1. Lịch sử các lần thay đổi

Phiên bản	Ngày phát hành	Tác giả	Các thay đổi, chú thích
1.0	.... / …. / ……	……	Biên soạn lần đầu tiên

2. Áp dụng

Giáo trình được dịch sang tiếng Việt từ tài liệu của Phòng Thương mại và Công nghiệp Đức tại Việt Nam. Giáo trình được sử dụng cho mục đích giảng dạy và học tập tại Trung tâm đào tạo nghề kỹ thuật công nghiệp – TGA của Cty TNHH Bosch Việt Nam. Việc chỉnh sửa, sao chép phải được sự cho phép của Phòng Thương mại và Công nghiệp Đức tại Việt Nam và Trung tâm đào tạo nghề kỹ thuật công nghiệp – TGA.

3. Phạm vi

Giáo trình này dùng để tham khảo, đào tạo, kiểm tra kiến thức của học viên tại TGA center.

4. Các định nghĩa và từ viết tắt

Không áp dụng

5. Nội dung

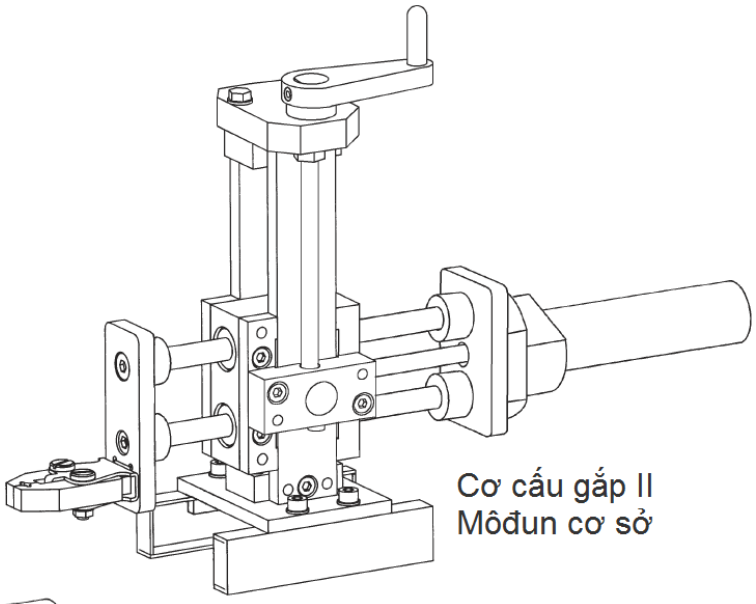
5.1 Dụ án cơ cấu gắp II ..... PPD II - Trang 1
5.1.1 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 1 ..... PPD II - S1 - TE1 - Trang 1
5.1.2 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 2 ..... PPD II - S1 - TE2 - Trang 1
5.1.3 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 3 ..... PPD II - S1 - TE3 - Trang 1
5.1.4 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 4 ..... PPD II - S1 - TE4 - Trang 1
5.1.5 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 5 ..... PPD II - S1 - TE5 - Trang 1
5.1.6 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 6 ..... PPD II - S1 - TE6 - Trang 1
5.1.7 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 7 ..... PPD II - S1 - TE7 - Trang 1

5.1.8 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 8 ..... PPD II - S1 - TE8 - Trang 1
5.1.9 Cụm lắp ráp 1 – Bài tập 9 ..... PPD II - S1 - TE9 - Trang 1
5.1.10 Cụm lắp ráp 1 & 2 ..... PPD II - S2 - Trang 1
5.1.11 Cụm lắp ráp 1, 2 & 3 ..... PPD II - S3 - Trang 1
5.1.12 Cụm lắp ráp 1, 2, 3 & 4 ..... PPD II - S4 - Trang 1
5.1.13 Cụm lắp ráp 1, 2, 3, 4, & 5 ..... PPD II - S5 - Trang 1
5.2 Mô đun bổ sung cho nghề kim loại..... PPD II - S6 - Trang 1
5.2.1 Chế tạo bộ truyền động khí nén cho trục thẳng đứng PPD II - S6 - Trang 1
5.2.2 Chế tạo bộ kẹp khí nén ..... PPD II - S7 - Trang 1
5.2.3 Chế tạo trục nằm ngang với bộ truyền động khí nén ..... PPD II - S8 - Trang 1
5.3 Mô đun bổ sung cho nghề Cơ điện tử..... PPD II - SM1 - Trang 1
5.3.1 Chế tạo bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng..... PPD II - SM1 - Trang 1
5.3.2 Chế tạo mô đun khung 19 in..... PPD II - SM2 - Trang 1
5.3.3 Chế tạo bộ biến áp ..... PPD II - SM3 - Trang 1
5.3.4 Chế tạo hai bộ chỉnh lưu..... PPD II - SM4 - Trang 1

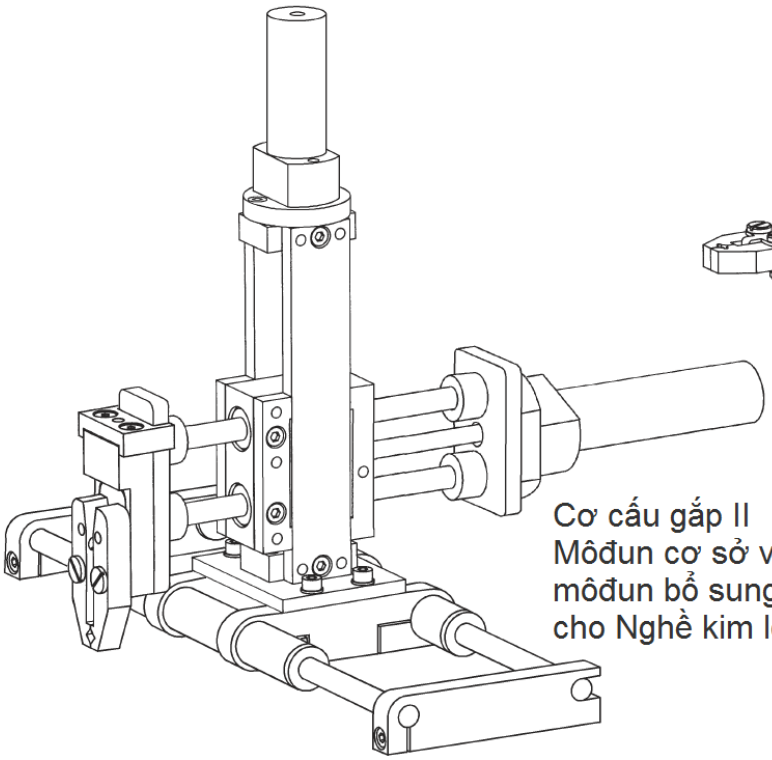
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN TIÊU CHUẨN

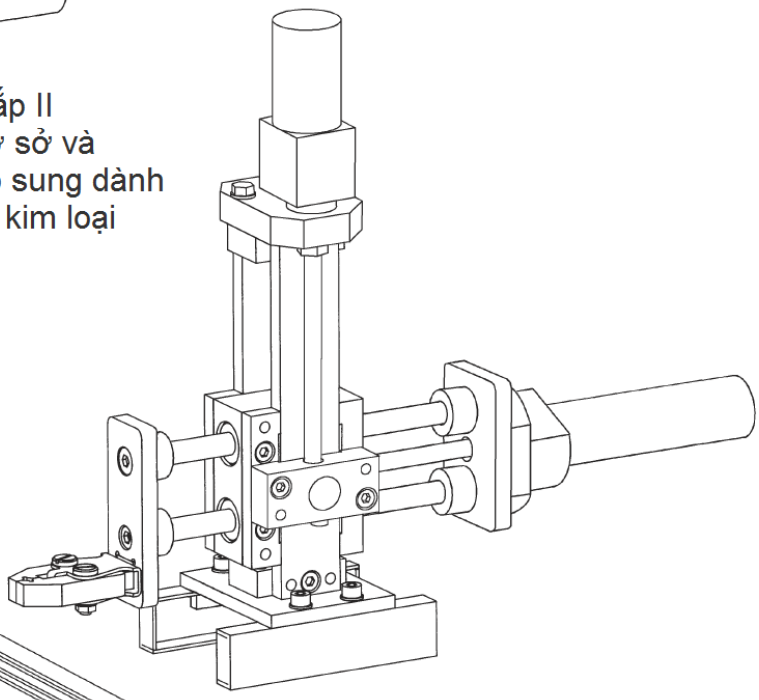
CƠ CẤU GẮP II

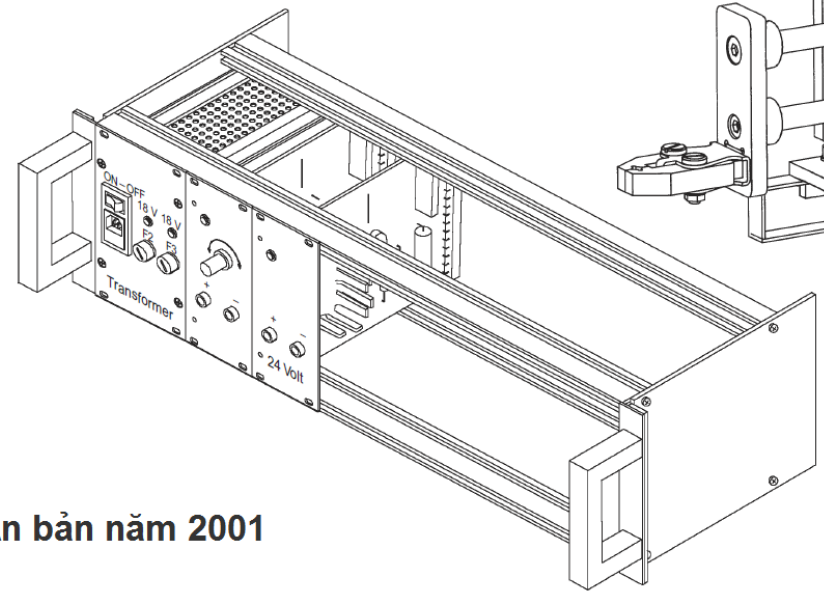


Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở



Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và
môđun bổ sung dành
cho Nghề kim loại





Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và môđun bổ sung
dành cho Kỹ sư cơ điện tử

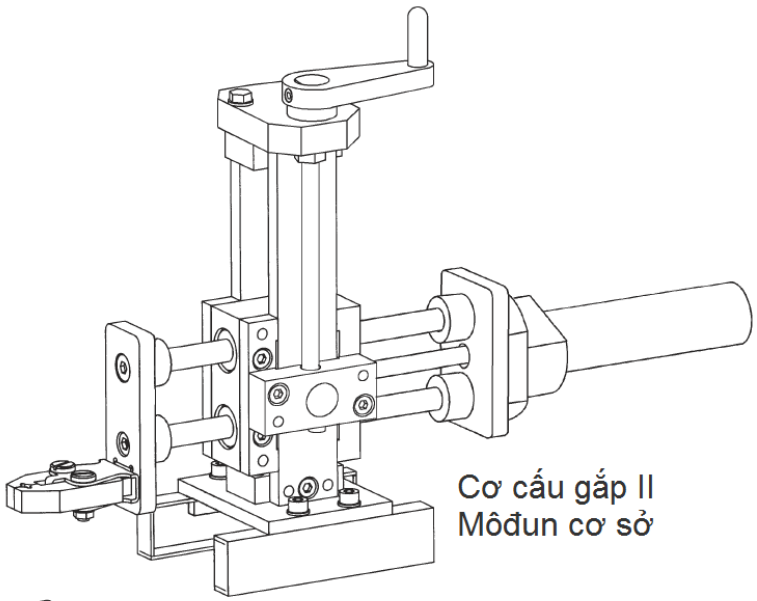
Ấn bản năm 2001

Sản phẩm số 4400

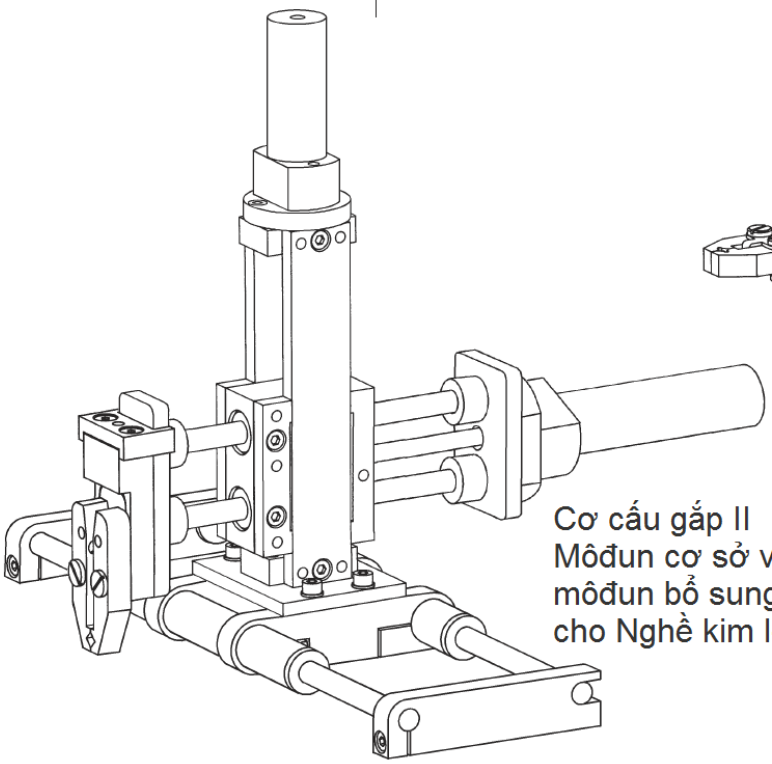
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN TIÊU CHUẨN

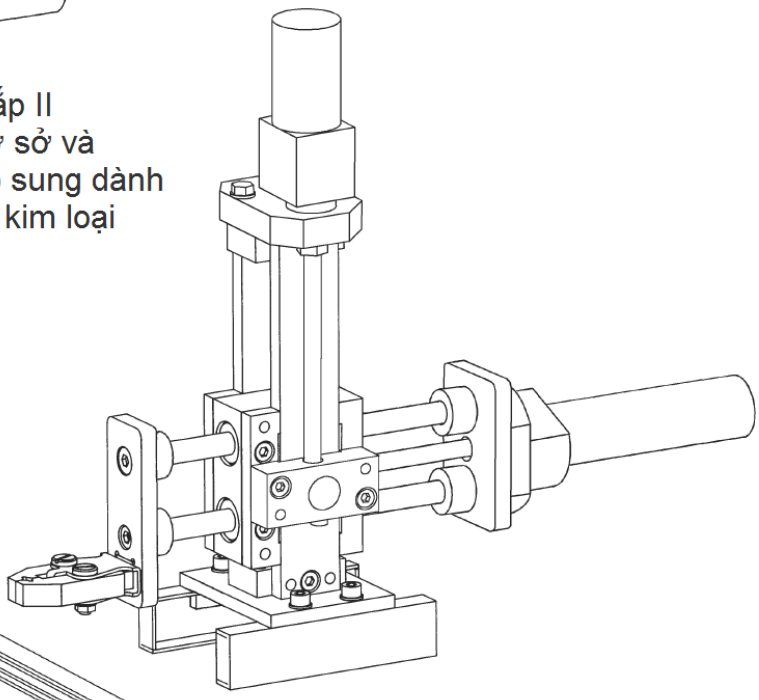
CƠ CẤU GẮP II

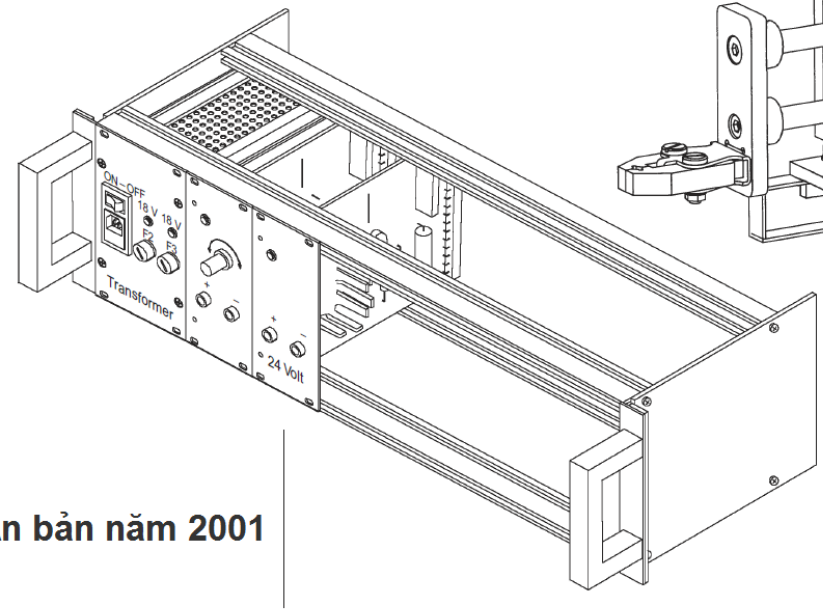


Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở



Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và
môđun bổ sung dành
cho Nghề kim loại





