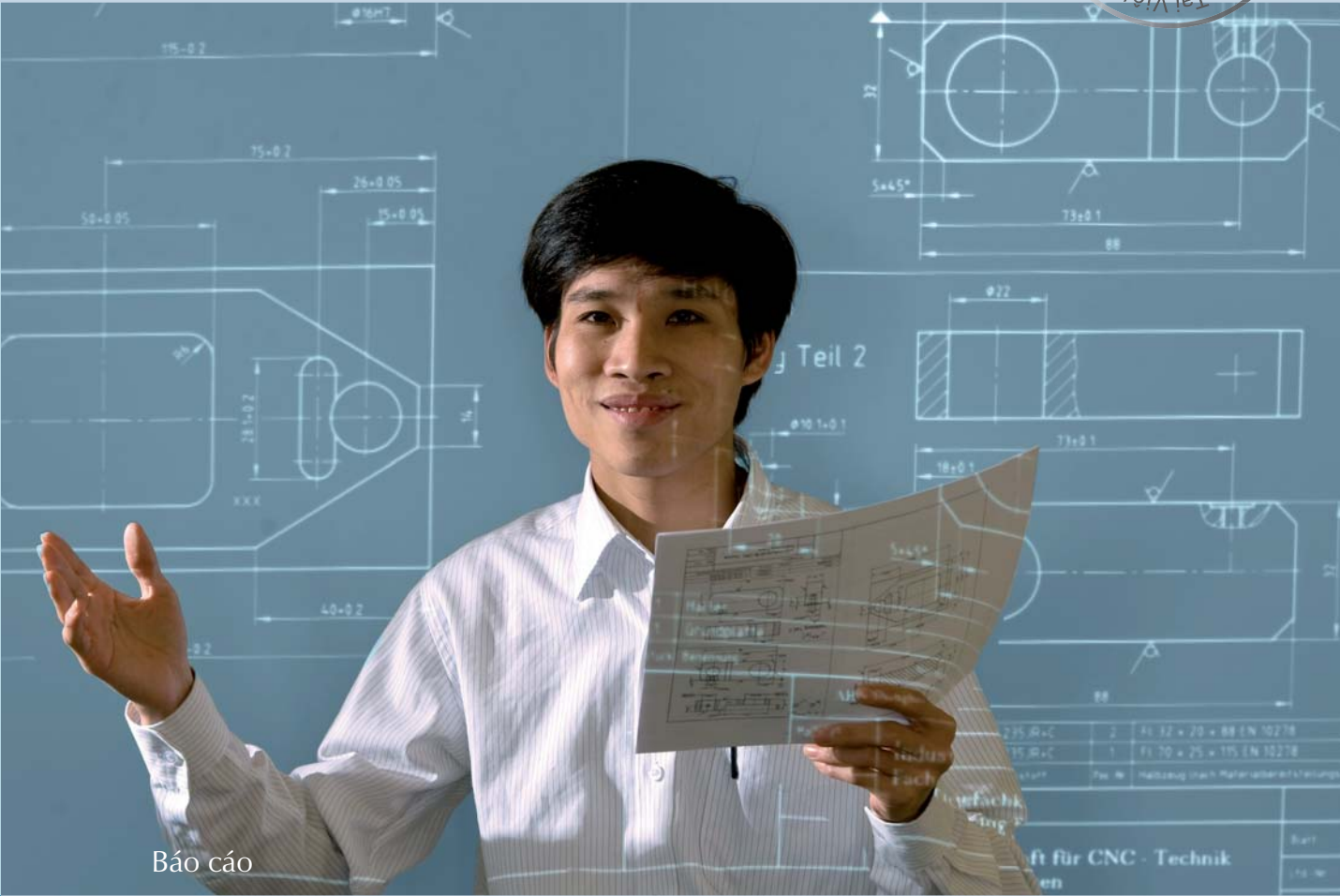


Hợp tác Phát triển Việt-Đức



Báo cáo

Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

GDVT

gtz



Europäisches Bildungswerk
für Beruf und Gesellschaft



Xuất bản:

Hợp tác Phát triển Việt-Đức

Dự án Hỗ trợ Kỹ thuật Dạy nghề, Việt Nam

Tổng cục Dạy nghề (TCDN)

37 B Phố Nguyễn Bình Khiêm

Hà Nội, Việt Nam

Tel. +84 4 397 45 207 (Phòng Tổng hợp - Đối ngoại)

Fax +84 4 397 40 339

Tổ chức Hợp tác kỹ thuật Đức

Tầng 2, Số 1, Ngõ 17, Phố Tạ Quang Bửu

Hà Nội, Việt Nam

Tel: +84 4 397 46 571-2

Fax: +84 4 397 46 570

Website: www.tvet-vietnam.org

Tác giả: Siegfried Rudolf (EBG)

Dịch thuật: Giang Hồng Triều

Thiết kế: Mariette Junk, Berlin (trang bìa)

Hình ảnh: Ralf Bäcker, Berlin (trang bìa)

Năm và nơi xuất bản: Hà Nội, 2010

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

**Công tác triển khai khoá bồi dưỡng Mô đun 1:
“Cơ sở kỹ thuật CNC” cho giáo viên dạy nghề**

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

1. Nhận xét sơ bộ về công việc.

Đây là công việc nằm trong Dự án hợp tác (PPP) giữa Tổ chức Hợp tác kỹ thuật Đức (GTZ) “Hỗ trợ Kỹ thuật Dạy nghề Việt Nam” (PN.2006.2136.7) và Cơ quan Đào tạo nghề và Xã hội Châu Âu.

Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC” kế tiếp mô đun nhập môn đã được triển khai vào tháng 3/4.08 nhằm xác định kỹ năng thực hành của giáo viên dạy nghề về tiện và phay vạn năng. Đây là khoá bồi dưỡng đầu tiên được triển khai giành cho những giáo viên dạy nghề đã được chọn lọc của các trường điểm, sau mô đun nhập môn nhằm trang bị các kiến thức cơ bản, các kỹ năng và thói quen nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật CNC.

Dựa trên kết quả thu được từ khoá bồi dưỡng Cơ sở kỹ thuật CNC, kết hợp với các kiến thức, kỹ năng, thói quen nghề nghiệp đã đạt được ở mô đun nhập môn về tiện và phay vạn năng, để xây dựng mô đun 2 “Phay CNC” và mô đun 3 “Tiện CNC” cho hai khoá bồi dưỡng tiếp theo.

2. Mục tiêu khoá bồi dưỡng Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”.

Khác với mô đun nhập môn mang tính sát hạch kỹ năng nghề đối với các học viên chuẩn bị học tiếp về kỹ thuật CNC, mục tiêu của mô đun 1 “Cơ sở kỹ thuật CNC” trước hết là bồi dưỡng các giáo viên dạy nghề đã qua chọn lọc. Nó tạo ra các tiền đề cần thiết để triển khai có kết quả các mô đun 2 và 3. Mặc dù sẽ còn có các vấn đề khác tiếp theo đối với các giáo viên dạy nghề, nhưng từ nay tính chất của việc sát hạch và chọn lọc của mô đun sẽ được thay thế bằng việc bồi dưỡng kiến thức và kỹ năng cho các học viên.

Khoá bồi dưỡng có những mục tiêu cụ thể sau:

(1) Trang bị các kiến thức cơ bản, các kỹ năng và thói quen trong lĩnh vực kỹ thuật CNC, trước hết là:

- Cơ sở công nghệ:

Những yếu tố ảnh hưởng của phương pháp gia công Tiện, Phay:
Số vòng quay, tốc độ cắt, bước tiến khi cắt gọt;
Tính chất vật liệu và ảnh hưởng của nó tới gia công cắt gọt;
Tính toán được (chế độ cắt) các dữ liệu cắt để tiện và phay.

- Cơ sở kỹ thuật về máy:

Sự khác biệt về chức năng của máy CNC so với máy vạn năng và máy NC;
Các bộ phận chức năng của máy CNC: Động cơ truyền động chính, động cơ chuyển động chạy dao (bàn máy), bộ truyền trục vít đai ốc bi;
Hệ thống đo hành trình, bảng vận hành máy, ổ tích dao; gá lắp dao và chi tiết;
Các bước chuẩn bị vận hành máy CNC.

- Cơ sở toán học:

Định lý Pitago, hàm số góc trong tam giác vuông;
Hàm số lượng giác;

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Tính toán tọa độ tâm đường tròn và các cung tròn;
Hệ thống tọa độ, tính toán tọa độ của các điểm;
Tính toán kích thước tuyệt đối và tương đối.

- Cơ sở kỹ thuật lập trình:

(Lập trình theo DIN 66025, phụ lục 1);

Các lệnh: Lệnh kỹ thuật lập trình, lệnh hình học và lệnh công nghệ;

Xây dựng chương trình và câu: Các câu, các từ, địa chỉ (T, S, F, G, M, N), chữ số;

Điều kiện hành trình: Nội suy đường thẳng (G01), nội suy đường tròn (G02, G03);

Các chức năng phụ M: Hướng quay trục chính (M03, M04), kết thúc chương trình (M30), thay dao (M06), lập chương trình CNC cho các bài tập gia công trên máy tính, nhập chương trình bằng bàn phím của máy, truyền chương trình sang máy công cụ CNC.

(2) Kiểm tra các kiến thức cơ bản, các kỹ năng và thói quen nghề nghiệp trong lĩnh vực kỹ thuật CNC:

- Lập trình một bài tập gia công trên máy tính để phay (Chi tiết ở bài thi 1);

- Chỉnh máy CNC (máy phay) và hoàn thiện chương trình để phay chi tiết (Chi tiết ở bài thi 2).

(3) Xây dựng cơ sở đánh giá học viên của chương trình bồi dưỡng mô đun, những người được bổ sung qua kết quả sát hạch của mô đun nhập môn cũng như các mô đun 2 và 3 sẽ được triển khai, nhằm chọn ra các giáo viên dạy kỹ thuật CNC sẽ được mời tham gia khoá bồi dưỡng tăng cường 12 tuần tại EBG, Đức.

- Xây dựng tiêu chí đánh giá kết quả thông qua việc nghiệm thu các bài thi 1 và 2.

3. Đề cương lý luận dạy học của khoá bồi dưỡng mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”.

Để tăng cường sự hiểu biết các mối quan hệ lý thuyết của kỹ thuật CNC và để tiếp thu có hiệu quả kỹ năng thực hành khi lập trình và hoàn thiện các chương trình trên máy CNC, Khóa bồi dưỡng Mô đun 1 “Cơ sở kỹ thuật CNC” đã được thiết kế theo hướng tăng cường khả năng thực hành.

Căn cứ vào các bài tập gia công cắt gọt thực tế, đã thực hiện các bước cần thiết như sau:

- Hướng dẫn lý thuyết về cơ sở kỹ thuật CNC,
- Hướng dẫn thực hành về phần cứng và phần mềm,
- Luyện tập lập trình trên máy tính,
- Soạn các bài tập để lập trình và vận hành máy CNC.

Gắn chặt giữa lý thuyết và thực hành, đồng thời cũng là một hoạt động tổng thể (lập kế hoạch, triển khai, kiểm tra, từng cá nhân hoặc nhóm độc lập giải quyết các bài tập

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

và các nhiệm vụ), các học viên đã thực hiện các bài tập cụ thể như sau:

- Luyện tập lập trình trên máy tính; khắc phục các lỗi lập trình; soạn các chương trình cho máy tính và máy;
- Gia công với nhiều loại dao cụ;
- Chạy tới điểm tham chiếu; thay dao bằng tay; sét điểm (0) của chi tiết (x,y) bằng đầu dò NC tại máy; sét (cài đặt) điểm (0) khi vận hành thủ công bằng cách cạo mồi (không chạm dao phay); mở máy;
- Nội suy đường tròn; chỉnh máy; tính toán tọa độ tâm đường tròn;
- Hiệu chỉnh bán kính dao phay; định vị dao khi gia công các Contour khép kín;
- Hoàn thiện một chương trình để phay phẳng theo chế độ MDI;
- Luyện tập lập trình và hoàn thiện chương trình trên máy: Gia công một hốc vuông với chu trình;
- Nội suy đường thẳng và đường tròn với hai Contour trên hai mặt phẳng; tính toán tọa độ tâm đường tròn bằng hàm số lượng giác;
- Nội suy đường thẳng và đường tròn các Contour, rãnh và lỗ;
- Lập quy trình công nghệ có tính toán các dữ liệu cắt công nghệ và các điểm Contour bằng hàm số lượng giác;
- Nội suy đường thẳng và đường tròn các Contour có hiệu chỉnh (bù) bán kính dao phay, chu trình, rãnh và lỗ;
- Đo dao; ghi các dữ liệu vào một chương trình có sẵn;
- Hoàn thiện chương trình với ba dao theo chế độ tự động.

4. Công tác chuẩn bị, triển khai và đánh giá khoá bồi dưỡng ở Hưng Yên.

4.1 Công tác chuẩn bị khoá bồi dưỡng (tại chỗ).

- Chuẩn bị phần mềm (19.05.08)

Cài đặt phần mềm MTS trong phòng (lập trình) máy tính;

Khai thác mạng với 13 máy tính;

Một chuyên gia công nghệ thông tin của Trường Hưng Yên đã giúp đỡ cài đặt phần mềm và cấu hình mạng;

- Chạy thử các máy CNC (20.05.08)

Máy phay CNC (DECKEL MAHO DMU 60T với Heidenhain TNC 426 đang ở trạng thái tốt; thiết bị thay dao không hoạt động; thiếu dung dịch làm mát trong máy);

Máy phay CNC (DECKEL MAHO DMU 50M với TNC 124 không sử dụng vì không có chức năng nội suy đường cong, đường chéo)

Máy tiện CNC (CTX 200E bị hỏng từ lâu, không sửa chữa được).

- Kiểm tra dao dùng để phay, tiện và kiểm tra phôi liệu (20.05.08)

(Thiết bị chỉnh dao bị hỏng, chuẩn bị vật liệu không đạt yêu cầu)

- Họp trao đổi nhằm triển khai khoá bồi dưỡng (20.05.08)

(EBG, GTZ, Trường ĐHSP Kỹ thuật Hưng Yên, DED)

4.2 Triển khai (tiến trình) khoá bồi dưỡng.

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Giống như Mô đun nhập môn, khoá bồi dưỡng này cũng được triển khai tại trường ĐHSP Kỹ thuật Hưng Yên. Tham gia khoá bồi dưỡng có 15 giáo viên dạy nghề đã được chọn lọc từ các trường sau:

- Trường Cao đẳng công nghiệp Việt-Đức Thái Nguyên;
- Trường Cao đẳng nghề Nha Trang;
- Trường Cao đẳng nghề công nghệ kỹ thuật TP Hồ Chí Minh;
- Trường ĐHSP Kỹ thuật Hưng Yên;
- Trường Cao đẳng nghề kỹ thuật Thanh Hoá;
- Trường dạy nghề Việt-Đức Vĩnh Phúc;
- Trường Đại học sư phạm kỹ thuật Nam Định;

Tiến trình:

21.05.08:

- Khai mạc khoá bồi dưỡng và chào mừng các giáo viên đến từ các trường dạy nghề Bắc-Trung-Nam;
- Ông Lâm, cán bộ phòng Khoa học và Đối ngoại trường ĐHSP Kỹ thuật Hưng Yên;
- Đại diện EBG: Ông Siegfried Rudolph, EBG Magdeburg;
- Giải thích mục đích và nội dung khoá bồi dưỡng: Ông Siegfried Rudolph, EBG Magdeburg;
- Ý nghĩa chính trị khoá bồi dưỡng, kết hợp giới thiệu chương trình khung mới đào tạo thợ cơ khí cắt gọt có trình độ công nghệ CNC ở Việt Nam: Ông Đình Việt Dũng (GTZ/TVET);
- Bắt đầu Khoá bồi dưỡng;

22.05.08 - 03.06.08:

Triển khai khoá bồi dưỡng theo nhóm, đổi nhóm sau nửa ngày:

- Hướng dẫn lý thuyết về cơ sở kỹ thuật CNC; hướng dẫn thực hành về phần cứng và phần mềm; luyện tập lập trình trên máy tính;
- Nghiên cứu các bài tập chọn lọc để lập trình và vận hành máy CNC theo yêu cầu PAL (Phụ lục 3).

