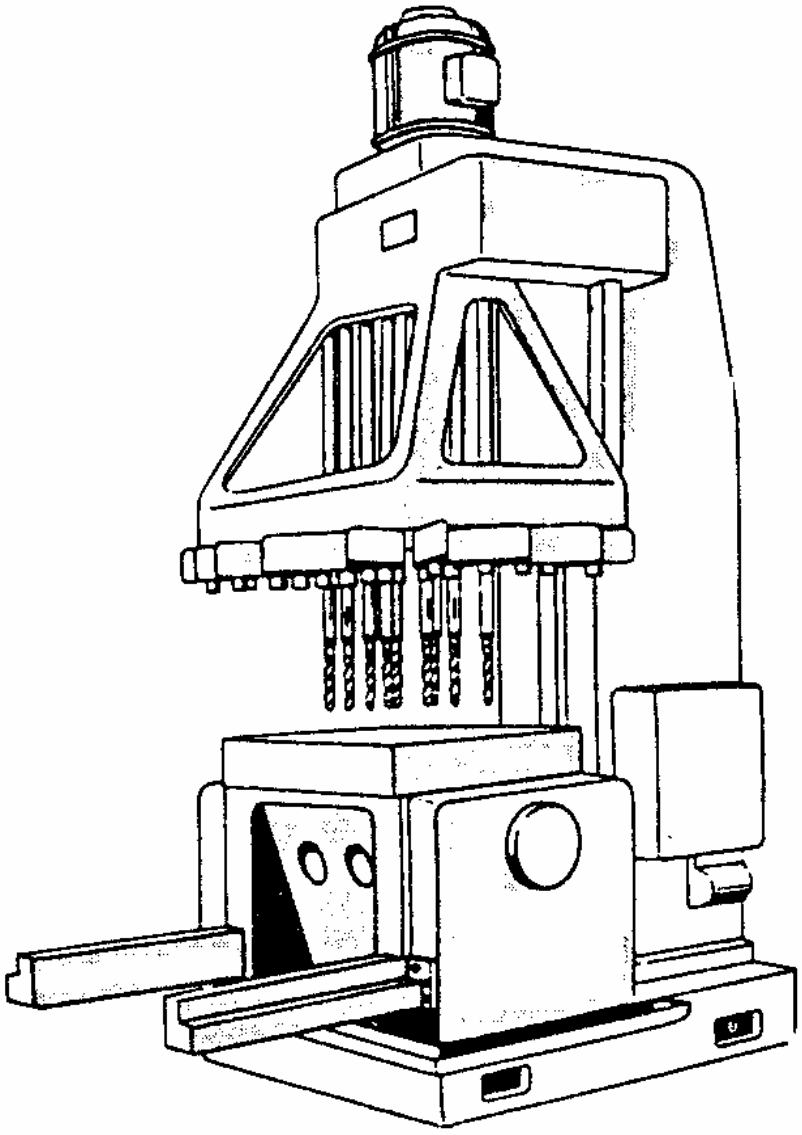
CHẾ TẠO MÁY

NỘI SAN CỦA CÂU LẠC BỘ CHẾ TẠO MÁY SỐ 4 / 5 – 2004



Trong số này

Tin tức - sựkiện 2

Trao đổi

Xây dựng chương trình khung đào tạo đại học 6

Tự động hóa Việt Nam phát triển như thế nào 7

Công nghệ và ứng dụng

Chương trình KC. 05 9

Vi gia công 12

Dụng cụ - thiết bị mới

Ổ lăn mặt cầu hai nửa của hãng FAG 15

Giới thiệu phần mềm – Trang Web – Sách

Phần mềm MDSolids 16

Góc học tập

Hướng dẫn sử dụng ProE2000i: Basic drawing 3 20

Một số lỗi vẽ kỹ thuật thường gặp của sinh viên 23

Tin học

Khi máy in trở chứng

10 thủ thuật sử dụng e-mail an toàn 25

Tiếng Anh chuyên ngành

Khoan 26

Tin hoạt động Câu lạc bộ - Đoàn

- Câu lạc bộ Chế tạo máy đã tổ chức thành công cuộc thi olimpic chế tạo máy lần 3. Nội dung cuộc thi là giải chuỗi kích thước chiều dài chi tiết trục để xây dựng bản vẽ chế tạo. Kết quả cuộc thi như sau :

Giải Nhất

Nguyễn Trường Phi (lớp 42CT2)

Giải Nhì :

Phạm Bá Hồng Đức (lớp 42CT2)

Trần Đình Hoà (lớp 42CT2)

Giải Ba:

Vũ Trường Giang (lớp 42CT2)

Mai Duy Hưng (lớp 42CT1)

Võ Châu Danh (lớp 42CT1)

Giải Khuyến khích:

Nguyễn Minh Tiến (lớp 42CT2)

Huỳnh Quang Mạnh (lớp 42CT1)

- Ngày 19/5 bộ môn Chế tạo máy đã tổ chức thành công cuộc nói chuyện của chuyên gia dao cắt Seco cho gần 150 sinh viên các lớp 42CT1, 43CT và 43TT. Ông Ben Coh, chuyên gia dao cắt của Seco tại Singapore đã trình bày nhiều vấn đề mới, hấp dẫn về công nghệ chế tạo dao cắt và gia công kim loại. Sinh viên được xem nhiều đoạn phim sinh động, dễ hiểu, gây hứng thú cho việc học các môn về chế tạo máy. Có nhiều ý kiến của sinh viên qua cuộc thi này, trong đó đa số yêu cầu bộ môn tăng cường các hoạt động tương tự để sinh viên có cơ hội giao lưu, học hỏi với chuyên gia nước ngoài.

Một số hoạt động đoàn trong tháng 4 và tháng 5:

- Kiện toàn lại sổ sách đoàn vụ.
- Đội tuyển bóng đá nam của Đoàn khoa đã tham gia và đạt chức Vô địch giải Vô địch bóng đá do Đoàn trường phối hợp với Bộ môn Quân sự và thể dục tổ chức.
- Đội tuyển Tin học khoa dự thi Hội thi Đố vui tin học do HSV – Đoàn trường phối hợp với khoa CNTT tổ chức đạt giải khuyến khích.
- Triển khai tổ chức Hội nghị Học tập và rèn luyện tốt cho tất cả các bạn sinh viên theo ngành đúng kế hoạch – qua Hội nghị đã trao quà cho gần 30 sinh viên.
- Hưởng ứng nhiệt tình cuộc thi "Âm vang Điện Biên" do Đoàn trường – HSV tổ chức.
- Phối hợp với đoàn khoa Nuôi Trồng tổ chức thành công đêm giao lưu văn nghệ chào mừng 50 năm chiến thắng Điện Biên Phủ.

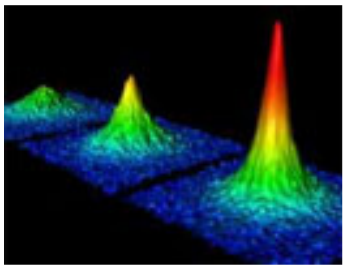
Cuộc thi lập trình robot

Dự kiến trong tháng 6 tới Đoàn khoa cùng Bộ môn Chế tạo máy sẽ tổ chức cuộc thi lập trình điều khiển robot cho toàn bộ sinh viên trong khoa. Trên cơ sở "phần xác" của robot đã tham gia cuộc thi Robocon toàn quốc của trường vừa qua, các sinh viên sẽ hải lập trình để tạo "phần hồn" cho robot. Rất mong các bạn sinh viên nhiệt tình hưởng ứng. Sẽ có những phần quà hấp dẫn giành cho những người đạt giải.

Văn Tường- Doãn Hùng

Tạo ra dạng vật chất mới trong phòng thí nghiệm

Sản phẩm của các nhà khoa học Mỹ có thể được xem là dạng vật chất thứ sáu mà con người từng biết, sau chất rắn, chất lỏng, chất khí, plasma và một dạng *hóa đặc Bose-Einstein*, được tạo ra năm 1995. *Hóa đặc fermionic* này là một đám mây nguyên tử kali lạnh, bị ép đến trạng thái mà ở đó chúng ứng xử rất kỳ lạ.



Từ trái sang, hơi kali được làm lạnh và cặp đôi thành dạng phân tử. Ở nhiệt độ lạnh hơn, đám kali này tụ vào nhau (đạt cực đỉnh mật độ), và chuyển hoá thành một hoá đặc Bose-Einstein.

Vật chất mới thực chất là một dạng khác của hóa đặc Bose-Einstein - dạng vật chất mà ở đó tất cả các nguyên tử là như nhau và phản ứng đồng nhất như thể một "siêu nguyên tử". Hóa đặc Bose-Einstein được Einstein dự báo năm 1924, và lần đầu tiên các nhà khoa học tạo ra nó từ các nguyên tử rubidium vào năm 1995.

Kể từ đó, giới nghiên cứu đã lao vào cuộc chạy đua để tạo ra các loại hóa đặc từ nhiều dạng vật chất khác nhau, như phân tử hay đơn nguyên tử. Rubidium thuộc nhóm các hạt boson, có thể sắp xếp khá dễ dàng để chuyển thành dạng hóa đặc. Các phân tử gồm những nguyên tử cặp đôi như kali cũng là các boson, và gần đây đã được chuyển hóa thành hóa đặc Bose-Einstein.

Deborah Jin và cộng sự ở Đại học Colorado, nay đã tiến một bước xa hơn, với việc buộc các nguyên tử kali đơn lẻ thành một hóa đặc. Nhóm nghiên cứu làm lạnh hơi kali đến nhiệt độ 50 phần tỷ trên độ không tuyệt đối - nhiệt độ mà ở đó vật chất gần như ngừng chuyển động. Họ nhốt luồng khí này trong một bình chân không, sử dụng từ

trường và các tia laser để kích hoạt các nguyên tử kali đơn lẻ kết đôi. Đến đây, nhóm nghiên cứu nhận thấy các cặp đôi nguyên tử này phản ứng như các electron có thể tạo ra tính siêu dẫn. "Điều này mở ra những tiềm năng thú vị trong việc nghiên cứu chất siêu dẫn và hiện tượng siêu lỏng trong điều kiện tới hạn, là việc chưa từng thực hiện được trước đây", Jin nói.

Chất siêu dẫn là loại vật liệu có thể dẫn điện mà không hề làm tổn hao năng lượng. Nếu có được nó, điện năng có thể được truyền tải mà không hề mất mát trên đường đi. Tuy nhiên cho tới nay, loại chất này chỉ được tạo ra ở nhiệt độ siêu thấp (tối đa là -135 độ C), do vậy chưa thực sự hữu ích. Chất siêu dẫn chỉ thực sự đi vào cuộc sống nếu người ta có thể tạo ra chúng ở nhiệt độ phòng. Nghiên cứu mới hứa hẹn cơ hội để nâng cao nhiệt độ đó.

Theo ***Vnexpress***

Bón phân bằng máy

Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) đã nghiên cứu, chế tạo máy bón phân kiểu mới ký hiệu BĐ-2. Thực tế ứng dụng cho thấy dùng máy BĐ-2, hiệu suất sử dụng đạm của lúa đạt tới gần 100%.

Từ năm 1998, kỹ sư Nguyễn Quốc đã từng nghiên cứu, sáng tạo ra một dạng công cụ bón phân thông qua việc cải tiến các bộ phận từ bình bơm thuốc trừ sâu. Cách bón phân bằng loại bình này đã khắc phục được nhiều nhược điểm của phương pháp bón phân thủ công, tuy nhiên các khâu sử dụng, chuẩn bị phân bón thường rất cầu kỳ, phức tạp. Để hoàn thiện hơn công nghệ này, Phòng nghiên cứu Động lực và Cơ giới hóa canh tác của Viện Cơ điện nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch đã tiến hành nghiên cứu, chế tạo ra một kiểu mẫu công cụ bón phân mới (ký hiệu BĐ-2). Kỹ sư Trần Văn Huệ - phụ trách công trình chế tạo máy cho biết: "So với các loại công cụ bón phân bằng bình BTN - 82, BTN - 16, máy BĐ-2 có cấu tạo gọn, nhẹ, nhiều tác dụng hơn hẳn, công suất bón cũng được tăng lên gấp nhiều lần". Trọng lượng của máy chỉ có 8kg với tám bộ phận hợp thành, gồm hai thùng chứa phân đạm viên, một bánh xe di chuyển, hai trống múc phân, một ống dẫn phân. Hỗ trợ làm việc cho các bộ phận trên còn có hai thanh trượt, hai mũi rạch đất, tay đẩy và bộ phận lấp đạm. Hiện chiếc máy bón phân đầu tiên đã được một công ty nông nghiệp của Ấn Độ tại Việt Nam (IDE) đặt mua và đưa vào sử dụng tại phường Đông Thọ, thành phố Thanh Hóa (tỉnh Thanh Hóa).

Qua thử nghiệm cho thấy BĐ-2 không bị tắc, sót, thích hợp cho việc bón đạm viên, NPK tổng hợp dạng viên (mỗi viên nặng 180 - 200 gam). BĐ-2 có thể thay đổi số viên đạm/sào tùy ý, vùi được đạm đều khắp trên mặt ruộng. Giá thành chi phí cho máy BĐ-2 khoảng 500.000 đồng/máy, trong khi đó máy ép (để tạo phân đạm dạng viên) phân hết 5 triệu đồng/chiếc (có thể dùng chung cho nhiều hộ).

Theo báo ***Nông thôn ngày nay***

Lốp Radial Casumina, bước ngoặt công nghệ sản xuất lốp Việt Nam

Tình trạng độc chiếm thị trường lốp Radial của các hãng nước ngoài ở Việt Nam đã chấm dứt từ tháng 9/2003 khi Công ty công nghiệp cao su miền Nam (Casumina) chính thức đưa ra sản phẩm lốp Radial Casumina với chất lượng tương đương nhưng giá chỉ bằng 80%. Sản xuất được lốp Radial - loại lốp không xăm được ưa chuộng trên thế giới là một bước ngoặt của công nghệ sản xuất lốp Việt Nam.

So với các loại lốp mành chéo (bias), lốp Radial là một dòng sản phẩm công nghệ cao có tuổi thọ dài hơn, trọng lượng nhẹ hơn, ít sinh nhiệt, giảm được ma sát trên mặt đường, an toàn nhờ khả năng đáp ứng nhanh trong trường hợp bẻ lái. Đặc biệt, lốp Radial thường được chế tạo dưới dạng lốp không săm nên không phải thay lốp kể cả khi bị cán đinh.

Với những ưu điểm này, xu hướng Radial hoá trong lĩnh vực lốp ô-tô đang lan rộng trên thế giới. Hiện nay, các nước tiên tiến như Mỹ, Nhật, Pháp... sản xuất 100% lốp Radial. Tỷ lệ này cũng rất cao ở các nước châu Á như 90% ở Malaysia, 70% ở Ấn Độ, 50% ở Trung Quốc. Các hãng xe hơi thậm chí đã có kế hoạch không thiết kế chỗ cho lốp dự phòng kể từ năm 2006.

Tại Việt Nam, nhu cầu lốp Radial cũng tăng không ngừng, đạt gần 1 triệu lốp vào năm 2003. Nhìn thấy trước nhu cầu này, Casumina manh nha ý định đầu tư từ năm 1999 cho sản xuất lốp Radial bố thép.

Theo thạc sĩ Nguyễn Quốc Anh, một trong sáu cán bộ thực hiện dự án "Hoàn thiện công nghệ, thiết bị sản xuất lốp xe ô-tô Radial của Casumina". Nhiệm vụ của nhóm khá nặng nề: tìm các thông số đặc trưng để thiết kế lốp Radial, xây dựng đơn pha chế mới (cho mặt lốp, hông lốp, bố thép, lớp chống thấm khí thay săm), hoàn thiện qui trình sản xuất (chọn phương án cán bố thép, chọn phương án thành hình, chọn phương án lưu hoá), xác định phương pháp thí nghiệm (thí nghiệm kiểm tra bố thép, thí nghiệm lý trình, thí nghiệm đâm thủng...) và xác định mức chất lượng cần thiết.