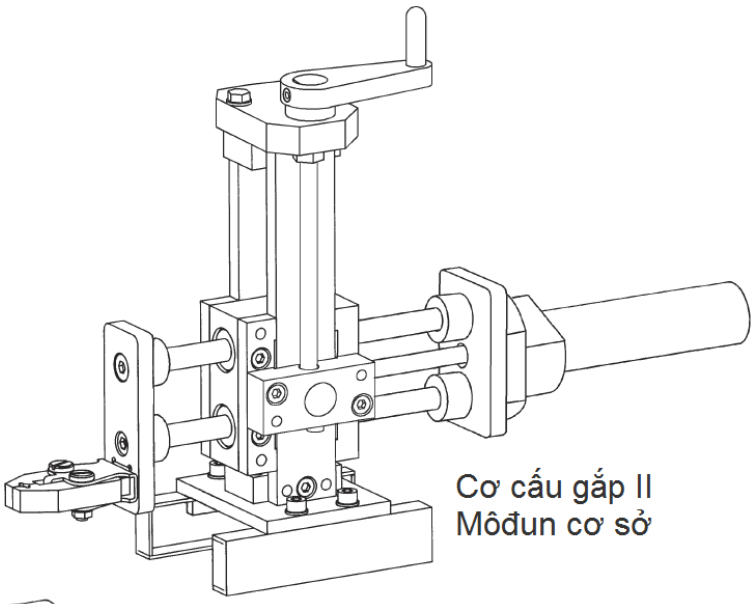
Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và môđun bổ sung
dành cho Kỹ sư cơ điện tử

Ấn bản năm 2001

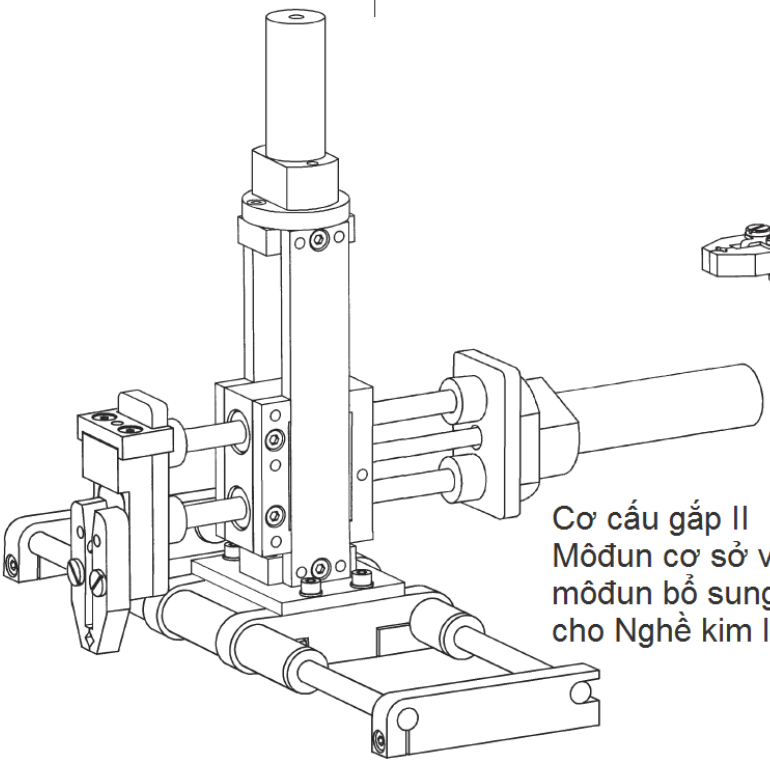
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN TIÊU CHUẨN

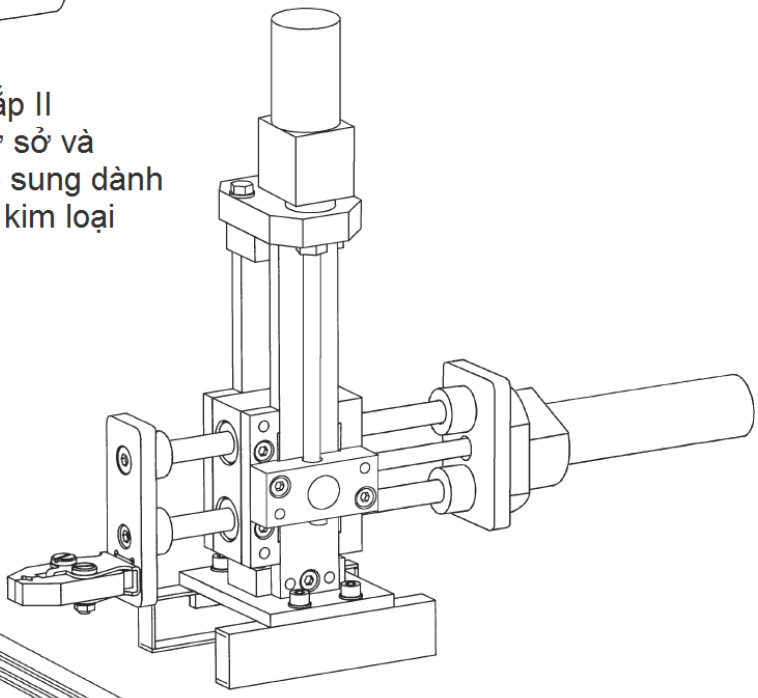
CƠ CẤU GẮP II

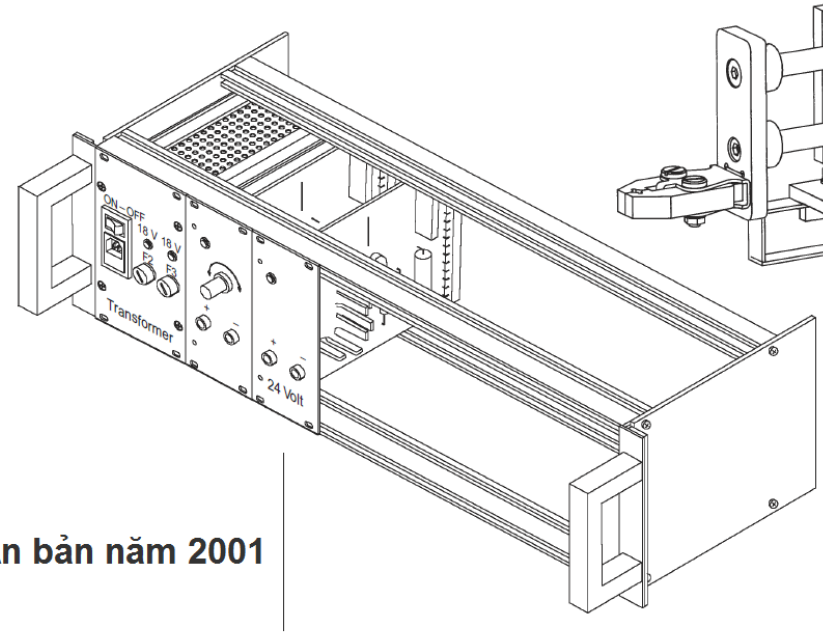


Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở



Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và
môđun bổ sung dành
cho Nghề kim loại





Cơ cấu gắp II
Môđun cơ sở và môđun bổ sung
dành cho Kỹ sư cơ điện tử

Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

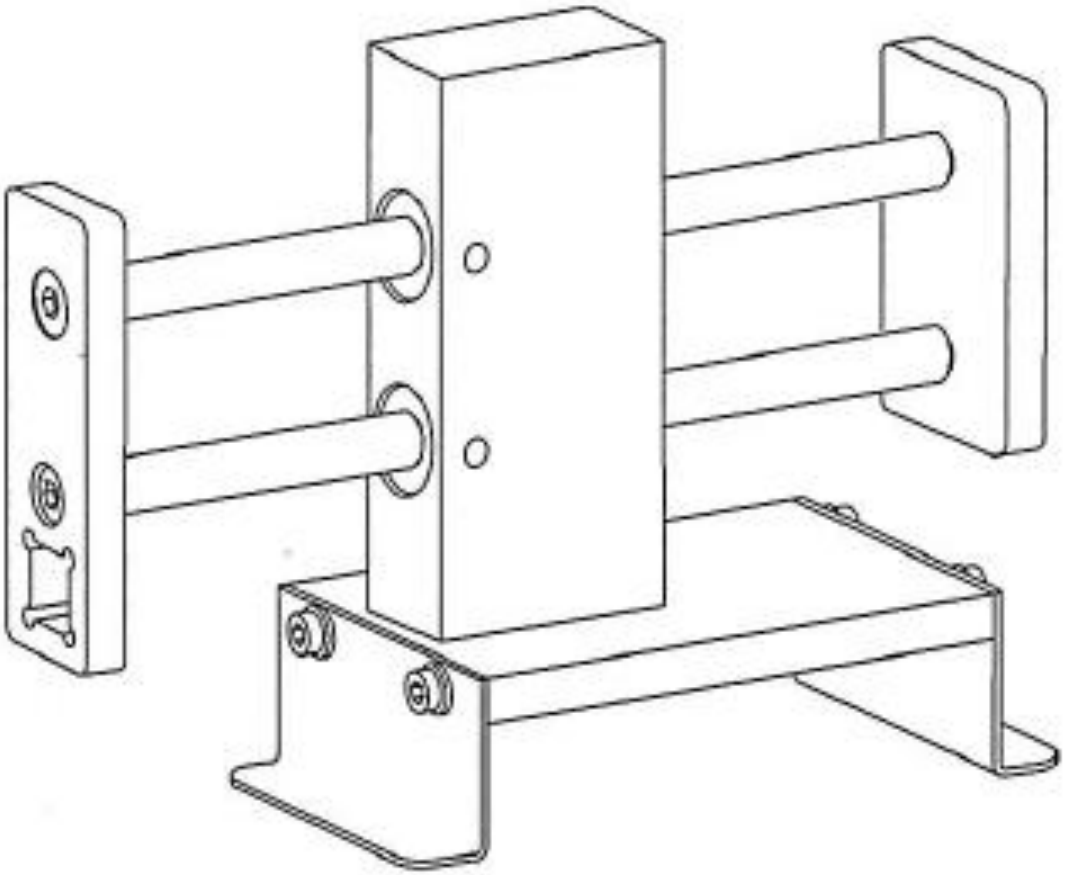
Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen (Đức).

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

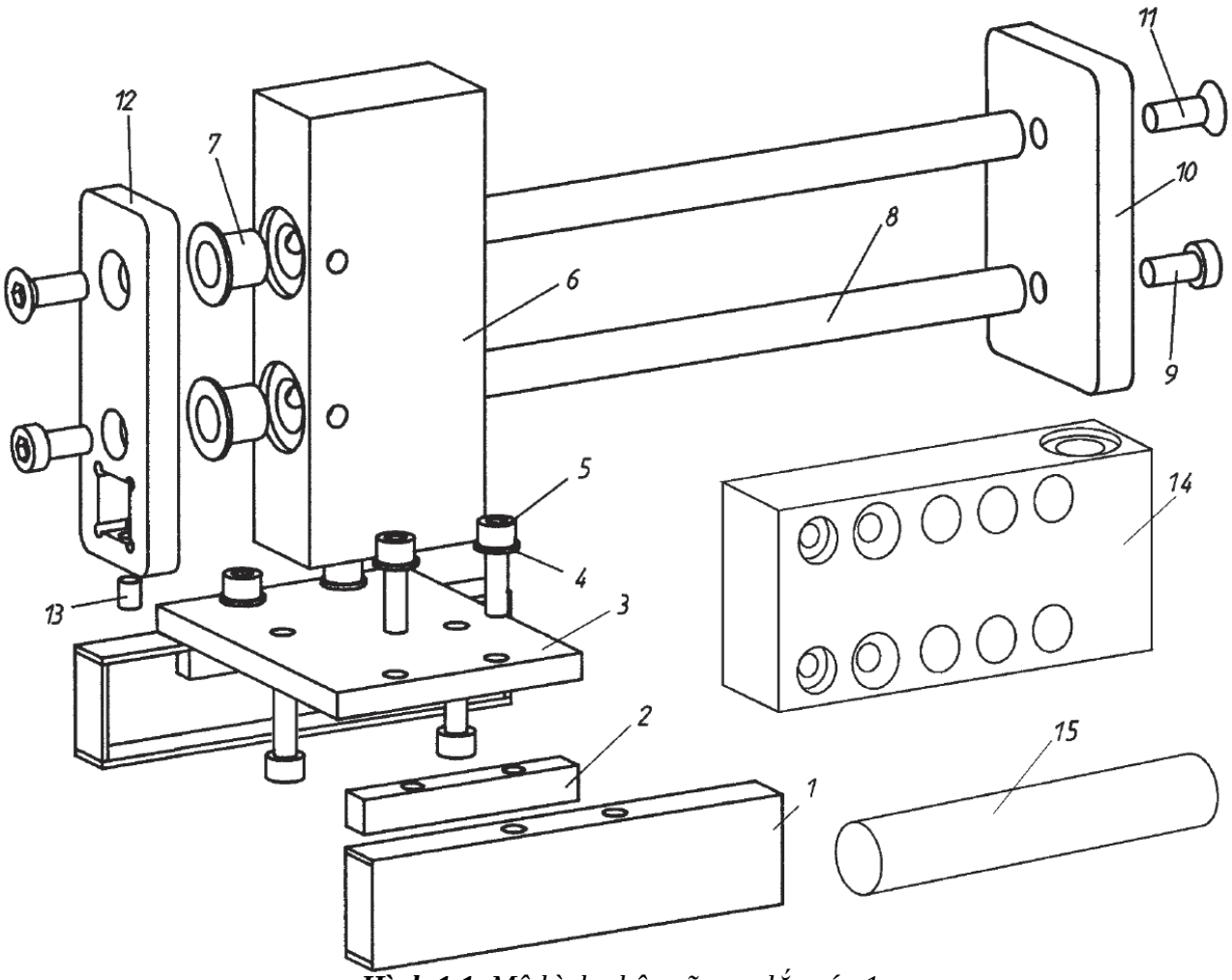
DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẤP II

Cụm lắp ráp 1



Ấn bản năm 2001



Hình 1.1. *Mô hình phân rã cụm lắp ráp 1*

Các bài tập trong Cụm lắp ráp 1

1	Khối đỡ	6	Con trượt	11	Vít đầu phẳng
2	Thanh kẹp	7	Bạc lót	12	Bản cánh trước
3	Tấm đế	8	Thanh dẫn hướng	13	Chốt định vị
4	Miếng đệm	9	Vít đầu tròn	14	Phôi
5	Vít đầu tròn	10	Bản cánh sau	15	Chốt

Cụm lắp ráp 1 bao gồm nhiều bài tập, học viên sẽ gia công nhiều dạng chi tiết khác nhau trong từng bài tập tương ứng.

