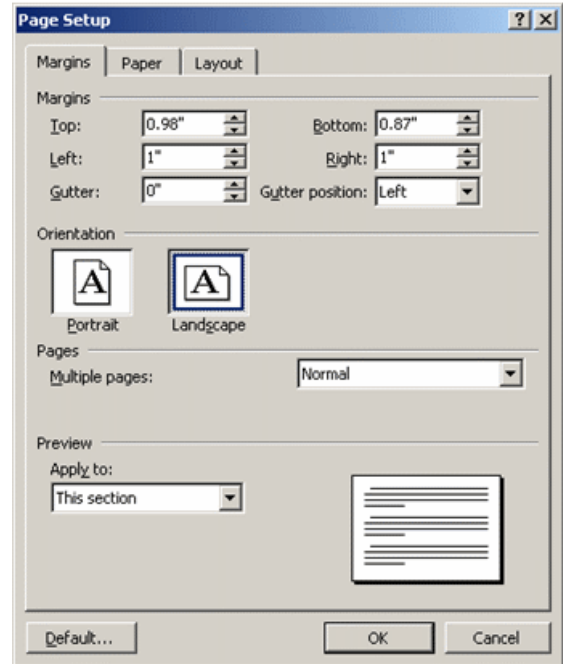
- Di chuyển điểm chèn xuống cuối trang 10. Từ Menu chọn **Insert -> Break -> Continuous** (trong Section Break) -> **OK**



- Nếu sử dụng **Word 97**: Từ menu **File -> Page Setup -> thẻ Paper Size -> Landscape** (trong phần Orientation). Lưu ý phải chọn **This Section** trong phần **Apply to**.

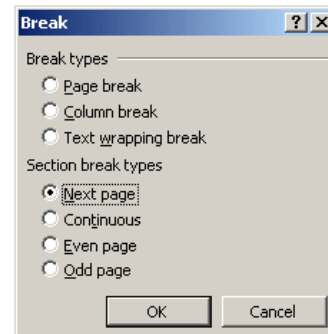
- Nếu sử dụng **Word XP**: Từ menu **File -> Page Setup -> thẻ Margins, phần Orientation** chọn **Landscape**. Lưu ý phải chọn **This Section** trong phần **Apply to**.

Lúc này trang thứ 11 sẽ theo hướng ngang. Tương tự, bạn đưa điểm chèn xuống cuối trang 15 và thực hiện các thao tác như trên và chọn **Portrait** thì trang 16 theo hướng dọc...



**2. Đánh số thứ tự trang lặp lại theo từng chương:**

- Bước 1: Di chuyển điểm chèn xuống cuối trang cuối cùng của chương 1. Từ menu **Insert -> Break -> Next Page -> OK**, lặp lại thao tác này cho chương 2, 3, 4...



- Bước 2: Đặt điểm chèn tại trang đầu tiên của chương 1. Từ Menu chọn **View -> Header and Footer**. Xuất hiện thanh công cụ **Header and Footer**, ta chọn nút **Switch Between Header and Footer** để đánh số trang ở vị trí đầu trang hay cuối trang. Sau đó chọn nút **Insert Page Number** để đưa số thứ tự trang vào.

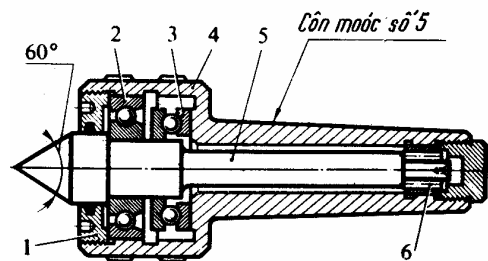
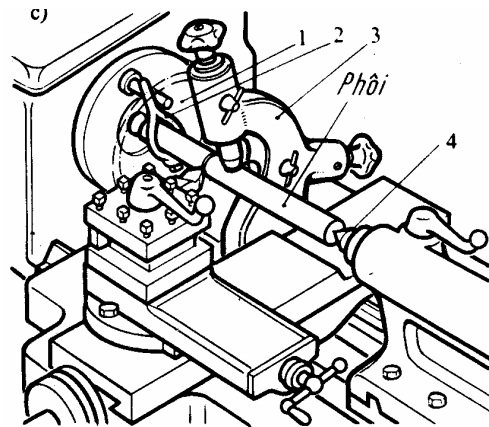
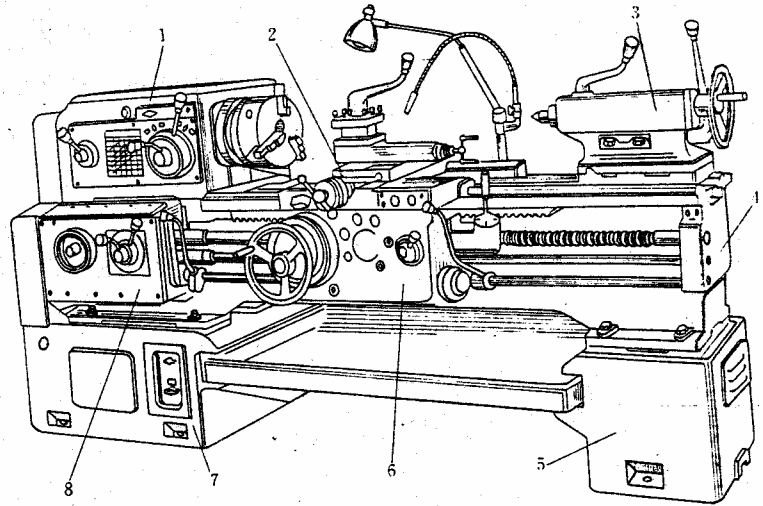
- Bước 3: Đặt điểm chèn tại trang đầu tiên của chương 2. Tại vị trí **Footer** hay **Header**, chọn **Same As Previous > Format Page Number > Start at** (số thứ tự sẽ là 1). Lặp lại thao tác này cho chương 3, 4, 5... (lưu ý không chọn nút Same As Previous nữa).