Kết quả của dự án cho ra đời một quy trình công nghệ sản xuất lốp Radial xe con loại bán thép

(Steel belt) hoàn chỉnh. Cùng với đó là bộ đơn pha chế và các tiêu chuẩn trung gian, bộ tiêu chuẩn sản phẩm cuối cùng, thiết kế loại lốp Radial vành 13 đạt tiêu chuẩn Nhật Bản JIS 4230 và tương đương với lốp ngoại khi đo đạc trong phòng thí nghiệm. Quá trình sử dụng thực tế ở hãng Taxi Mai Linh, lái xe có ấn tượng rất tốt về loại lốp này. Nhận xét chung của họ sau khi chạy thử từ 11.000 - 20.000 km là "lốp bám đường, không đảo, quẹo cua dễ dàng, không ồn".

Với thành công này của Casumina, có thể nói Việt Nam đã bắt kịp trình độ công nghệ tiên tiến của thế giới trong lĩnh vực sản xuất lốp ô-tô. Sản phẩm lốp Radial cũng được lãnh đạo công ty đặt nhiều kỳ vọng. Định hướng phát triển tới năm 2010, Casumina xác định mục tiêu xây dựng thị trường tiêu thụ lốp Radial đạt 500.000 chiếc, tương đương với công suất thiết kế giai đoạn 1 của Nhà máy sản xuất lốp Radial của công ty ở KCN Biên Hoà. Ngoài ra, công ty còn có kế hoạch nghiên cứu sản xuất lốp ô-tô Radial bố thép cho xe tải nặng theo hướng thị trường cần đến đâu, tăng đến đó và phải đạt 200.000 chiếc vào năm 2010. Không chỉ phục vụ thị trường trong nước, Casumina còn hướng tới thị trường nước ngoài khi khai thác ưu thế nguồn nguyên liệu cao su và nhân lực giá rẻ trong nước. Được biết, hiện Casumina đã có những hợp đồng xuất khẩu lốp ô-tô Radial đầu tiên sang Myanmar và Trung Đông.

Đề tài Hoàn thiện công nghệ, thiết bị sản xuất lốp ô-tô Radial của Casumina đã được giải thưởng sáng tạo khoa học kỹ thuật - VIFOTEX năm 2003.

Theo ***Thời báo Kinh tế Việt Nam***

Hệ thống máy vớt rác tự động tại trạm bơm

Hệ thống vớt rác tự động này do các nhà khoa học ở Trung tâm Máy bơm và máy xây dựng (Viện Khoa học thủy lợi) nghiên cứu, chế tạo và đưa vào lắp đặt tại một số trạm bơm. Trong quá trình hoạt động, hệ thống đã thể hiện nhiều ưu điểm nổi bật với những tác dụng lớn như chắn và vớt tất cả các loại rác cản (bèo tây, túi nylon, cành cây...) cho máy bơm tại các cửa lấy nước, chi phí giảm hơn so với các thiết bị chắn rác khác.

Để chắn rác cản tại nguồn nước vào, thông thường các trạm bơm sử dụng hàng lưới chắn rác kiểu phẳng, đơn giản, đặt cố định sau các cửa phải ở cửa lấy nước. Kiểu chắn trên vừa tốn kém, vừa không đạt hiệu quả vì lượng rác tồn đọng phía trước sẽ gây nên độ chênh lệch mực nước rất lớn có khi tới hàng mét nước, dẫn tới hiện tượng cong vênh và hỏng lưới.

Hệ thống vớt rác mới này tuy có kết cấu đơn giản, nhưng vẫn giúp máy bơm hoạt động ổn định trong nước với hiệu quả cao nhất. Bộ phận thứ nhất của máy là 12 chi tiết dải xích tải công nghiệp kiểu con lăn với bước xích lớn T = 150mm, bao gồm: má xích ngoài, má xích trong (dùng máy dập lớn có nhiệt luyện), con lăn có gờ dẫn hướng (được tôi nhiệt luyện, thấm các - bon), chốt xích đặc biệt (chống xoay) và các bàn cào vớt rác được cắt trên máy cắt sử dụng công nghệ CNC...

Bàn cào vớt rác là một thiết bị di chuyển theo chu trình khép kín, tuần hoàn liên tục với chiều cao máy 5,8m, khoảng cách tâm hai bánh xích 3,6m đi qua hàng lưới chắn chính nghiêng 75 độ, giúp cho quá trình loại rác không bị kẹt hoặc va đập vào các bộ phận máy bơm.

Bộ phận tiếp theo của hệ thống là đường ray dẫn hướng hàn trên khung đỡ chính của thiết bị máy được bào phẳng bốn mặt dùng để di chuyển cho hệ thống truyền xích tải và bàn cào vớt rác định vị hai bên dải xích. Đường ray này có tác dụng rất lớn, bởi khi ray dẫn hướng uốn cong (đoạn khung cong phía đáy) theo bán kính cong được thiết kế chính xác, bảo đảm cho cả hệ thống truyền động làm việc êm, không có tiếng va đập, tuần hoàn liên tục theo bánh xích chủ động với đường kính Dbc= 392mm.

Một trong những đặc tính mới của hệ thống là hàng lưới chắn rác đáy. Hàng lưới này có chức năng ngăn chặn tất cả các loại rác nhẹ, nhưng lại luôn luôn trôi theo dòng chảy tầng đáy như túi nylon, bao tải dứa, vải sợi thường làm hỏng máy và kẹp cánh bơm. Tính hiện đại của hệ thống còn được thể hiện ở bộ phận điều khiển điện tự động. Theo đó người vận hành máy chỉ cần bấm nút điều khiển, hệ thống sẽ tự động làm việc liên tục dưới mọi điều kiện thời tiết nhưng vẫn điều tiết được chế độ tiến, lùi, chế độ quá tải bảo đảm chiều quay thuận, nghịch trong tiêu chuẩn kỹ thuật cho phép.

Được biết, do hầu hết các thiết bị, chi tiết máy được chế tạo trong nước, nên chi phí lắp đặt toàn hệ thống chỉ bằng 30% so với các thiết bị ngoại nhập, nhưng vẫn bảo đảm được chất lượng tương đương.

Báo ***Nông thôn ngày nay***

Thiết bị nâng hạ tự động 120 tấn

Cuối năm 2003, lần đầu tiên Việt Nam nghiên cứu và chế tạo thành công thiết bị nâng hạ tự động 120 tấn. Không chỉ có giá thành rẻ bất ngờ so với hàng nhập ngoại mà các tính năng kỹ thuật và khả năng ứng dụng có hiệu quả của sản phẩm đã được kiểm định thực tế ở một số đơn vị thuộc Liên hiệp đường sắt Việt Nam. Thiết bị có kí hiệu BK-

ALDE 120 do Trung tâm nghiên cứu kỹ thuật cơ khí chính xác thuộc trường Đại học bách khoa Hà Nội nghiên cứu chế tạo. Thiết bị đã đươc trao huy chương Techmart 2003 của Ban tổ chức Chợ công nghệ và thiết bị Việt Nam 2003 và Giải thưởng khoa học sáng tạo Việt Nam (VIFOTEC) 2003.

Theo Thạc sĩ Nguyễn Chí Quang, Giám đốc Trung tâm - Chủ nhiệm đề tài thiết kế và chế tạo BK-ALDE 120 , từ trước tới nay các cơ sở trong nước như Liên hiệp đường sắt Việt Nam sử dụng các thiết bị nâng hạ không có điều khiển tự động với trọng tải nâng hạ tối đa là 50 tấn. Các thiết bị này đã không thể đáp ứng yêu cầu nâng hạ các đầu máy thế hệ mới có trọng lượng hơn 80 tấn được nhiều đơn vị đường sắt sử dụng trong một năm trở lại đây. Việc đặt hàng thiết bị nâng hạ trọng tải lớn của nước ngoài không chỉ đòi hỏi chi phí rất cao mà còn cần nhiều thời gian.

Thiết bị được thiết kế trên cơ sở kết cấu của Hãng NEUERO và hoạt động theo nguyên lý: bốn máy ky đặt ở bốn góc đầu máy sao cho bốn cần nâng hạ trùng với vị trí đã được chỉ định sẵn do nhà thiết kế chế tạo đầu máy quy định. Sau khi chỉnh lấy thăng bằng các cần năng của cả bốn ky, tiến hành trên bàn điều khiển để nâng đầu máy lên vị trí yêu cầu. Sau khi đầu máy đã được sửa chữa xong, tiến hành hạ đầu máy bằng hệ thống nâng hạ tự động ALDE 120.

Với rất nhiều tính toán khoa học và chi tiết cho từng cấu kiện, thiết bị BK-ALDE 120 đạt yêu cầu kỹ thuật đặt ra, kiểu dáng công nghiệp gọn, đẹp, dễ dàng khi di chuyển. Đặc biệt, việc đưa hệ thống điều khiển kỹ thuật số (PLC) màn hình NT/220V-5HZ vào thiết bị là một sự sáng tạo giúp tránh tình trạng chiều cao nâng hạ trên bốn trụ ky vượt qua sai lệch cho phép, tránh tình trạng quá tải của một trụ ky khi nâng hạ không đều.

Ban giám khảo VIFOTEC 2003 khi trao giải thưởng cho thiết bị nâng hạ 120 tấn này đánh giá rất cao hiệu quả kinh tế mà nó mang lại. Trước hết đối với đơn vị sử dụng thiết bị. Thạc sĩ Quang cho biết: một thiết bị tương tự của một hãng chế tạo Đức có giá khoảng 80.000 USD trong khi một thiết bị nâng hạ BK - ALDE 120 được chuyển giao cho đơn vị đường sắt có giá chỉ 400 triệu đồng, tương đương khoảng 25.000 USD.

Việc sử dụng thiết bị nâng hạ điều khiển tự động cũng giúp giảm số nhân viên kỹ thuật từ năm người khi sử dụng thiết bị nâng hạ không có điều khiển tự động xuống còn một người. Ngoài ra, chế độ làm việc với thiết bị BK-ALDE 120 còn bảo đảm gần như tuyệt đối an toàn đối với người lao động và tài sản khi làm việc.

Cho đến nay, Trung tâm nghiên cứu kỹ thuật cơ khí chính xác đã chuyển giao ba thiết bị nâng hạ tự động 120 tấn cho Xí nghiệp đầu máy Hà Nội, Xí nghiệp đầu máy Vinh, Nhà máy xe lửa Gia Lâm với trị giá hợp đồng trên 1,1 tỷ đồng. Trong thời gian tới Liên hiệp đường sắt Việt Nam đã đặt hàng tiếp hai thiết bị loại này cho một đơn vị trực thuộc ở phía nam.

Không dừng lại ở đó, Thạc sĩ Quang và các cộng sự đang tiếp tục hoàn thiện thiết bị và nghiên cứu cải tiến thiết bị theo yêu cầu đặc thù của ngành đóng tàu và một số ngành công nghiệp khác.

Theo ***Thời báo kinh tế Việt Nam***

Tạo ra tinh thể siêu rỗng

Các nhà khoa học Mỹ vừa chế tạo thành công một loại tinh thể phá kỷ lục về tính siêu rỗng, với mỗi gam vật liệu có diện tích bề mặt bên trong tương đương với 17 sân tennis. Loại tinh thể này rỗng hơn khoảng 40% so với kỷ lục cũ ghi nhận trước đây.

Các nhà sáng chế tại Đại học Ann Arbor, bang Michigan, nhận định đặc điểm cực xốp này khiến cho vật liệu trở nên rất có ích trong vai trò bẫy các phân tử lớn, như các phân tử dược phẩm và dầu mỏ.

Tinh thể không màu này là một dạng của Mạng lưới hữu cơ kim loại, có tên gọi MOF-177. Chúng được tạo ra bằng cách thay đổi cấu trúc của các hợp chất chứa kim loại và các phân tử hữu cơ. Không gian mênh mông bên trong các tinh thể này là kết quả của việc sử dụng phân tử hữu cơ có tên gọi 1,3,5 benzentribenzoate.

"MOF-177 có những đặc tính rất ngoạn mục", Pierre Jacobs, một nhà hóa học tại Đại học Thiên chúa ở Leuven, Bỉ, nhận xét. Ông cho biết bước đột phá lớn nhất là các lỗ rỗng bên trong tinh thể đủ lớn để chứa được những phân tử tương đối lớn, có kích cỡ hơn 1 nanomét (1nm bằng một phần tỷ mét). Chính nhờ đặc tính này, MOF-177 có thể được dùng để tách các phân tử khác nhau ra khỏi một hợp chất nào đó, hoặc có thể đóng vai trò là "tấm xốp" trữ hydro trong các pin nhiên liệu cho động cơ xe hơi...

Điều đáng nói nhất là MOF-177 tương đối dễ sản xuất. Các nhà nghiên cứu chỉ cần đốt nóng hỗn hợp các phân tử hữu cơ và kẽm oxit lên đến 100 độ C.

Theo Vnexpress

Xây dựng chương trình khung đào tạo đại học

Năm 2000, ngành giáo dục - đào tạo chủ trương xây dựng chương trình khung (CTK), một chủ trương lớn của ngành, được coi là khâu "đột phá" trong tiến trình cải cách đại học, góp phần bảo đảm chất lượng đào tạo. Cơ sở pháp lý của chủ trương này được quy định tại Điều 36, Luật Giáo dục. Vậy chương trình khung là gì?

Cũng cần phải nói rằng, trước khi xây dựng CTK, trong ngành giáo dục - đào tạo, đã có khái niệm chương trình cụ thể, chương trình mẫu, khung chương trình. Sự khác biệt của những loại hình này với CTK là như thế nào?

Thực tiễn giảng dạy ở các trường đại học cho thấy chương trình cụ thể là chương trình do từng trường đại học tự xây dựng nên phục vụ cho mục tiêu và hoạt động đào tạo của trường mình.

Chương trình mẫu là chương trình do Nhà nước xây dựng cụ thể, chi tiết, các trường đại học dựa vào đó áp dụng, triển khai.

Khung chương trình là văn bản Nhà nước quy định khối lượng tối thiểu và cấu trúc kiến thức của các chương trình đào tạo, ở từng trình độ, cấp độ đào tạo. Khung chương trình cho phép người ta thấy rõ trình độ đào tạo đại học khác trình độ đào tạo cao đẳng ở chỗ nào; đào tạo tiến sĩ khác thạc sĩ ở chỗ nào, nhưng khung chương trình chưa làm sáng tỏ được việc đào tạo chương trình ở ngành này khác chương trình ở ngành khác là thế nào.

Theo tiến sĩ Lê Viết Khuyến, Phó Vụ trưởng đại học và sau đại học (Bộ Giáo dục - Đào tạo) khái niệm CTK có liên quan phương thức quản lý chương trình đào tạo, gần giống với khái niệm "chuẩn chương trình" của giáo dục đại học thế giới. Chương trình khung là văn bản Nhà nước ban hành cho từng ngành đào tạo cụ thể, trong đó quy định cơ cấu nội dung môn học, thời gian đào tạo, tỷ lệ phân bổ thời gian đào tạo giữa các môn học cơ bản và chuyên môn; giữa lý thuyết với thực hành, thực tập. Nó bao gồm khung chương trình cùng với những nội dung cốt lõi (nội dung phần cứng), chuẩn mực, tương đối ổn định theo thời gian và bắt buộc phải có trong chương trình đào tạo của tất cả các trường đại học, cao đẳng.

Tương ứng với các loại hình chương trình đào tạo là các dạng quản lý. Nếu như loại hình chương trình cụ thể thông thường do các trường đại học có uy tín, có truyền thống (chất lượng cao) tự xây dựng, thì chương trình mẫu, khung chương trình, CTK sẽ do Nhà nước ban hành, xây dựng phê duyệt, được Nhà nước và các hiệp hội nghề nghiệp kiểm định chất lượng.