- Bài tập 1 Giũa thô phôi
- Bài tập 2 Giũa tinh phôi
- Bài tập 3 Khoan phôi
- Bài tập 4 Khoan phôi
- Bài tập 5 Chế tạo con trượt và các bản cánh
- Bài tập 6 Chế tạo tấm đế, các khối đỡ và các thanh kẹp
- Bài tập 7 Tiện chốt
- Bài tập 8 Tiện chốt dẫn hướng
- Bài tập 9 Lắp ráp cụm 1

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

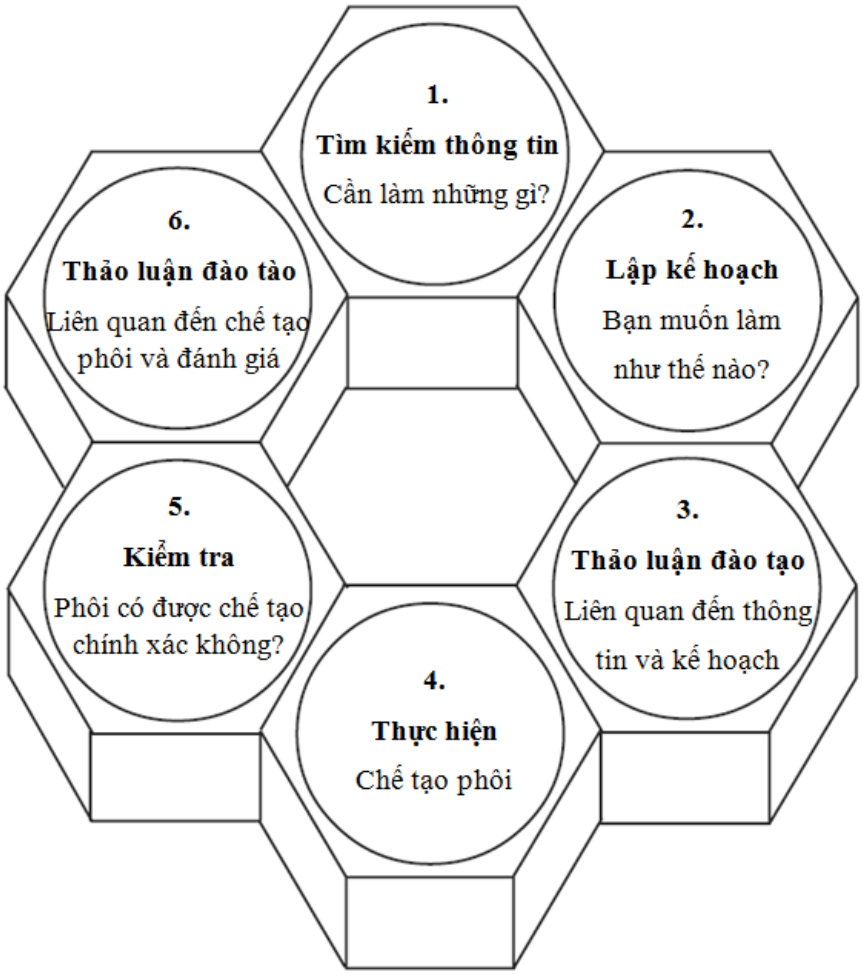
© SIHK zu Hagen 2001

Dự án đào tạo "Cơ cấu gắp"

Trong suốt quá trình đào tạo, mỗi học viên sẽ chế tạo một Cơ cấu gắp. Các công việc của dự án được chia ra thành các cụm lắp ráp và các bài tập.

Học viên sẽ tự thu thập thông tin, tự lập kế hoạch làm việc, tự thực hiện công việc và sẽ tự đánh giá kết quả của chính mình.

Sơ đồ bên dưới trình bày trình tự học viên thực hiện những bài tập này.



Hình 1.2. *Sơ đồ "hành động toàn diện"*

Học viên sẽ làm tất cả các bài tập của Dự án đào tạo "Cơ cấu gắp" theo sơ đồ này.

Trong suốt dự án này, học viên sẽ được học không chỉ về cách chế tạo phôi mà còn về cách thu thập thông tin một cách độc lập, cách lập kế hoạch công việc có hệ thống, cách tự tiến hành gia công phôi và cách tự đánh giá kết quả của mình. Những kiến thức và kỹ năng này cần thiết cho một chuyên gia có tay nghề sau này.

Tất nhiên học viên sẽ không làm việc một mình mà có sự hỗ trợ của giảng viên trong suốt quá trình học tập.

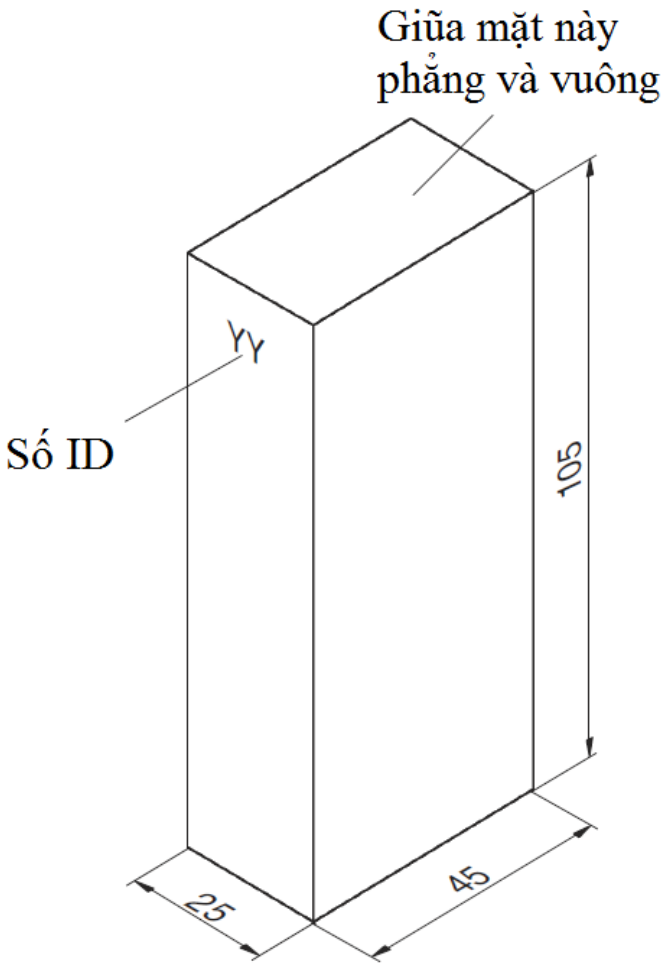
Bài tập 1 – Giũa thô và làm sạch bavia trên phôi

Học viên sẽ bắt đầu biết từng bước của sơ đồ *hành động toàn diện* thông qua các ví dụ thực tế trong bài tập.

1. Tìm kiếm thông tin

Ở mỗi bài tập, học viên sẽ nhận được những tài liệu như thế này. Sau đó dựa vào những tài liệu kỹ thuật được cung cấp, học viên sẽ tự học tập và tích lũy những kiến thức cần thiết để thực hiện bài tập.

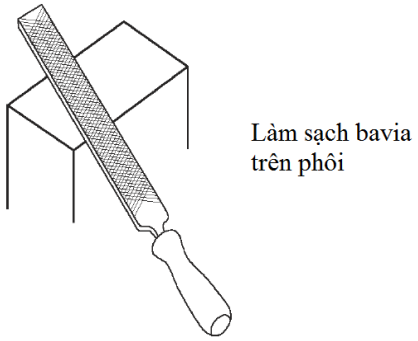
Trong bài tập này, học viên sẽ học cách giũa phôi. Học viên sẽ gia công phôi của mình giống với bản vẽ ba chiều được trình bày dưới đây.



Hình 1.3. *Bài tập giũa phôi*

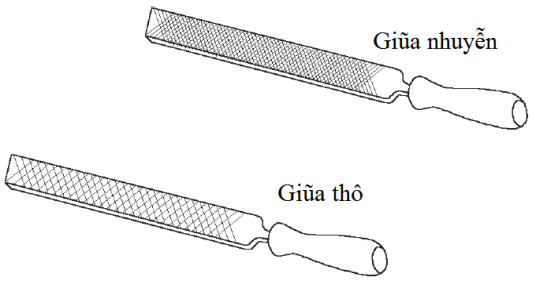
Sau khi đã biết công việc cần thực hiện, tiếp theo học viên sẽ cần những thông tin về quy trình gia công, phòng ngừa tai nạn và cách kiểm tra phôi.

Đầu tiên là làm sạch bivia trên phôi thô để tránh bị thương khi tiếp xúc.



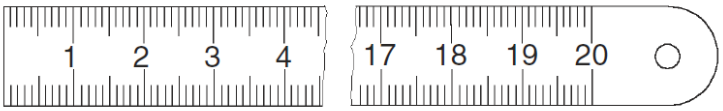
Hình 1.4. *Sử dụng giũa làm sạch bavia trên phôi*

Để làm việc này, học viên kẹp phôi trên êtô của mình và dùng giũa nhuyễn để loại bỏ bavia trên tất cả các cạnh của phôi. Giũa nhuyễn là giũa có nhiều răng nhỏ.



Hình 1.5. *Giũa nhuyễn và giũa thô*

Sau khi làm sạch bavia trên phôi, học viên tiến hành đo thô các kích thước bằng thước lá và so sánh với các kích thước trên bản vẽ ba chiều.



Thước lá

Hình 1.6. *Thước lá*

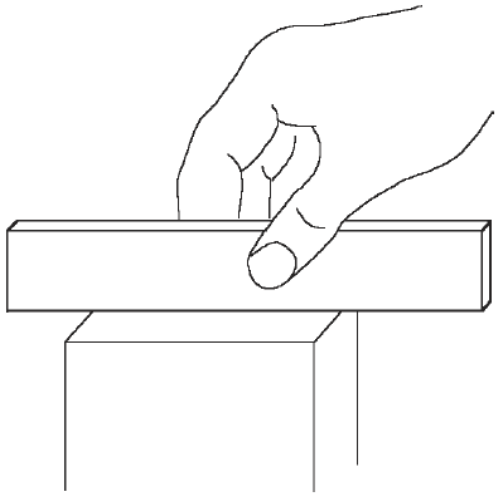
Để giữ phôi của mình không bị lẫn lộn, học viên đánh dấu nó bằng một số được giảng viên chỉ định. Đánh dấu phôi bằng chày đột tại vị trí như dấu YY trên bản vẽ.

Sau khi làm sạch bavia và đánh dấu phôi, học viên sẽ giũa một mặt trên cùng của phôi sao cho nó phẳng và vuông.

Các thông tin phụ thêm về kề kẹp chặt phôi khi giũa và phòng ngừa tai nạn có thể tìm thấy bằng từ khóa *giũa* trong tài liệu tham khảo kỹ thuật.

Phương pháp chiếu sáng khe hở

Học viên có thể kiểm tra độ phẳng và độ vuông góc của bề mặt phôi bằng phương pháp chiếu sáng khe hở. Tháo phôi khỏi êtô và đặt nó trước nguồn sáng (cửa sổ hoặc đèn), đặt lên mặt trên của phôi một thanh phẳng tiêu chuẩn.

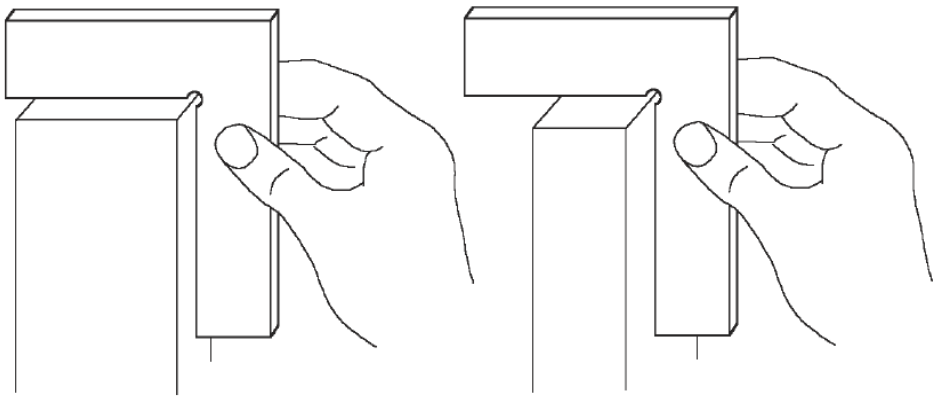


Kiểm tra độ phẳng

Hình 1.7. *Phương pháp kiểm tra độ phẳng*

Nếu không có ánh sáng xuyên qua chỗ tiếp xúc của thanh phẳng và phôi ở bất kỳ điểm nào thì phôi phẳng. Nếu phôi không phẳng sẽ có tia sáng xuyên qua khe hở giữa thanh phẳng và phôi. Trong trường hợp phôi không phẳng, học viên tiến hành giũa phôi tại những vị trí không có ánh sáng (chỗ lồi) cho đến khi phôi phẳng (không có ánh sáng xuyên qua).

Độ vuông góc cũng sẽ được được kiểm tra bằng phương pháp chiếu sáng khe hở.



Kiểm tra độ vuông góc

Hình 1.8. *Phương pháp kiểm tra độ vuông góc*

1. Tại sao học viên cần điều chỉnh êtô phù hợp với chiều cao làm việc của mình?

2. Khi nào phải làm sạch bavia cho phôi? tại sao?

3. Đơn vị đo chiều dài trên thước lá là gì?

4. Học viên cần những loại dũa nào để gia công phôi?

5. Điểm khác nhau giữa giũa thô và giũa tinh là gì?

6. Học viên loại bỏ phoi (mạt giũa) trên phôi bằng cách nào?

7. Học viên dùng phương pháp gì để kiểm tra độ phẳng và độ vuông góc của bề mặt phôi sau khi giũa?

8. Các quy tắc an toàn nghề nghiệp nằm trong tài liệu hướng dẫn phòng ngừa tai nạn. Tài liệu này phải luôn có sẵn tại xưởng. Học viên có thể tìm tài liệu này ở đâu trong xưởng?

Sau khi trả lời các câu hỏi trong phần thông tin của sơ đồ *hành động toàn diện*, học viên đã biết các công việc cần phải làm để thực hiện bài tập này.

2. Lập kế hoạch

Học viên đã học những kỹ năng cần thiết cho bài tập này, sau đây là bước lập kế hoạch gia công. Học viên sẽ nhận được sự giúp đỡ cần thiết khi bắt đầu một dự án. Quy trình từng bước của bài tập này được chuẩn bị trong phiếu gia công.

Học viên phân chia các phiếu gia công ra và đặt chúng theo thứ tự cần thực hiện. Sau đó, học viên tiến hành gia công từng bước theo đúng thứ tự trong kế hoạch với các dụng cụ và thiết bị cần thiết.

Phiếu kế hoạch công việc ở cuối bài tập này là một phiếu mẫu. Học viên nên sao chép lại để dùng cho việc lập kế hoạch khi cần thiết.

Học viên cần hoàn thành kế hoạch công việc trước khi làm bài tập thực hành. Hãy viết kế hoạch một cách rõ ràng và dễ đọc.

Giữ lại những phiếu gia công của bài tập này để sử dụng mặt trắng cho những bài tập sau.

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số:	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 1

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001

3. Thảo luận đào tạo

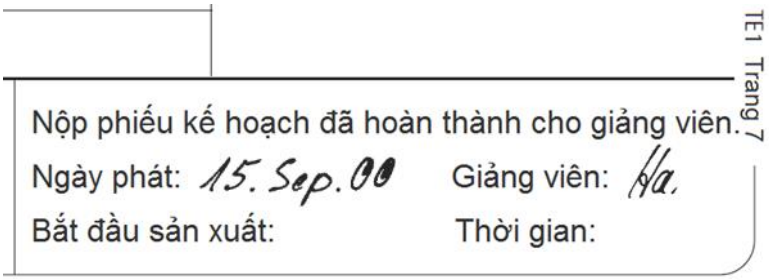
Liên quan đến thông tin và kế hoạch.

Sau khi tự thu thập thông tin liên quan đến bài tập và quy trình công việc, học viên sẽ tiến hành thảo luận đào tạo với giảng viên liên quan đến thông tin và lập kế hoạch.

Giảng viên sẽ thảo luận những câu hỏi then chốt và xem kế hoạch công việc cùng với học viên. Giảng viên sẽ xác định xem học viên hiểu bài tập và những kỹ năng cần thiết như thế nào. Giảng viên sẽ kiểm tra kế hoạch công việc, nếu từng bước gia công đúng theo thứ tự sản xuất thì ký vào phiếu kế hoạch để phát hành.

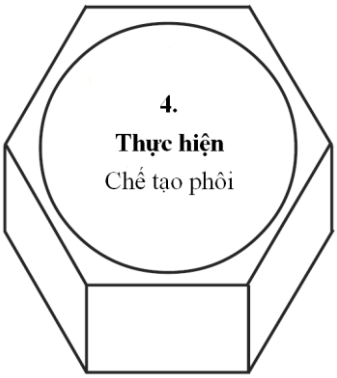
Ghi chú:

Học viên chỉ được bắt đầu tiến hành công việc khi đã có phiếu kế hoạch công việc nhận từ giảng viên.



Hình 1.9. *Phiếu kế hoạch công việc đã ký*

Khi bắt đầu tiến hành công việc, học viên ghi ngày và thời gian vào phiếu kế hoạch.



4. Thực hiện

Sau khi có được phiếu kế hoạch do giảng viên phát, học viên sẽ bắt đầu thực hiện công việc. Học viên lấy bản vẽ chi tiết và phiếu kế hoạch công việc trong tài liệu này và treo chúng tại nơi làm việc của mình để có thể sử dụng trong suốt quá trình làm việc.

Theo sát kế hoạch làm việc trong suốt quá trình chế tạo chi tiết. Nếu học viên không theo kế hoạch thì khó có thể hoàn thành công việc đúng hạn.