Đến với khoá bồi dưỡng về công nghệ CNC, trình độ ban đầu của các học viên có sự chênh lệch lớn, do trang bị của các trường về máy CNC và phần mềm có khác nhau, do đó việc chọn các bài tập cụ thể để lập trình và vận hành máy CNC (Phụ lục 3) phải phù hợp với trình độ của học viên khi làm việc cá nhân hoặc làm việc theo nhóm, để các học viên hoàn thành tốt các yêu cầu của bài thi.

04.06.08 - 05.06.08:

- Hướng dẫn và kiểm tra các học viên nhằm xác định kiến thức lý thuyết để lập trình các bài tập gia công trên máy tính và kỹ năng thực hành để chỉnh và vận hành máy CNC;
- Nhận xét và đánh giá bài thi với các đối tác và học viên;

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

06.06.08:

Kết thúc khoá bồi dưỡng.

4.3 Nhận xét về khoá bồi dưỡng ở Hưng Yên.

Nhằm đánh giá khoá bồi dưỡng, đã có cuộc gặp gỡ trao đổi thông tin giữa EBG với GTZ, trường ĐHSP Kỹ thuật Hưng Yên, các học viên tham gia thi và DED. Qua đó các thành viên đã đánh giá rất tích cực về khoá bồi dưỡng, mặc dù trường Hưng Yên chưa có đầy đủ các điều kiện tốt nhất để triển khai (thí dụ máy CNC hỏng, thiết bị chỉnh dao không hoạt động, lỗi phong chữ trong phiên bản MTS tiếng Việt, mất điện trong khu vực, vấn đề chuẩn bị vật liệu, sự khác biệt lớn trình độ ban đầu về kiến thức của các học viên khoá CNC). Việc triển khai hướng dẫn lý thuyết về cơ sở kỹ thuật CNC, hướng dẫn thực hành phần cứng và phần mềm, luyện tập trên máy tính và xử lý các bài tập để lập trình và vận hành máy CNC diễn ra với trình độ cao về chuyên môn và lý luận dạy học. Ông Đinh Việt Dũng, đại diện GTZ/TVET đánh giá việc triển khai khoá bồi dưỡng Môđun 1 “Cơ sở kỹ thuật CNC” cho giáo viên dạy nghề là kết quả của sự hợp tác với EBG.

5. Xác định kiến thức lý thuyết để lập trình các bài tập gia công trên máy tính và kỹ năng thực hành để chỉnh và vận hành máy CNC.

Nội dung, yêu cầu và chi tiết bài thi.

Để kiểm tra kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành đã tiếp thu được trong khoá bồi dưỡng, các học viên nhận được một bản giới thiệu bài thi. Bài thi bao gồm hai yêu cầu:

Bài thi 1:

Thời gian làm - 2 giờ

Lập trình trên máy tính

1. Anh chị hãy xây dựng quy trình công nghệ hợp lý (Phụ lục 6) để lập chương trình gia công chi tiết (Phụ lục 5);
2. Anh chị hãy chọn các dao cần thiết trong ổ tích dao (Phụ lục 6);
3. Anh chị hãy tính toán số vòng quay(n) và tốc độ bước tiến(Vf) theo phụ lục 7;
4. Anh chị hãy tính các điểm Contour còn thiếu;
5. Anh chị hãy lập chương trình NC (Phụ lục 8).

Bài thi 2:

Thời gian làm - 45 phút

Dọn dẹp sau thi - 15 phút

Chỉnh và vận hành máy phay CNC để gia công chi tiết (ở bài thi 1).

1. Anh chị hãy mở máy phay CNC và cho chạy qua điểm tham chiếu;
2. Anh chị hãy kẹp chi tiết và điều chỉnh;
3. Anh chị hãy sét (cài đặt) điểm(0) của chi tiết theo trục X và trục Y;
4. Anh chị hãy thay dao thứ nhất và xác định điểm(0) của chi tiết theo trục Z;

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

5. Anh chị hãy đo dao số 2,3,4 và ghi dữ liệu vào chương trình số 4711 hnc;
6. Anh chị hãy hoàn thiện chương trình 4711 hnc;
7. Đặt lại điểm (0) và xoá các dữ liệu về dao và tắt máy.

Chuẩn bị thi

Việc chuẩn bị thi cho các thí sinh được tiến hành theo các bước sau đây:

- Trao đổi công tác chuẩn bị thi với GTZ, Ban lãnh đạo trường Hưng Yên và các học viên (01./02.06.08)
- Chuẩn bị bán phối liệu cho buổi thi (02.06.08);
- Ôn tập cơ sở công nghệ, toán học, kỹ thuật máy và kỹ thuật lập trình của kỹ thuật CNC (03.06.08);
- Cùng luyện tập (Phụ lục 2, bài tập 25) trên máy tính và máy CNC nhằm ôn lại nội suy đường thẳng và nội suy đường tròn các Contour, rãnh và lỗ. Lập quy trình công nghệ có tính toán dữ liệu cắt công nghệ và các tọa độ điểm Contour còn thiếu bằng hàm số lượng giác; mở máy, chạy tới điểm tham chiếu, thay dao bằng tay, cài đặt điểm (0) trên chi tiết (x,y) bằng đầu dò NC và vận hành thủ công bằng cách chạm vào bề mặt chuẩn tương ứng với các trục tọa độ(03.06.08);
- Hướng dẫn các học viên về nội dung, yêu cầu và trình tự bài thi (04.06.08);
- Hướng dẫn các điều kiện thay đổi bài thi (04.06.08).

Ngày 04.06.08 xảy ra sự cố đối với máy phay CNC (DMU 60T), dự kiến dùng để phục vụ buổi thi. Do không thể sửa chữa kịp thời dây đai răng dùng để truyền động trục Z bị đứt, sau khi thống nhất với các đối tác, đã thực hiện bài thi thực hành (bài thi 2) trên máy phay CNC DMU 50M.

Tổ chức thi

04.06.08:

Bài thi 1

08h00 - 08h15: Khai mạc buổi thi và hướng dẫn bài thi;

08h15 - 10h15: Thi viết: Tất cả học viên làm một bài thi viết và lập chương trình NC trên máy tính.

Bài thi 2: Thi thực hành: Điều chỉnh và vận hành máy phay CNC để gia công chi tiết: Các học viên từ số 1 đến số 6, từng người độc lập làm bài thi trên máy.

10h30 - 11h15: 1. Lê Văn Tuấn

Cao đẳng nghề CN Thanh Hoá

11h15 - 12h00: 2. Lê Văn Toàn

Cao đẳng nghề CN Thanh Hoá

13h00-13h45:3. Nguyễn Hữu Dũng

Cao đẳng CN Việt Đức Thái Nguyên

13h45 - 14h30: 4. Dương Đình Trinh

Cao đẳng CN Việt Đức Thái Nguyên

14h30 - 15h15: 5. Ngô Đình Hiền

Cao đẳng Nghề Nha Trang

15h15 - 16h00: 6. Nguyễn Đôn

Cao đẳng Nghề Nha Trang

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

05.06.08:

Bài thi 2: Thi thực hành: Chỉnh và vận hành máy phay CNC để gia công chi tiết:
Các học viên từ số 7 đến số 15, từng người độc lập làm bài thi trên máy.

08h00 - 08h45:	7. Hồ Phước Hoàng	Cao đẳng Nghề Nha Trang
08h45 - 09h30:	8. Hồ Phi Anh	Cao đẳng Nghề CN-TP HCM
09h30 - 10h15:	9. Nguyễn Quốc Thanh	Cao đẳng Nghề CN-TP HCM
10h15 - 11h00:	10. Nguyễn Anh Vân Hà	Cao đẳng Nghề CN-TP HCM
11h00 - 11h45:	11. Lê Thành Chung	Cao đẳng Nghề Việt-Đức Vĩnh Phúc
13h00 - 13h45:	12. Phan Việt Hùng	Cao đẳng Nghề Việt-Đức Vĩnh Phúc
13h45 - 14h30:	13. Đỗ Xuân Hưng	Đại học SPKT Hưng Yên
14h30 - 15h15:	14. Nguyễn Anh Tuấn	Đại học SPKT Hưng Yên
15h15 - 16h00:	15. Nguyễn Hồng Phong	Đại học SPKT Hưng Yên

Đánh giá bài thi.

Việc đánh giá hai bài thi được tách ra theo số điểm (Phụ lục 9):

- Đánh giá bài lập trình
- Đánh giá bài thực hành.
- Từ các số điểm đạt được sẽ tổng hợp thành kết quả chung để xác định điểm số cuối cùng (Phụ lục 10).

Tóm tắt việc đánh giá bài thi theo điểm số:

Điểm 1: 26,6%

Điểm 2: 46,6%

Điểm 3: 20,0%

Điểm 4: 6,7%

6. Những gợi ý cho các khoá bồi dưỡng: Phay CNC (Mô đun 2) và Tiện CNC (Mô đun 3).

Các khoá bồi dưỡng tiếp theo về kỹ thuật CNC sẽ được triển khai theo đúng kế hoạch (Đã thống nhất với GTZ/TVET và Trường ĐHSPKT Hưng Yên; xem “Báo cáo việc triển khai mô đun nhập môn để xác định kỹ năng thực hành của giáo viên dạy nghề trong lĩnh vực tiện và phay vận năng” từ tháng 3/4.08) trong thời gian như sau:

Phay CNC (Đại học SPKT Hưng Yên)

Thời gian: 19.06.08 - 11.07.08

Chịu trách nhiệm: EBG Brandenburg, Ông Klaus Schilling;

Tiện CNC (Đại học SPKT Hưng Yên)

Thời gian: 23.07.08 - 13.08.08

Chịu trách nhiệm: EBG Magdeburg, Ông Siegfried Rudolph;

Đào tạo nâng cao cho các giáo viên đã được lựa chọn về Cơ khí cắt gọt/Kỹ thuật CNC tại Đức.

Thời gian: 20.09.08 - 20.11.08.

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

7. Phụ lục.

- Phụ lục 1:** Lập trình theo DIN 66025 (Trình bày Power Point)
- Phụ lục 2:** Danh sách học viên khoá bồi dưỡng
- Phụ lục 3:** Tập hợp các bài tập về phay: Trình độ cơ bản về lập trình CNC
- Phụ lục 4:** Kế hoạch làm việc
- Phụ lục 5:** Giới thiệu các bài thi: Cơ sở kỹ thuật CNC-Môđun 1
- Phụ lục 6:** Yêu cầu về vật liệu và dữ liệu dao
- Phụ lục 7:** Tính toán các dữ liệu cắt công nghệ
- Phụ lục 8:** Chương trình NC cho các bài tập lập trình (Thí dụ về lời giải)
- Phụ lục 9:** Tư liệu ảnh

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 1:

Lập trình theo DIN 66025 (Trình chiếu PowerPoint).

Lập trình theo DIN 66025 Các chức năng phụ

M03-Trục chính quay phải

M03- trục chính quay trái

M30-Dừng chương trình (như M02)

M06- Thay dụng cụ (thay dao)

Lập trình theo DIN 66025

Cấu trúc chương trình và câu lệnh

Chương trình gồm nhiều **câu lệnh**

Câu lệnh gồm nhiều **từ lệnh**

Từ lệnh gồm một **địa chỉ** và một **con số**

Lập trình theo DIN 66025 Những địa chỉ quan trọng

T - Địa chỉ của dao cắt

S- Địa chỉ cho số vòng quay- vận

F- Địa chỉ cho bước tiến- lượng tiến

G- Địa chỉ cho lệnh hình học

M- Địa chỉ cho các chức năng phụ

N- Địa chỉ cho số câu lệnh

Lập trình theo DIN 66025

Điều kiện đường dịch chuyển

G00 - Nội suy thẳng không cắt gọt

G01- Nội suy thẳng có cắt gọt

G02- Nội suy vòng
- Dao cắt chuyển động cùng chiều kim đồng hồ

G03- Nội suy vòng ngược chiều
- Dao cắt chuyển động ngược chiều kim đồng hồ

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 2:

Danh sách các học viên tham gia khoá bồi dưỡng

Số	Tên	Ngày sinh	Trường
1.	Lê Văn Tuấn	10/07/81	Thanh Hoá
2.	Lê Văn Toàn	08/09/82	Thanh Hoá
3.	Nguyễn Hữu Dũng	28/09/83	Thái Nguyên
4.	Dương Đình Chinh	06/01/82	Thái Nguyên
5.	Ngô Đình Hiền	02/11/63	Nha Trang
6.	Nguyễn Đôn	25/05/64	Nha Trang
7.	Hồ Phước Hoàng	14/10/64	Nha Trang
8.	Hồ Phi Anh	20/10/74	TP-HCM
9.	Nguyễn Quốc Thanh	30/12/78	TP-HCM
10.	Nguyễn Ánh Vân Hà	01/05/74	TP-HCM
11.	Lê Thành Chung	16/02/80	Vĩnh Phúc
12.	Phan Việt Hùng	25/05/82	Vĩnh Phúc
13.	Đỗ Xuân Hưng	21/03/75	ĐHSPKT HY
14.	Nguyễn Anh Tuấn	15/10/75	ĐHSPKT HY
15.	Nguyễn Hồng Phong	07/4/79	ĐHSPKT HY

Phụ lục 3:

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Các bài tập về Phay: Trình độ cơ bản về lập trình CNC

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập1 Điều khiển điểm bằng G00 và G01

Xác định điểm không của chi tiết và điền tọa độ vào bản vẽ.