Cơ sở thực tiễn của việc xây dựng CTK là gì? Có bốn lý do.

Thứ nhất, đó là góp phần tích cực bảo đảm chất lượng đào tạo thông qua việc thống nhất CTK, xây dựng tiêu chí cụ thể, làm cơ sở khoa học cho việc kiểm định và đánh giá chất lượng. Chất lượng đào tạo luôn là vấn đề đầu tiên, cốt lõi, và cũng là uy tín của một nền giáo dục đại học, của một trường đại học. Chất lượng đào tạo đại học được quyết định bởi nhiều yếu tố, một trong những yếu tố hàng đầu, đó là CTK. Ngành giáo dục - đào tạo không nên và không thể để tiếp diễn mãi tình trạng các trường đại học có chức năng đào tạo như nhau, nhưng trình độ, chương trình, nội dung đào tạo rất khác nhau.

Thứ hai, việc xây dựng CTK thực chất là xây dựng những chuẩn mực (tối thiểu) về chương trình để các trường dựa vào đó phát triển thành những chương trình cụ thể của mình thể hiện quyền tự chủ, gắn với tự chịu trách nhiệm của các trường trước xã hội trong điều kiện chất lượng đội ngũ các trường đại học, cao đẳng không đồng đều.

Thứ ba, việc xây dựng CTK là góp phần tạo điều kiện để giáo dục đại học Việt Nam có khả năng hội nhập giáo dục đại học khu vực và thế giới.

Thứ tư, việc xây dựng CTK là tạo nền móng, tạo những tiền đề cơ bản để các trường xây dựng chương trình, nội dung đào tạo của chính trường mình, bảo đảm chất lượng phù hợp mục tiêu, tuyên bố sứ mạng của trường đại học đó. Rõ ràng, việc xây dựng CTK là xu hướng tất yếu của sự phát triển giáo dục đại học trên con đường hội nhập khu vực và thế giới.

Tại Hội nghị Đại học tháng 10-2001, Bộ trưởng Giáo dục và Đào tạo Nguyễn Minh Hiển đã khẳng định: "CTK là cơ sở để bảo đảm tính chuẩn mực, cơ bản, hiện đại, thiết thực, kế thừa và liên thông, bảo đảm tính đa

dạng trong sự thống nhất về chuẩn kiến thức của chương trình giáo dục đại học, tạo thuận lợi cho việc công nhận văn bằng giữa các quốc gia và sự hội nhập. Toàn ngành sẽ tập trung hoàn thành việc xây dựng CTK trong năm học 2001-2002..., và coi đây là một trong những khâu đột phá để đổi mới giáo dục đại học theo hướng chuẩn hóa, hiện đại hóa"...

Tháng 11-2001, ngành giáo dục - đào tạo đầu tư 11 tỷ đồng cho việc triển khai xây dựng CTK. Cùng đó, ngành ban hành các văn bản, thu thập các tư liệu cung cấp cho các trường tham khảo, xây dựng các tiêu chí mang tính nguyên tắc của CTK, đó là cơ bản, hiện đại của Việt Nam. Trong việc xây dựng CTK, vai trò của các đại học quốc gia, các trường đại học trọng điểm đặc biệt quan trọng vì đây chính là các cơ sở đại học được giao nhiệm vụ chủ trì tổ chức hoạt động của các hội đồng khối ngành, ngành và chủ trì soạn thảo các giáo trình dùng chung. Đến nay, sau hai năm, 106 hội đồng ngành và 14 hội đồng khối ngành đã hoạt động, cho ra đời 144 CTK, trong đó 23 CTK đã ký ban hành, ba CTK chuẩn bị ký, 91 CTK đang lấy ý kiến dự thảo, và 27 CTK đang được xây dựng (phần lớn thuộc Dự án đào tạo giáo viên trung học cơ sở).

Cái được lớn nhất của việc xây dựng CTK, là đã tìm được cách quản lý hợp lý chương trình đào tạo đại học, cao đẳng trong điều kiện đổi mới cơ chế quản lý kinh tế trong xu hướng hội nhập quốc tế, đồng thời tăng cường phân cấp quản lý cho các cơ sở đại học.

Sự đổi mới đó thể hiện ở chỗ: quản lý giáo dục đại học chỉ làm nhiệm vụ chức năng quản lý nhà nước, tiến hành phân loại các chương trình đào tạo của các trường (thay thế cho việc trước đây đặt ra ngành đào tạo cho các trường); quy định chuẩn tối thiểu về chương trình để từ đó, các trường xây dựng nên chương trình phù hợp mục tiêu đào tạo (thay thế cho việc quy định theo kiểu " bao sân" chương trình đào tạo cụ thể, cứng nhắc cho các trường); tập hợp đông đảo sự tham gia của các trường vào việc xây dựng CTK (thay thế cho việc chỉ có một nhóm chuyên gia xây dựng).

Mặt khác, để bảo đảm tính hội nhập quốc tế, trong quá trình xây dựng CTK, ngành đã tách bạch tên gọi, mục tiêu đào tạo và nội dung chương trình của một số ngành đào tạo lâu nay vẫn lẫn lộn, như giữa kinh tế và quản trị kinh doanh, giữa kỹ thuật và công nghệ... từ đó mà hình thành nên các khối ngành mới.

Cũng theo Tiến sĩ Lê Viết Khuyến, không thể kỳ vọng chỉ một lần xây dựng CTK là hoàn thành xong. Hội thảo CTK giáo dục đại học và sau đại học của khối ngành kỹ thuật, công nghệ mới đây, cũng như của khối ngành kinh tế trước đó với rất nhiều ý kiến trao đổi, đối thoại sôi nổi, thậm chí trái ngược nhau cho thấy, CTK luôn cần được bổ sung, điều chỉnh, hoàn chỉnh, mới có thể đáp ứng yêu cầu đào tạo của các trường.

Với 144 CTK, trong số hơn 300 CTK dự kiến sẽ phải xây dựng các hội đồng biên soạn đã đi được non nửa đoạn đường trên hành trình đổi mới chương trình, giáo trình đào tạo.

Đáng tiếc, từ năm 2002, ngành giáo dục - đào tạo ngừng đầu tư kinh phí, để tập trung cho nhiều việc khác, trong lúc việc xây dựng CTK không chỉ cần tiền, mà còn cần cả nhân lực và thời gian. Câu hỏi đặt ra, là đến bao giờ, khâu được coi là "đột phá" trong tiến trình cải cách đào tạo đại học này, mới thật sự " đột phá".

KIM DUNG (Báo Nhân Dân)

Tự động hóa Việt Nam phát triển bằng cách nào?

Cuộc thi Tuổi trẻ với tự động hóa 2004 chính thức phát động. Đây là cuộc thi thường niên được tổ chức lần thứ ba nhằm thu hút tuổi trẻ Việt Nam đóng góp cho sự nghiệp phát triển ngành tự động hóa nước nhà.

Giáo sư - Tiến sĩ khoa học Cao Tiến Huỳnh - Viện trưởng Viện Tự động hóa, Bộ Quốc phòng, Phó Chủ tịch Hội Khoa học - Công nghệ và Tự động hóa Việt Nam, cho biết đã có sản phẩm tự động hóa (TĐH) made in Vietnam như hệ thống phục vụ trạm trộn bê-tông xây dựng, hệ thống đo mức nước phục vụ ngành thủy văn. Những sản phẩm này, theo GS Huỳnh, tốt và rẻ hơn 1/3 so với sản phẩm nhập.

Tại cuộc thi *Tuổi trẻ với tự động hoá* mới đây, có những công trình TĐH đoạt giải và được ứng dụng rộng rãi. Hai kỹ sư trẻ Vũ Quốc Đông và Bùi Mạnh Cường (ĐHKT Công nghiệp Thái Nguyên) thiết kế hệ thống cân bằng định lượng ứng dụng kỹ thuật vi điều khiển với chương trình phần mềm có thể hoạt động độc lập, giao tiếp dễ dàng với máy tính để xử lý và quản lý số liệu. Công trình được áp dụng tại nhiều nhà máy xi-măng lò đứng miền bắc.

Đề tài *Điện thoại thông minh* của các kỹ sư trẻ Cao đẳng Kỹ nghệ Dân lập TP Hồ Chí Minh ứng dụng kỹ thuật TĐH vào điện thoại để máy có thể nhận biết được trạng thái, môi trường, thông báo và nhận lệnh điều khiển qua điện thoại và các thiết bị khác, tự động quay các số điện thoại báo động.

Trình độ và thiết bị đều lạc hậu

Sự kiện tàu vũ trụ của Mỹ và châu Âu đổ bộ xuống Sao Hỏa và gửi thông tin chi tiết về trái đất cho thấy nền TĐH của chúng ta đang ở mức khiêm tốn thế nào. "Rất nhiều trở ngại đối với sự phát triển ngành TĐH. Chúng ta đang tạo ra những lớp kỹ sư TĐH theo kiểu mì ăn liền" - Phó giáo sư, Tiến sĩ Nguyễn Văn Liễn, Trưởng khoa Điện, ĐH Bách khoa Hà Nội, nói. Mỗi năm, Bộ môn Tự động hóa của khoa đào tạo 150 sinh viên chính quy song hầu hết số này trở thành *vận hành riêng* các thiết bị tự động thay vì nghiên cứu, chế tạo.

Theo giảng viên Lê Tòng - ĐH Giao thông - Vận tải, công nghệ phát triển nhanh đến mức khoảng cách giữa việc học trong trường và sản xuất ngày càng xa nhau. Cơ sở vật chất, thiết bị thí nghiệm nơi có, nơi không. Nếu có cũng lạc hậu hơn so với bên ngoài nhiều thế hệ. Thầy Tòng thừa nhận cả bài giảng cũng không được cập nhật kịp với trình độ của các nước tiên tiến đã cung cấp thiết bị vào Việt Nam.

Yếu tố không thể không đề cập, theo Giáo sư Trịnh Đình Đề - Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển TĐH, là thiếu gắn kết giữa công nghệ thông tin và TĐH. "Công nghệ phần mềm đang tách rời với sản xuất hàng hóa, tách rời nền công nghiệp hiện có. Công nghệ này hầu như chỉ tác động ở tầng quản lý và thực chất là trợ giúp điều hành những quá trình gián tiếp của sản xuất hàng hóa như thống kê, kế hoạch, quản lý nhân sự, tài chính, lưu thông phân phối" – Giáo sư Đề bày tỏ.

Có vượt qua được chính mình không?

Theo Giáo sư Huỳnh, cánh ranh quyết liệt về TĐH sẽ diễn ra khi Việt Nam gia nhập WTO. Các chuyên gia trẻ của chúng ta có thể chế tạo ra được những sản phẩm TĐH như các nước tiên tiến không? Giáo sư, Tiến sĩ khoa học Cao Tiến Huỳnh chắc nịch: "Được. Nhưng phải có cơ chế chúng".

Theo Giáo sư Huỳnh, phải có chính sách đúng hướng và kinh phí đầu tư xứng đáng. Hơn lúc nào hết rất cần những cuộc thi như *Tuổi trẻ với tự động hoá* để thu hút tuổi trẻ. Cuộc thi nên tổ chức với quy mô lớn hơn. Chương trình trên truyền hình hiện mới có *Robotcon* vốn chỉ là phần nhỏ của TĐH.

Mặt khác, "nên chăng Nhà nước chấp nhận rủi ro đầu tư vào một công trình dài hơi để thu hút SV vào lĩnh vực nghiên cứu TĐH"- Phó giáo sư Liễn đề xuất. Phó giáo sư Liễn khẳng định nếu có được những dụng cụ thí nghiệm tiên tiến, SV Việt Nam sẽ làm ra những sản phẩm không thua kém của nước ngoài.

Ông cho biết năm ngoái khoa Điện và hãng Siemen có tổ chức cuộc thi *Giải pháp tự động hóa ứng dụng thiết bị lập trình cỡ nhỏ của Siemen* . Với dụng cụ của Siemen cung cấp, nhiều SV chế tạo được mô hình garage thông minh nhiều tầng với hệ thống điều khiển, hướng dẫn xe vào garage hoàn toàn tự động. Rồi hệ thống điều tiết lượng nước, mô hình bơm phù sa tự động, v.v...

Giải thưởng *Tuổi trẻ với tự động hóa* được tổ chức hàng năm nhằm khuyến khích các tài năng trẻ học tập, nghiên cứu khoa học về TĐH, đồng thời góp phần có hiệu quả vào sự nghiệp CNH - HĐH đất nước. Giải thưởng đã được tổ chức hai lần vào năm 2002 và 2003. Giải thưởng do Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Công nghiệp, TƯ Đoàn, Hội Khoa học - Công nghệ và Tự động hóa Việt Nam tổ chức và được Bộ Khoa học và Công nghệ, VTV bảo trợ. Đối tượng tham gia Giải thưởng là học sinh, sinh viên các trường ĐH, CĐ, dạy nghề, trung tâm, viện các nhà khoa học trẻ dưới 40 tuổi.

Theo Tiền phong

Chương trình cấp Nhà nước
"Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ Chế tạo máy"
Mã số KC.05 , giai đoạn 5 năm 2001-2005

I. **Mục tiêu, nội dung chủ yếu**

a. Mục tiêu:

- Xây dựng tiềm lực khoa học và công nghệ làm cơ sở cho tiếp nhận, thích nghi, làm chủ, cải tiến và phát triển công nghệ cơ khí chế tạo máy.
- Nắm vững, áp dụng vào sản xuất và nâng cao các công nghệ cơ bản tiên tiến trong chế tạo máy để đạt được mức trung bình tiên tiến trong khu vực.
- Chế tạo được những máy móc, thiết bị, dây chuyền công nghệ, phụ tùng thay thế thích hợp với điều kiện Việt Nam trong các lĩnh vực: công nghiệp chế biến và sản xuất nông lâm hải sản, sản xuất hàng tiêu dùng, vật liệu xây dựng, dệt may, y tế, giao thông vận tải, xây dựng, quốc phòng, môi trường, đo kiểm, máy công cụ CNC.

b. Nội dung chủ yếu:

- Nghiên cứu nắm vững, làm chủ và nâng cao các công nghệ cơ bản tiên tiến như: công nghệ tạo phôi, công nghệ gia công cơ khí, công nghệ xử lý bề mặt, công nghệ lắp ráp bằng những công nghệ cao để áp dụng vào chế tạo máy, thiết bị, dây chuyền công nghệ, phụ tùng thay thế.
- Nghiên cứu áp dụng các thành quả của tin học, vật liệu mới, phỏng sinh học, tự động hoá ...vào lĩnh vực chế tạo máy.
- Nghiên cứu thiết kế chế tạo máy móc, thiết bị, phụ tùng thay thế thuộc các lĩnh vực: công nghiệp chế biến và sản xuất nông lâm hải sản, sản xuất hàng tiêu dùng, sản xuất vật liệu xây dựng, dệt may, y tế, giao thông vận tải, xây dựng, quốc phòng, môi trường, đo kiểm, máy công cụ CNC.
- Nghiên cứu các vấn đề về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực chế tạo, phục hồi, sửa chữa các máy móc, thiết bị, phụ tùng thay thế và chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của máy móc, thiết bị và hệ thống.
- Nghiên cứu những vấn đề về kinh tế - kỹ thuật trong chế tạo máy theo hướng chuyên môn hoá và hợp tác hoá cao.

II. Danh mục đề tài :

1. **Nghiên cứu thiết kế, chế tạo động cơ diesel 6 xi lanh, công suất 180-360 mã lực.**

Mục tiêu : Thiết kế và chế tạo động cơ diesel 6 xi lanh công suất 180-360 mã lực, tốc độ 2000-2400 vòng/phút.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ bản vẽ thiết kế động cơ diesel;
- Bộ quy trình công nghệ chế tạo động cơ diesel;
- Bộ khuôn mẫu, dụng cụ gá lắp;
- Chế tạo 02 động cơ diesel công suất 180-240 và 240-360 mã lực (trong đó chế tạo được các chi tiết và bộ phận chủ yếu của động cơ: thân máy, quy lát, trục khuỷu, trục cam, biên), chất lượng theo tiêu chuẩn Việt Nam được sơ sở sản xuất hợp đồng ứng dụng.