Tuân theo tất cả các biện pháp phòng ngừa tai nạn!

Trong khi giũa mặt phôi, học viên sẽ nhận ra không dễ để giũa bề mặt phẳng và vuông. Vì vậy, học viên thực hiện bài tập này bằng cách giũa trên phôi nháp.

5. Kiểm tra

Sau khi gia công xong, học viên sẽ tự tiến hành kiểm tra và đánh giá công việc của mình theo các tiêu chí đánh giá trong trang 10. Bài tập này chỉ có một vài tiêu chí đánh giá nên sự đánh giá sẽ không toàn diện. Sau này học viên sẽ đánh giá công việc của mình với sự trợ giúp của nhiều tiêu chí đánh giá khác nhau.

Tiêu chí đánh giá công việc

Tiêu chí đánh giá công việc được đưa ra để đánh giá kết quả công việc trong các khóa đào tạo.

Điểm khác nhau giữa **hai loại đánh giá:**

1. Đánh giá khách quan. Ví dụ: khi đo đạc.
2. Đánh giá chủ quan. Ví dụ: đánh giá độ phẳng bề mặt hoặc độ nhám bề mặt của phôi.

Các hoạt động được đánh giá một cách khách quan

10 điểm	Gia công đạt kích thước chính xác.
0 điểm	Kích thước sai hoặc không thực hiện công việc.

Các hoạt động được đánh giá một cách chủ quan

10 điểm	Chức năng hoàn thiện, kiểm tra ngoại quan cho thấy không có khuyết tật.
9 điểm	Cần sửa chữa rất ít để đạt được chức năng chính xác, kiểm tra ngoại quan cho thấy khuyết tật không đáng kể.
7 điểm	Cần sửa chữa ít để đạt được chức năng chính xác, kiểm tra ngoại quan cho thấy khuyết tật không đáng kể.
5 điểm	Phải sửa chữa trong giới hạn kỹ thuật cho phép mới có thể đạt được chức năng chính xác, kiểm tra ngoại quan cho thấy khuyết tật nằm trong giới hạn kỹ thuật có thể chấp nhận được.
3 điểm	Phải sửa chữa rất nhiều với lượng lớn thời gian, vật liệu, máy móc, kiểm tra ngoại quan cho thấy khuyết tật rất lớn.
0 điểm	Dù có sửa chữa cũng không đạt được chức năng chính xác, kiểm tra ngoại quan cho thấy khuyết tật không thể chấp nhận được hoặc học viên không thực hiện công việc.

Cộng kết quả đánh giá (tối đa là 10 điểm) của các mục lại với nhau, chia cho tổng số các mục (trong bài tập này là 3) và sau đó nhân cho hệ số (trong bài tập này là 10) để đánh giá theo thang điểm 100.

Thang điểm 100 được chia như sau:

100 – 92 điểm = xuất sắc

91 – 81 điểm = giỏi

80 – 67 điểm = khá

66 – 50 điểm = đạt

49 – 30 điểm = yếu

29 – 0 điểm = không đạt

Đánh giá				
Stt	**Chi tiết số**	**Kiểm tra ngoại quan** **10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm**	**Đánh giá**	
			Học viên	**Giảng viên**
1	14	Độ phẳng của bề mặt được giũa		
2	14	Độ vuông góc của bề mặt được giũa		
3	14	Đánh dấu phôi và làm sạch bavia		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		
$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{3} \times 10 =$ điểm			**Tên/Ngày**	**Học viên**
			Tên/Ngày	**Giảng viên**
			Xếp loại:	

Điền thời gian thực hiện bài tập tại cột tổng thời gian cần thiết trong phiếu kế hoạch công việc.

6. Thảo luận đào tạo

Liên quan đến chế tạo phôi và đánh giá.

Sau khi chi tiết gia công được đánh giá, học viên cùng với giảng viên sẽ tiến hành đánh giá phiếu công tác và giảng viên sẽ thực hiện đánh giá cuối cùng.

Kiến thức học viên đạt được khi phát hiện ra lỗi và cùng với giảng viên thảo luận về chúng quan trọng hơn điểm số và xếp loại đạt được. Qua thực hành, học viên cũng biết được rất khó để giũa bề mặt sao cho nhẵn bóng và vuông. Trong suốt quá trình thảo luận đào tạo này, giảng viên sẽ giúp đỡ học viên tìm ra những nguyên nhân có thể phát sinh ra lỗi và từ đó học viên có thể rút kinh nghiệm cho các bài tập tiếp theo.

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị				

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp
Bài tập

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị				

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp
Bài tập

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Đánh số ID cho phôi	Chày đột số, Búa, Khối đỡ

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kiểm tra độ phẳng và độ vuông góc của bề mặt được giũa bằng phương pháp chiếu sáng khe hở	Dưỡng phẳng 90°

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Giũa thô một mặt trên cùng của phôi sao cho phẳng và vuông	Giũa phẳng 200 x 1

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Làm sạch bavia trên bề mặt phôi	Giũa phẳng 200 x 3

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Làm sạch bivia bề mặt phôi thô	Giũa phẳng 200 x 3

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Đo kích thước phôi thô và so sánh với kích thước trong bản vẽ	Thước lá

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kẹp phôi nằm ngang trên êtô để giũa thô	Êtô

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 1

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kẹp phôi nằm ngang trên êtô để làm sạch bivia	Êtô

© SIHK zu Hagen 2001

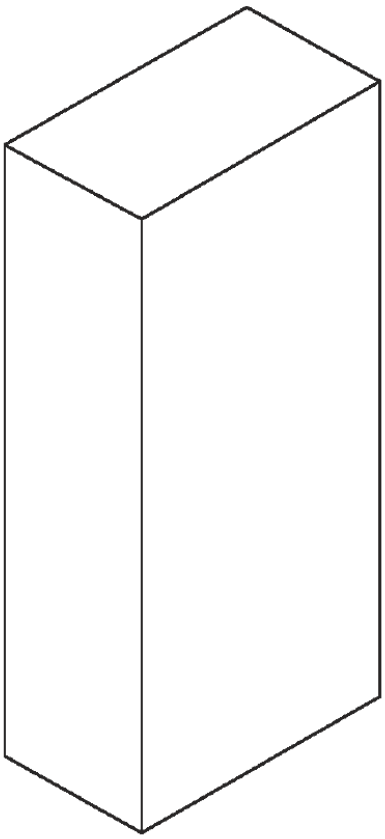
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 2



Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

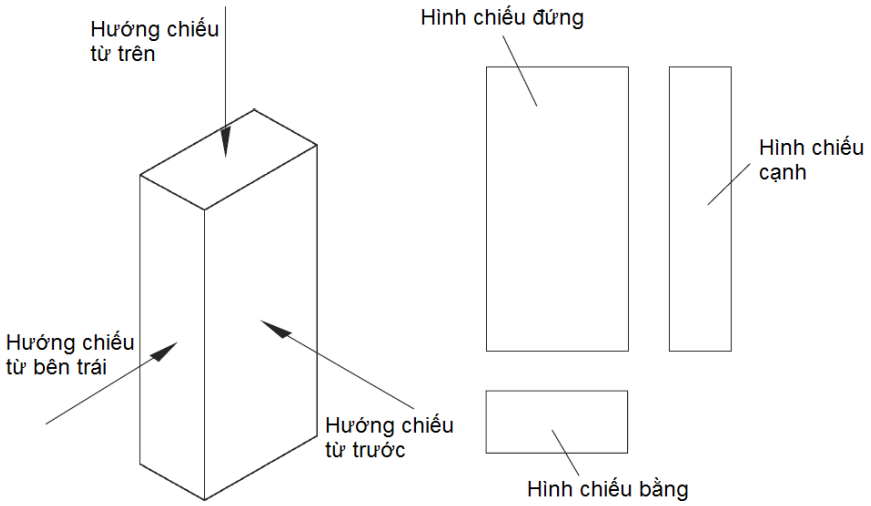
Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Bài tập 2 – Giũa tinh phôi

Mục đích của bài tập này là đào sâu thêm những kiến thức và kỹ năng mà học viên đã đạt được. Yêu cầu là gia tăng hơn nữa độ nhẵn bóng và độ vuông góc của phôi, đồng thời yêu cầu học viên phải giũa đạt đúng kích thước.

Một lần nữa, học viên sẽ tự thu thập thông tin, tự lập kế hoạch công việc, tự thực hiện và tự kiểm tra kết quả công việc.

Trong bài tập này, học viên sẽ sử dụng bản vẽ kỹ thuật cho công việc của mình. Bản vẽ kỹ thuật không trình bày phôi giống như bài tập trước mà là trình bày dưới dạng một số hướng nhìn khác nhau.



Hình 1.10. *Hướng chiếu và hình chiếu*

Kích thước của chi tiết trong bản vẽ kỹ thuật được quy định bao gồm kích thước danh nghĩa và dung sai.

Thông tin trong bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chế tạo chi tiết không được trình bày bằng chữ mà bằng ký hiệu.

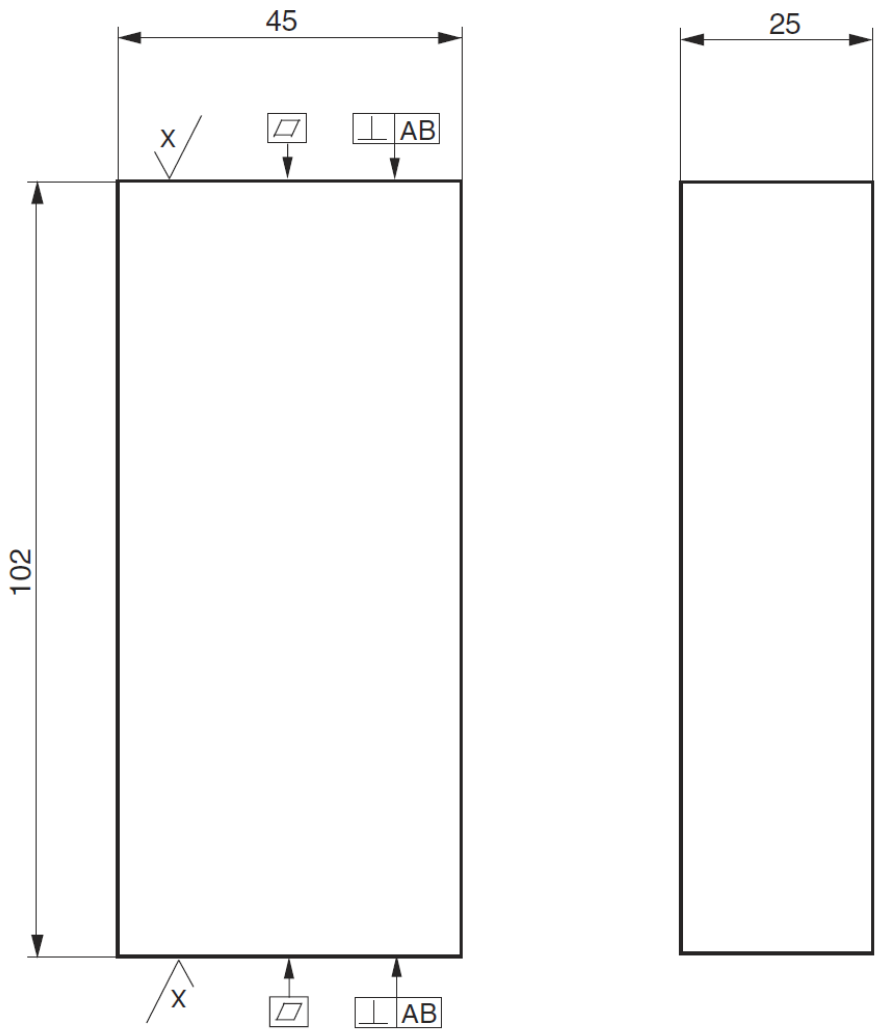
Khung tên ở lề dưới của bản vẽ trình bày thêm các thông tin như tên chi tiết, kí hiệu, kích thước phôi thô và vật liệu chi tiết.

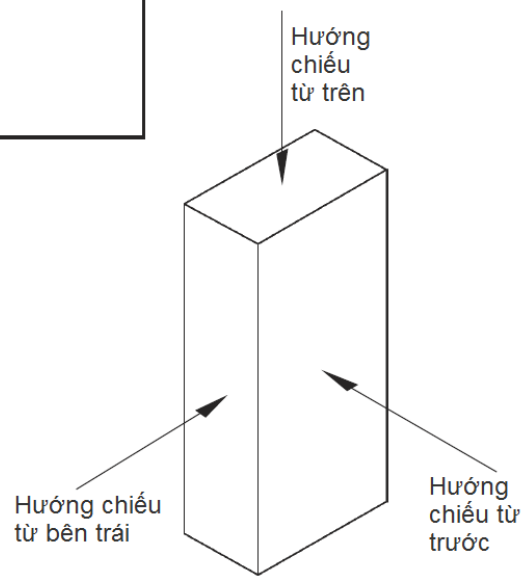
Một lần nữa học viên được cung cấp các phiếu gia công hoàn chỉnh, học viên sẽ sắp xếp thứ tự chế tạo đúng mà không có sự giúp đỡ của giảng viên.

Thu thập thông tin về *dung sai tổng thể, độ nhám bề mặt, dung sai hình dáng và dung sai vị trí* trong Sổ tay chế tạo máy.

Thu thập thông tin về cấu tạo và cách sử dụng thước kẹp với từ khóa *kiểm tra* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Giữ lại phiếu gia công của bài tập này để sử dụng mặt trắng cho các bài tập sau.





X = Giữa R_z 25

Tất cả, trừ khi có ký hiệu khác

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

14	1	mm	Phôi	DIN 174 45 x 25 x 105	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE2_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1 Phôi
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

1. Học viên đặt phôi của mình một cách thích hợp vào hình chiếu phía trên bên trái của bản vẽ. Nếu nhìn từ phía trên, học viên sẽ chỉ thấy mặt trước, tức là nhìn thấy hình chiếu đứng.

1.1. Học viên sẽ nhìn thấy hình chiếu nào khi nghiêng phôi sang phải?

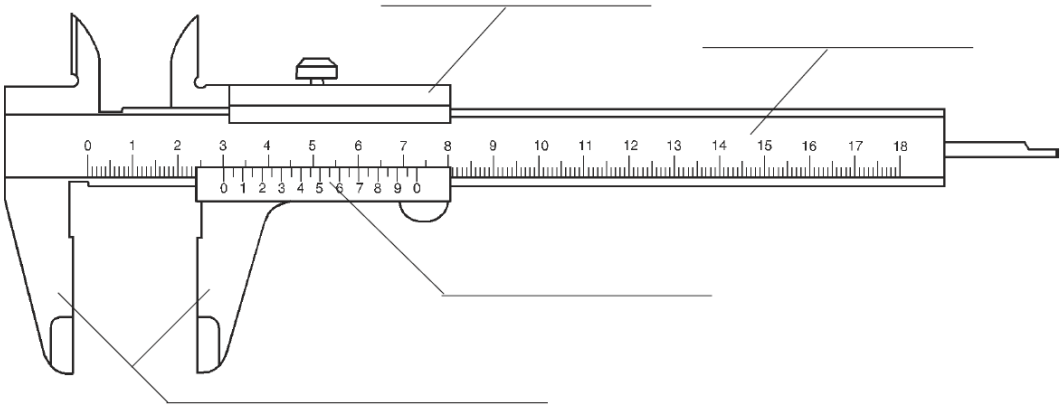
1.2. Đặt phôi trở lại vị trí hình chiếu đứng. Học viên sẽ nhìn thấy hình chiếu nào khi nghiêng phôi về phía trước?

2. Học viên tìm thông tin về dung sai kích thước ở đâu?

3. Dung sai cho phép của kích thước 102 là bao nhiêu?

4. Học viên sử dụng dụng cụ gì để kiểm tra kích thước 102?

5. Điền tên các bộ phận của thước kẹp.