Theo <http://ktlehoan.com/>

LATHE : MÁY TIỆN

- Lathe bed : Băng máy
- Carriage : Bàn xe dao
- Cross slide : Bàn trượt ngang
- Compound slide: Bàn trượt hỗn hợp
- Tool holder: Đai dao
- Saddle: Bàn trượt
- Tailstock: Ủ sau
- Headstock: Ủ trước
- Speed box: Hộp tốc độ
- Feed (gear) box: Hộp chạy dao
- Lead screw: Trục vít me
- Feed shaft: Trục chạy dao
- Main spindle: Trục chính
- Chuck: Mâm cặp
- Three-jaw chuck: Mâm cặp 3 châu
- Four-jaw chuck: Mâm cặp 4 châu
- Jaw: Châu kẹp
- Rest: Luy nét
- Steady rest: Luy nét cố định
- Follower rest: Luy nét di động
- Hand wheel: Tay quay
- Lathe center: Mũi tâm
- Dead center: Mũi tâm chết (cố định)
- Rotaring center: Mũi tâm quay
- Dog plate: Mâm cặp tốc
- Lathe dog : Tốc máy tiện
- Bent-tail dog: Tốc chuỗi cong
- Face plate : Mâm cặp hoa mai
- Automatic lathe: Máy tiện tự động
- Backing-off lathe: Máy tiện hót lưng
- Bench lathe: Máy tiện để bàn
- Boring lathe: Máy tiện-doa, máy tiện đứng
- Camshaft lathe: Máy tiện trục cam
- Copying lathe: Máy tiện chép hình
- Cutting –off lathe: Máy tiện cắt đứt
- Engine lathe: Máy tiện ren vít vạn năng
- Facing lathe: Máy tiện mặt đầu, máy tiện cụt
- Machine lathe: Máy tiện vạn năng
- Multicut lathe: Máy tiện nhiều dao
- Multiple-spindle lathe : Máy tiện nhiều trục chính
- Precision lathe: Máy tiện chính xác
- Profile-turing lathe: Máy tiện chép hình
- Relieving lathe: Máy tiện hót lưng
- Screw/Thread-cutting lathe: Máy tiện ren
- Semiautomatic lathe: Máy tiện bán tự động
- Turret lathe: Máy tiện rơ-vôn-ve
- Turret: Đầu rơ-vôn-ve
- Wood lathe : Máy tiện gỗ



**Đính chính :** Trong tập san số 1 chúng tôi in sai : Cross feed : *chạy dao dọc*, xin sửa lại là *chạy dao ngang*; In sai : Longitudinal feed : *chạy dao ngang*, xin sửa lại là : *chạy dao dọc*. Xin chân thành cáo lỗi bạn đọc.



**Chịu trách nhiệm xuất bản**

*TS. Nguyễn Văn Ba*

**Tổng biên tập**

*ThS. Nguyễn Văn Tường*

**Ban biên tập**

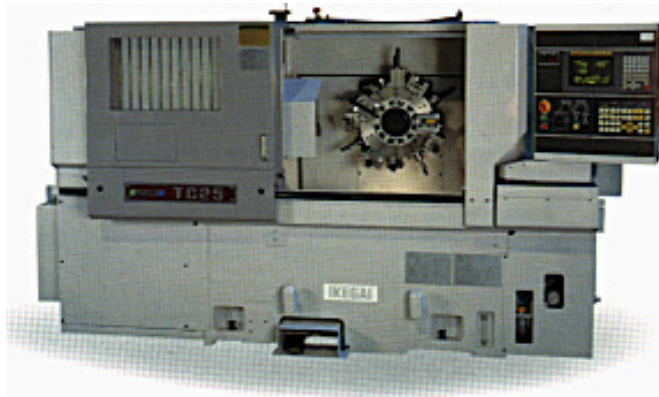
*ThS. Nguyễn Văn Tường*

*ThS. Trần Doãn Hùng*

*KS. Nguyễn Hữu Thật*

**Danh sách các cộng tác viên :**

Nguyễn Hải Triều, Trần Tiến Sĩ, Lê Bá Sơn (Công ty Cơ khí Khánh Hoà); Hoàng Hải, Võ Minh Tú (Công ty Sodex Toxeco Nha Trang); Bùi Thế Hùng, Đỗ trí Tuấn cùng tập thể lớp 42CT-1; Nguyễn Văn Biên, Lê Thanh Toàn, Lâm Văn Sơn cùng tập thể lớp 42CT-2.



Kính mời Quý thầy cô và các bạn sinh viên tham gia câu lạc bộ. Mọi chi tiết xin liên hệ ban biên tập hoặc e-mail về địa chỉ [caulacboctm@yahoo.com](mailto:caulacboctm@yahoo.com)