2. **Nghiên cứu công nghệ chế tạo nhanh các chi tiết cấy ghép y học**

Mục tiêu : Xây dựng công nghệ chế tạo nhanh các chi tiết cấy ghép y học trên cơ sở hệ thống sản xuất tích hợp máy tính (Computer Intergrated manufacturing - CIM).

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu về công nghệ sản xuất các chi tiết cấy ghép y học;
- Bộ phần mềm ứng dụng cho thiết kế và chế tạo nhanh các chi tiết cấy ghép y học;
- Đồ gá công nghệ và khuôn mẫu sản xuất các chi tiết cấy ghép;
- Các sản phẩm cấy ghép y học gồm: xương sọ não, xương mặt, xương hàm... được các cơ sở y tế chấp nhận ứng dụng

3. **Nghiên cứu thiết kế, chế tạo máy phay CNC 5 trục với hành trình làm việc không nhỏ hơn: 600 x400x400 mm.**

Mục tiêu :

- Thiết kế và chế tạo được máy phay CNC 5 trục;

- Đào tạo được đội ngũ cán bộ thiết kế và nắm vững công nghệ chế tạo máy phay CNC 5 trục.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu thiết kế máy phay CNC 5 trục;
- Bộ quy trình công nghệ chế tạo máy phay CNC 5 trục;
- 01 máy phay CNC 5 trục (trong đó chế tạo được các bộ phận: thân máy, hệ thống thay dao tự động và bàn xoay), chất lượng máy tương đương với loại máy phay CNC 5 trục tương ứng của Đài Loan.

4. **Nghiên cứu công nghệ ép chảy ngược để sản xuất các loại bình chứa khí công nghiệp trên cơ sở thiết bị chuyên dùng**.

Mục tiêu :

- Xác lập quy trình công nghệ chế tạo bình chứa khí công nghiệp có thông số kỹ thuật và chất lượng tương đương loại F10S và F40 của Đức;
- Thiết kế, chế tạo được thiết bị ép chảy ngược và trang bị chuyên dùng để sản xuất bình chứa khí công nghiệp theo công nghệ trên.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ quy trình công nghệ ép chảy ngược;
- Hệ thống thiết bị chuyên dùng đồng bộ để sản xuất các loại bình chứa khí công nghiệp có thông số kỹ thuật và chất lượng tương đương loại F 10S và F40 của Đức;
- Sản xuất 02 loại bình chứa khí công nghiệp (10 sản phẩm mỗi loại), được các cơ sở công nghiệp hợp đồng ứng dụng.

5. **Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thiết bị tiêu tán năng lượng chống dao động có hại phục vụ các công trình kỹ thuật**

Mục tiêu :

- Xây dựng cơ sở lý thuyết và giải pháp kỹ thuật chống dao động có hại cho các công trình kỹ thuật (công trình biển, giao thông, xây dựng...);
- Thiết kế và chế tạo được thiết bị tiêu tán năng lượng chống dao động có hại ứng dụng cho công trình cụ thể.

Dự kiến sản phẩm :

- Các giải pháp công nghệ chống dao động có hại bằng thiết bị tiêu tán năng lượng;
- Một thiết bị thí nghiệm mô phỏng phục vụ cho nghiên cứu chống dao động;
- Phần mềm mô phỏng chống dao động cho công trình kỹ thuật bằng thiết bị tiêu tán năng lượng;
- Bộ tài liệu thiết kế kỹ thuật của các thiết bị được nghiên cứu chế tạo;
- 01 thiết bị tiêu tán năng lượng chống dao động ứng dụng cho một công trình kỹ thuật cụ thể.

6. **Nghiên cứu thiết kế, chế tạo cụm thiết bị di động dùng để nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị.**

Mục tiêu :

- Xây dựng giải pháp kỹ thuật nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị;
- Thiết kế và chế tạo được cụm thiết bị di động nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu về công nghệ nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị;
- Bộ tài liệu thiết kế kỹ thuật và chế tạo cụm thiết bị nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị;
- 01 cụm thiết bị di động nạo vét, hút bùn rác cống rãnh đô thị, đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường và được ứng dụng ở một Công ty môi trường đô thị.

III. Danh mục dự án sản xuất thử nghiệm :

1. **Hoàn thiện thiết kế và công nghệ chế tạo động cơ diesel 4 xi lanh, công suất 88 mã lực**.

Mục tiêu :

- Hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo động cơ diesel 4 xi lanh, công suất 88 mã lực;
- Xây dựng dây chuyền trang thiết bị chế tạo thử nghiệm động cơ.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo động cơ diesel 4 xi lanh công suất 88 mã lực;.
- 01 dây chuyền trang thiết bị sản xuất thử nghiệm động cơ diesel 4 xi lanh, công suất 88 mã lực;
- Chế tạo ít nhất 20 động cơ diesel 4 xi lanh công suất 88 mã lực, chất lượng và giá thành cạnh tranh được với động cơ cùng loại nhập khẩu

2. **Hoàn thiện công nghệ và hệ thống dây chuyền sản xuất đá mài cao tốc công suất 2000 tấn /năm**.

Mục tiêu :

- Hoàn thiện công nghệ sản xuất đá mài cao tốc 45-60 m/s;
- Xây dựng hệ thống dây chuyền sản xuất đá mài cao tốc 45-60m/s, công suất 2000 tấn / năm.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất đá mài cao tốc;
- Hệ thống dây chuyền sản xuất 2000 tấn/ năm;
- Sản phẩm tối thiểu:
  + Đá mài f 900 - 700 mm: 30 tấn
  + Đá mài f 600 - 450 mmm: 100 tấn
  + Đá mài f 400 - 350 mm: 300 tấn
  + Đá mài f300 -100 mm: 600 tấn

Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 603 (ban hành năm 1999), giá thành cạnh tranh được với hàng nhập khẩu, được sơ sở sản xuất hợp đồng ứng dụng.

3. **Hoàn thiện thiết kế và công nghệ chế tạo dây chuyền thiết bị chế biến tinh bột sắn đạt yêu cầu xuất khẩu công suất 50 tấn sản phẩm/ngày.**

Mục tiêu :

- Hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo dây chuyền chế biến tinh bột sắn;
- Nâng cao chất lượng, giảm giá thành chế tạo, lắp đặt dây chuyền chế biến tinh bột sắn.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo, lắp đặt dây chuyền;
- Chế tạo và lắp đặt được một số dây chuyền chế biến tinh bột sắn sản phẩm đạt yêu cầu xuất khẩu, công suất 50 tấn sản phẩm /ngày, cạnh trạnh được với hàng nhập khẩu, được sơ sở sản xuất hợp đồng ứng dụng.

4. **Hoàn thiện thiết kế và công nghệ chế tạo hệ thống xi lanh thủy lực dùng cho thiết bị đóng mở các công trình thủy lợi, thủy điện.**

Mục tiêu :

- Hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo loạt nhỏ các xi lanh thuỷ lực phục vụ cho các công trình thuỷ lợi, thuỷ điện;
- Xây dựng hệ thống thiết bị và đồ gá để chế tạo loạt nhỏ xi lanh thuỷ lực phục vụ các công trình thuỷ lợi, thuỷ điện.

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu hoàn thiện công nghệ thiết kế và chế tạo xi lanh thuỷ lực;
- Dây chuyền thiết bị công nghệ đảm chế tạo loạt nhỏ các xi lanh thuỷ lực với các thông số sau:

+ Sức nâng hệ thống thuỷ lực: 50 -500 tấn.
+ Hành trình xi lanh: 2000 - 8000mm
+ Đường kính xi lanh: f100 - f400 mm

- Sản phẩm của dự án được ứng dụng ít nhất cho 5 cửa van cỡ lớn với hành trình xi lanh không nhỏ hơn 5000 mm, chất lượng và giá thành cạnh tranh được với hàng nhập khẩu.

5. **Hoàn thiện thiết kế, công nghệ chế tạo và lắp ráp dòng xe mini buýt thông dụng 6-8 chỗ ngồi mang nhãn hiệu Việt Nam.**

Mục tiêu :

- Xây dựng bộ tài liệu về công nghệ thiết kế và chế tạo, lắp ráp ôtô;
- Hoàn thiện dây chuyền thiết bị công nghệ chế tạo và lắp ráp ôtô buýt công suất 1000 xe/năm

Dự kiến sản phẩm :

- Bộ tài liệu hoàn thiện công nghệ thiết kế, chế tạo và lắp ráp ôtô;
- Dây chuyền thiết bị chế tạo và lắp ráp ôtô;
- Chế tạo và lắp ráp hoàn chỉnh 02 mẫu xe với số lượng tối thiểu 10 xe mỗi loại mẫu, chất lượng và giá thành cạnh tranh được với hàng nhập khẩu, được sơ sở sản xuất hợp đồng ứng dụng.

Nguyễn Văn Tường (*Tổng hợp*)

VI GIA CÔNG.

Công nghệ sản xuất vi gia công (micro machining) được định nghĩa như là những qui trình dùng để chế tạo những cụm chi tiết, những hệ thống mà ở đó kích thước gia công được mô tả ở cấp độ micrometers (μm). Công nghệ vi gia công cũng có thể được mở rộng định nghĩa như là những quá trình sản xuất mà ở đó dụng cụ gia công nhỏ hơn 1mm. Ngày nay, có nhiều công nghệ gia công chính xác đã được ứng dụng trong công nghệ chế tạo vi mạch và công nghệ chế tạo đồng hồ.

Công nghệ vi gia công làm cầu nối giữa quá trình sản xuất vi-cơ-điện (Micro-Eectro-Mechanical system - MEMS) và năng lực sản xuất của công nghệ gia công thông thường. Một nhóm quá trình công nghệ vi gia công được gọi là công nghệ gia công trọng điểm M4 hoặc Micro/Meso về bức xạ ion, phay micro, tiện micro, khoan micro, gia công tia laser và công nghệ LIGA. Những công nghệ này được dùng để gia công những vật liệu như aluminum, titanium và thép không gỉ, đặc trưng của quá trình là gia công đạt được kích thước 34 microns. Công nghệ M4 cũng có thể được xem như là một công nghệ thu nhỏ của công nghệ sản xuất thông thường. Nó cũng có quá trình bóc vật liệu như những công nghệ không truyền thống khác.

Mặt khác, công nghệ MEMS cho phép sử dụng kỹ thuật quang khắc (photo-lithography) và dựa vào vật liệu nền silicon. Quá trình quang khắc bao gồm màng hoá học, quá trình oxi hoá cũng như những quá trình sử dụng vật liệu silicon và vật liệu nền silicon khác. Công nghệ trên chắc chắn rằng chi phí cho mỗi đơn vị sản phẩm là thấp. Vấn đề này được chứng minh thông qua những công nghệ vi gia công được phát triển rộng rãi trong những năm gần đây.

CÔNG NGHỆ MEMS

Hệ thống MEMS cho phép sử dụng công nghệ chế tạo vi gia công bằng cách tích hợp các phần tử cơ khí, những bộ cảm biến, bộ khuếch đại và điện tử trên lớp nền silicon. Thiết bị của MEMS thì rất nhỏ. Hơn nữa, MEMS đã từng chế tạo những sợi dây điện của động cơ nhỏ hơn đường kính của sợi tóc. Những cổng điện tử được chế tạo bằng cách sử dụng những quá trình mạch tích hợp (IC) liên tiếp như CMOS, Bipolar, hoặc quá trình BICMOS. Những chi tiết vi gia công được chế tạo bằng cách sử dụng những qui trình vi gia công mà ở đó việc bóc ra những phần của tấm mỏng silicon hoặc thêm vào những lớp nền để hình thành nên những thiết bị cơ khí và thiết bị cơ-điện.

MEMS đã giữ được thăng bằng đối với những thay đổi lớn về mỗi loại sản phẩm gần đây bằng cách tích hợp lại mạch vi điện nền silicon với công nghệ vi gia công, tạo ra một hệ thống hoàn thiện trên một con "chip". Nó có khả năng phát triển sản phẩm nhanh đó là tăng cương khả năng tính toán của vi mạch điện với sự cảm nhận và khả năng điều khiển của những bộ cảm biến vi mô và bộ khuếch đại vi mô.

Công nghệ MEMS đã từng được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, thiết bị gia tốc kế. MEMS đã từng được sử dụng cho một loạt thiết bị từ những vật dụng trong gia đình cho đến các chi tiết trang trí trong ôtô.

Micro EDM

Gần đây, có nhiều chi tiết có kích thước rất nhỏ (micro) được chế tạo bằng công nghệ sản xuất vi điện. Mặc dù, chúng có thể sản xuất những cấu trúc chính xác về kích thước nhưng chúng vẫn thiếu khả năng gia công đối với kích thước thứ 3, và hầu như bị hạn chế về silicon như một vật liệu nền. Ngày nay với chiến lược quan trọng là phát triển và sản xuất những cấu trúc vi mô 3 kích thước .

Micro- EDM (Micro Electro Discharge Machining) làm tăng khả năng sản xuất những cấu trúc vi mô có dạng rỗng bằng những vật liệu và silicon được quét sơn. Độ chính xác của hình dáng chi tiết được xác định thông qua hình dạng của điện cực dụng cụ, quỹ tích di chuyển của nó, khoảng cách phóng điện giữa điện cực và chi tiết gia công. Về bản chất, EDM là một quá trình gia công cơ-nhiệt-điện mà ở đó cho phép sử dụng khả năng xói mòn bằng sự phóng điện, tạo lập giữa điện cực dụng cụ và điện cực chi tiết, để bóc đi vật liệu chi tiết gia công. Micro-EDM có thể sản xuất được đặc điểm hình dáng hình học 2 hoặc 3 kích thước. Đặc biệt, nó có thể đạt được kích thước nhỏ nhất là 25μm và dung sai và sai là 3μm. tốc độ cắt (tốc độ bóc vật liệu) là khoảng 25 triệu ($\mu m^3/s$).

Trong công nghệ Micro-EDM, quan điểm là hạn chế năng lượng trong lúc phóng điện để chế tạo ra những sản xuất vi mô có bề mặt đạt độ chính xác cao. Năng lượng trong mỗi lần phóng điện nên được cực tiểu trong

khi tần số phóng điện được tăng lên. Năng lượng trong mỗi lần phóng điện là 10^{-6} J đến 10^{-7}J. dưới những điều kiện ấy, nó có thể đạt được những bề mặt có độ bóng R_{max}= 0,1mm, bằng những năng lượng điện cực tiểu. Quá trinh Micro-EDM sản xuất rất nhiều chi tiết kim loại nhỏ, nhiều chi tiết nhỏ hơn so với qui trình khoan và phay đã từng nhìn thấy.

Quá trình gia công chính xác cao có thể thực hiện được mà không sử dụng lựcép lên trên vật liệu, bao gồm những bề mặt cong, bề mặt nghiêng và những tấm rất mỏng. Micro-EDM có thể dễ dàng thực hiện gia công một lỗ có độ sâu 5 lần đường kính nòng súng.

Micro-EDM có khả năng gia công những vật thể có cấu trúc vi mô 3D phức tạp bằng những vật liệu dẫn điện, dẫn nhiệt có độ cứng khác nhau.

Silicon là một vật liệu hấp dẫn do bởi đặc tính cơ và điện của nó là tốt cũng như vai trò quan trọng và chi phí thấp. Đây là một loại vật liệu dẫn nhiệt, dẫn điện kém, phổ biến trong ngành công nghiệp điện, khó mà gia công bằng cách sử dụng những công nghệ thông thường nhưng lại dễ dàng với công nghệ Micro-EDM. Hơn nữa, Nó thì thích hợp cho việc làm khuôn vi mô mà ở đó có thể chế tạo đa dạng các chi tiết như turbines, bàn quang học, cụm chi tiết lưu chất, hệ thống phân tích mao dẫn. Micro-EDM cũng thích hợp choviệc tạo mẫu nhanh khi đó chi phí để sản xuất những khuôn vi mô ít hơn so với những phương pháp khác.