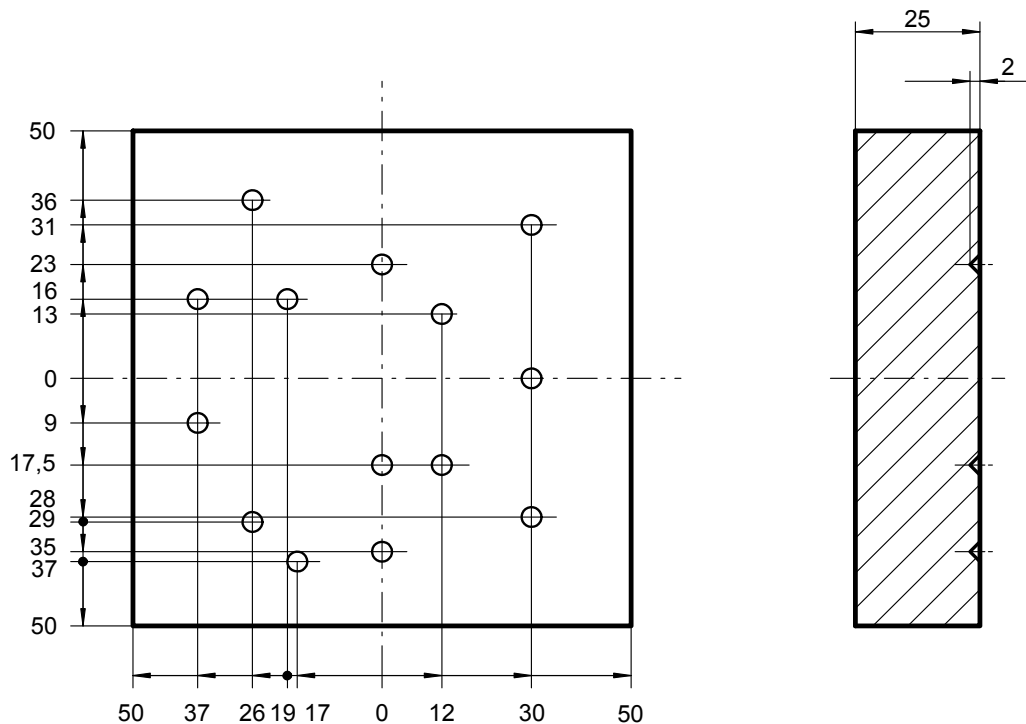
Lập chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Dao: T0101 Mũi khoan tâm NC Ø 12mm

Số vòng quay: S=1000 phút⁻¹

Tốc độ bước tiến F=100 mm/phút



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

1

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 2 Nội suy đường thẳng bằng G00 và G01

Lập chương trình NC.

Dao: T0101

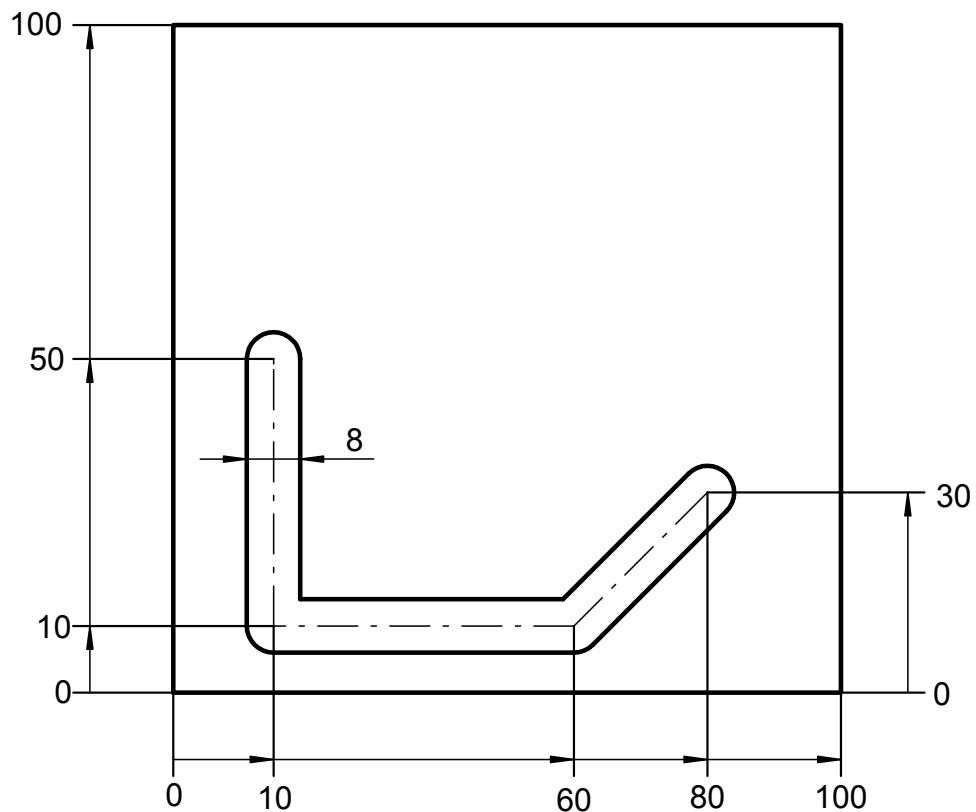
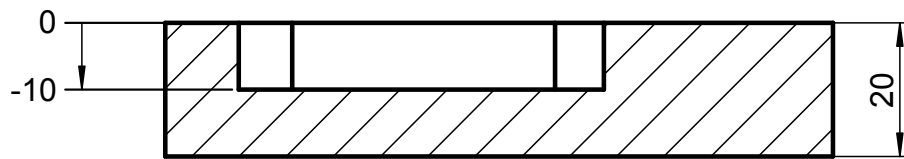
Dao phay ngón $\varnothing 8$ mm

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi 100X100X20

$v_c = 180$ m phút⁻¹

$f_z = 0,06$ mm



2008-05-07	Trình độ cơ bản	Trang
Rudolph	Bài tập	2
Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)		

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

**Bài tập 3 Nội suy đường thẳng bằng G00 và G01
và thay dao M06**

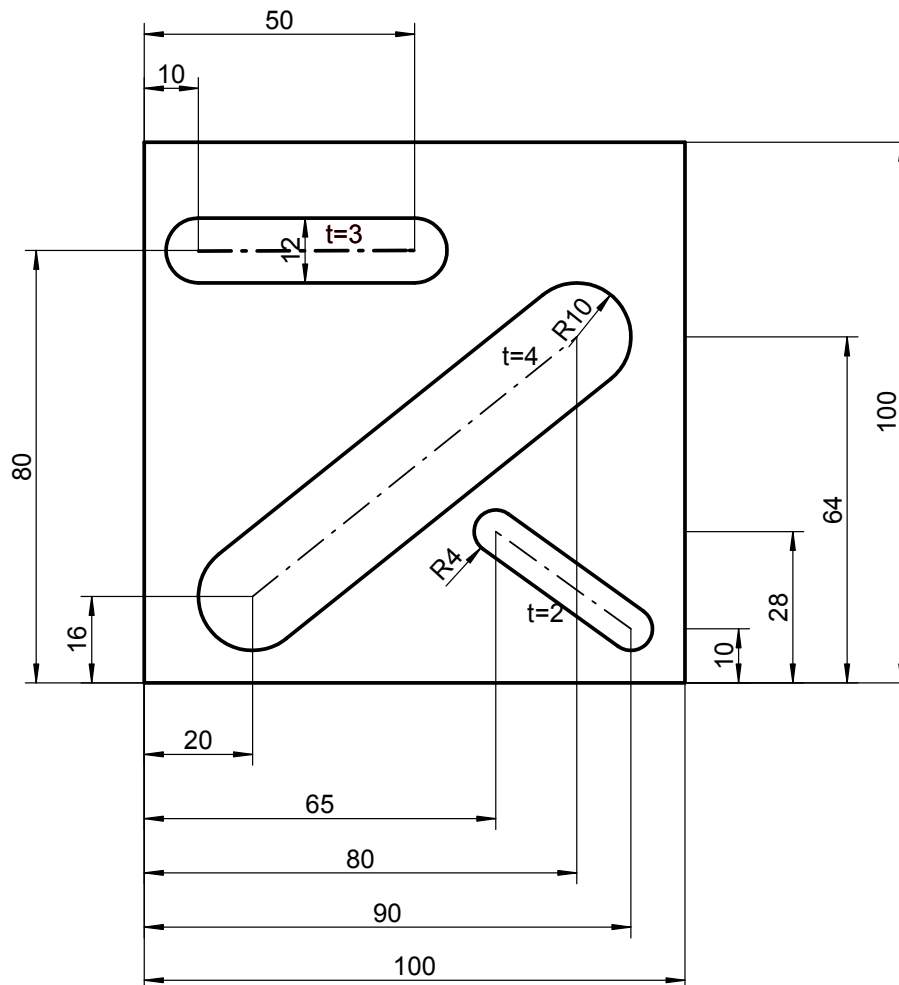
Lập chương trình NC để phay rãnh .

Dao: T0101 Dao phay ngón HSS Ø 20mm
T0202 Dao phay ngón HSS Ø 12mm
T0303 Dao phay ngón HSS Ø 8mm

Vật liệu: AlMgSiPb 100x100x20

$v_c=150 \text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,06\text{mm}$



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

3

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)
Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 4 Nội suy đường thẳng bằng G00 và G01

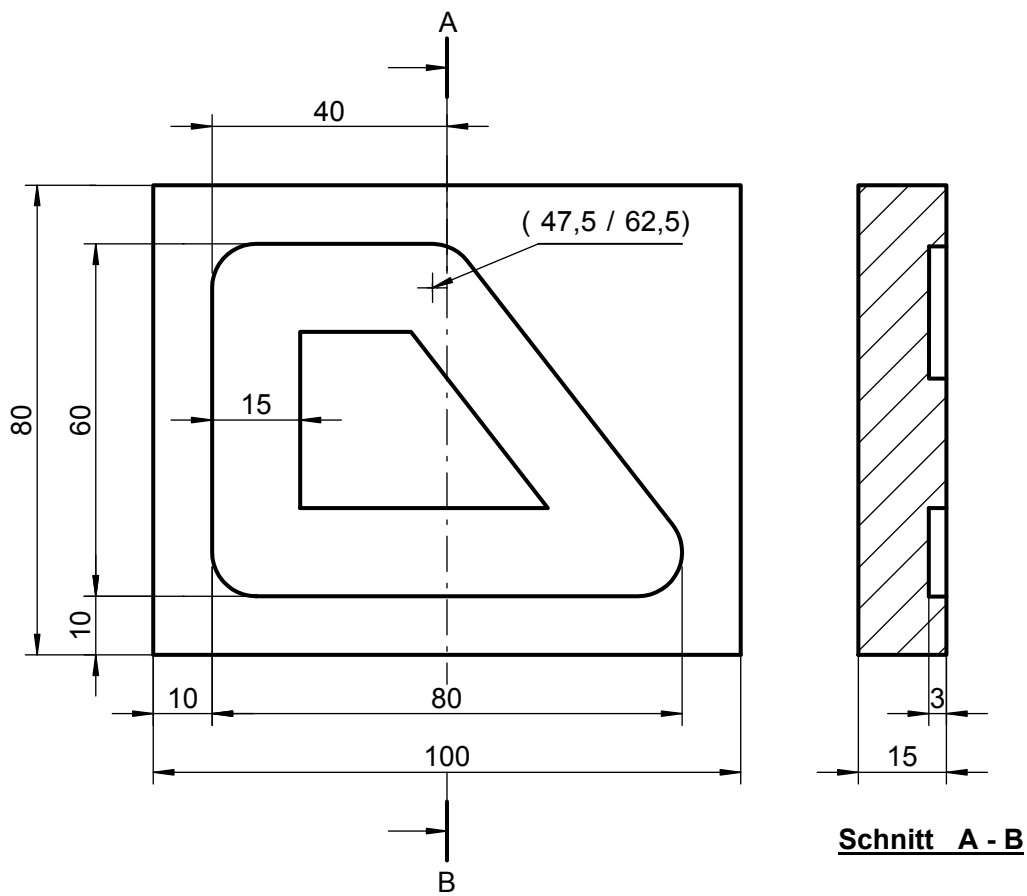
Lập chương trình NC để phay rãnh.

Dao: T0101 Dao phay ngón HSS Ø 15mm

Vật liệu: AlMgSiPb

$v_c=100 \text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,08\text{mm}$



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

4

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 4 Nội suy đường thẳng bằng G00 và G01

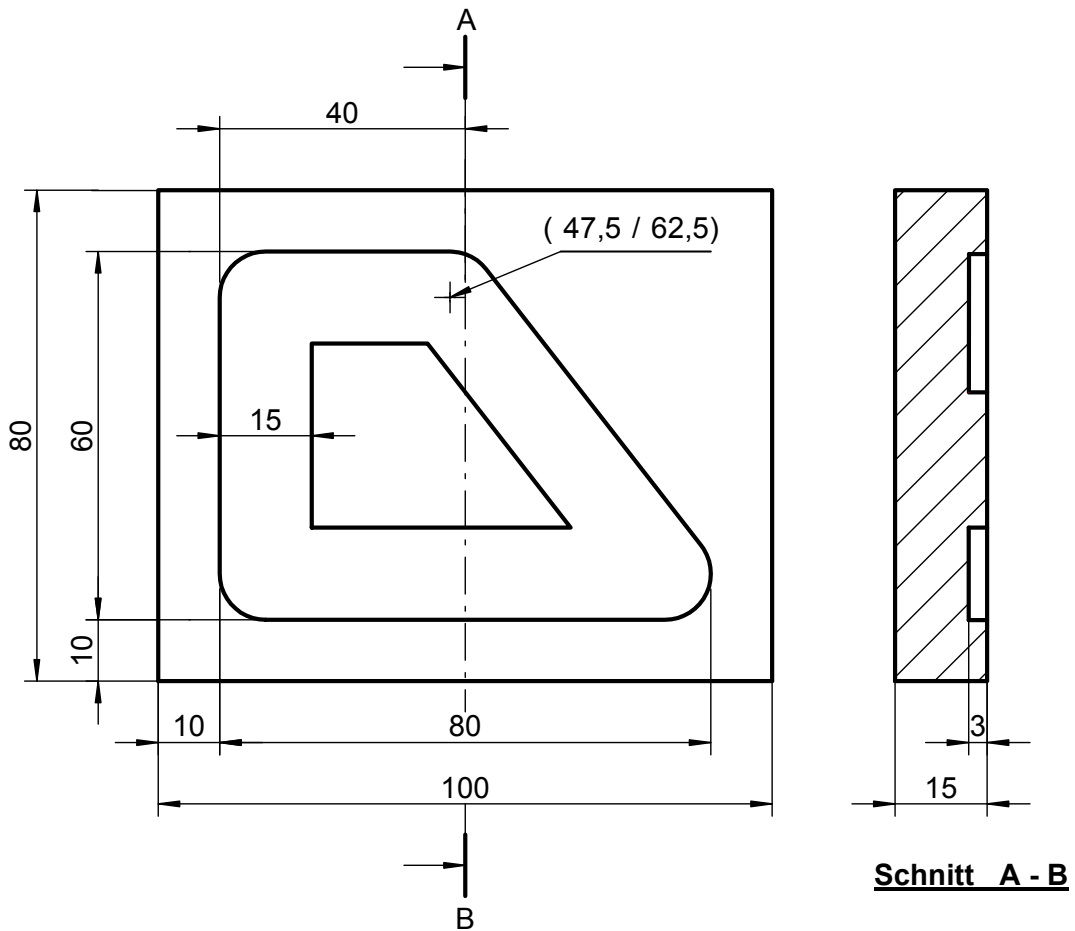
Lập chương trình NC để phay rãnh.