Hình 1.11. *Thước kẹp*

6. Học viên sử dụng giũa thô và giũa nhuyễn để làm gì?

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 2

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	14	Độ phẳng của bề mặt được giũa		
2	14	Độ vuông góc của bề mặt được giũa		
3	14	Độ nhám của bề mặt được giũa		
4	14	Phôi được làm sạch bavia hoàn toàn		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	14	Chiều dài 102	±0,3				
		Kết quả kiểm tra kích thước					

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{4} \times 6 = \quad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{1} \times 4 = \quad \text{điểm}$$

$$\text{Total} = \quad \text{điểm}$$

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Làm sạch bavia và giũa mặt trên của phôi	Giũa phẳng 200 x 3

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Đo kích thước phôi thô và so sánh với kích thước trên bản vẽ	Thước kẹp

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kẹp phôi nằm ngang để giũa thô	Êtô

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kẹp phôi nằm ngang để giũa tinh	Êtô

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kiểm tra độ nhám bề mặt của phôi	

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kiểm tra độ phẳng và độ vuông góc của bề mặt được giũa bằng phương pháp chiếu sáng khe hở	Dưỡng phẳng 90°

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Giũa thô mặt thứ hai của phôi, đảm bảo phẳng, vuông và kích thước nằm trong giới hạn cho phép, làm sạch bivia và kiểm tra	Giũa phẳng 200 x 1, 200 x 3 Dưỡng phẳng Thước kẹp

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập 2

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị
Kiểm tra chiều dài phôi. Nó phải nằm giữa giới hạn trên và giới hạn dưới.	Thước kẹp

© SIHK zu Hagen 2001

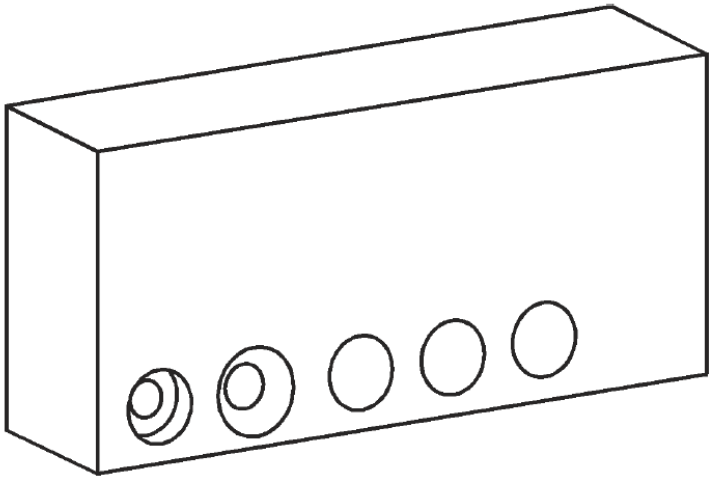
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 3



Ấn bản năm 2001

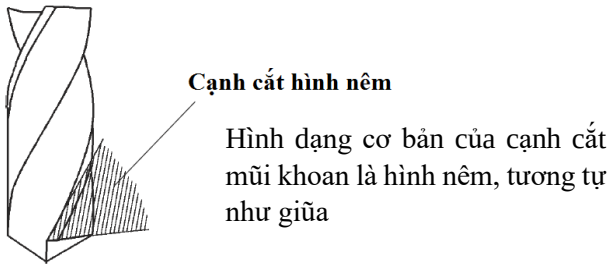
© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Giới thiệu kỹ thuật khoan

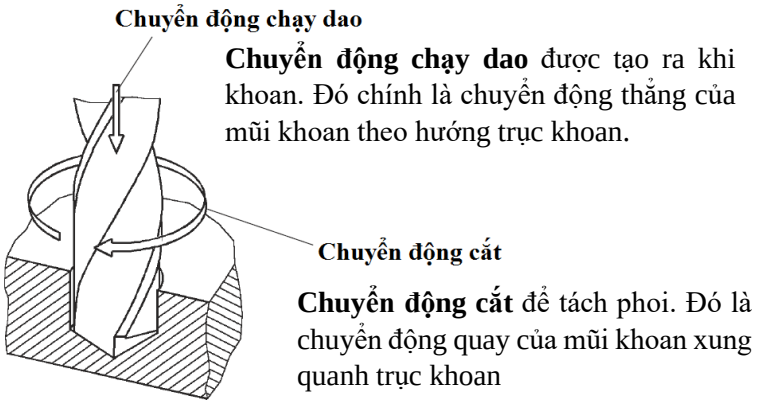
Trong bài tập này, lần đầu tiên học viên được sử dụng máy khoan.

Khoan là kỹ thuật gia công có phoi, sử dụng dụng cụ có hai lưỡi cắt.



Hình 1.12. *Hình dạng cạnh cắt của mũi khoan*

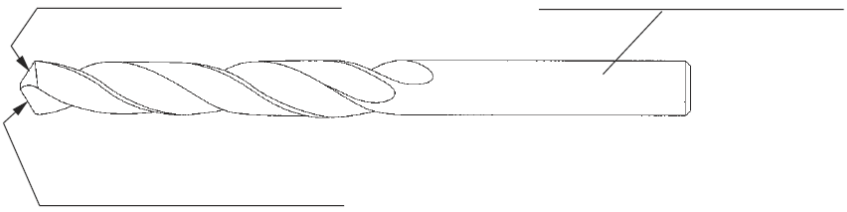
Để thực hiện khoan tách phoi từ chi tiết cần có hai chuyển động: chuyển động cắt và chuyển động chạy dao.



Hình 1.13. *Hai chuyển động khi khoan*

Thu thập thông tin về cấu tạo và hoạt động của mũi khoan xoắn ốc bằng từ khóa *khoan* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

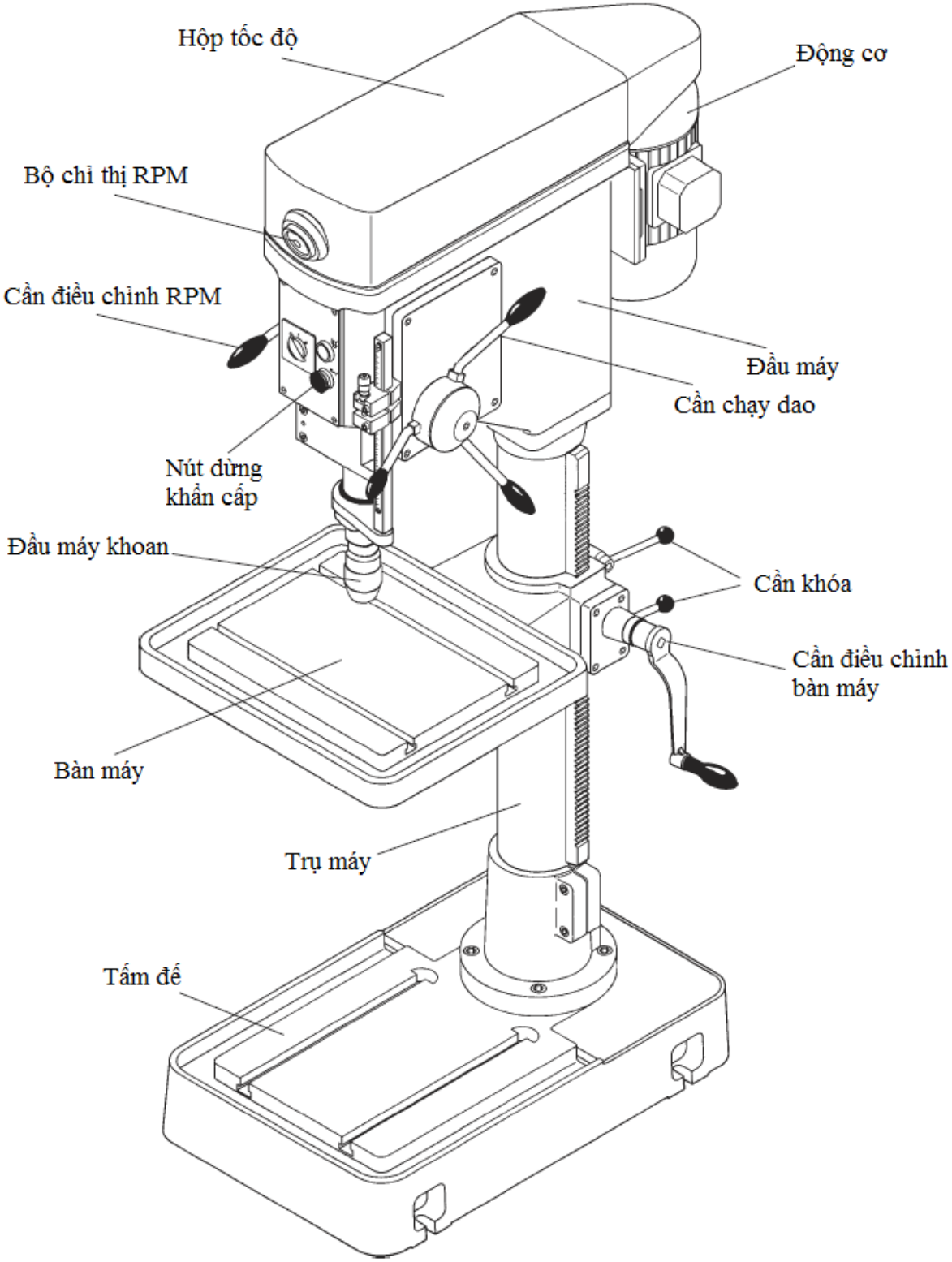
Điền tên gọi các bộ phận của mũi khoan trong hình vẽ sau.



Hình 1.14. *Mũi khoan*

Cấu tạo và hoạt động của máy khoan

Việc đầu tiên là thu thập thông tin về cấu tạo và hoạt động của máy khoan.



Hình 1.15. *Máy khoan*

Phôi sẽ được kẹp chặt một cách an toàn bằng êtô của máy khoan. Mũi khoan được kẹp vào đầu máy khoan.

Thu thập thông tin về kẹp phôi và sử dụng đầu máy khoan bằng từ khóa *khoan* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy khoan sau đây đặc biệt quan trọng.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp dành cho học viên khi vận hành máy khoan

1. Không bật máy trước khi được giải thích về nguyên tắc hoạt động.
2. Trước khi điều chỉnh máy, phải đảm bảo công tắc chính ở vị trí “off”.
3. Trong một thời điểm chỉ có một người làm việc với máy.
4. Khi máy được bật phải giám sát liên tục, không được rời bỏ dù chỉ trong một thời gian ngắn.
5. Không loại bỏ các thiết bị an toàn mặc dù có thể điều đó làm công việc của học viên dễ dàng hơn.
6. Kẹp phôi chắc chắn và an toàn.
7. Phải đảm bảo êtô hoàn toàn vững chắc, không bị xoay khi làm việc.
8. Kẹp dụng cụ chắc chắn (mũi khoan, mũi khoét, mũi doa) vào đầu máy khoan.
9. Gỡ bỏ khóa đầu máy khoan ngay khi sử dụng đầu máy.
10. Nếu xảy ra tình huống nguy hiểm, tắt máy ngay (dừng khẩn cấp).
11. Mặc đồ vừa vặn khi vận hành máy khoan. Tay áo dài phải xắn lên.
12. Cấm đeo nhẫn, đồng hồ, dây chuyền, ca vát, khăn choàng hoặc bất kỳ trang sức nào khi vận hành máy.
13. Khi làm việc với các chi tiết quay, tóc dài phải được bọc gọn gàng trong khăn trùm đầu.
14. Luôn mang kính bảo hộ, khẩu trang khi làm việc với vật liệu giòn hoặc phát sinh tia lửa.

© SIHK zu Hagen 2001

15. Không mang bao tay khi sử dụng các dụng cụ cắt quay.
16. Tránh xa đầu khoan và dụng cụ cắt khi chúng quay.
17. Chỉ tiến hành loại bỏ phoi bằng bàn chải hoặc chổi hoặc dụng cụ bẻ phoi (phoi dẻo) khi dụng cụ cắt đã dừng hẳn.
18. Không được tháo dụng cụ khi máy đang chạy, không được hãm chuyển động của máy bằng tay.
19. Không được kiểm tra chi tiết gia công khi máy đang chạy.
20. Khi thiết lập đường dung dịch làm nguội, không được vượt quá phần quay tự do của dụng cụ.
21. Để giảm nguy hiểm do trượt trên dung dịch trơn nguội bị tràn, phải loại bỏ chúng ngay bằng giẻ lau hoặc rải mùn cưa lên.

Tuân thủ tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy.

Sự thiếu thận trọng hoặc xem thường các quy tắc an toàn nghề nghiệp có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng.

Ngay bây giờ, học viên sẽ được xuống xưởng tìm hiểu máy khoan. Học viên thảo luận với bạn của mình để trả lời những câu hỏi quan trọng sau đây.

1. Máy khoan hay phôi tạo ra chuyển động cắt trong quá trình khoan?

2. Học viên tạo ra chuyển động chạy dao như thế nào?

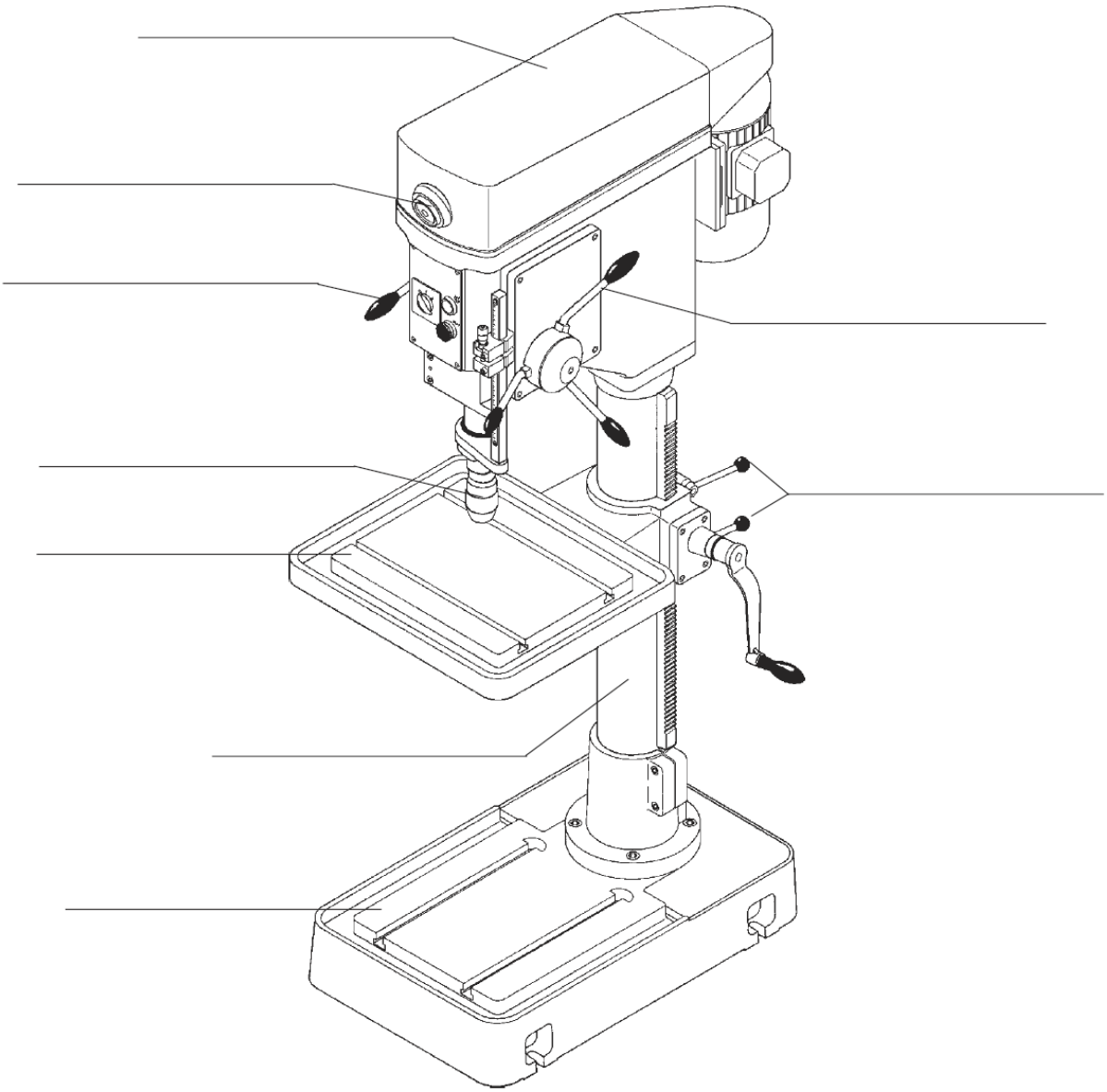
3. Học viên điều chỉnh chiều cao bàn máy như thế nào?

4. Học viên thay đổi tốc độ (RPM) máy khoan như thế nào?

5. Những tốc độ nào học viên có thể thiết lập cho máy khoan?

6. Những thiết bị an toàn nào cần thiết trên máy khoan?

7. Điền tên các chi tiết của máy khoan vào hình vẽ.