Lithography

Quá trình Lithography, đã từng ứng dụng trong công nghệ chế tạo MEMS, những hệ thống và những chi tiết rất nhỏ ở cấp độ micro như chi tiết điện, những bộ cảm biến có đường dẫn bên trong, cũng như những bộ cảm biến về áp suất và lưu chất, quy trình công nghệ tương tự như việc tạo một tấm hình trong phòng tối. Hơn nữa, vật liệu nhạy cảm với ánh sáng (photo emulsion) thì được phủ mỏng lên tấm giấy hình. Âm bản được dùng để cho khối ánh sáng truyền qua từ nguồn ánh sáng đến emulsion. Ánh sáng phát ra là do nguyên nhân thay đổi tính chất hoá học của emulsion. Bức hình được phơi sáng để cho quá trình hoá học và emulsion được ổn định trên tấm hình.

Có 2 quá trình Lithography cơ bản: Lithography quang học và X- quang (X-ray). Từ việc ứng dụng dễ dàng ánh sáng thấy được, là đường dẫn đến việc giảm đặc trưng về kích thước đã từng tăng lên đối với việc sử dụng bước sóng ngắn hơn trong kỹ thuật Lithography quang học, vì thế làm tăng mức độ phân giải. Những nguồn sáng như tia tử ngoại (Ultraviolet-UV) và tia tử ngoại xa (deep ultraviolet - DUV) được ứng dụng trong gia công laser ở bước sóng 248nm, 193nm hoặc nhỏ hơn. Với những bước sóng ngắn hơn, những vật liệu quang học và ngay cả năng lượng hấp thu không khí rất tốt. Vì thế có nhiều vấn đề được bao trùm. So với kỹ thuật Lithography quang phổ, kỹ thuật Lithography X-ray cho phép chế tạo nhữngchi tiết có cấu trúc vi mô và nhiều chi tiết có chiều cao lớn hơn. Cũng như nhiều bước sóng ngắn hơn ngay cả ánh sáng DUV, X-rays làm tăng độ phân giải ánh sáng về một phía. Chúng cho phép năng lượng xuyên thấu mạnh vào trong quang trở và đạt được tỉ lệ cao. Tuy nhiên, sự cải tiến trong kỹ thuật Lithography quang phổ đã từng là tăng cấu trúc lên 1mm, chiều cao này chỉ bằng bằng so với kỹ thuật Lithography X-ray trong quá khứ.

Trong kỹ thuật Lithography quang phổ, bước thứ nhất là tạo một màng chắn. Nền màng chắn là dạng thuỷ tinh borosilicate hoặc gần đây là silica nấu chảy mà ở đó nó cho phép hệ số giãn nỡ nhiệt thấp hơn và sự truyền nhiệt cao ở bước sóng ngắn hơn. Bước tiếp theo bao gồm việc phủ một lớp chống nứt lên nền của màng chắn. Tiến hành nung để cố định lớp chống nứt. Trong ngành nhiếp ảnh, âm bản được trang trí bằng những hình ảnh đã được chụp. Còn trong kỹ thuật Lithography, nó được hình thành bằng sự di chuyển một vệt sáng nhỏ qua lớp chống nứt để "vẽ" nên hình mẫu theo mong muốn. Đèn hồ quang thuỷ ngân với năng lượng quang phổ đạt được ở bước sóng ngắn thường được ứng dụng cho mục đích này. Trong DUV, lasers đã được ứng dụng trong khi kỹ thuật Lithography bức xạ electron sử dụng nhiều electrons có bước sóng ngắn hơn để tăng độ phân giải. Sau nay, màng chắn được phát triển và được phủ kim loại Crôm . Crôm điền đầy vào khoảng trống ở lớp chống nứt đã được đã có và trên đỉnh của chổ không có lớp chống nứt. Mẫu Crôm được để lại phía sau nề của màng và sau đó sẽ cạo bỏ lớp chống nứt. Silicon sẽ được sử dùng như lớp nền cho cả vi- điện và MEMS. Đôi lúc, vật liệu nền Gallium-arsenide cũng được dùng cho vi-điện.

Phay micro

Công nghệ phay micro (micro milling) là một dạng công nghệ thu nhỏ của công nghệ phay thông thường mà ở đó được sử dụng dụng cụ cắt gọt nhỏ hơn, cứng hơn hoạt động ở tốc độ cao được dùng trên máy có nhiều trục.

Phay micro có thể gia công những vật liệu đạt được dung sai rất cao. Chẳng hạn như, máy phay vi mô Kern có thể sử dụng những lưỡi cắt có đường kính nhỏ 100μm, tốc độ 100000 vòng/ phút. Thiết bị máy móc có thể đạt được dung sai 2 – 4 μm. Khi tỉ lệ giữa diện tích bề mặt với thể tích lớn hơn kích thước vi mô, nhiệt phân tán rất nhanh trên vật liệu, dụng cụ và trên phoi.

Tiết diện mặt cắt ngang lưỡi cắt ở điều kiện gia công vi mô đã chỉ ra một góc nghiêng âm lớn, với một góc nghiêng thay đổi dọc theo lưỡi cắt có tính hiệu quả, điều này dẫn đến năng lượng cắt đặc biệt lớn hơn nhiều. Qui trình mài cuối hầu như gia công trong môi trường khắc nghiệt so với qui trình gia công vi mô. Trường hợp với một bề rộng nhỏ thì hình dáng hình học của lưỡi cắt bằng kim cươngthì cứng vững hơn. Ưng suất nén hầu hết tập trung ở lưỡi cắt của nó. Phay vi mô vẫn được phát triển như là một qui trình chế tạo vi mô. Nó có tiềm năng đối với việc chế tạo những chi tiết theo lô với đặc trưng kích thước vi mô, chi phí thấp với việc quay vòng vốn nhanh so với những qui trình vi gia công khác.

Vi khoan

Công nghệ vi khoan (micro drilling) không chỉ yêu cầu mũi khoan nhỏ mà còn là phương pháp chuyển động quay tròn chính xác của mũi khoan vi mô và có chu kỳ khoan rất đặc biệt, được gọi là chu kỳ khoét (peck cycle), điều này giúp cho quá trình sản xuất những thành lỗ bằng phẳng.

Những mũi khoan vi mô nhỏ nhất (nhỏ hơn 50 μm) là một loại dao lạng mà ở đó không có đường rãng xoắn ốc, khiến cho phôi thoát ra từ lỗ rất khó khăn. Mũi khoan với đường kính 50μm hoặc nhỏ hơn có thể chế được chế tạo như một mũi khoan xoắn.

Có nhiều đặc tính hình dạng hình học quan trong của mũi khoan vi mô dạng dao lạng. Phần cuối cùng của lưỡi cắt của mũi khoan được gọi là lưỡi đục thay thế cho một điểm mũi. Điều này tạo thành 2 mặt phẳng giao nhau, mà ở đó được định nghĩa là 2 lưỡi cắt chính của mũi khoan. Lưỡi đục lấy vật liệu chủ yếu bằng quá trình cắt và đẩy ra ứng với góc nghiêng âm cao. Năng lượng cắt đặc biệt dọc theo lưỡi đục thì rất lớn so với lưỡi cắt chính của mũi khoan.

Do thiếu điểm mũi, mũi khoan có thể trượt trên bề mặt ở vị trí bắt đầu quá trình khoan, kết quả là mũi khoan dễ gãy hoặc tạo thành một lỗ nghiêng so với bề mặt chi tiết gia công. Nhược điểm thứ 2 của lưỡi đục lá quá dài so với đường kính mũi khoan, kết quả là lực đẩy dọc theo trụcmũi khoan lớn.

Mũi khoan vi mô hầu hết được chế tạo bằng thép cobalt hoặc carbide tungsten. Mũi khoan thép thì chi phí ít hơn và dễ dàng mài lại nhưng không cứng và bền bằng những dạng carbide tungsten. Góc ở mũi khoan (đỉnh) phụ thuộc vào vật liệu chế tạo ra nó. Thông thường góc ở đỉnh là 118^0, với những vật liệu cứng thì góc ở đỉnh là 135^0. Mũi khoan vi mô nên được dùng trong chu kỳ khoét mà ở đó mũi khoan được chuyển động ra vô nhiều lần trong lỗ đang được khoan. Điều này giúp cho việc làm sạch phoi ở bên trong lỗ. Dung dịch làm mát cũng gốp phần vào làm sạch phoi. Lưu chất nên được phun vào ở dạng sương dầu- không khí tốt hơn là ở dạng ứ đọng.

Hầu hết khi khoan kim loại, tốc độ trục chính nằm trong khoảng từ 2000 – 4000 vòng/ phút trong khi lượng chạy dao là 1μm cho mỗi vòng quay.

Kết luận:

Công nghệ vi gia công là một trong những nhóm công nghệ không truyền thống hay nói một cách khác đây là những công nghệ gia công hiện dại nhất. Với những công nghệ nay, chúng co thể gia công những chi tiết có độ chính xác cao, với những cấu trúc vật thể 3D có kích thước ở cấp độ vi mô. Với những kích thước này, các công nghệ gia công truyền thống không thể nao thực hiện được.

Ngày nay, với công nghệ này, chúng được ứng dụng hầu hết trong các lĩnh vực công nghiệp như là ngành cơ khí chính xác, ứng dụng trong công nghiệp ôtô, trong y học, trong những thiết bị cảm biến, điện tử....

Vơi công nghệ vi gia công đem lại năng suất cao và chi phí giá thành thấp. Vì vậy người ta đã và đang ứng dụng rộng rãi.

Nguyễn Hữu Thật

Ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa của hãng FAG

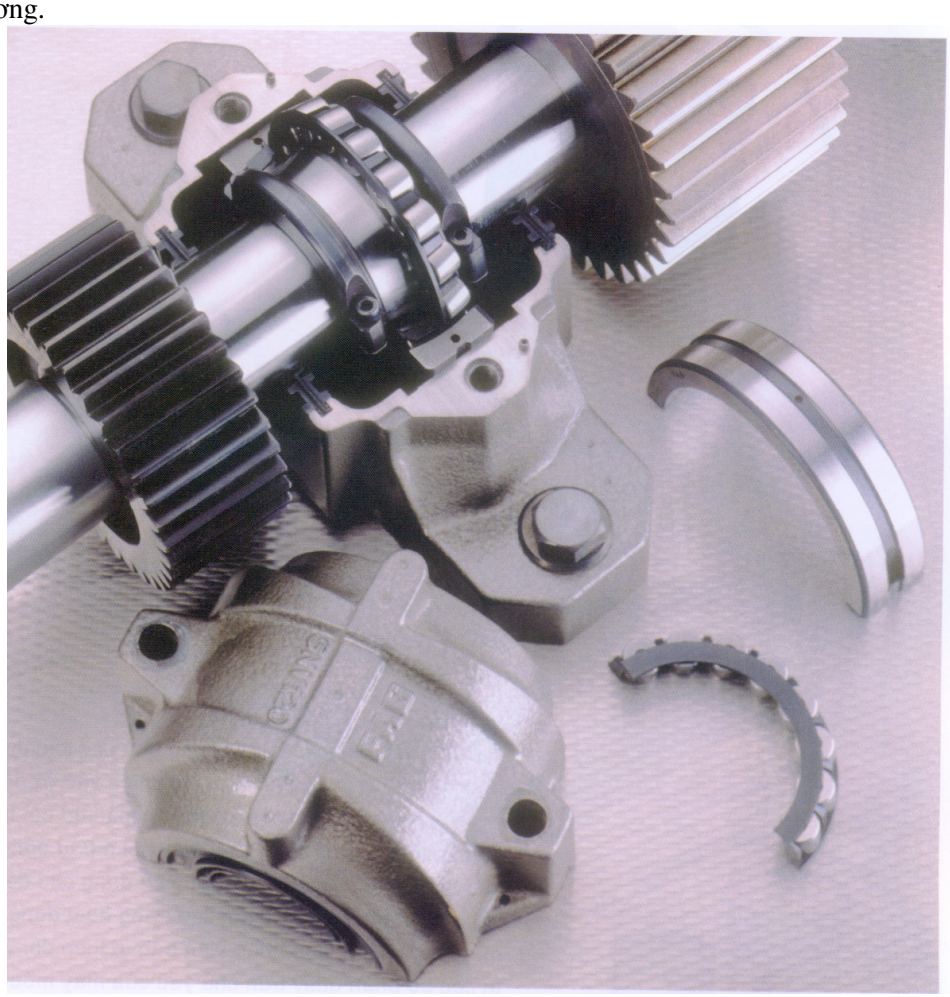
FAG là một công ty chế tạo ổ lăn nổi tiếng của CHLB Đức. FAG đã có mặt ở khắp nơi trên thế giới với các nhà máy sản xuất ở Đức, Ấn Độ, Ý, Áo, Bồ Đào Nha, Mỹ, Braxin, Hàn Quốc. Mạng lưới các công ty con của FAG tại các châu lục luôn đảm bảo cung cấp cho thị trường thế giới. FAG đã có mặt tại Việt Nam từ nhiều năm qua.

Cũng như các công ty chế tạo ổ lăn khác, FAG có nhiều loại sản phẩm khác nhau như các loại ổ lăn, dụng cụ bảo trì, dụng cụ kiểm tra, các loại mỡ bôi trơn… Với công nghệ kỹ thuật cao, FAG đã cho ra những sản phẩm chất lượng cao, làm việc tin cậy. FAG không ngừng nghiên cứu phát triển sản phẩm nhằm nâng cao chất lượng và đáp ứng nhu cầu ngày càng đa dạng của thị trường. Một trong những sản phẩm mới được tung ra thị trường của FAG là ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa (tên gọi chính thức của hãng).

Có thể nói ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa của FAG là một lựa chọn lý tưởng để tiết kiệm thời gian thay thế vòng bi tại những vị trí khó tiếp cận. Trong cơ cấu máy có những vị trí mà việc thay thế ổ lăn thường (loại nguyên) đòi hỏi thêm những công việc phức tạp khác tốn nhiều thời gian, công sức và chi phí như phải tháo bánh răng hoặc khớp nối, bánh đà hoặc phải tháo trục ra. Tại những vị trí này nếu ta dùng ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa thì việc tháo lắp ổ hết sức đơn giản. Chỉ cần tháo nắp ổ, lấy nửa vòng phía trên rồi xoay trục đi một góc 180^0 để cho nửa còn lại quay lên trên là có thể lấy ra được. Việc lắp vào được tiến hành ngược lại. Như vậy với việc sử dụng ổ lăn hai nửa giúp giảm bớt thời gian dừng máy, tiết kiệm đáng kể chi phí.

Ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa của FAG có thể ứng dụng cho trục cần lắp nhiều ổ, hoặc những vị trí khó tiếp cận như bánh đà, trong tàu thuỷ, băng tải, máy cán thép, hệ thống thông gió, máy sản xuất giấy…

Ổ lăn trụ mặt cầu hai nửa có thể lắp trong gối đỡ hai nửa cho ổ lăn trụ mặt cầu loại thường của FAG mà không cần gia công lại gối đỡ. Nó cũng lắp được trong các gối đỡ của các nhà sản xuất khác có kích thước bên trong tương đương.



Nguyễn Văn Tường

GIỚI THIỆU PHẦN MỀM MDSolids

I. Giới thiệu

Hiện nay có rất nhiều phần mềm hỗ trợ học tập môn học Sức bền vật liệu, tuy nhiên vấn đề tìm kiếm một phần mềm uy tín để nghiên cứu ứng dụng cũng tốn nhiều thời gian. Với chi phí một khoảng thời gian không nhỏ chúng tôi đã tìm kiếm và chọn lọc một số phần mềm, nay xin mạn phép giới thiệu đến độc giả phần mềm MDSolids.