Dao: T0101 Dao phay ngón HSS $\varnothing 15\text{mm}$

Vật liệu: AlMgSiPb

$v_c=100 \text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,08\text{mm}$



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

4

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 5 Nội suy đường thẳng và đường tròn G00, G01 và G02/G03

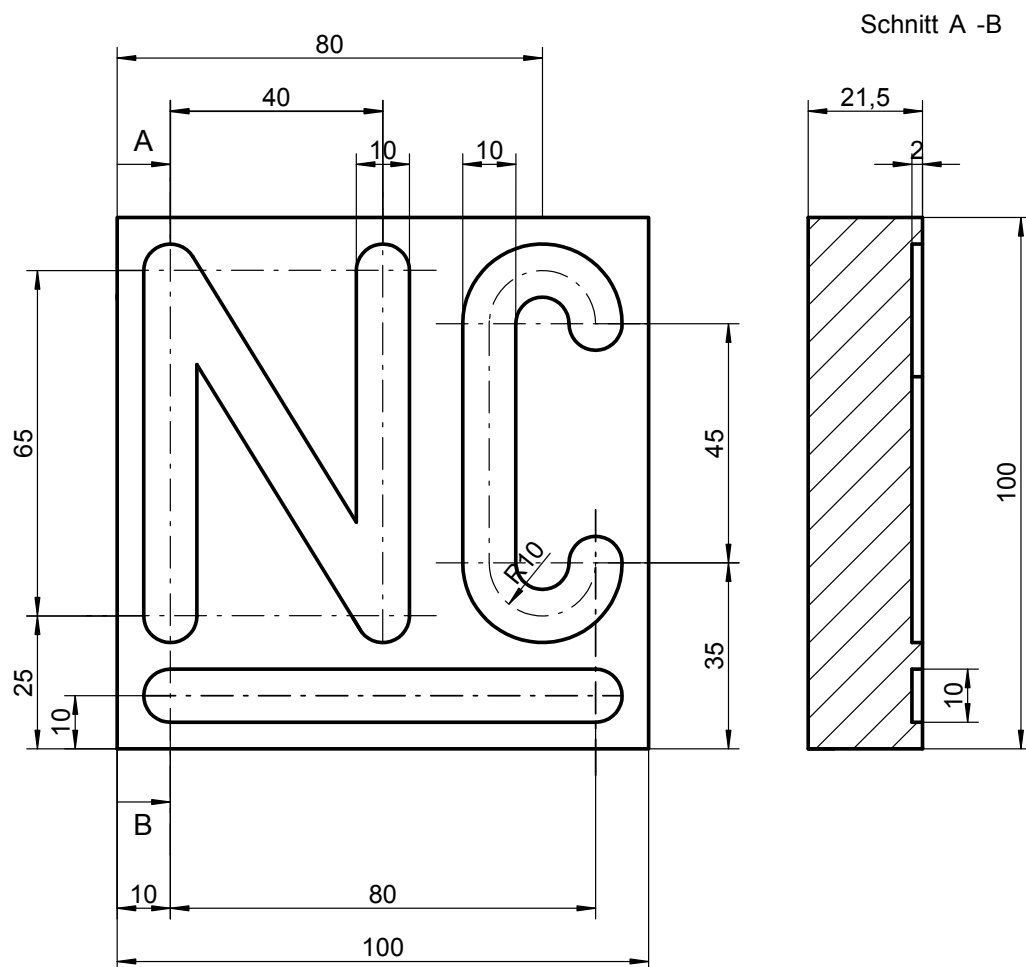
Lập chương trình NC để phay rãnh

Dao: T0101 Dao phay ngón HSS \varnothing 10mm

Vật liệu: AlMgSiPb

$v_c=120$ m phút⁻¹

$f_z=0,04$ mm



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

5

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 6 Nội suy đường thẳng và đường tròn G00, G01 và G02/G03

Xác định hợp lý điểm không của chi tiết.

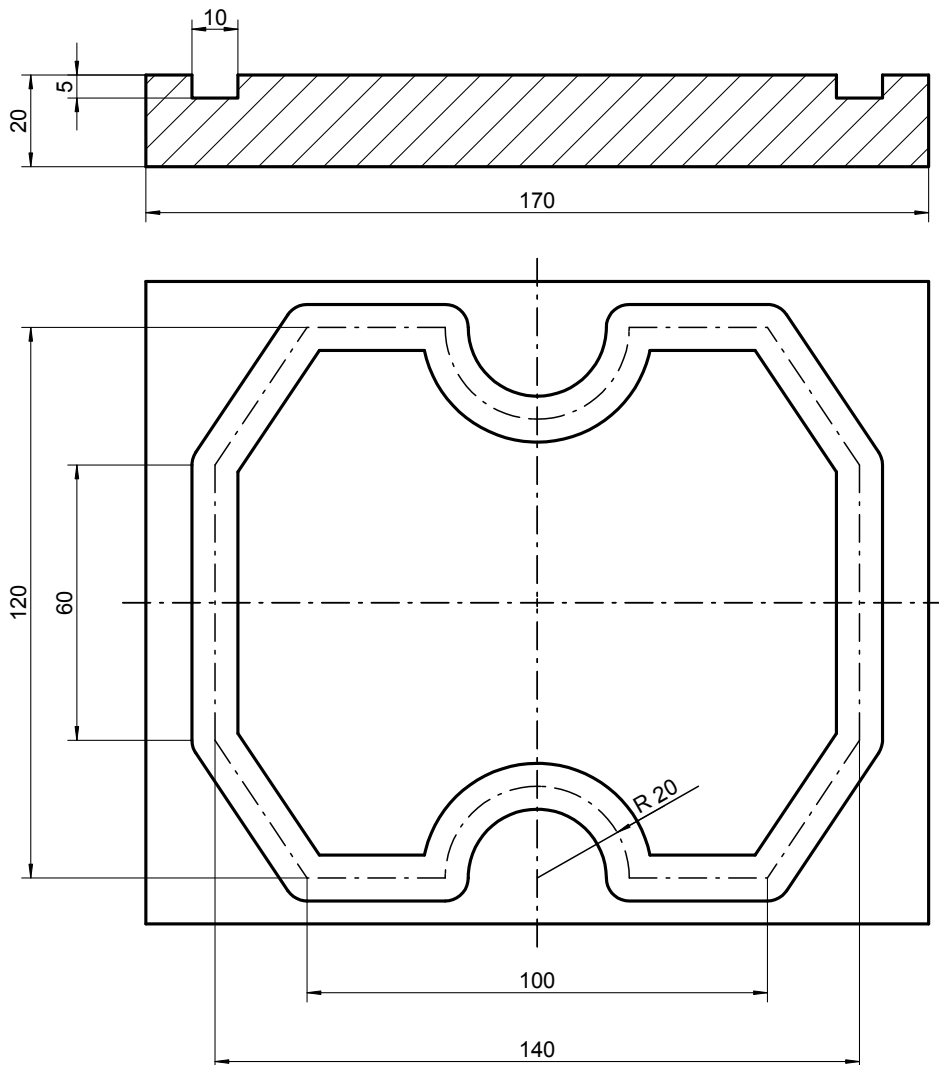
Lập chương trình NC để phay rãnh cùng chiều kim đồng hồ

Dao: T0101 Dao phay ngón HSS \varnothing 10mm

Vật liệu: AlMgSiPb 170x140x20

$v_c=120$ m phút ,04mm

Chiều sâu phay $Z=-5$ mm



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

6

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 7 Nội suy đường thẳng và đường tròn G00, G01 và G02/G03

Xác định hợp lý điểm không của chi tiết.

Lập chương trình NC để phay rãnh cùng chiều kim đồng hồ

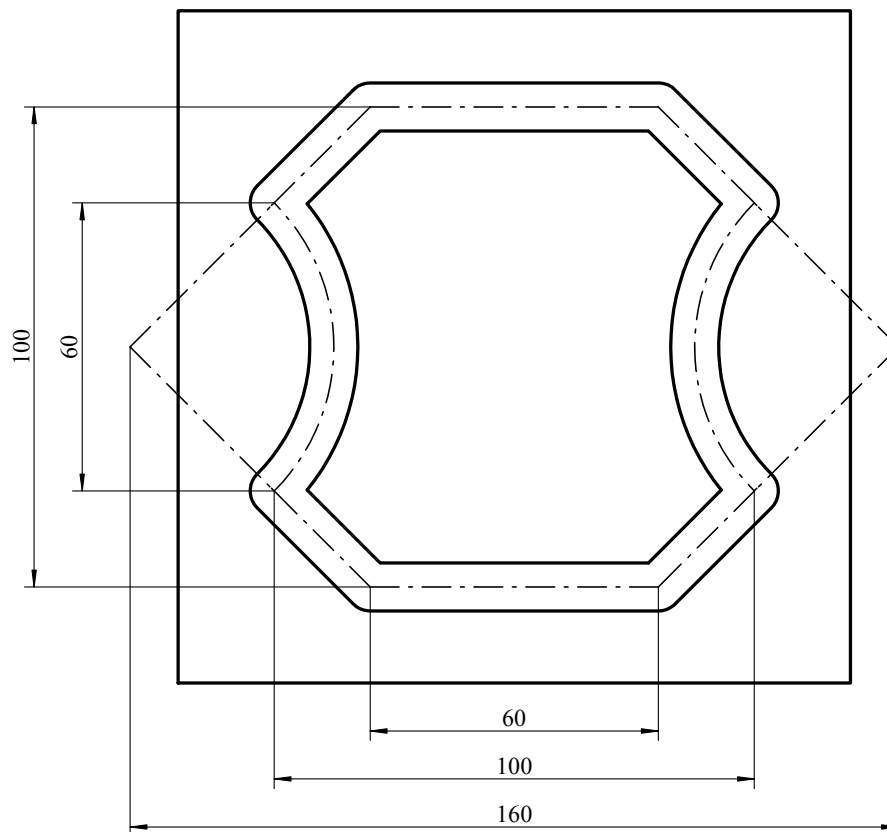
Dao: T0101 Dao phay ngón HSS $\varnothing 10\text{mm}$

Vật liệu: AlMgSiPb 140x140x25

$v_c=120\text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,04\text{mm}$

Chiều sâu phay $Z=-3\text{mm}$



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

7

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 8: Nội suy đường thẳng và đường tròn G00, G01 và G02/G03

Xác định hợp lý điểm không (0) của chi tiết.

Lập chương trình NC để phay rãnh cùng chiều kim đồng hồ

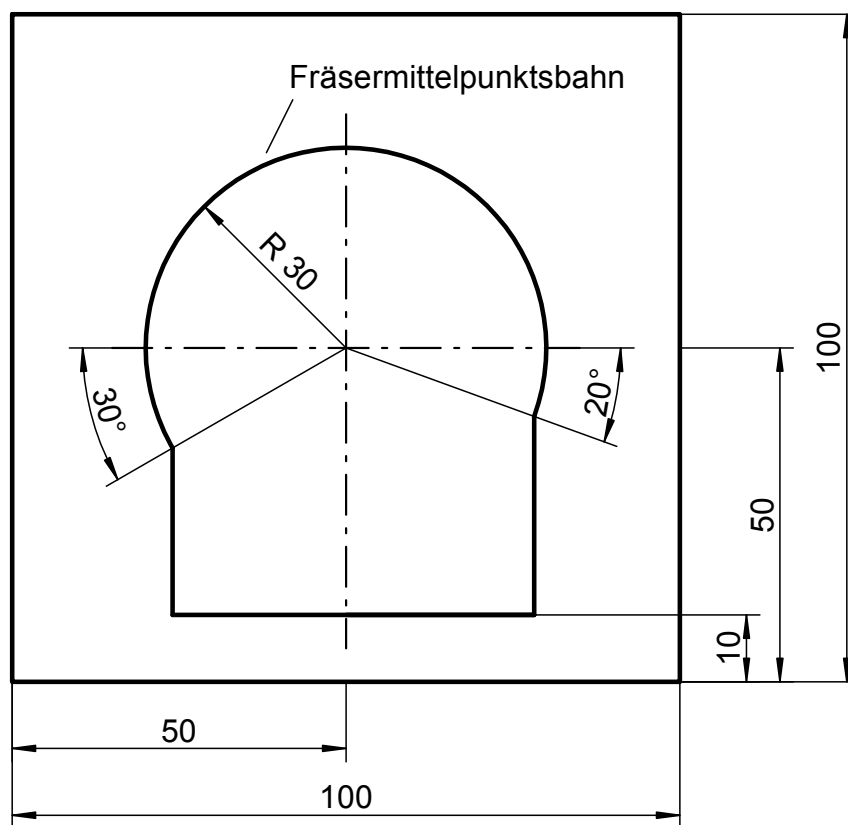
Dao: T0101 Dao phay ngón HSS \varnothing 10mm

Vật liệu: AlMgSiPb 100x100x25

$v_c=120$ m phút⁻¹

$f_z=0,04$ mm

Chiều sâu phay $Z=-4$



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

8

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 9 Phay có hiệu chỉnh bán kính dao phay G41 / G42

Xác định hợp lý điểm không của chi tiết.

Lập chương trình NC

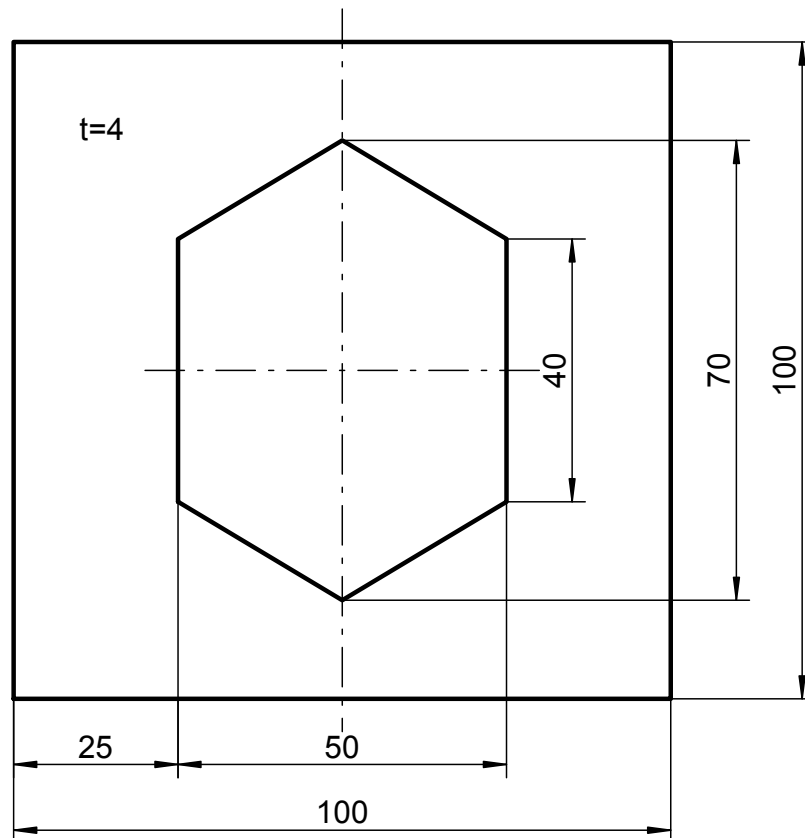
Dao: T0101 Dao phay trụ cắt mặt đầu HSS $\varnothing 50\text{mm}$

Vật liệu: AlMgSiPb 100x100x25

$v_c=60\text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,04\text{mm}$

Chiều sâu phay $Z=-4\text{mm}$



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

9

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 10: Phay có hiệu chỉnh bán kính dao phay G41 / G42