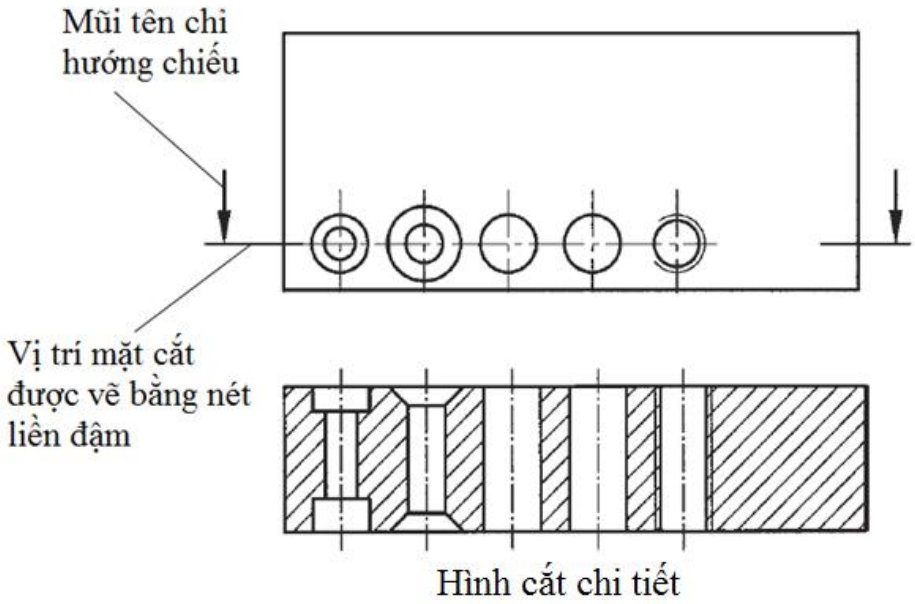
Hình 1.16. *Máy khoan*

Bây giờ công việc thảo luận đào tạo sẽ được thực hiện. Học viên đã thu thập thông tin về máy khoan và sẽ trình bày kết quả công việc của mình với giảng viên ngay tại vị trí máy khoan trong xưởng.

Cùng lúc đó, học viên sẽ được yêu cầu chỉ dẫn về máy khoan. Không được bật máy cho đến khi nhận được sự hướng dẫn của giảng viên.

Khoan phôi

Năm lỗ khác nhau được khoan theo bản vẽ S1_TE3_D1. Đây là lần đầu tiên bản vẽ có bao gồm mặt cắt. Bản vẽ có mặt cắt được sử dụng khi muốn biểu diễn phần bên trong của chi tiết. Chi tiết được trình bày giống như khi nó bị cắt qua. Bề mặt vật liệu bị cắt sẽ được biểu diễn bằng các đường gạch sọc. Học viên có thể quan sát hình chiếu đứng dưới đây, vị trí mặt cắt được vẽ bằng nét liền đậm, hướng chiếu được xác định bằng mũi tên.



Hình 1.17. *Hình cắt*

Một vấn đề mới là hình trích Z tỷ lệ 2:1 và kích thước 1.5 trong dấu ngoặc từ mặt chuẩn. Hình trích được dùng để phóng to các chi tiết không thể nhìn thấy trong bản vẽ tổng thể.

Kích thước tham chiếu thể hiện độ sâu của của miệng lỗ được thêm vào khi thể hiện đường kính lỗ. Kích thước tham chiếu này và kích thước góc cùng đại diện cho một đối tượng, loại kích thước kép này không cho phép trong bản vẽ kỹ thuật, vì thế một trong hai kích thước phải có một cái nằm trong dấu ngoặc đơn để thể hiện đây là kích thước tham khảo.

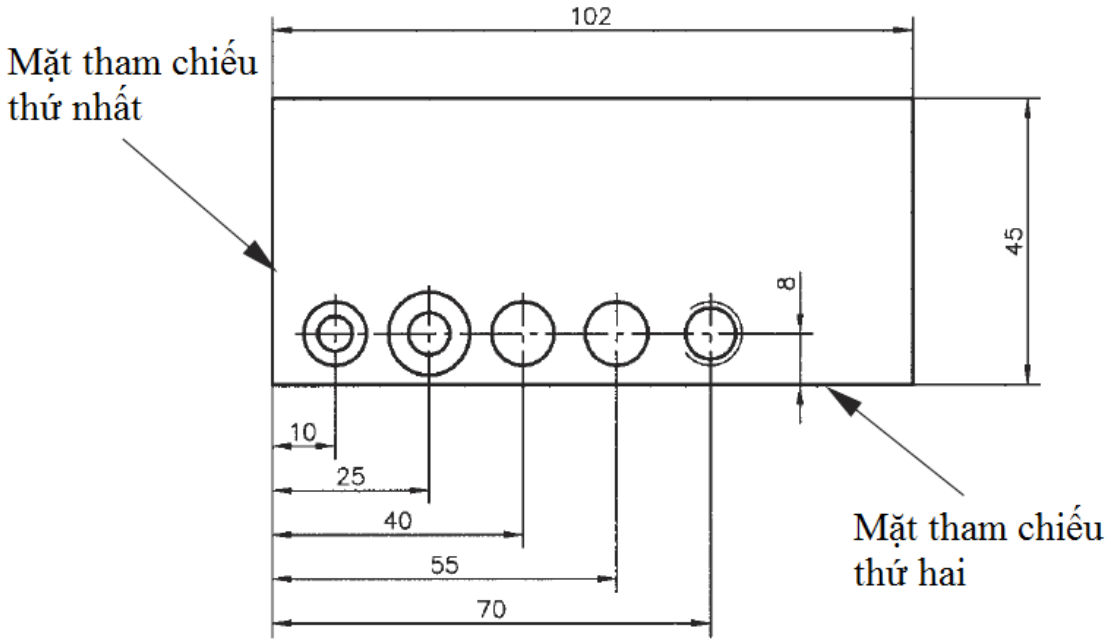
Một vấn đề mới nữa là mối lắp (kích thước dung sai) với hai giá trị giới hạn được cho trong bản vẽ. Đây là kích thước dung sai dành cho các lỗ doa.

Độ nhám bề mặt R_z6.3 của lỗ doa cũng là một vấn đề mới trong bản vẽ. Nó xác định độ nhẵn bóng của bề mặt.

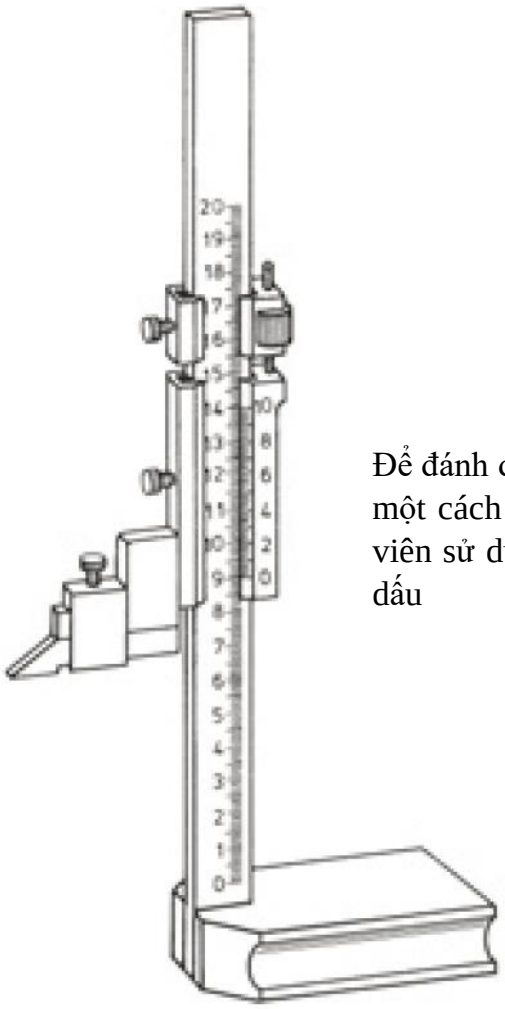
Bài tập này nhằm mục đích giúp học viên làm quen với các kỹ thuật khoan cơ bản.

Giảng viên sẽ không đánh giá bài khoan lỗ trong phiếu đánh giá. Theo kế hoạch công việc, học viên phải tự kiểm tra và đánh giá công việc của mình. Nếu không có lỗi thì tốt, nếu có lỗi xảy ra thì giảng viên sẽ giúp đỡ học viên tìm nguyên nhân của lỗi đó để tránh mắc phải nó trong tương lai.

Vị trí của các lỗ được xác định bằng vạch dấu và đột lỗ. Học viên sẽ sử dụng hai mặt phẳng tham chiếu để vạch dấu tạo tâm lỗ giống như bài tập trước. Các kích thước được vạch dấu đều xuất phát từ hai mặt phẳng tham chiếu.



Hình 1.18. *Ghi kích thước chi tiết*



Để đánh dấu vị trí tâm lỗ một cách chính xác, học viên sử dụng thước vạch dấu

Hình 1.19. *Thước vạch dấu*

Học viên tự tìm kiếm thông tin về thước vạch dấu bằng từ khóa *vạch dấu* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Sau khi vạch dấu, học viên tiến hành đột lỗ một cách chính xác tại giao điểm của hai đường vạch dấu.

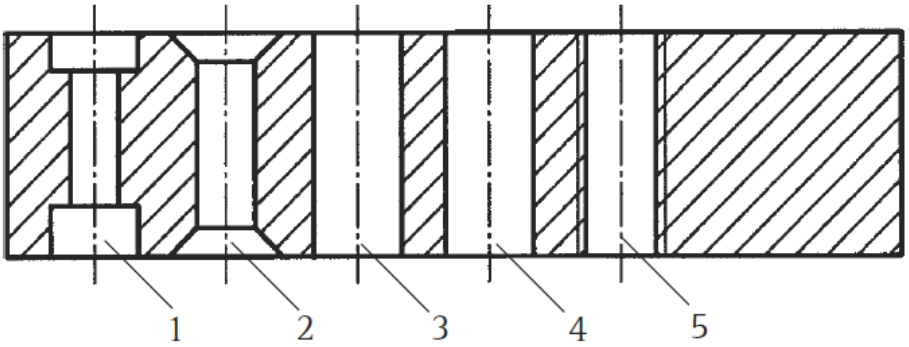
Học viên tự tìm kiếm thông tin về đột lỗ bằng từ khóa *đột lỗ* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Nếu dấu đột đầu tiên không chính xác tại giao điểm của hai đường vạch dấu, hỏi giảng viên để biết cách thực hiện chính xác.

Dấu đột dùng để định vị cho mũi khoan vì vậy độ sâu cần phải đủ lớn để bao quanh các cạnh cắt của mũi khoan.

Học viên tự tìm kiếm thông tin về các góc của cạnh cắt, các điều kiện yêu cầu của điểm khoan, tốc độ cắt, bôi trơn, làm nguội và các điều kiện thoát mũi khoan khỏi chi tiết bằng từ khóa *khoan* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Trong bài tập này, học viên sẽ khoan 5 lỗ hoàn toàn khác nhau (xem bản vẽ ở trang 14):



Hình 1.20. *Các lỗ khoan*

1. Lỗ đầu trụ
2. Lỗ đầu côn
3. Lỗ trơn 10 mm
4. Lỗ doa $\varnothing 10^{H7}$
5. Lỗ ren M10

Để học thêm về cách khoan, học viên sẽ khoan hai lỗ đầu tiên (lỗ đầu trụ và lỗ đầu côn) trên phôi nháp.

Học viên tự tìm hiểu thông tin về lỗ đầu trụ/lỗ đầu côn bằng từ khóa *lỗ đầu trụ/lỗ đầu côn* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Các lỗ có đường kính từ 8 mm trở lên được khoan mồi bằng mũi khoan có đường kính nhỏ hơn, sau đó được khoét mở rộng để làm giảm tốc độ cắt. Đường kính mũi khoan dùng cho khoan mồi phải lớn hơn kích thước lưỡi cắt ngang của mũi khoét.

Học viên tự tìm kiếm thông tin về khoét lỗ bằng từ khóa *khoét* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Tại lỗ thứ tư, học viên sẽ học được cách doa lỗ bằng máy doa.

Học viên tự tìm kiếm thông tin về cách doa lỗ bằng từ khóa *doa* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Tại lỗ thứ năm, học viên sẽ học được cách cách cắt ren trong bằng tay.

Học viên tự tìm kiếm thông tin về cách tạo lỗ ren bằng từ khóa *ren trong* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Về kế hoạch công việc của bài tập này, học viên sẽ tự viết quy trình từng bước cùng với các dụng cụ và thiết bị cần thiết vào trong các phiếu gia công trống, sau đó sắp xếp chúng theo đúng thứ tự chế tạo và điền vào kế hoạch công việc của mình.

Thông số kỹ thuật của các máy gia công có phoi sẽ được điền vào kế hoạch công việc. Các thông số này là vận tốc cắt V_c (m/ph) và số vòng quay trục chính n (vg/ph).

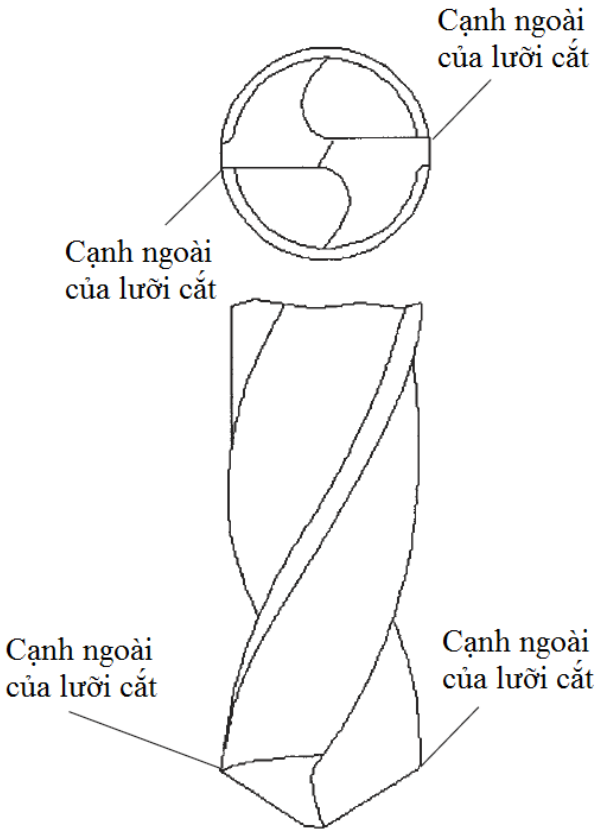
Khoan mồi và khoét lỗ sử dụng vận tốc cắt 25 m/ph.

Gia công lỗ đầu trụ/lỗ đầu côn với vận tốc cắt 15 m/ph.

Doa lỗ với vận tốc cắt 10 m/ph.

Các vận tốc cắt này không được thiết lập trực tiếp trên máy.

Vận tốc cắt V_c biểu thị khoảng di chuyển của cạnh ngoài lưỡi cắt trong một phút.



Hình 1.21. *Cạnh ngoài của lưỡi cắt*

Công thức tính vận tốc cắt:

$$V_c = \pi . d . n$$

trong đó,

V_c: vận tốc cắt (m/ph)

π: giá trị 3,14

d: đường kính mũi khoan (mm)

n: tốc độ quay trục chính (vg/ph)

Từ đây suy ra công thức tính tốc độ quay trục chính:

$$n = \frac{V_c}{\pi . d}$$

Ví dụ: tính tốc độ quay trục chính, biết vận tốc cắt $V_c = 25\ m/ph$, đường kính mũi khoan $d = 8\ mm$.