MDSolids là phần mềm của Timothy A. Philpot, Ph.D, P.E, giảng viên trường Đại học Missouri – Rolla (Mỹ). Đây là phần mềm đạt giải thưởng phần mềm dạy học xuất sắc nhất trong cuộc thi phần mềm giáo dục năm 1998, với giao diện thân thiện, tính năng phong phú. Phần mềm được xây dựng dựa trên các giáo trình về sức bền vật liệu chuẩn của các tác giả có uy tín lớn trên thế giới như : Machanics of Materials của Roy R. Craig; Machanics of Materials của Beer Johnston và Dewolf, Machanics of Materials của Gere, Machanics of Materials của Hibbeler… MDSolids đã được sử dụng nhiều ở các trường đại học của Mỹ như : University of Texas, The Pennsylvania State University, Stanford University... và nhiều trường đại học ở nhiều nước khác trên thế giới.

II. Khả năng của MDSolids :

MDSolids là phần mềm được thiết kế nhằm hỗ trợ cho việc dạy và học môn Sức bền vật liệu (SBVL). Phần mềm này có thể hỗ trợ chúng ta trong các vấn đề sau :

1. Giải các bài toán SBVL. Phần mềm này có thể giúp giải quyết hầu hết các dạng bài tập cơ bản của môn học SBVL.
2. Giúp sinh viên kiểm tra lại kết quả đã tính toán bằng tay, giúp kiểm tra lỗi trong quá trình tính toán.
3. MDSolids cung cấp cách giải gọn nhẹ. Những giải thích rõ ràng trong các bước giải sẽ giúp sinh viên nâng cao khả năng hiểu và giải quyết các bài tập. Đồng thời qua đó giúp sinh viên hiểu và nắm luôn các khái niệm cơ bản của SBVL.
4. Cung cấp hình ảnh minh hoạ nội lực và ứng suất trong mặt cắt ngang khi thanh chịu kéo (nén), uốn, xoắn,… rất trực quan và sinh động.
5. Phần mềm này giúp sinh viên có một cái nhìn trực giác về kết quả tính toán. Bằng trực giác sẽ giúp sinh viên nắm kỹ hơn về nguyên lý cộng độc lập tác dụng, đây là vấn đề khó mà phần lớn sinh viên thường vấp phải.
6. Nếu muốn tìm hiểu môn học SBVL, phần trợ giúp (help) của chương trình bao gồm nhiều tham khảo bổ ích.
7. MDSolids có phần trợ giúp rất chi tiết, trong đó có các ví dụ kèm theo hướng dẫn giải rất rõ ràng, giúp cho chúng ta tự nghiên cứu.
8. cung cấp những tuỳ chọn cho những đơn vị thường sử dụng nhất, đồng thời các ký hiệu quy ước được dùng bằng chữ (không dùng các ký hiệu) nên rất thuận lợi cho người học tiếp cận phần mềm này.
9. Ngoài ra phần mềm này còn có những tính năng hấp dẫn khác, dùng rồi sẽ biết ☺.

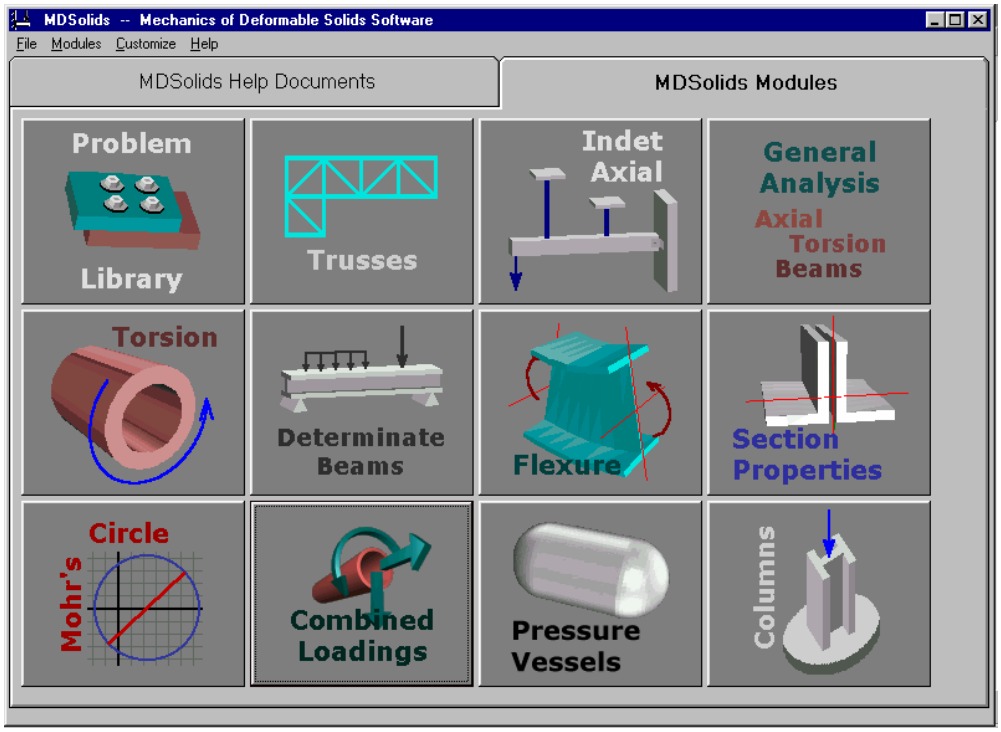
III. Nội dung của phần mềm :

MDSolids gồm có 12 môđun, mỗi môđun đề cập đến từng vấn đề tiêu biểu trong môn học SBVL, bao gồm :

- Thanh chịu lực dọc trục.
- Hệ thanh siêu tĩnh chịu lực dọc trục.
- Thanh chịu xoắn.
- Dầm tĩnh định chịu uốn.
- Phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của dầm chịu uốn.
- Đặc trưng hình học tiết diện của mặt cắt.
- Ổn định.
- Vòng tròn Mohr.
- Thanh chiu lực tổng quát.
- Tính bình chịu áp lực.
- Thư viện các bài tập

- Phân tích tổng quát của bài toán SBVL cơ bản.

Giao diện chương trình chính được thể hiện ở hình 1.

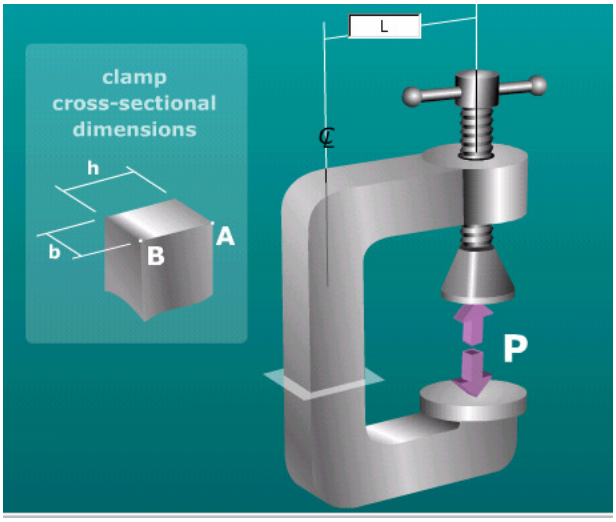


Hình 1.

IV. Ví dụ minh hoạ :

Tính ứng suất trong thanh chịu uốn + kéo đồng thời như hình 2.

Cho biết : P = 100kN; L = 50mm; bxh = 10x20mm^2.



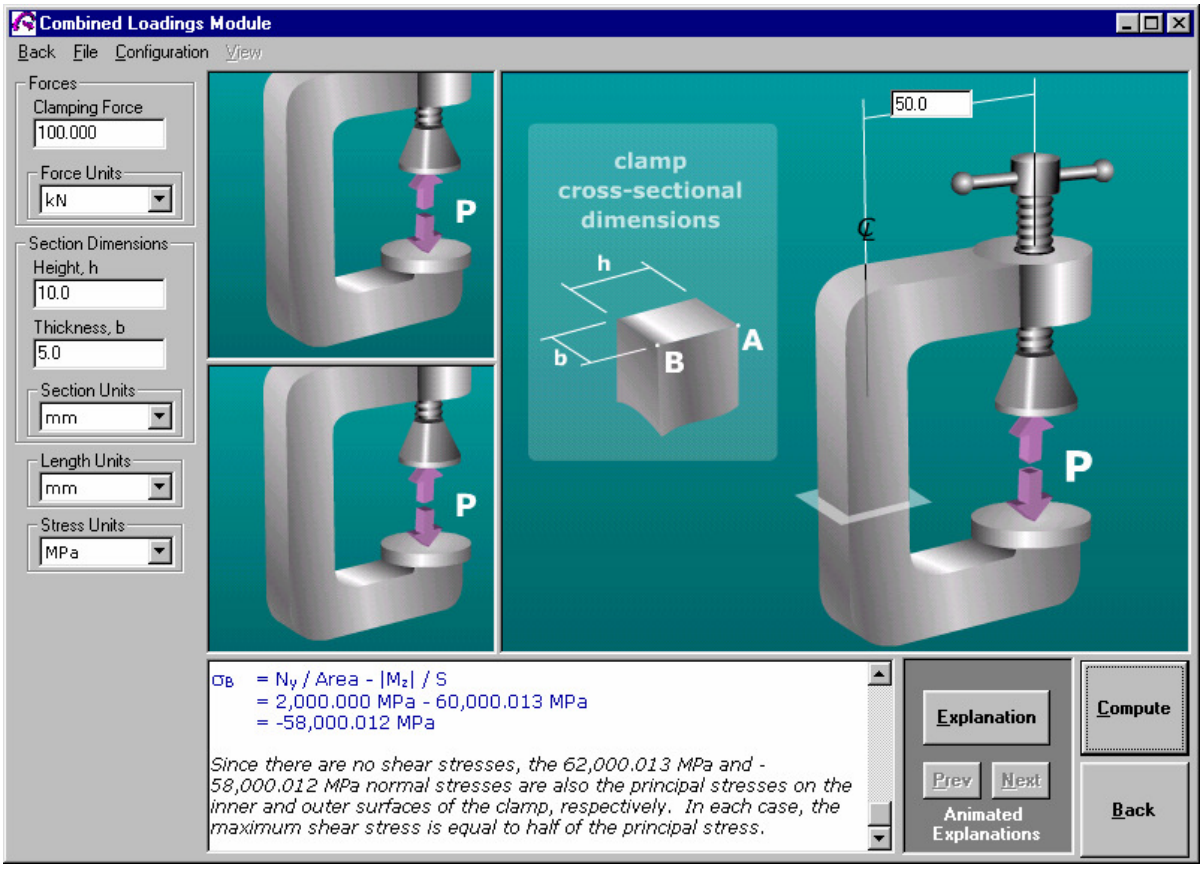
Hình 2.

Giải :

b1. Chọn mô đun thanh chịu lực tổng quát (**Combinated loading**).

b2. Cửa sổ của chương trình con xuất hiện như hình 3, nhập các số liệu đầu vào ở các ô bên trái, gồm :

- Ngoại lực (Forces) : Clamping Force (P) = 100kN; Force Units : kN.
- Kích thước tiết diện (Sections Dimensions) : h = 20, b = 10; đơn vị (Lenght Units) : mm.
- Chọn đơn vị tính cho ứng suất (Stress Units) : ví dụ ở đây ta chọn là MPa.



Hình 3.

b3. Tính toán : nhấn nút **Compute**.

Các thông số đầu vào và kết quả tính được thể hiện ở bên dưới như sau :

Section properties for the clamp are as follows:

h = 20.0 mm
b = 10.0 mm
c = 20.0 mm / 2
= 10.0 mm
A = bh
= 200.0 mm^2
I = bh^3/ 12
= 6,666.7 mm^4
S = 6,666.7 mm^4 / 10.0 mm
= 666.7 mm^3

The internal force N_y = 100.000 kN creates a uniformly distributed tension normal stress.

σ_a = N_y / Area
= 100.000 kN / 200.0 mm^2
= 500.000 MPa

The internal moment M_z = 5,000.000 kN-mm creates linearly distributed tension and compression normal stresses in the clamp. Stresses on the inner side of the clamp are tension while compression stresses occur on the outer side. The maximum magnitude of the bending stress is:

σ_b = $|M_z|$ / S
= 5,000.000 kN-mm / 666.7 mm^3
= 7,500.002 MPa

At point A on the inner surface of the clamp, the axial and bending normal stresses (both tension) can be superimposed for a combined normal stress of:

σ_A = N_y / Area + $|M_z|$ / S
= 500.000 MPa + 7,500.002 MPa

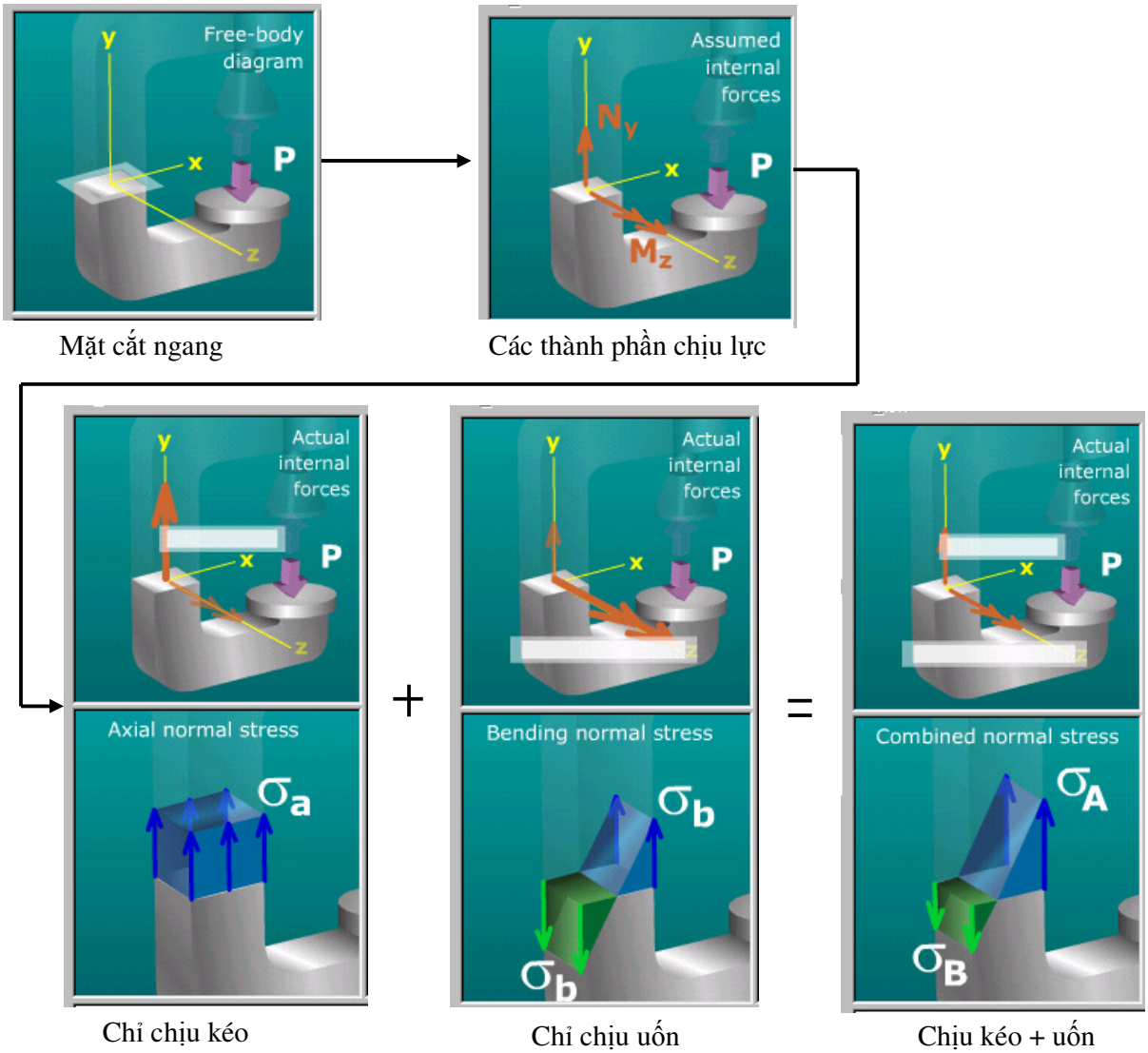
= 8,000.002 MPa

At point B on the outer surface of the clamp, the tension axial stress is counteracted by the compression bending stress so that the combined normal stress is:

σ_B = N_y / Area - $|M_z|$ / S
= 500.000 MPa - 7,500.002 MPa
= -7,000.001 MPa

Since there are no shear stresses, the 8,000.002 MPa and -7,000.001 MPa normal stresses are also the principal stresses on the inner and outer surfaces of the clamp, respectively. In each case, the maximum shear stress is equal to half of the principal stress.

b4. Nhấn nút **Explanation** để xem giải thích chi tiết, trình tự giải thích nhấn nút **Next** and **Prev**.