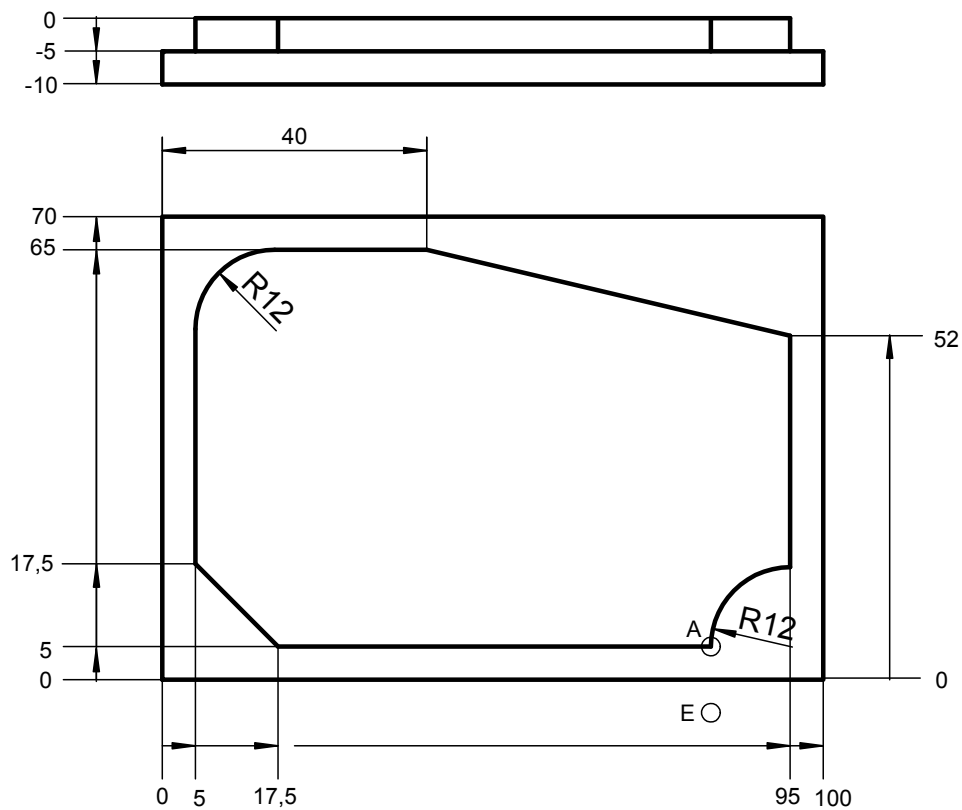
Lập chương trình NC

Dao : T0101 Dao phay ngón HSS Ø 20mm

Vật liệu: AlMgSiPb 100x70x10

$v_c=120 \text{ m phút}^{-1}$

$f_z=0,03\text{mm}$



A=Anfangspunkt der Kontur
E=Endpunkt der Kontur

2008-05-07	Trình độ cơ bản	Trang
Rudolph	Bài tập	10
Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)		

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 11 Phay có hiệu chỉnh bán kính dao phay G41 / G42

Lập chương trình NC

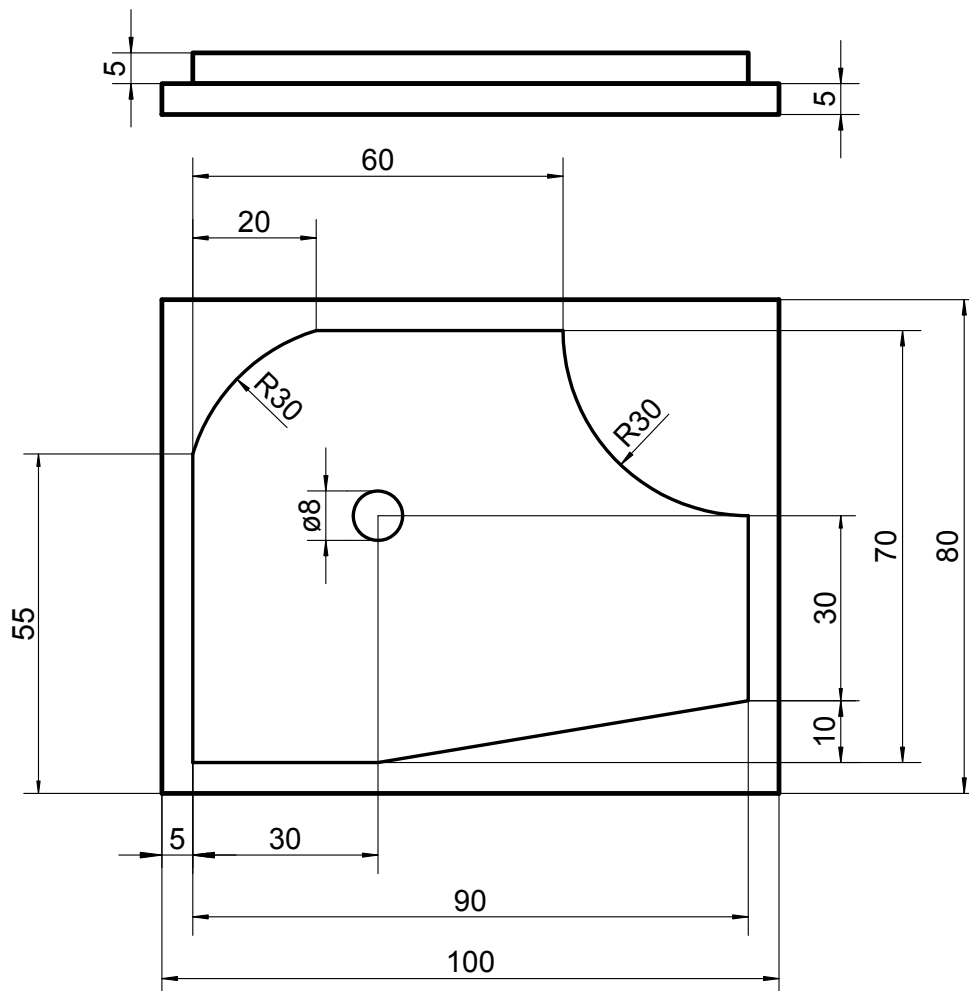
Dao: T01 Dao phay trụ cắt mặt đầu HSS \varnothing 40mm

T02 Mũi khoan tâm NC HSS \varnothing 12mm

T03 Mũi khoan xoắn HSS \varnothing 8mm

Vật liệu: AlMgSiPb 100x80x10

Tính toán các dữ liệu cắt công nghệ



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

11

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

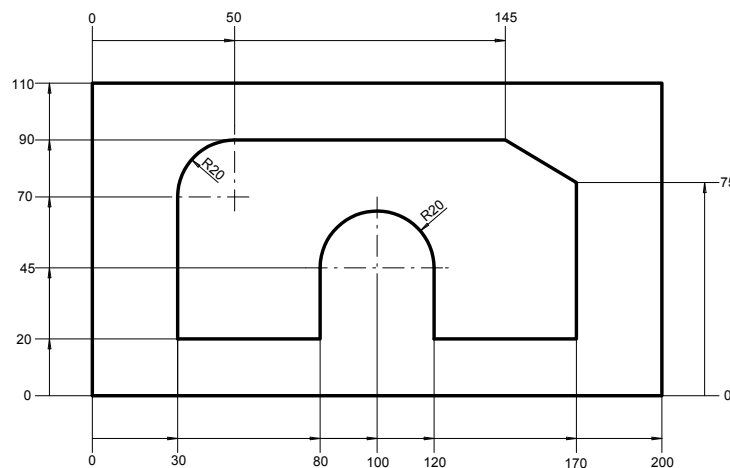
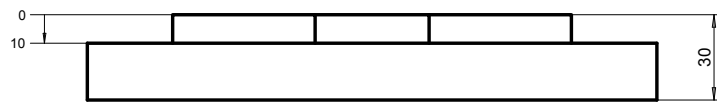
Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 12

Phay có hiệu chỉnh bán kính dao phay G41 / G42

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ chế độ cắt
Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb 100x80x10



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

12

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

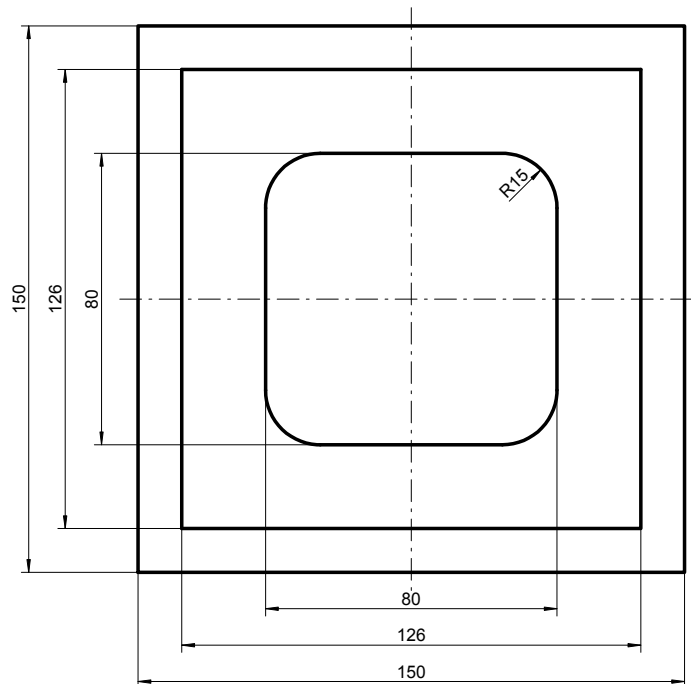
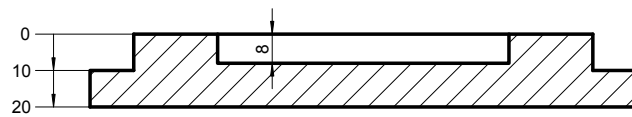
Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 13 Phay có chu trình phay hồ

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb 150x150x20



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

13

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

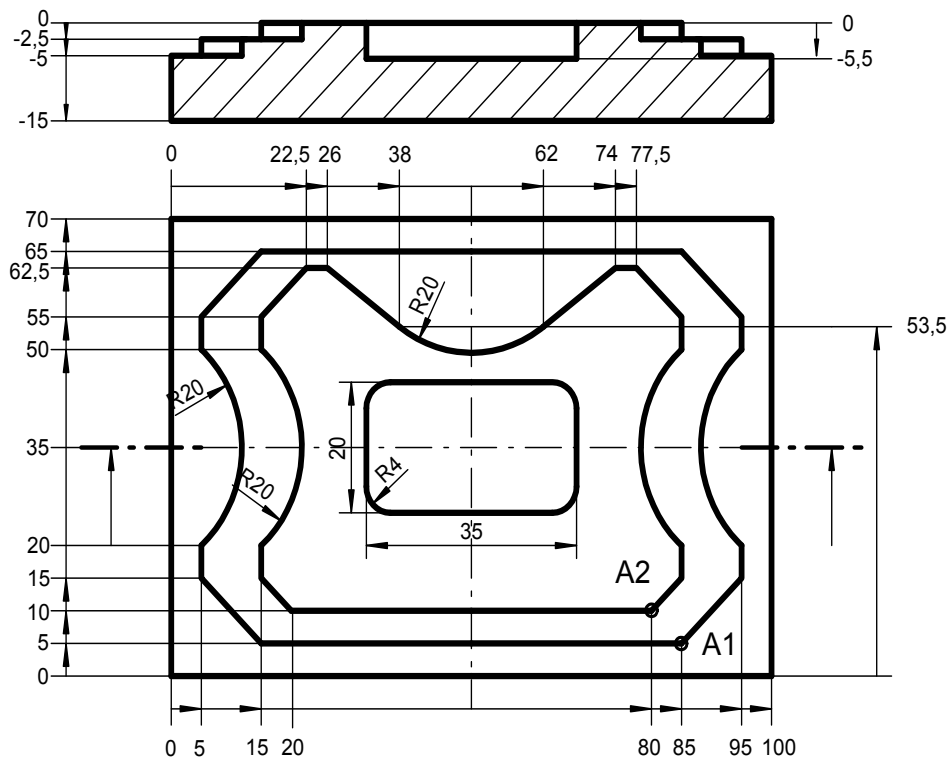
Bài tập 14 Phay có chu trình Phay hồ

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 70 X 15



A1 = Anfangspunkt der Kontur 1

A2 = Anfangspunkt der Kontur 2

2008-05-07	Trình độ cơ bản	Trang
Rudolph	Bài tập	14
Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)		

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

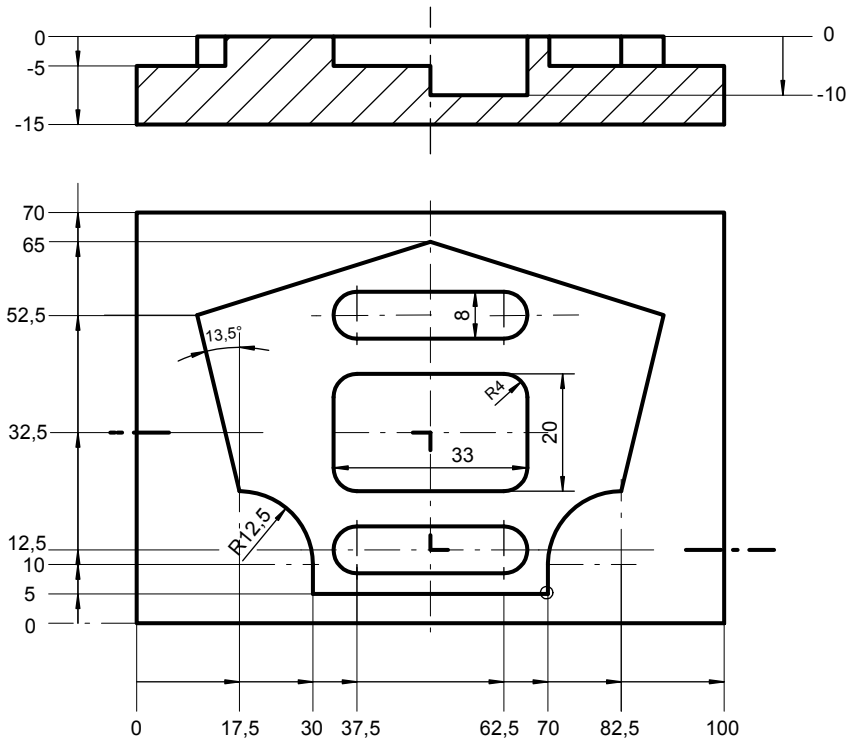
Bài tập 15 Hồ vuông

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 70 X 15



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

15

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

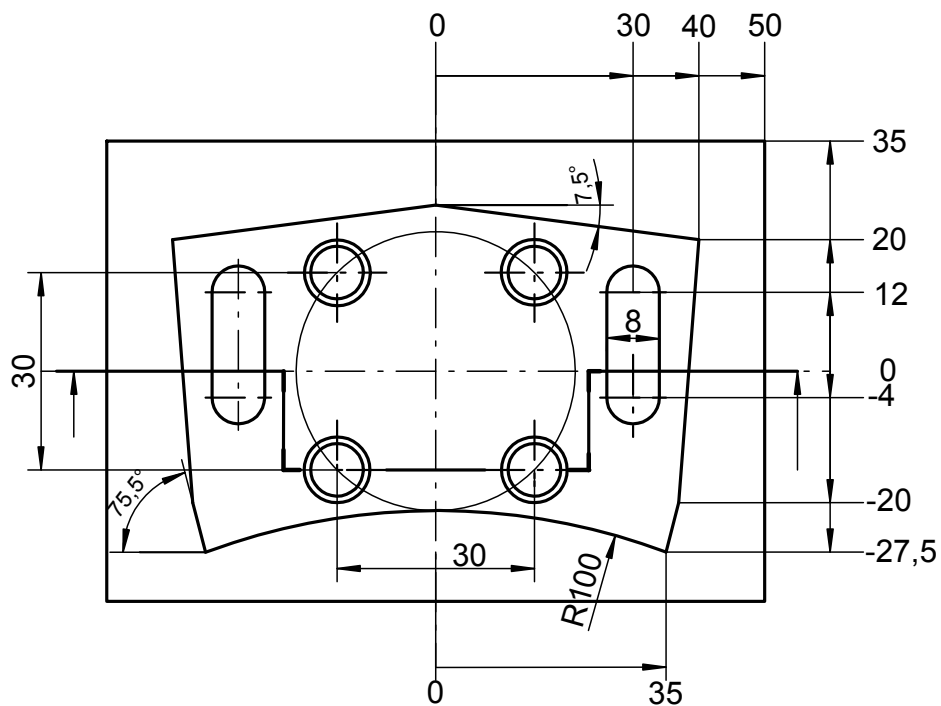
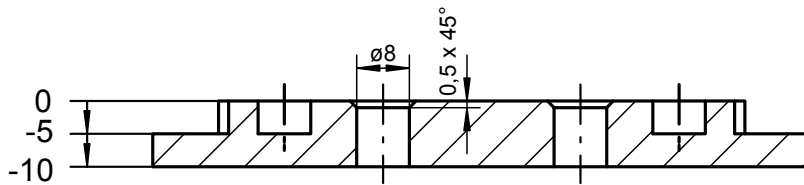
Bài tập 16 Tập hợp lỗ trên đường tròn