Thay các giá trị đã biết vào công thức tính tốc độ quay trục chính (chú ý các đơn vị phải được chuyển đổi phù hợp) ta được:

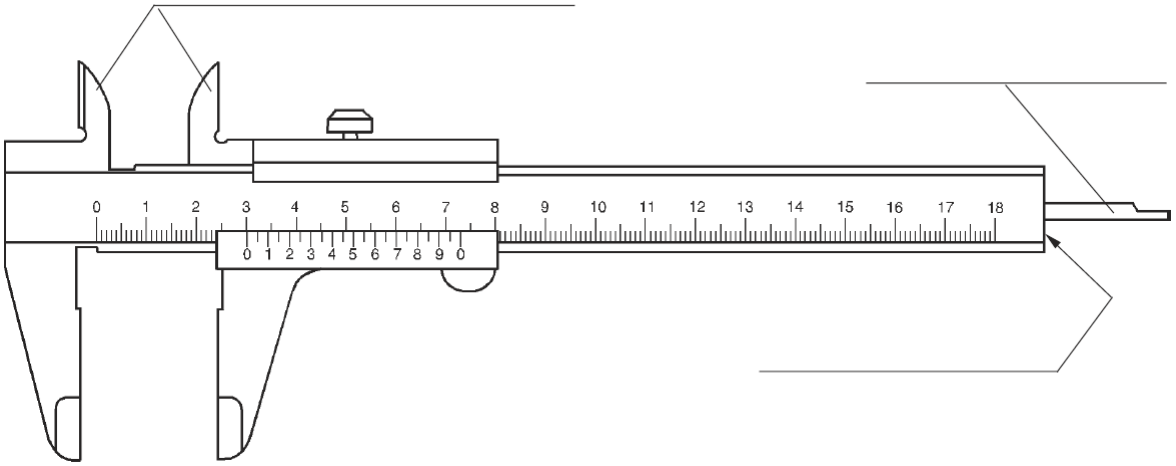
$$n = \frac{V_c}{\pi . d} = \frac{25.1000}{\pi . 8} \approx 994{,}7\ vg/ph$$

Dựa trên tốc độ tính toán, học viên thực hiện cài đặt tốc độ trục chính trên máy khoan. Nếu tốc độ máy khoan biến đổi vô cấp thì dễ dàng cài đặt đúng tốc độ tính toán, nhưng nếu máy khoan chỉ có một số cấp tốc độ nhất định thì vấn đề phát sinh là không thể cài đặt đúng tốc độ tính toán. Trong trường hợp này, học viên chọn cấp tốc độ thấp hơn gần nhất với tốc độ tính toán.

Khi kẹp chi tiết lên êtô máy khoan, phải đảm bảo các bề mặt tiếp xúc được làm sạch và chi tiết được kẹp vuông vắn.

Đảm bảo êtô cứng vững, không bị xoay khi khoan, dừng máy hoặc khi khoan đường kính lỗ lớn hơn hoặc bằng 8 mm.

Học viên có thể đo đường kính và độ sâu của lỗ bằng thước kẹp. Học viên tự tìm kiếm thông tin về các cách đo khác nhau trong sách hướng dẫn kỹ thuật. Điền tên các chi tiết của thước kẹp.



Hình 1.22. *Thước kẹp*

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

1. Học viên xác định vị trí chính xác của tâm lỗ trên phôi như thế nào?

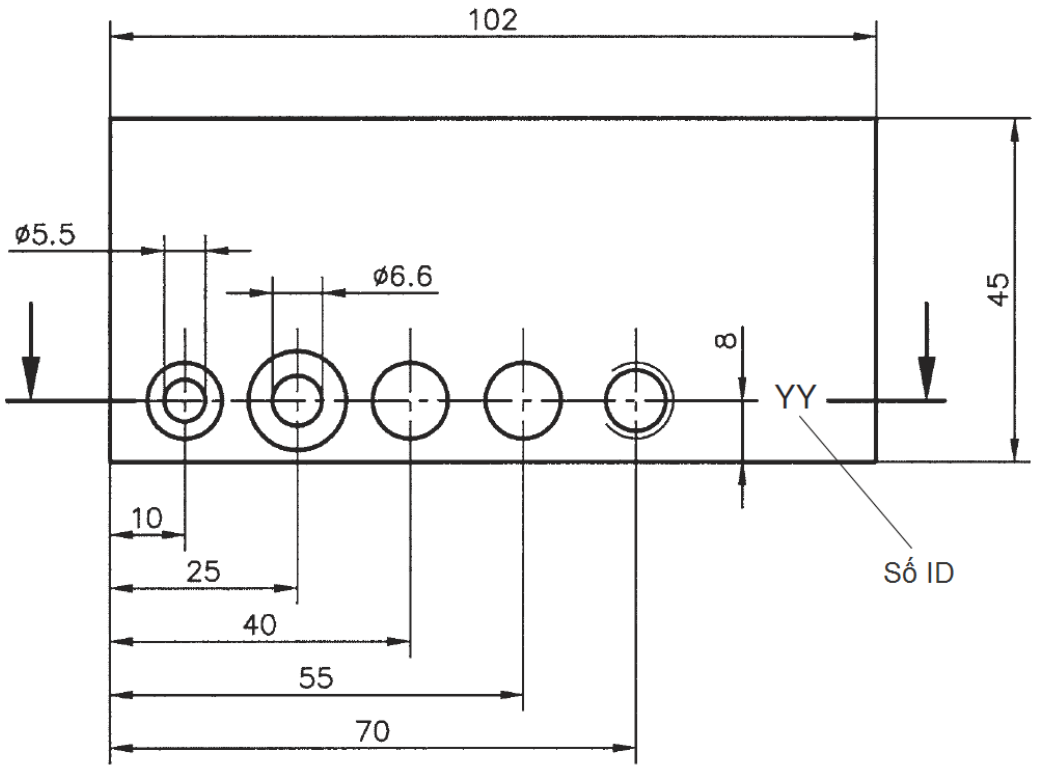
2. Giữa dấu đột lỗ và cạnh cắt của mũi khoan có quan hệ gì?

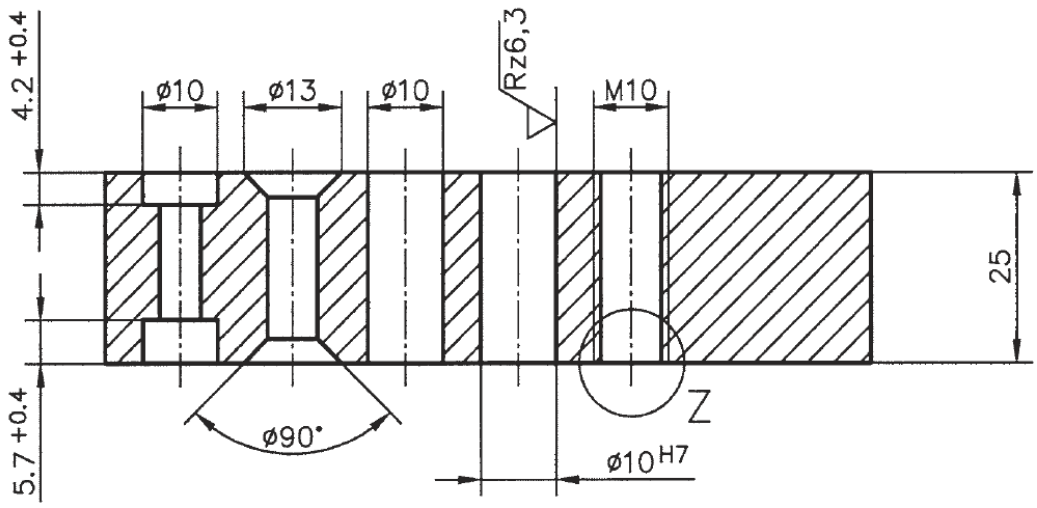
3. Loại máy khoan nào có trong xưởng? Cách cài đặt tốc độ (RPM) cho nó?

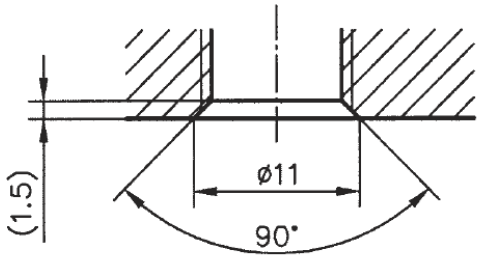
4. Các nhân tố nào quyết định tốc độ trục chính máy khoan (RPM)?

5. Thực hiện khoan với vận tốc cắt $V_c = 25\ m/ph$. Tính tốc độ quay trục chính n khi khoan các lỗ có đường kính 5.5 mm và 10 mm.

6. Học viên đảm bảo êtô trên máy khoan không xoay bằng cách nào?







Z 2:1

10 H7	+ 0,015 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
14	1	mm	Phôi	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S1_TE3_D1	Tỷ lệ: 1:1, 2:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1 Phôi
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 3

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	14	Các lỗ hoàn toàn sạch bivia		
2	14	Độ nhám bề mặt của tất cả các lỗ		
3	14	Độ nhám bề mặt của lỗ doa ∅10^{H7}		
4	14	Độ vuông góc của lỗ ren M10		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 10	±0,2				
2	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 25	±0,2				
3	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 40	±0,3				
4	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 55	±0,3				
5	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 70	±0,3				
6	14	Chiều sâu đầu lỗ 4,2	±0,4				
7	14	Chiều sâu đầu lỗ 5,7	±0,4				
8	14	Đường kính lỗ ∅10^{H7}	±0,015				
		Kết quả kiểm tra kích thước					

Tên/Ngày	Học viên

Trong bài tập này, giảng viên không đánh giá chi tiết

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu gia công Bài tập

Bước gia công/Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ/Thiết bị

© SIHK zu Hagen 2001

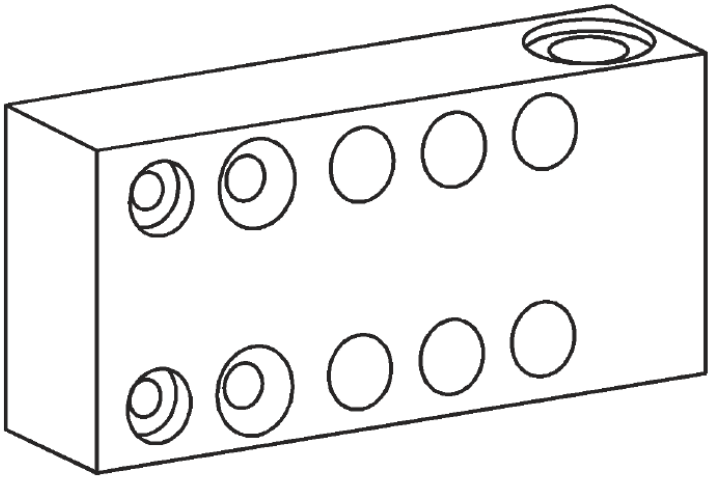
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

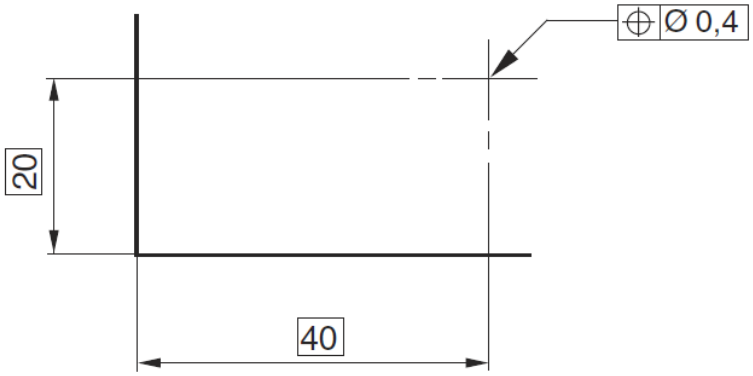
Bài tập 4



Ấn bản năm 2001

Khoan phôi

Trong bài tập này, học viên sẽ khoan các lỗ còn lại trên phôi. Học viên tiến hành gia công dựa trên những kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm đã có về gia công lỗ. Độ chính xác yêu cầu cao hơn vì vị trí các lỗ bây giờ có dung sai.



Hình 1.23. *Vị trí lỗ*

Thu thập thông tin về dung sai vị trí của lỗ bằng từ khóa *dung sai vị trí* trong Sổ tay chế tạo máy và hình vẽ mô tả ở trên.

_____

_____

_____

_____

_____

Trong bài tập này, học viên sẽ tự điền sai lệch cho phép vào phiếu đánh giá.

Học viên tiến hành lập kế hoạch và thực hiện gia công một lỗ $\varnothing 12^{H7}$ với hai đầu trụ ∅20 mm và hai lỗ ren M5.

Học viên thu thập thông tin về lỗ đầu trụ và cùng với bạn của mình suy nghĩ cách tốt nhất để thực hiện công việc.

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

1. Vẽ những ký hiệu mới được dùng trong bản vẽ kỹ thuật và giải thích chúng?

2. Học viên giải thích quy trình gia gia công mà mình sẽ thực hiện để đạt được lỗ đầu trụ ∅20 mm.

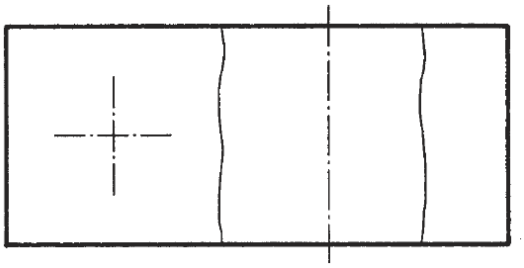
3. Học viên có thể tìm thông tin về đường kính lỗ khoan của lỗ ren ở đâu?

4. Lỗ $\varnothing 12^{H7}$ nên có đường kính bao nhiêu trước khi doa?

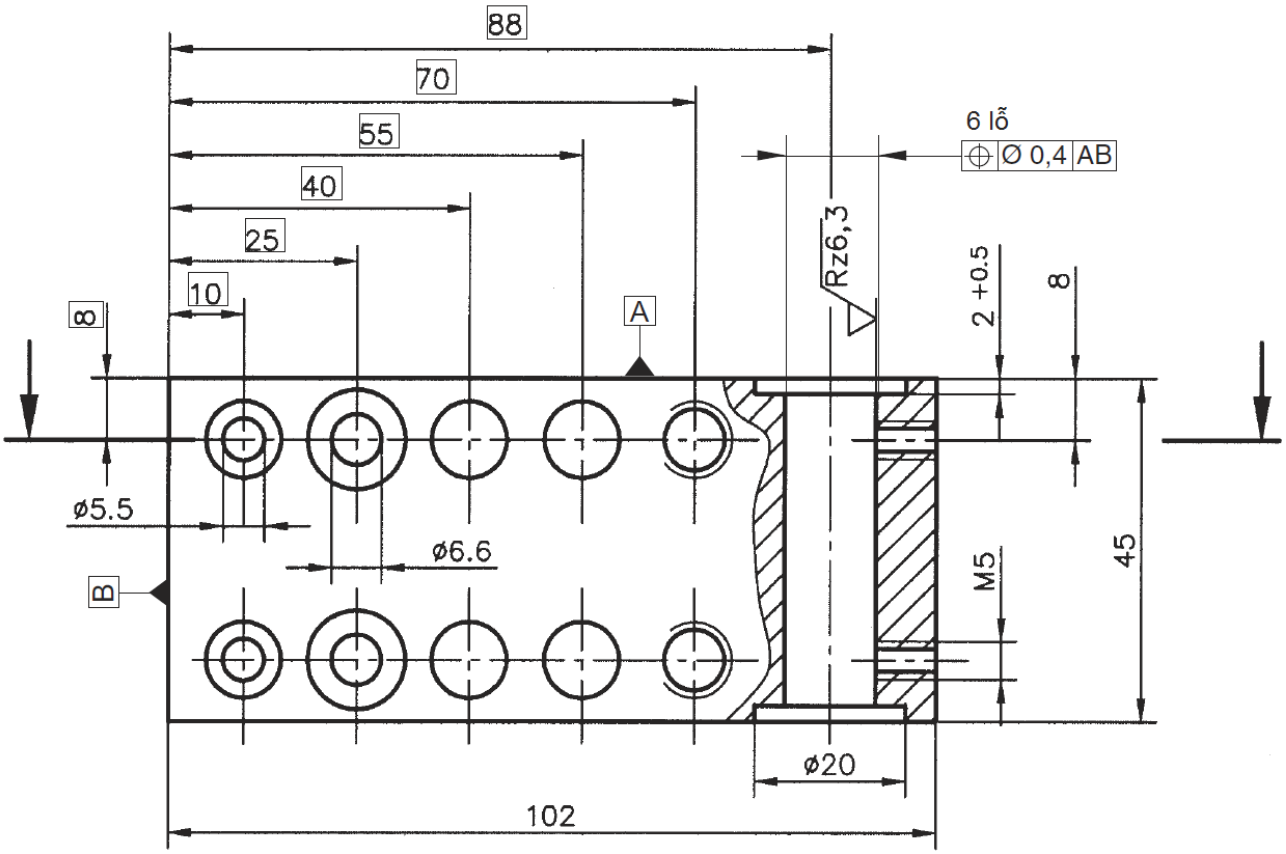
5. Xác định giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới của lỗ $\varnothing 12^{H7}$.