Hình 4.

Đọc giả có nhu cầu tìm hiểu thêm về phần mềm này xin liên hệ đến tác giả.
Nhân đây xin giới thiệu một số đại chỉ internet có hình ảnh đẹp :
- Thư viện ảnh đẹp về vũ trụ, hành tinh : http://pds.jpl.nasa.gov/planets.
- Các ảnh đẹp làm nền màn hình máy tính (wallpaper) : www.hebus.com
- Hàng ngàn ảnh hoa đẹp : www.photos-2000.com

Trần Hưng Trà (*Bộ môn Cơ học*)

Hướng dẫn sử dụng Pro/E2000i

Basic Drawing 3

1. LỆNH REVOLVE

Lệnh Revolve dùng để tạo ra các chi tiết tròn xoay bằng cách quét một mặt cắt quanh một đường tâm. Lệnh này có 2 lựa chọn :

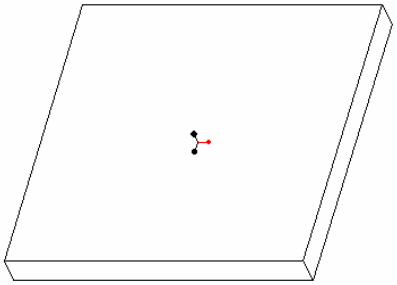
- **Solid** : Tạo vật thể đặc, tiết diện phải kín.

- **Thin** : Tạo vật thể mỏng, tiết diện có hình dạng bất kỳ và có thể hở.

1.1 Tạo vật thể đặc :

Vẽ chi tiết như hình, các bước thực hiện như sau :

1. Set up đơn vị mm bản vẽ.
2. Tạo 3 mặt phẳng chuẩn
3. Dùng lệnh Extrude đùn khối đặc 500x500x50 như hình 1.

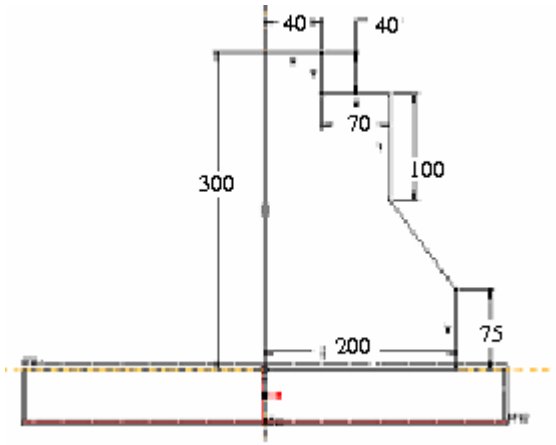


Hình 1.

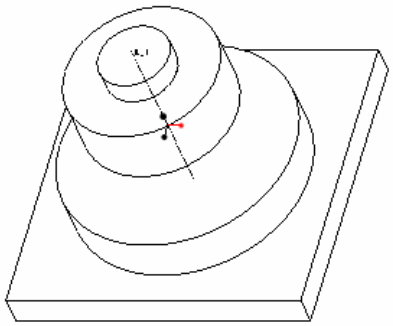
4. Tạo vật tròn xoay đặc :

+ Create - Protrusion - Revole – Solid - Done - One side - Done - Pick DMT3 - **Okay - Default - Specify refs** - **Pick** hai sợi chỉ giữa màn hình.

+ Sketch - Line - 2 point vẽ 8 điểm để tạo ra tiết diện như hình như hình 2, vẽ đường centerline , **Modify** các kích thước, xong chọn **Regenerate- Done - 360 - Done - Ok - View - Default.** Kết quả như hình 3.



Hình 2



Hình 3

1.2. Tạo vật tròn xoay mỏng

Ví dụ tạo thùng nước đơn giản như hình 5.

1. Set up đơn vị mm cho bản vẽ.

2. Thiết lập 3 mặt phẳng chuẩn.

3. Tạo vật tròn xoay thành mỏng

+ Create - Protrusion - Revole - Thin - Done - One side - Done - Pick DMT3 - **Okay - Default - Specify refs** - Pick hai sợi chỉ DTM1 và DTM2.

+ Sketch - Line - 2 point vẽ 6 điểm 1, 2, 3, 4, 5, 6 rồi **Modify** các kích thước như sau (hình 4) :

Đoạn 1-2 : 200.

Đoạn 2-3 : 400.

Đoạn 3-4 và 4-5 : 30.

Đoạn 5-6 : 5.

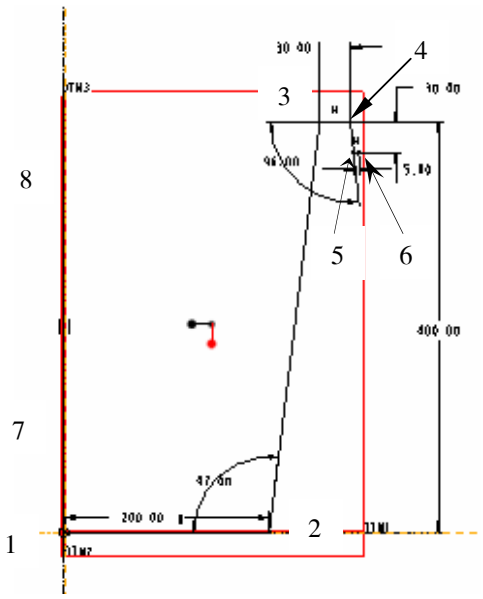
Các góc lần lượt la 97^0 và 98^0

+ Chỉnh kích thước xong chọn **Regenerate**.

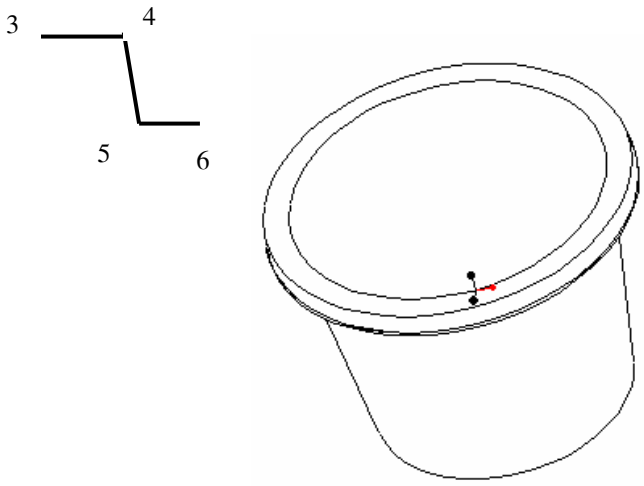
+ Sketch - Line - Center line - Pick 2 điểm 7, 8 trên sợi chỉ vòng DTM1 để vẽ đường tâm. **Done**

Mũi tên đỏ xuất hiện chỉ hướng chiều dày cho vật. **Okay,** xuất hiện dòng nhắc nhập chiều dày : **3**, **ENTER**.

+ Xuất hiện dòng nhắc *Select revolve option*: Chọn **360 - Done - Ok - View - Default.** Kết quả như hình 5.



Hình 4



Hình 5.

2. Thực hành lệnh Revolve và lệnh tạo lỗ :

Vẽ chi tiết như hình

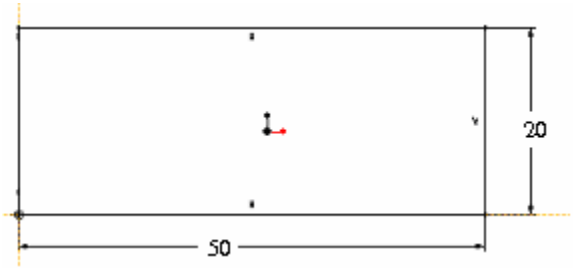
1. Set up đơn vị mm cho bản vẽ.

2. Thiết lập 3 mặt phẳng chuẩn.

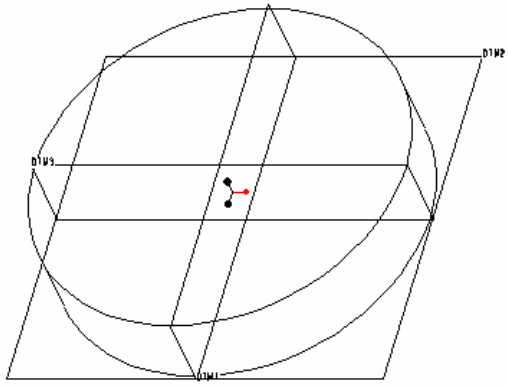
3. Dùng lệnh Revolve để tạo mẫu tròn xoay đường kính 100mm, dày 20mm (hình 6) :

+ Create - Protrusion - Revole – Solid - Done - One side - Done - Pick DMT3 - **Okay - Default - Specify refs** - **Pick** hai sợi chỉ giữa màn hình.

+ Sketch - Line - 2 point vẽ 4 điểm để tạo ra tiết diện hình chữ nhật như hình như hình 2, vẽ đường centerline , **Modify** các kích thước chiều dài là 50, rộng là 20



Hình 6



Hình 7

+ Xong chọn **Regenerate- Done - 360 - Done - Ok - View - Default.** Kết quả như hình 7.

4. Tạo lỗ thẳng (hình 8):

+ Create – Hole - Sketch – Done- Radial – Done. Xuất hiện dòng nhắc *Select Feature* PLACEMENT POINT, (*plane, cylinder or co*ne).

+ Chọn mặt trên của tấm tròn xuất hiện dòng nhắc : *Select Axis (pick On the axis line),* Pick lên đường trục của chi tiết (sử dụng Query Sel).

+ Xuất hiên dòng nhắc : *Select reference PLANE for radial (Polar) dimensioning* : Pick DTM2, nhập góc **30^0 , ENTER- Diameter ,** xuất hiện dòng nhập giá trị đường kính cho vị trí lỗ, nhập vào **100, Enter –One side – Thru All - Done**.

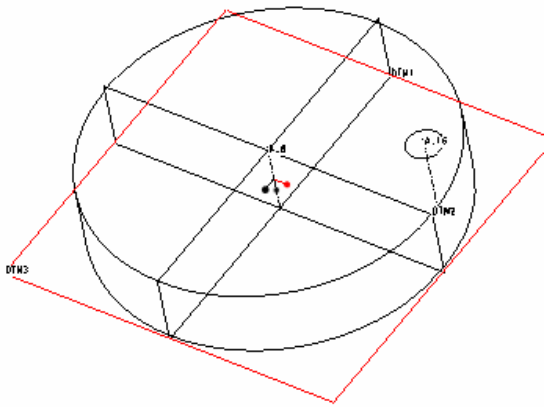
+ Nhập vào giá trị đường kính lỗ là **10, Enter - Ok**

5. Tạo lỗ toà tròn

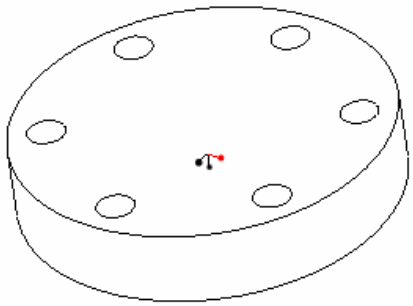
+ Pettern – chọn lỗ – **Idenfical – Done.**

+ Xuất hiện dòng nhắc *: Select Pattern Dimensions for FIEST Direction or Increment Type*. Pick lên giá trị góc **30^0**, rồi nhập **60^0**, **Enter – Done**.

+ Nhập vào **6** sau dòng nhắc : *Enter Total number of instances in this direction (induding original)*, **Enter – Done.** Kết quả như hình 9.



Hình 8



Hình 9

Nguyễn Văn Tường

MỘT SỐ LỖI VẼ KỸ THUẬT THƯỜNG GẶP CỦA SINH VIÊN

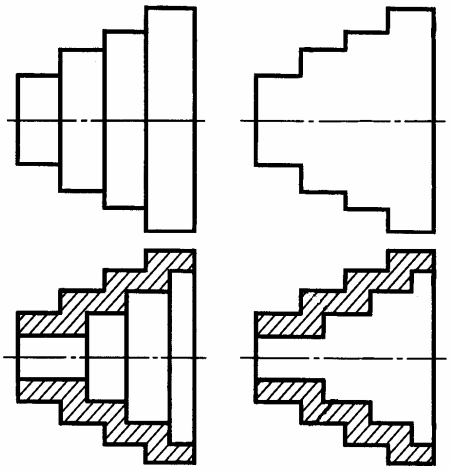
Trong quá trình thực hiện các các bản vẽ của các đồ án môn học cũng như khi vẽ trình bày trong vở ghi, nói chung sinh viên thường mắc phải những lỗi vẽ kỹ thuật rất cơ bản. Một số lỗi có đến hơn 90% sinh viên mắc phải. Các lỗi thường gặp là :

1. Vẽ chi tiết trục thiếu đường tâm.
2. Thiếu nét.
3. Nhầm nét (nét đậm thành nét mảnh và ngược lại).
4. Giới hạn gạch mặt cắt.

Sau đây là một số ví dụ minh hoạ.

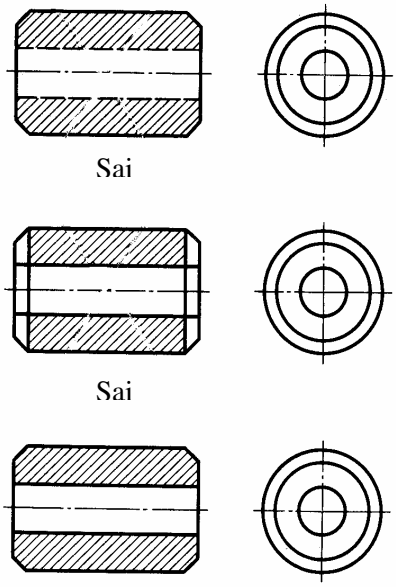
Chi tiết trục Vẽ sai (thiếu đường tâm) Vẽ đúng

Ví d ụ 1



Đúng Sai (thiếu nét)

Ví dụ 2

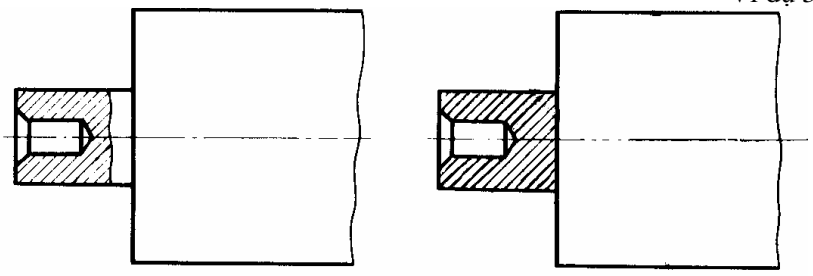


Sai

Sai

Đúng

Ví dụ 3



Đúng Sai

Ví dụ 4

Một số ví dụ khác chúng tôi sẽ trình bày ở số báo sau.

Nguyễn Văn Tường

KHI MÁY IN TRỞ CHỨNG

Với máy in laser hiện nay, chúng ta có thể nói rất hài lòng với tốc độ in rất nhanh, không còn rề rà như các máy in của thế kỷ 20, tuy nhiên đôi khi cũng rất khó chịu khi máy in trở chứng, đặc biệt càng khó chịu hơn khi trông chờ mòn mõi các thợ "máy in, máy tính" đến để cứu giúp. Sau đây là một số phương pháp xử lý sự cố máy in.