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu công nghệ

Viết chương trình N C .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 70 X 10



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

16

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

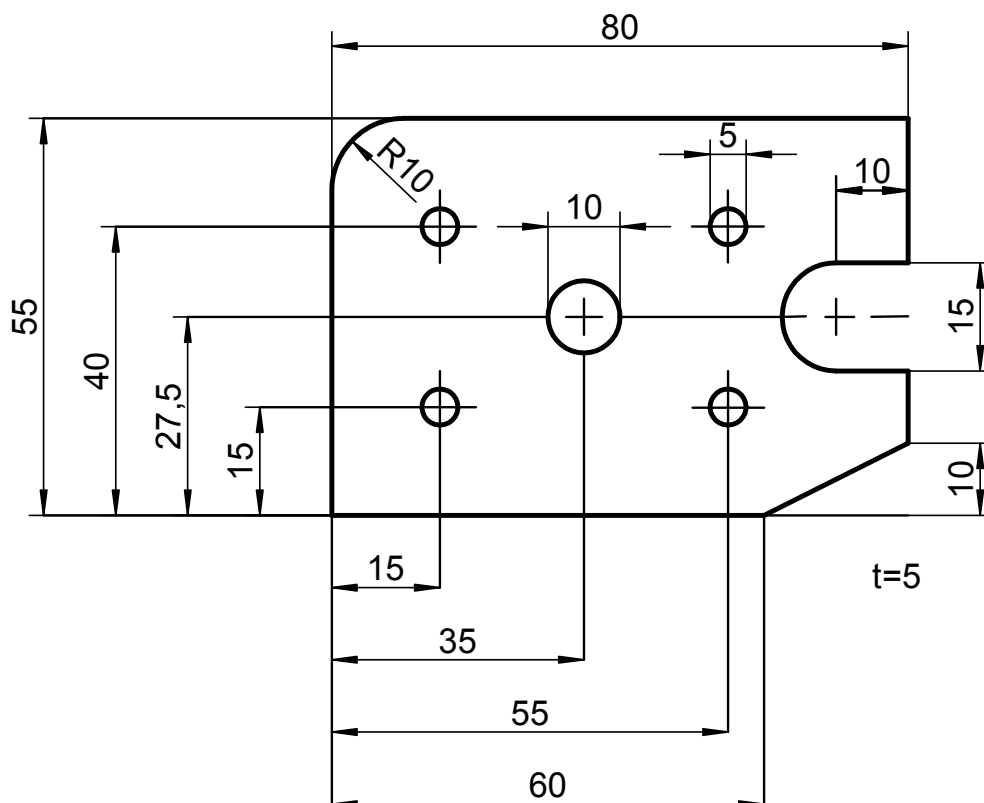
Bài tập 17

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình N C .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 80 X 55 X 10



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

17

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

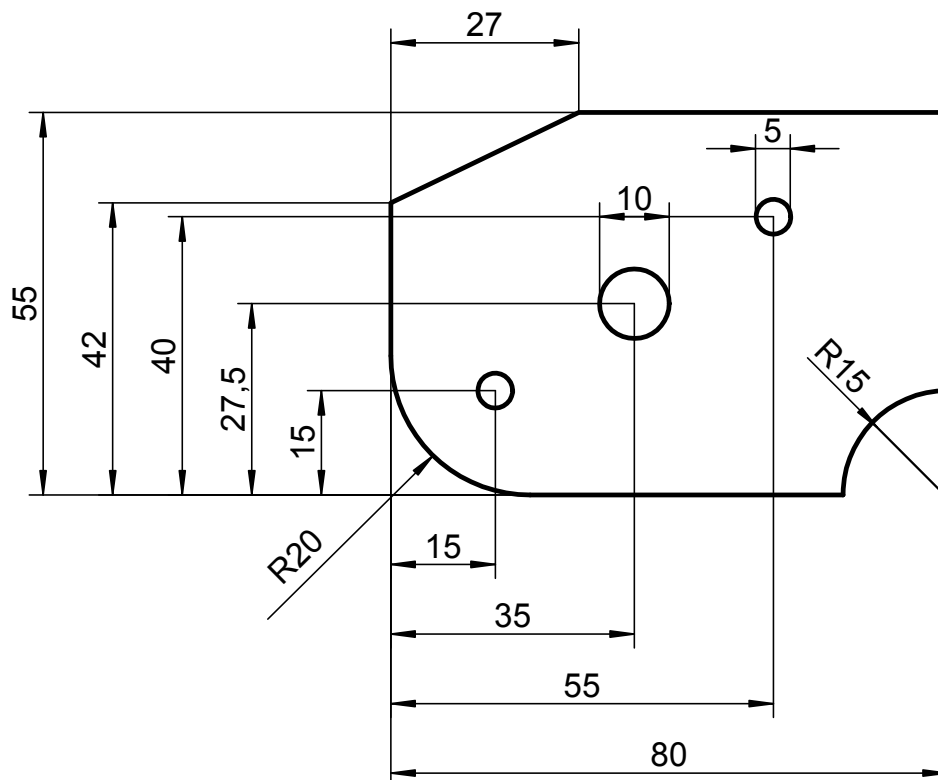
Bài tập 18 Chi tiết định hình 2

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt công nghệ

Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 80 X 55 X 10



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

18

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Kỹ thuật phay CNC

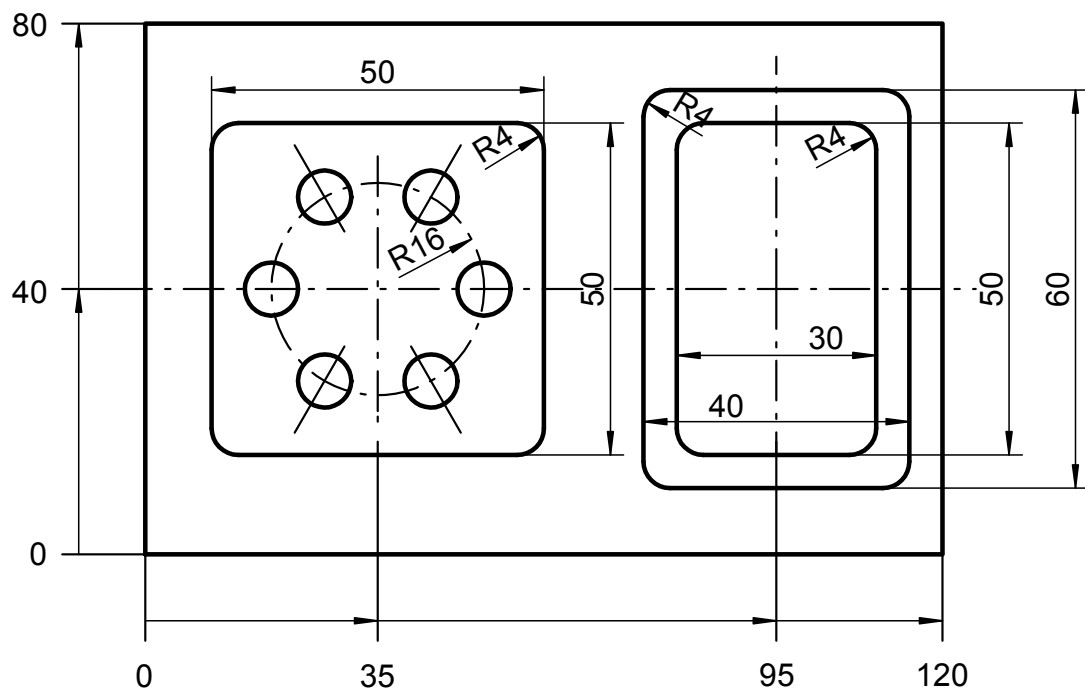
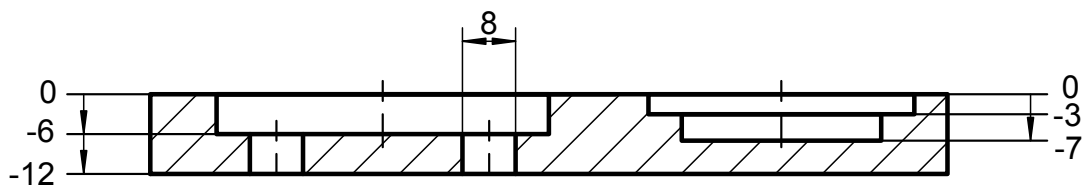
Bài tập 19

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 120 X 80 X 12



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

19

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

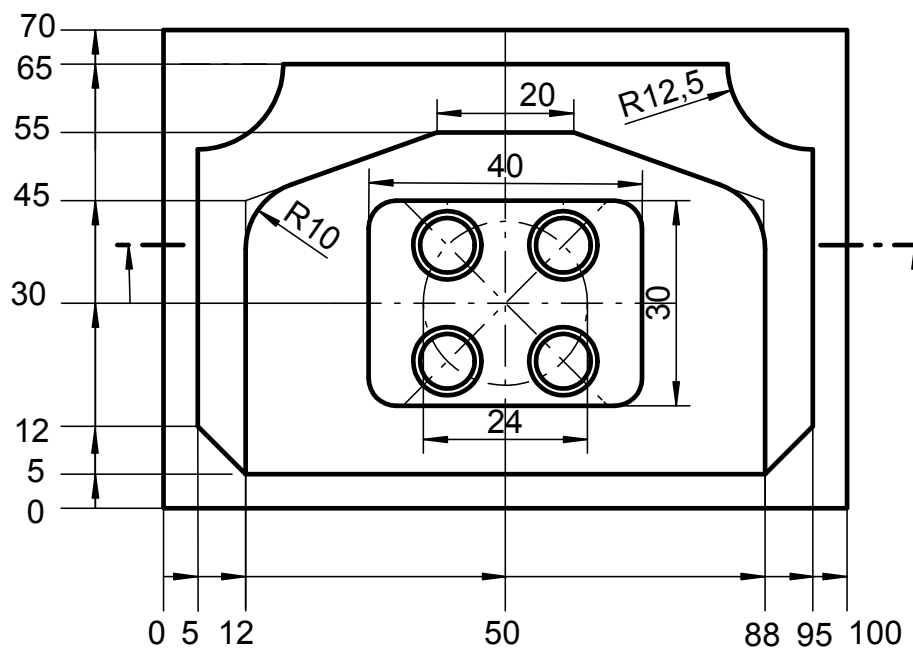
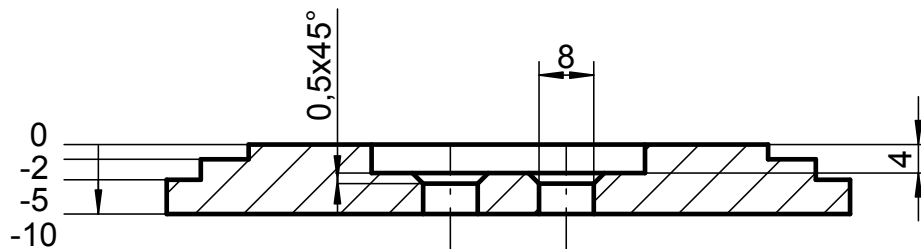
Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 20

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt công nghệ
Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 70 X 10



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

20

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

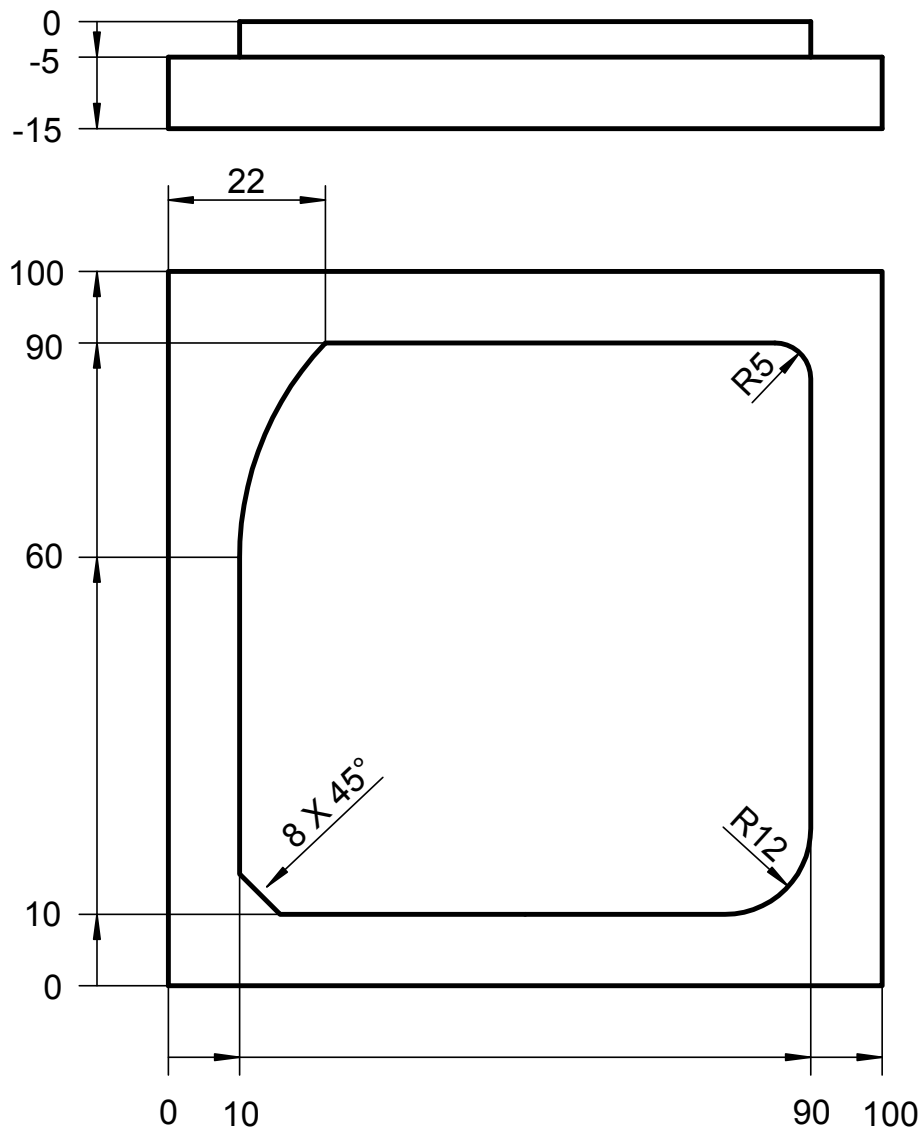
Kỹ thuật phay CNC

Bài tập 21

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt
Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 100 X 15



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

21

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

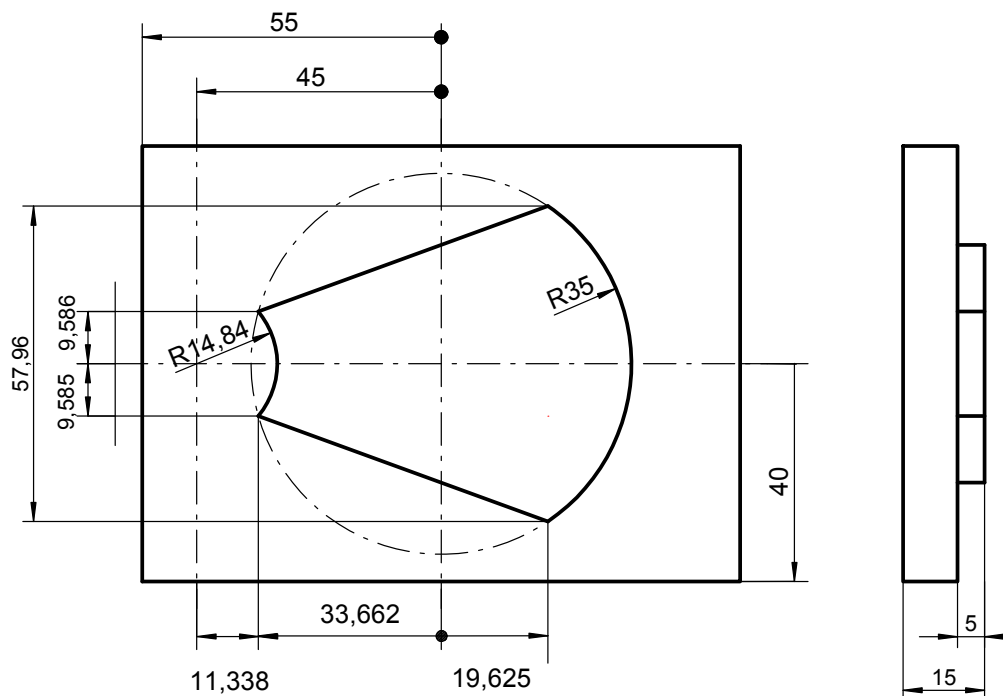
Bài tập 22

Lập quy trình công nghệ và tính toán chế độ cắt

Viết chương trình NC .

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 110 X 80 X 15



2008-05-07	Trình độ cơ bản	Trang 22
Rudolph	Bài tập	
Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)		

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

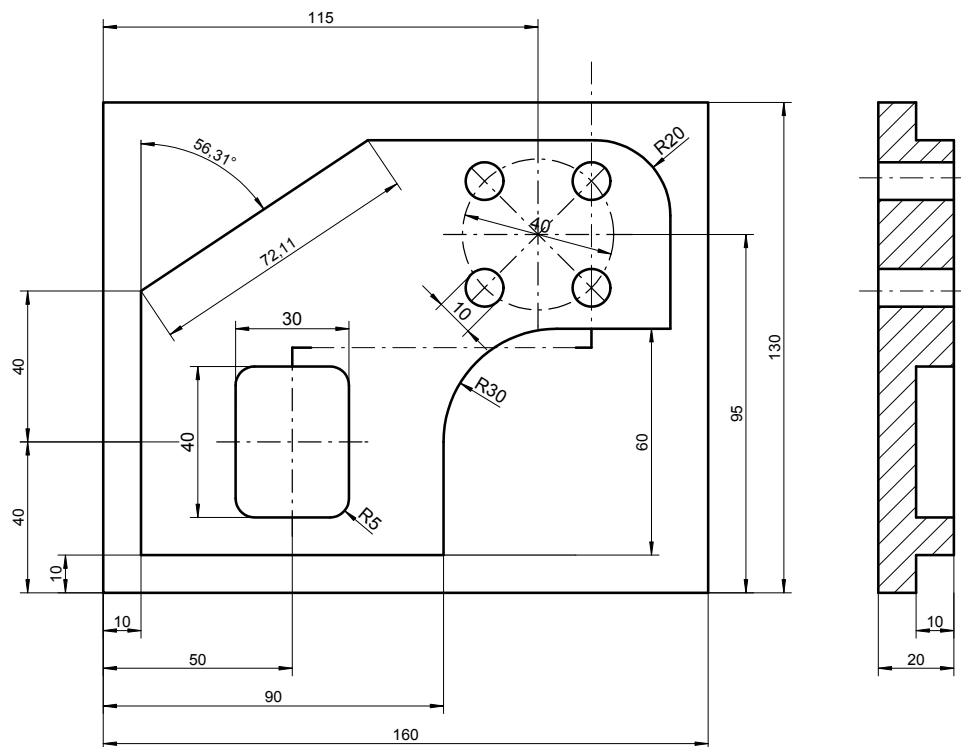
Bài tập 23

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 160 X 130 X 20 (mm)



2008-05-07

Trình độ cơ bản

Trang

Rudolph

Bài tập

23

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

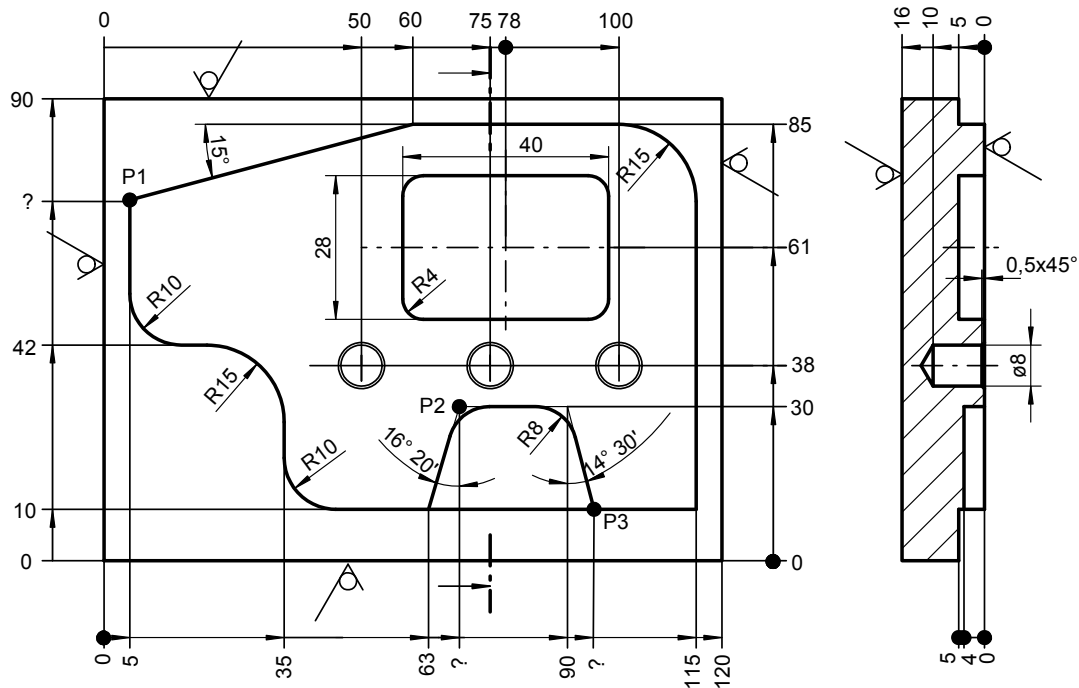
Bài tập 24

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 120 X 90 X 20



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

24

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

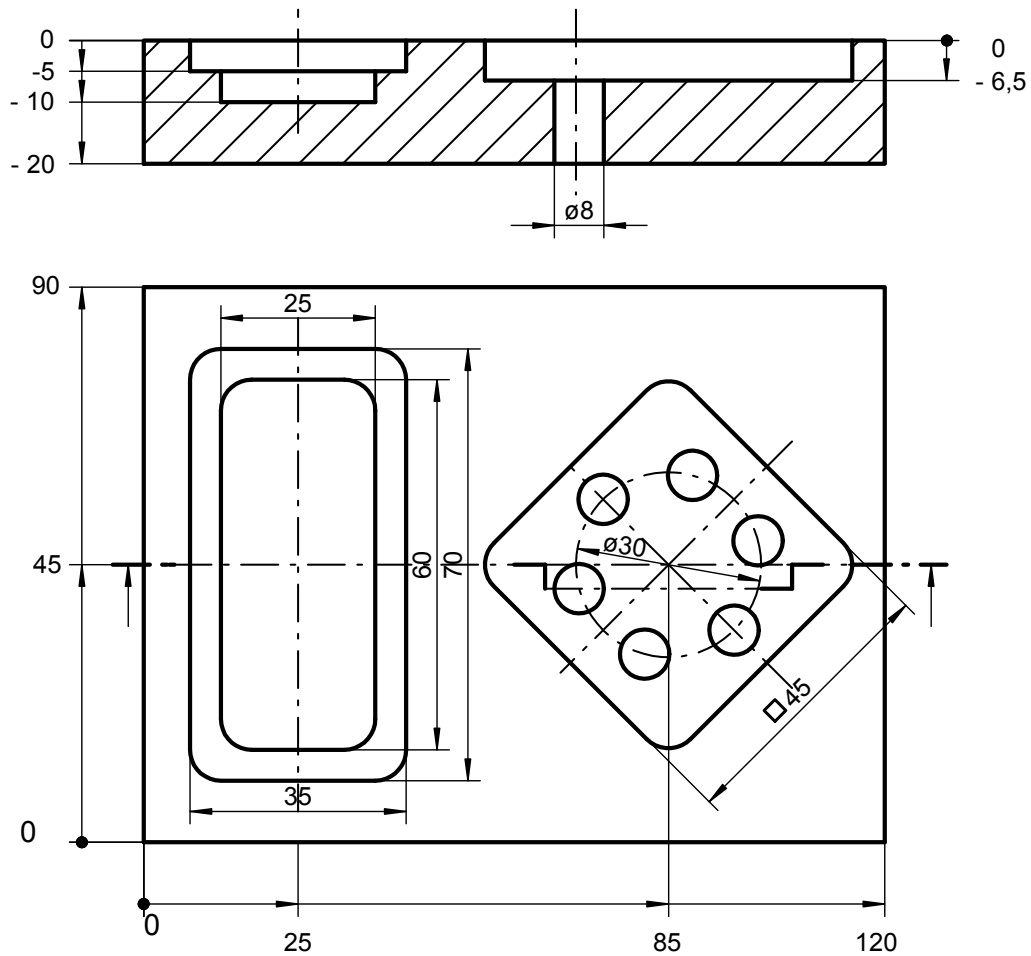
Bài tập 25

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 120 X 90 X 20



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

25

Cơ quan đào tạo nghề và xã hội Châu Âu (EBG)

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Kỹ thuật phay CNC

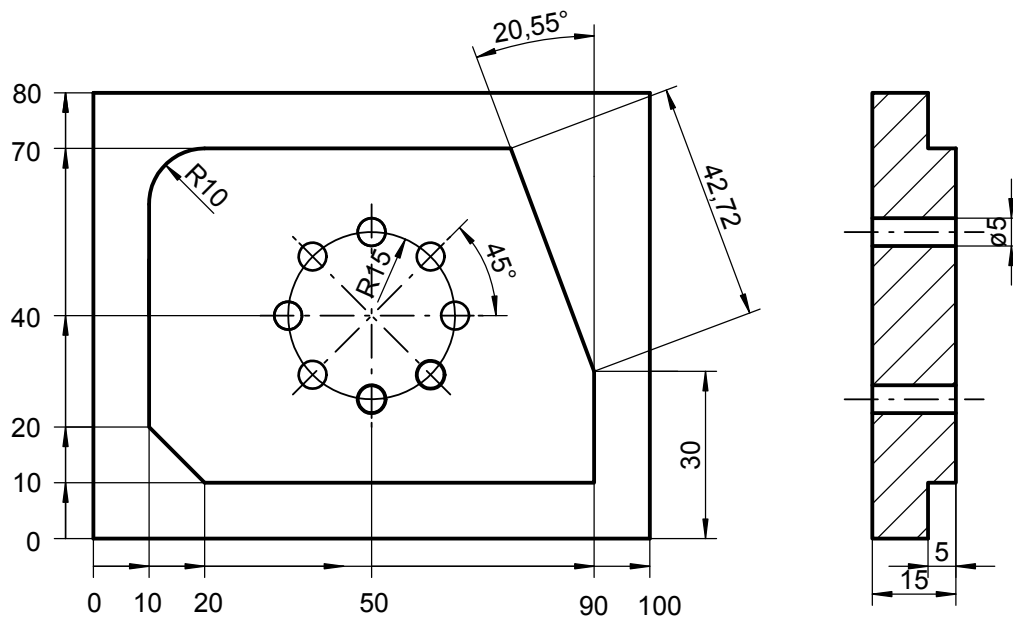
Bài tập 26

Lập quy trình công nghệ và tính toán các dữ liệu cắt

Viết chương trình NC

Vật liệu: AlMgSiPb

Kích thước phôi: 100 X 80 X 15



2008-05-07

Rudolph

Trình độ cơ bản

Bài tập

Trang

26

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 4:

Kế hoạch làm việc;

Tuần 1:

18/5/08: 5.00 VN534 Ông Siegfried Rudolph đến VN

Về HY(VD, SR, T)

(15/5 VD+ RR về HY)

Thứ	Ngày	Sáng	Chiều	Chịu trách nhiệm	Ghi chú
Thứ 2	19/5	8.00 Làm công tác chuẩn bị	13.00 Làm công tác chuẩn bị	SR + VD Vu +T	RR, AK về Hưng Yên 15.00
Thứ 3	20/5	8.00: Làm công tác chuẩn bị	13.00 Làm công tác chuẩn bị	V.D + SR AK + T VU + RR	
Thứ 4	21/5	8.00 Khai mạc khoá bồi dưỡng 8.30 đến 12.00 : Triển khai khoá bồi dưỡng	13.30 đến 1700 Tiếp tục khoá bồi dưỡng	V.D + SR AK + VU T + RR	17.00 RR+VD về HN
Thứ 5	22/5	8.00 đến 12.00 : Triển khai khoá bồi dưỡng	13.30 đến 1700 Tiếp tục khoá bồi dưỡng	SR + AK VU +T	
Thứ 6	23/5	8. 00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	SR + AK VU +T	
Thứ 7	24/5	8. 00 đến 12.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR + AK VU +T	

Tuần 2:

Thứ	Ngày	Sáng	Chiều	Chịu trách nhiệm	Ghi chú
Thứ 2	26/5	8. 00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR + VU +T+ AK	
Thứ 3	27/5	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá	SR + VU +T + AK	

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

		duỡng	b.duỡng		
Thứ 4	28/5	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR + VU +T +AK	
Thứ 5	29/5	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR + VU +T +AK	
Thứ 6	30/5	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR + VU +T +AK	
Thứ 7	31/5	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	SR+ VU +T +A	

Tuần 3:

Thứ	Ngày	Sáng	Chiều	Chịu trách nhiệm	Ghi chú
Thứ 2	2/6	8.00 đến 12.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	SR + VU T + AK	RR, AK về Hung Yên 15.00
Thứ 3	3/6	8.00 đến 12.00 Triển khai Khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	SR + VU T + AK	
Thứ 4	4/6	8.00 đến 12.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	13.00 đến 17.00 Triển khai khoá bồi dưỡng	SR + VU T + AK	14.00 về HY - RR+ VD
Thứ 5	5/6	Từ 8.00 Tổ chức thi	13.00 đến 17.00 Tổ chức thi	V.D + SR RR + AK VU + T	
Thứ 6	6/6	Từ 8:00 Tổ chức thi	16.30 Tổng kết và ăn tối 20.00 về HN 21.00 HN - Sân bay	V.D + SR + RR + AK + T <u>VD, T, SR</u>	23.25 - SR Bay về Đức

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 5:

Mô tả đề thi: Cơ sở kỹ thuật CNC – Mô đun 1

Đề thi 1

Thời gian làm bài 2 giờ

Bài tập lập trình

1. Anh, Chị hãy lập quy trình công nghệ để lập trình bài thi số 1
2. Anh, Chị hãy chọn dao cần thiết trong ổ tích dao.
3. Anh, Chị hãy tính toán số vòng quay [n] và tốc độ bước tiến [v_f]
4. Anh, Chị hãy tính toán các tọa độ điểm còn thiếu của Contour.
5. Anh, Chị hãy lập chương trình NC.