1. ***Các văn bản khi in bị mờ nhạt*** **:** do mực sắp hết hay giấy quá ẩm, quá nhám. Nếu cả 2 trang đều nhạt trong khi mực mới thay là do bạn đã để chế độ in tiết kiệm, bạn phải thay đổi lại chế độ này.

2. ***Khi in có các đốm mực rơi vải trên giấy*** : Do giấy ẩm hoặc mực vương trên lối dẫn giấy vào in. Hãy tháo ra và lấy vải mềm lau sạch vết bẩn.

3. ***Khi in nền văn bản bị xám lại*** **:** Hãy giảm độ đậm của chế độ in xuống. Nếu vẫn không được là do độ ẩm cao của không khí làm tăng bóng tối của nền văn bản khi in.

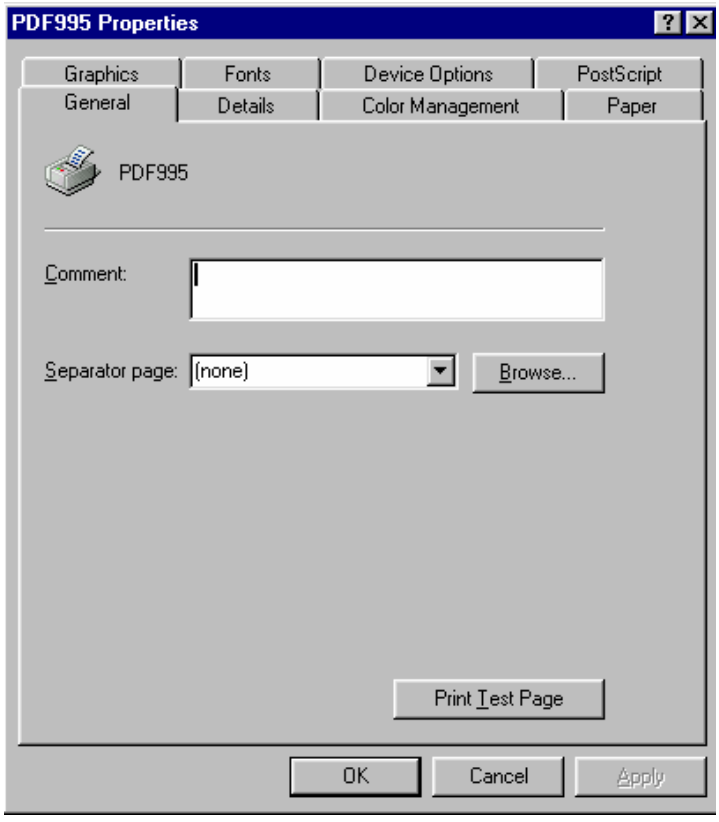
4. ***Khi in thấy các khuyết tật xuất hiện nhiều lần trên cùng một trang giấy theo chiều dọc*** : Do hộp mực hỏng hay các bộ phận bên trong như trục quay bị dính mực. Bạn hãy in một vài trang sẽ hết hiện tượng này.

5. ***Khi in chữ bị lượn sóng có nhiều lỗ trống*** : Do giấy quá bóng, hãy dùng giấy khác. Chữ gợn sóng còn do tia laser trục quét bị trục trặc cần mang đi sửa.

6. ***Chữ bị lệch khi in ra, chữ bên trái cao hơn vị trí so với bên phải*** : Do đặt giấy vào khay không đều, hãy đặt lại giấy cho ngay ngắn, hoặc khay giấy quá đầy, hãy lấy bớt ra, hoặc kiểm tra xem giấy có vuông cạnh không, có thể do các mép giấy xén không vuông góc hay bị gấp mép. Nếu các phương pháp trên mà không xong thì hãy tháo nắp máy in ra, xem bên trong máy tình trọng của một mảnh giống như phim chụp X-quang màu vàng, nếu mảnh này bị vênh lên hãy sửa lại, đẩy xuống.

7. ***Khi in chữ bị nhăn và xếp chồng nét chữ*** : Kiểm tra xem giấy cho vào khay có thẳng không, sau đó lật úp giấy lại, cho đảo đầu từ trên xuống dưới.

8. ***Khi in thỉnh thoảng bị kẹt giấy*** : Do bạn cho quá nhiều giấy vào khay, giấy mép bị cong quá dày hay giấy độ dày mỏng khác nhau. Giấy quá mỏng thường hay tắc khi in tài liệu, muốn in được giấy can, bạn nên lót thêm một tờ giấy phụ gấp vào ½ cm và cho giấy can vào. Nếu mới in mà giấy kẹt, đèn báo lỗi xuất hiện, giấy ngừng lại, bạn hãy dùng tay kéo từ từ giấy ngược lên. Nếu in lại, bạn thấy bị lệch chữ, hãy tháo nắp máy in, lấy hộp mực ra nhìn lại mảnh phim màu trắng, nâu hay vàng nằm sát cuộn giấy có bị vênh không, hãy ấn xuống. Kiểm tra tờ giấy vừa rút ra có bị thiếu mảnh nhỏ nào không, nếu có một mẫu dù rất nhỏ chứng tỏ giấy bị kẹt bên trong, phải tìm cách lấy mẫu đó ra.



9. ***Khi in giấy ra không đều, có lúc kéo một tờ, có lúc ra hai, ba tờ*** : Do trục lăn cuộn giấy bị mòn, hãy thay trục lăn khác.

10. ***Khi in đến trang cuối lại đẩy ra một tờ giấy trắng*** : Bạn vào **Start > Setting > Printers**, nhấp phải chuột vào biểu tượng máy in đang sử dụng, chọn **Properties**, vào thẻ **General**, trong mục **Separator page** chọn **None > OK**. (hình vẽ)

Trần Hưng Trà (*sưu tầm*)

10 THỦ THUẬT SỬ DỤNG E-MAIL AN TOÀN

Nếu chịu khó và luôn luôn tuân thủ 10 điều này, bạn có thể bảo vệ được máy tính của mình trong khi sử dụng dịch vụ e-mail:

1. Không mở bất kỳ tập tin đính kèm được gửi từ một địa chỉ e-mail mà bạn không biết rõ hoặc không tin tưởng.

2. Không mở bất kỳ e-mail nào mà bạn cảm thấy nghi ngờ, thạm chí cả khi e-mail này được gửi từ bạn bè hoặc khách hàng của bạn. Hầu hết virus được lan truyền qua đường e-mail và chúng sử dụng các địa chỉ trong sổ địa chỉ (Address Book) của nạn nhân để tự phát tán mình. Do vậy nếu bạn không chắc chắn về một e-mail nào thì hãy tìm cách xác nhận lại từ phía người gửi.

3. Không mở những tập tin đính kèm theo các e-mail có tiêu đề hấp dẫn, ví dụ như: "*Look, my beautiful girl friend*", "*Congetulations*", "*SOS*"… Nếu bạn muốn mở các tập tin đính kèm này, hãy lưu chúng vào đĩa cứng và dùng một chương trình diệt virus mới nhất để kiểm tra.

4. Không mở tập tin đính kèm theo các e-mail có tên tập tin liên quan đến SEX như "PORNO.EXE", "PAMELA_NUDE.VBS", "Britney Spears.scr"… Đây là thủ đoạn đánh lừa sự tò mò của người dùng của những kẻ viết virus.

5. Xoá các e-mail không rõ hoặc không mong muốn. Đừng **Forward** (chuyển tiếp) cho bất kỳ ai hoặc **Reply** (hồi âm) lại cho người gửi. Những e-mail này thường là những thư rác (**Spams**).

6. Không sao chép vào đĩa cứng bất kỳ tập tin nào mà bạn không biết rõ hoặc không tin tưởng về nguồn gốc xuất phát của nó.

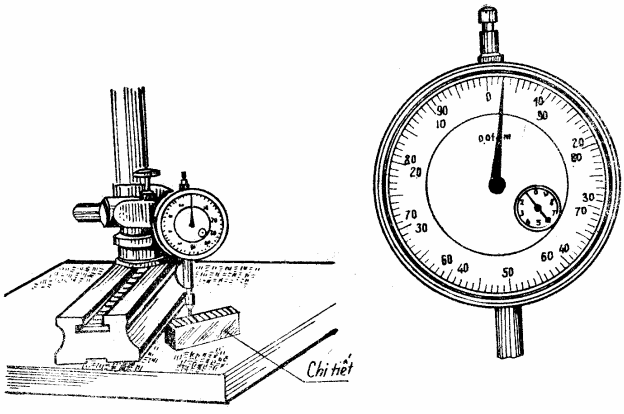
7. Hãy cẩn thận khi tải các tập tin từ Internet về đĩa cứng của máy tính. Dùng một chương trình diệt virus được cập nhật thường xuyên để kiểm tra những tập tin này. Nếu bạn nghi ngờ về một tập tin chương trình hoặc một e-mail thì đường bao giờ mở nó ra hoặc tải về máy tính của mình. Cách trốt nhất trong trường hợp này là xoá chúng hoặc không tải về máy tính của bạn.

8. Dùng một chương trình diệt virus tin cậy và được cập nhật thường xuyên như Norton Antivirus, Mcaffee, Trend Micro, BKAV, D32… Sử dụng những chương trình diệt virus có thể chạy thường trú trong bộ nhớ để chúng thường xuyên giám sát các hoạt động trên máy tính của bạn, và nhớ mở (enable) chức năng quét e-mail của chúng.

9. Nếu máy tính bạn có cài chương trình diệt virus, hãy cập nhật chúng thường xuyên. Trung bình mỗi tháng có tới 500 virus mới được phát hiện. Do vậy, một chương trình virus được cập nhật sẽ được trang bị đủ thông tin về các loại virus mới và cách diệt chúng.

10. Thực hiện việc sao lưu dữ liệu quan trọng thường xuyên. Nếu chẳng may dữ liệu bị virus xoá bạn vẫn có thể phục hồi chúng. Nên cất giữ các bản sao lưu tại một vị trí riêng biệt hoặc lưu trên máy tính khác.

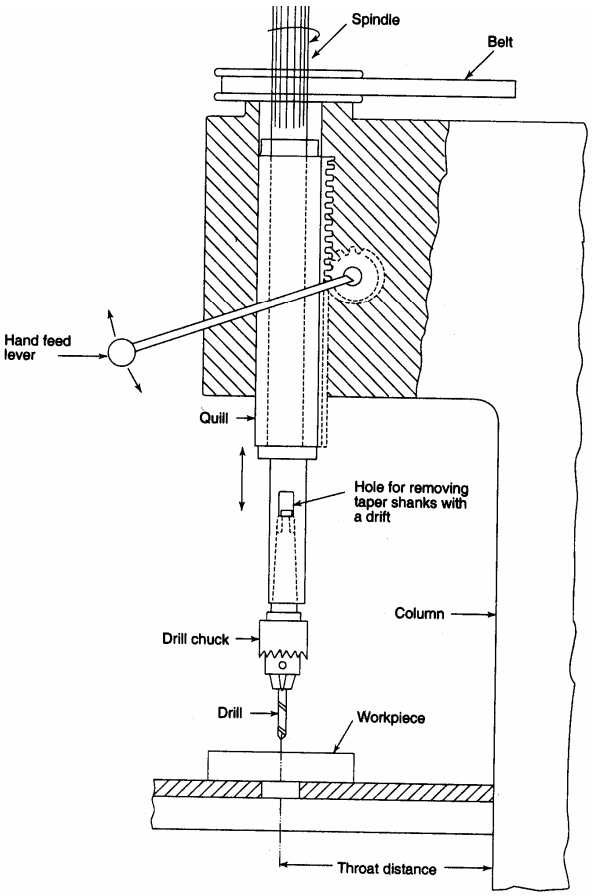
Trần Doãn Hùng (Theo PC-WORD)



Khoan : Drilling

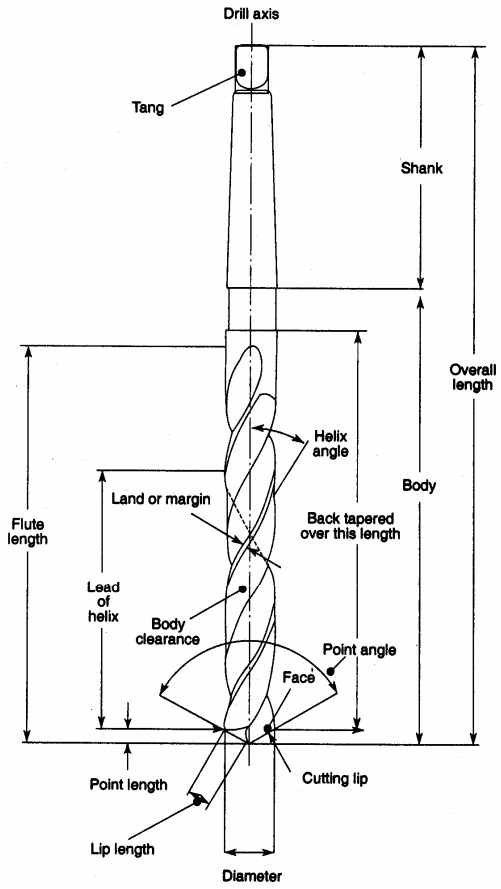
Mũi khoan : drill, driller

- Carbide-tipped drill — Mũi khoan gắn mảnh hợp kim cácbít
- Centering drill — Mũi khoan tâm
- Combination centre drill — Mũi khoan tâm
- Cutting lip — Cạnh cắt, lưỡi cắt
- Deep hole drill — Mũi khoan lỗ sâu
- Diamond drill — Mũi khoan kim cương
- Drill jig — Bạc dẫn khoan
- Flute — Rãnh xoắn
- Gun drill — Mũi khoan nòng súng
- Land, margin — Đường me, cạnh viền
- Left-hand drill — Mũi khoan rãnh xoắn trái
- Lip length — Chiều dài lưỡi cắt
- Pipe drill, core drill — Mũi khoan rỗng
- Shank — Chuôi, cán, thân (dao)
- Shank-type core drill — Mũi khoan có chuôi
- Single-flute drill — Mũi khoan một rãnh xoắn
- Step drill — Mũi khoan bậc
- Straight shank — Chuôi thẳng
- Straight flute drill — Mũi khoan rãnh thẳng
- Tang — Phần đuôi của chuôi côn
- Taper drill — Mũi khoan côn
- Taper shank — Chuôi côn
- Trepanning drill — Mũi khoan đột tròn
- Twist drill — Mũi khoan xoắn
- Straight shank twist drill — Mũi khoan xoắn chuôi trụ



Máy khoan : drilling machine

- Arm — Cần máy khoan
- Automatic multiple-spindle drilling machine : Máy khoan tự động nhiều trục
- Bed (base plate) — Đế máy
- Bench drilling machine — Máy khoan bàn
- Block for workpiece — Bàn máy
- Column type drilling machine — Máy khoan (trụ) đứng
- Drill chuck — Đầu kẹp mũi khoan
- Drill press — Máy khoan (trụ) đứng
- Drill spindle — Trục chính máy khoan
- Driller — Máy khoan, thợ khoan
- Horizontal drilling machine — Máy khoan ngang
- Lifting motor — Động cơ nâng cần máy khoan
- Multi-spindle drilling machine — Máy khoan nhiều trục
- Pillar — Trụ đứng máy khoan cần
- Pillar type drilling machine — Máy khoan (trụ) đứng
- Portable electromagnetic drilling machine : Máy khoan từ tính sách tay
- Quill — Ống lót trục chính
- Radial drilling machine — Máy khoan cần
- Turret drill — Máy khoan rơvônve
- Vertical drilling machine — Máy khoan đứng



Nguyễn Văn Tường

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 :

Trần Hưng Trà, Phạm Bá Linh (Bộ môn Cơ học). 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 Tòan, 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