Đề thi 2

Thời gian làm bài 45 phút

1. Anh, Chị hãy mở máy phay CNC và cho chạy qua điểm tham chiếu.
2. Anh, Chị hãy kẹp và chỉnh chi tiết.
3. Anh, Chị hãy set điểm không cho chi tiết theo trục X và trục Y
4. Anh, Chị hãy thay dao thứ nhất và xác định điểm (0) không của chi tiết theo trục Z
5. Anh, Chị hãy đo dao số 2, 3, 4 và ghi giá trị vào chương trình số 4711.hnc.
6. Anh, Chị hãy hoàn thiện chương trình 4711.hnc .
7. Set lại điểm không (0), xoá các dữ liệu về dao và tắt máy.

Thời gian kiểm tra lại 15 phút

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phay CNC	Quy trình công nghệ	EBG

Chương trình số _____	MTS Vietnam
Tên _____	

Trình tự các bước

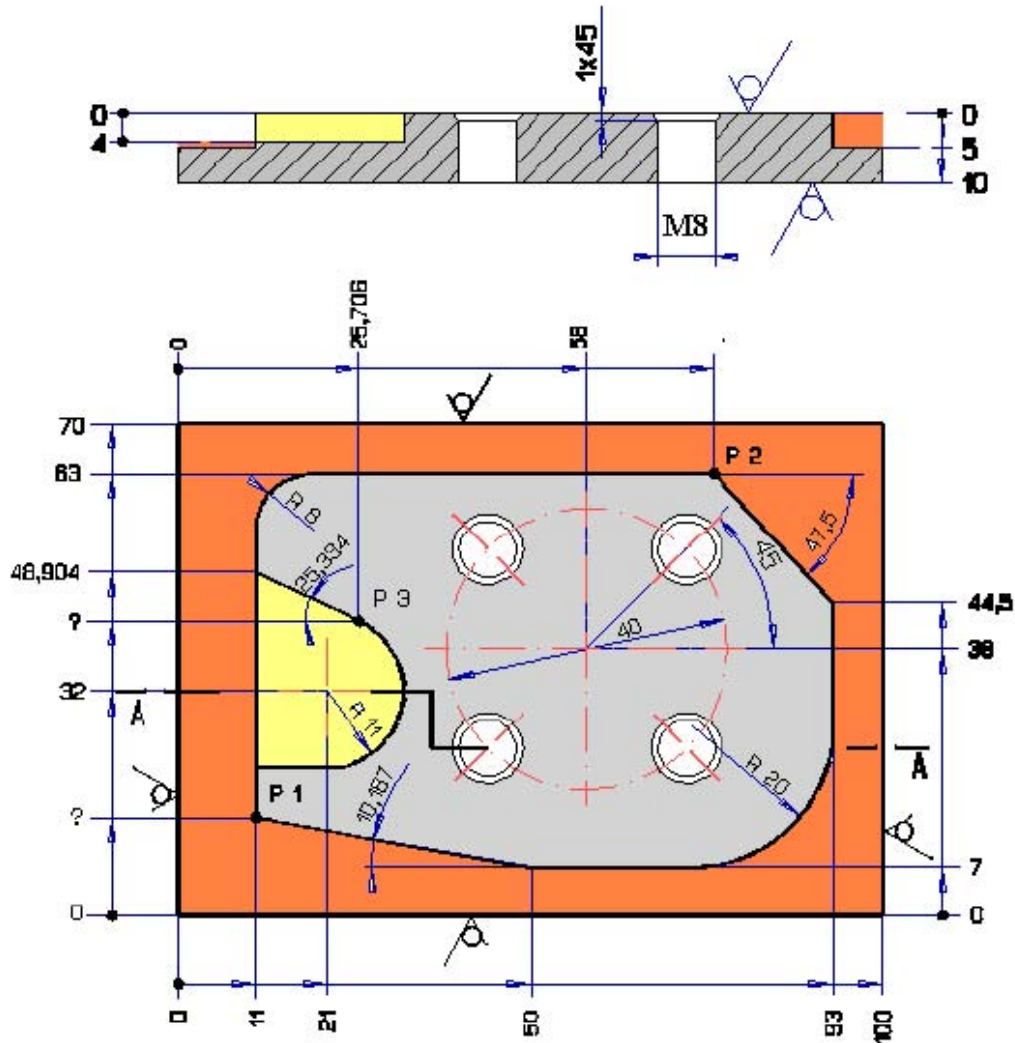
TT	Các bước	Dao số	n [phút ⁻¹]	v _f [mm/phút]

Điểm về quy trình công nghệ	
Điểm về chọn dao	
Điểm về tính toán dữ liệu cắt	
Điểm về chương trình NC	
Chữ ký Giám thị:	

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Chi tiết 1- bài lập trình



	X	Y	Số điểm (0 – 10)
P1	11,000		
P2		63,000	
P3	25,706		
Tổng số			

Tên	
Trường	
Ngày	

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 6:

Yêu cầu vật liệu và dữ liệu dao

Yêu cầu về vật liệu cho trình độ cơ bản phay CNC

Bài tập	Vật liệu	Kích thước
1	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 25
2	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 20
3	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 20
4	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 80 x 15
5	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 21,5
6	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	170 x 140 x 21,5
7	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	140 x 140 x 25
8	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 25
9	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 25
10	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 70 x 10
11	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 80 x 10
12	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	200 x 110 x 30
13	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	150 x 150 x 20
14	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 70 x 15
15	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 70 x 15
16	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 70 x 10
17	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	80 x 55 x 10
18	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	80 x 55 x 10
19	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	120 x 80 x 12
20	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 70 x 10
21	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100 x 100 x 15
22	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	110 x 80 x 15
23	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	160 x 130 x 20
24	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	120 x 90 x 20
25	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	120 x 90 x 20
26	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	100x80x15
27	AlMgSiPb (hoặc loại nhôm dễ cắt gọt khác)	40 x 40 x 40

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Yêu cầu về dao cho trình độ cơ sở phay CNC

(Các dao đều bằng thép gió HSS)

Bài tập	Mũi khoan tâm NC Ø 12	Dao phay ngón Ø 8 mm	Dao phay ngón Ø 10 mm	Dao phay ngón Ø 12	Dao phay ngón Ø 15 mm	Dao phay ngón Ø 20 mm	DP trụ cắt mặt đầu Ø 40	ĐP trụ cắt mặt đầu Ø 50	DP trụ cắt mặt đầu Ø 63	Mũi khoan xoắn Ø 5,0	Mũi khoan xoắn Ø 8,0	Mũi khoan xoắn Ø 10,0	Dao phay ngón Ø 6 mm
1	X												
2		X											
3			X	X		X							
4					X								
5			X										
6			X										
7			X										
8			X										
9						X		X					
10													
11	X						X				X		
12						X							
13						X							
14						X							
15		X				X							
16	X	X					X				X		
17	X			X		X				X		X	
18	X			X		X				X		X	
19	X	X				X					X		X
20	X					X							
21								X					
22						X		X					
23	X							X			X		X
24	X	X					X				X		X
25	X					X							
26	X	X	X	X		X	X			X	X		X
27			X										

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 7:

Tính toán các chế độ cắt

T	Dm	Vc	Fz	Z	n	Vf
T01	40	30	0,06	5	239	72
T02	50	120	0,15	7	764	803
T03	63	25	0,06	9	126	68
T04	9	15	0,05	1	531	27
T05	6	40	0,12	1	2123	255
T06	6,5	40	0,12	1	1960	235
T07	8	40	0,12	1	1592	191
T08	10,25	40	0,06	1	1243	75
T09	8	10	1,25	1	398	498
T10	10	10	1,5	1	318	478
T11	12	30	0,03	3	796	72
T12	20	130	0,05	4	2070	414
T13	25	25	0,03	4	318	38

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 8:

Chương trình NC để làm các bài tập lập trình (Thí dụ về cách giải)

```
()
(( 4.6.2008 21:09
(
( CẤU HÌNH
( MÁY MTS VMC-024_ISO30_-0500-0400x0450
( HỆ ĐIỀU KHIỂN MTS VMC01

( KÍCH THƯỚC PHÔI X+100.000 Y+070.000 Z+010.000
( VỊ TRÍ CỦA CHI TIẾT X+197.000 Y+163.000
(Góc trái trước trên của chi tiết : X+197.000 Y+163.000 Z+096.000
(VẬT LIỆU "N\Aluminium\AlMgSi0.5"

( Ê TÔ "Thiết bị kẹp để phay\ê tô\RS 110"
( CHIỀU SÂU KẸP E+004.000
( DỊCH CHUYỂN V+000.000
( ĐIỀU CHỈNH A270°
( DAO HIỆN CÓ T01
( CÁC DAO
( T01 "ISO SK Dao phay ngón có lưỡi cắt mặt đầu tinh\MS-20.0 075L HSS ISO 1641"
( T02 "ISO SK 30\Dao phay trụ cắt mặt đầu\MW-050 036 HSS ISO 2586"
( T03 LEER
( T04 "ISO SK 30\Mũi khoan tâm\DC-20.0 090 HSS ISO 3294"
( T05 LEER
( T06 "ISO SK 30\Mũi khoa\DR-06.80 063 HSS ISO 235"
( T07 LEER
( T08 LEER
( T09 "ISO SK 30\Ta rô\TA-M08.0 1.25 HSS ISO 2857"
( T10 LEER
( T11 LEER
( T12 "ISO SK 30\Dao phay ngón có lưỡi cắt mặt đầu Tinh\MS-20.0 075L HSS ISO 1641"
( T13 LEER
( T14 LEER
( T15 LEER
( T16 LEER
( T17 LEER
( T18 LEER
( T19 LEER
( T20 LEER
( T21 LEER
( T22 LEER
( T23 LEER
( T24 LEER
(
( CÁC GIÁ TRỊ HIỆU CHỈNH
( D01 T01 R010.000 Z+140.000 N01
( D02 T02 R025.000 Z+125.000 N01
```

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

```
( D03 T03 R005.000 Z+087.000 N01
( D04 T04 R000.000 Z+090.000 N01
( D05 T05 R025.000 Z+100.000 N01
( D06 T06 R003.400 Z+108.900 N01
( D07 T07 R000.000 Z+145.000 N01
( D08 T08 R020.000 Z+115.500 N01
( D09 T09 R000.000 Z+100.000 N01
( D10 T10 R010.000 Z+080.000 N01
( D11 T11 R000.000 Z+130.000 N01
( D12 T12 R010.000 Z+140.000 N01
( D13 T13 R007.000 Z+113.000 N01
( D14 T14 R025.000 Z+100.000 N01
( D15 T15 R006.300 Z+092.500 N01
( D16 T16 R011.000 Z+100.000 N01
( D17 T17 R005.381 Z+090.000 N01
( D18 T18 R003.000 Z+100.000 N01
( D19 T19 R025.000 Z+125.000 N01
( D20 T20 R000.000 Z+085.000 N01
( D21 T21 R000.000 Z+135.000 N01
( D22 T22 R003.000 Z+097.500 N01
( D23 T23 R006.000 Z+090.000 N01
( D24 T24 R031.500 Z+110.900 N01
(
( CÁC ĐIỂM KHÔNG CỦA CHI TIẾT
(( Góc trái trước trên của chi tiết: X+197.000 Y+163.000 Z+096.000
( G54 X+197.000 Y+163.000 Z+096.000
(
()
N0005 G54
N0007 T0202 M06
N0009 S00382 F0400.000 M03
N0011 G00 X+050.000 Y-027.000 Z+002.000
N0013 G01 Z-005.000
N0015 G42 G01 X+060.000 Y+007.000
N0017 X+073.000
N0019 G03 X+093.000 Y+027.000 I+000.000 J+020.000
N0021 G01 X+093.000 Y+044.500
N0023 X+072.794 Y+063.000
N0025 X+019.000
N0027 G03 X+011.000 Y+055.000 I+000.000 J-008.000
N0029 G01 X+011.000 Y+014.009
N0031 X+050.000 Y+007.000
N0033 X+070.000 Y+007.000
N0035 G40 G01 X+100.000 Y-027.000
N0037 G00 Z+050.000
N0039 X+000.000 Y-050.000
N0041 M05
N0043 T1212 M06
```

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

N0045 S01900 F0382.000 M03
N0047 G00 X+000.000 Y+040.000 Z+002.000
N0049 G01 Z-004.000
N0051 G42 G01 X+011.000 Y+048.904
N0053 X+025.706 Y+041.943
N0055 G02 X+021.000 Y+021.000 I-004.706 J-009.943
N0057 G01 X+011.000 Y+021.000
N0059 G40 G01 X+000.000 Y+021.000
N0061 G00 Z+050.000
N0063 X+000.000 Y-050.000
N0065 M05
N0067 T0404 M06
N0069 F0011.000 S00230 M03
N0071 G00 X+058.000 Y+038.000 Z+002.000
N0073 G61 K-005.500 A+045.000 B+020.000 S00004
N0075 G00 Z+050.000
N0077 X+000.000 Y-050.000
N0079 M05
N0081 T0606 M06
N0083 S01700 F0200.000 M03
N0085 G00 X+058.000 Y+038.000 Z+002.000
N0087 G83 Z-014.000 K+004.000 A+001.000 B+001.000 D+002.000
N0089 G77 A+045.000 B+020.000 D+090.000 S00004
N0091 G00 Z+050.000
N0093 X+000.000 Y-050.000
N0095 M05
N0097 T0909 M06
N0099 S00390 F0487.500 M03
N0101 G00 X+058.000 Y+038.000 Z+002.000
N0103 G84 Z-014.000 W+002.000
N0089 G77 A+045.000 D+090.000 B+020.000 S00004
N0105 G79
N0107 G00 Z+050.000
N0109 X+100.000 Y+100.000
N0111 M30

Báo cáo

Rudolph, Siegfried: Mô đun 1: “Cơ sở kỹ thuật CNC”

Phụ lục 9:

Tư liệu ảnh



Luyện tập lập trình trên máy tính



Hướng dẫn chỉnh máy CNC (Máy phay)



Các học viên