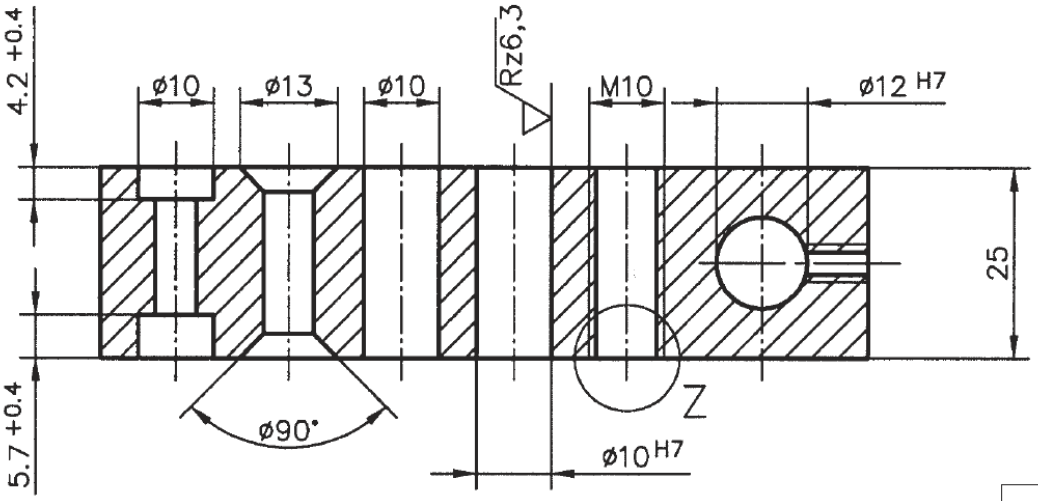
6. Học viên kiểm tra đường kính của lỗ doa như thế nào?

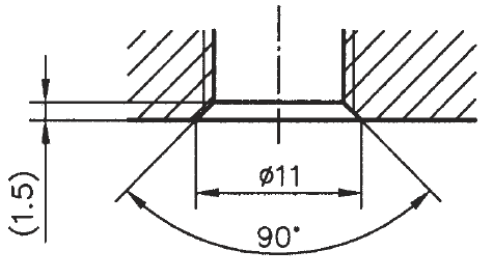
7. Vẽ một lỗ ren tại vị trí hình chiếu bằng và mặt cắt vào hình bên phải.



Hình 1.24. *Vẽ lỗ ren*







Z 2:1

12 H7	+ 0,018 / 0
10 H7	+ 0,015 / 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

14	1	mm	Phôi	Phôi của bài tập 3	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE4_D1	Tỷ lệ: 1:1, 2:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1 Phôi
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 4

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	14	Các lỗ hoàn toàn sạch bivia		
2	14	Độ nhám bề mặt của tất cả các lỗ		
3	14	Độ nhám bề mặt của lỗ doa $\varnothing 10^{H7}$		
4	14	Độ vuông góc của lỗ ren M10		
5	14	Độ nhám bề mặt của lỗ doa $\varnothing 12^{H7}$		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 10					
2	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 25					
3	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 40					
4	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 55					
5	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 70					
6	14	Vị trí lỗ, khoảng cách 88					
7	14	Chiều sâu đầu lỗ 4,2					
8	14	Chiều sâu đầu lỗ 5,7					
9	14	Đường kính lỗ $\varnothing 10^{H7}$					
10	14	Đường kính lỗ $\varnothing 12^{H7}$					
						Kết quả kiểm tra kích thước	

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{5} \times 3 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{10} \times 7 = \qquad \text{điểm}$$

$$\text{Total} = \qquad \text{điểm}$$

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

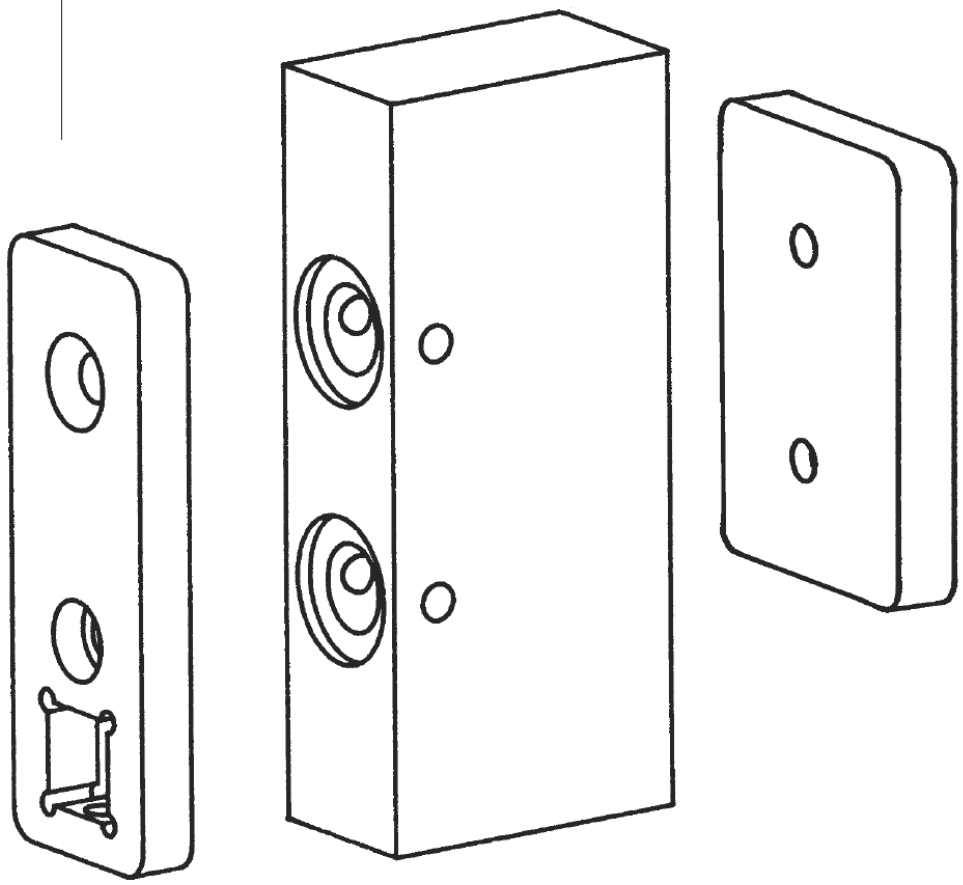
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 5



Ấn bản năm 2001

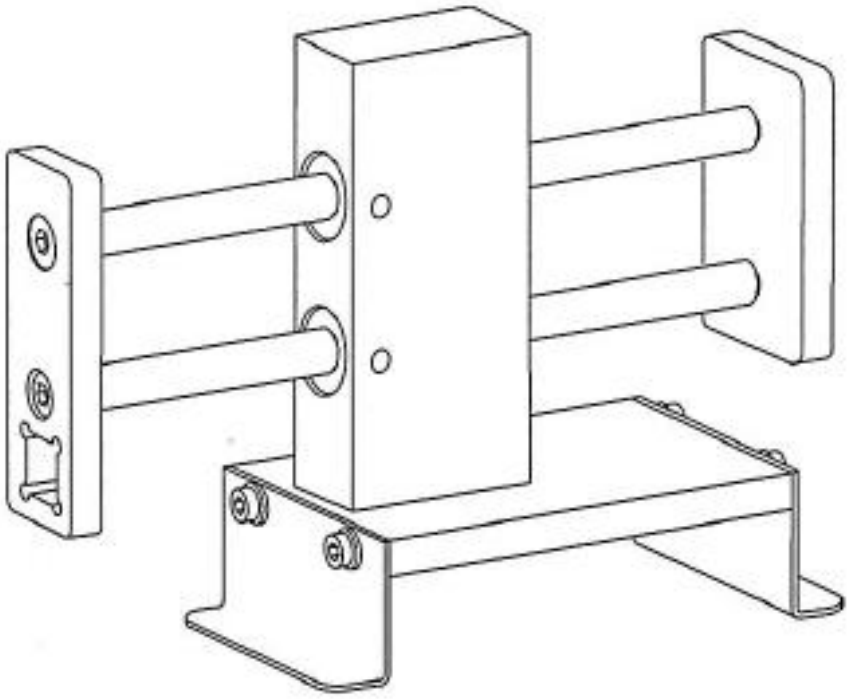
© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Con trượt và các bản cánh

Qua các bài tập trước, học viên đã có được những kiến thức và kỹ năng đủ để chế tạo con trượt và các bản cánh một cách chính xác.

Vì vậy điểm trọng tâm của bài tập này là nhận biết sự tương tác chức năng của cụm lắp ráp và từ kiến thức đó suy ra những yêu cầu cần thiết cho từng chi tiết.



Hình 1.25. *Cụm lắp ráp 1*

Học viên đề nghị giảng viên cung cấp một cụm lắp ráp con trượt nằm ngang, sau đó cùng với bạn của mình cố gắng tìm ra chức năng của các chi tiết có trong cụm lắp ráp đó.

Nếu mặt đáy con trượt không vuông góc thì hệ quả gì xảy ra?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Các lỗ dẫn hướng trên con trượt có chức năng gì?

© SIHK zu Hagen 2001

Giữa hai lỗ dẫn hướng trên con trượt và các lỗ trên bản cánh có sự tương tác chức năng như thế nào?

Trong trường này, chức năng của con trượt trong cụm lắp ráp hoàn toàn phụ thuộc vào độ chính xác khi gia công hai lỗ dẫn hướng. Vì thế hai lỗ dẫn hướng trên chi tiết bắt buộc phải được khoan và doa trong một lần gá đặt. Và dĩ nhiên là phải kẹp chi tiết tuyệt tối vuông góc trên bàn máy.

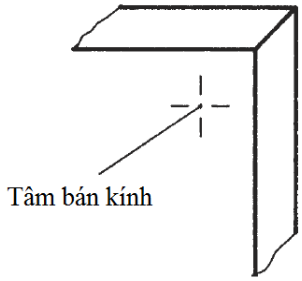
Trong bài tập này, học viên sẽ bắt đầu thực hiện việc ghi chú thời gian ước tính cho công việc vào bảng kế hoạch công việc trước khi bắt đầu làm việc và sau đó so sánh nó với thời gian thực tế đã làm.

Học viên cần củng cố những kiến thức và kỹ năng nào trong bài tập này?

© SIHK zu Hagen 2001

1. Giải thích những ký hiệu mới được sử dụng trong bản vẽ kỹ thuật của bài tập này.

2. Trong hình vẽ bên phải, hãy trình bày cách vạch dấu bán kính.



Hình 1.26. *Vạch dấu bán kính*

3. Học viên cần chú ý những gì khi giũa các góc bo tròn và vát mép?

4. Kiểm tra bán kính như thế nào?

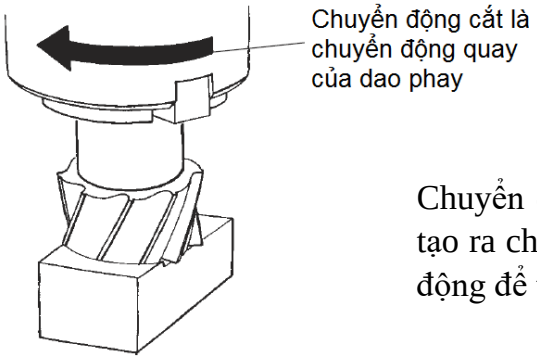
5. Nêu các cách có thể dùng để cắt rời khối vuông trong bản cánh trước?

Giới thiệu kỹ thuật phay

Phay là kỹ thuật cắt gọt kim loại sử dụng dụng cụ nhiều lưỡi cắt.

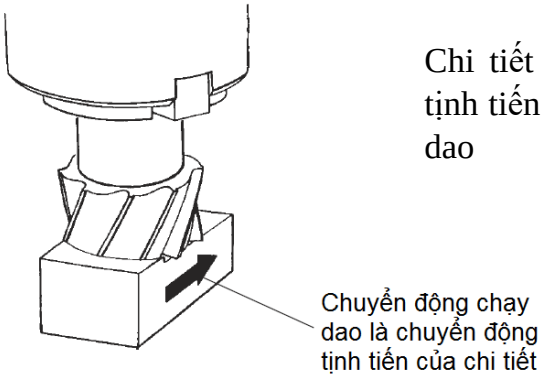
Cũng giống với các dụng cụ cắt đã học, lưỡi cắt của dao phay cũng có dạng hình nêm.

Kỹ thuật phay cần hai chuyển động để tách phoi từ chi tiết: chuyển động cắt và chuyển động chạy dao.



Chuyển động quay của dao phay tạo ra chuyển động cắt, là chuyển động để tách vật liệu.

Hình 1.27. *Chuyển động cắt*



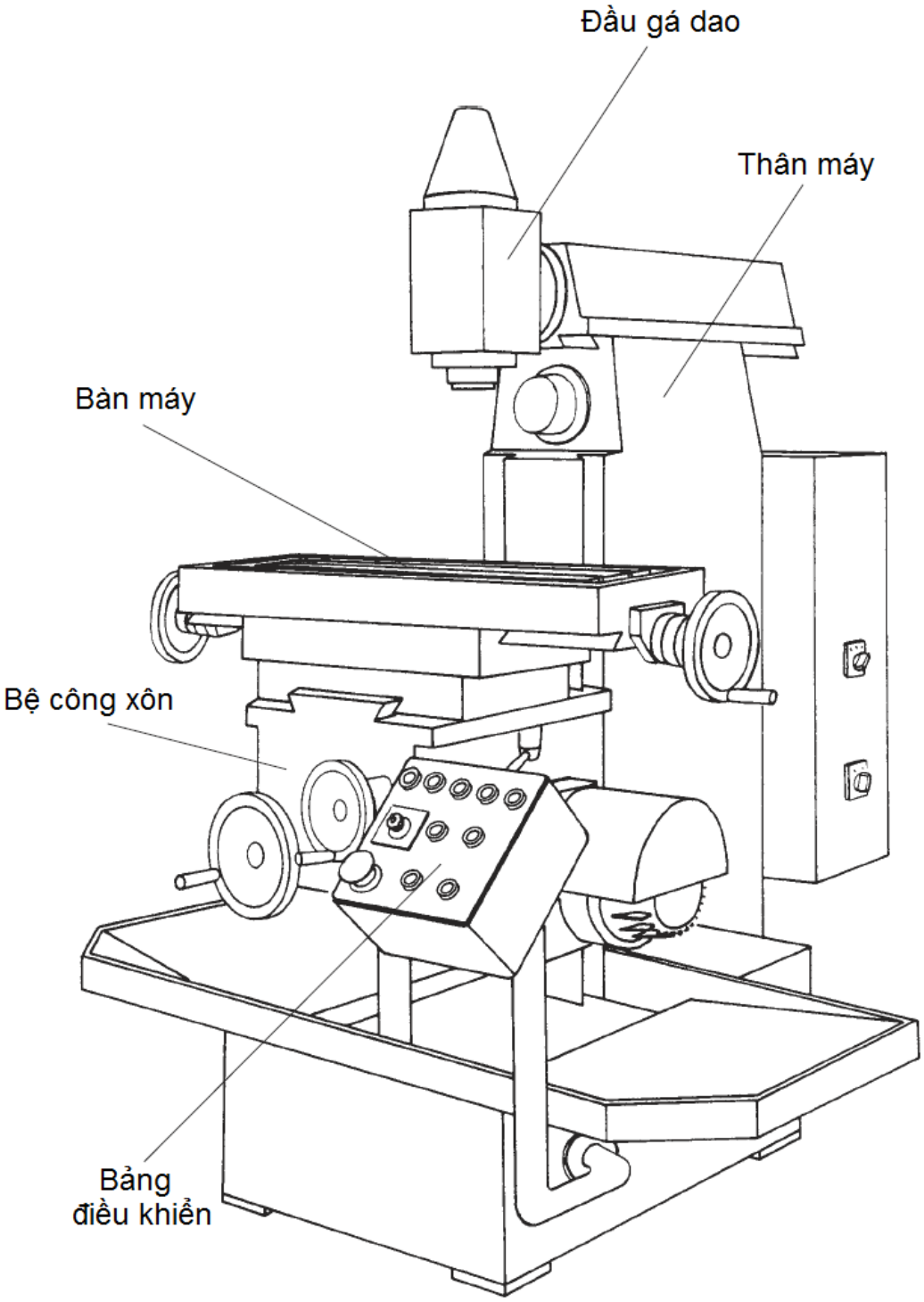
Chi tiết (bàn máy) chuyển động tịnh tiến tạo ra chuyển động chạy dao

Hình 1.28. *Chuyển động chạy dao*

Cấu tạo và hoạt động của máy phay

Đây là lần đầu học viên sử dụng máy phay nên cần biết những thông tin về cấu tạo và hoạt động của nó.

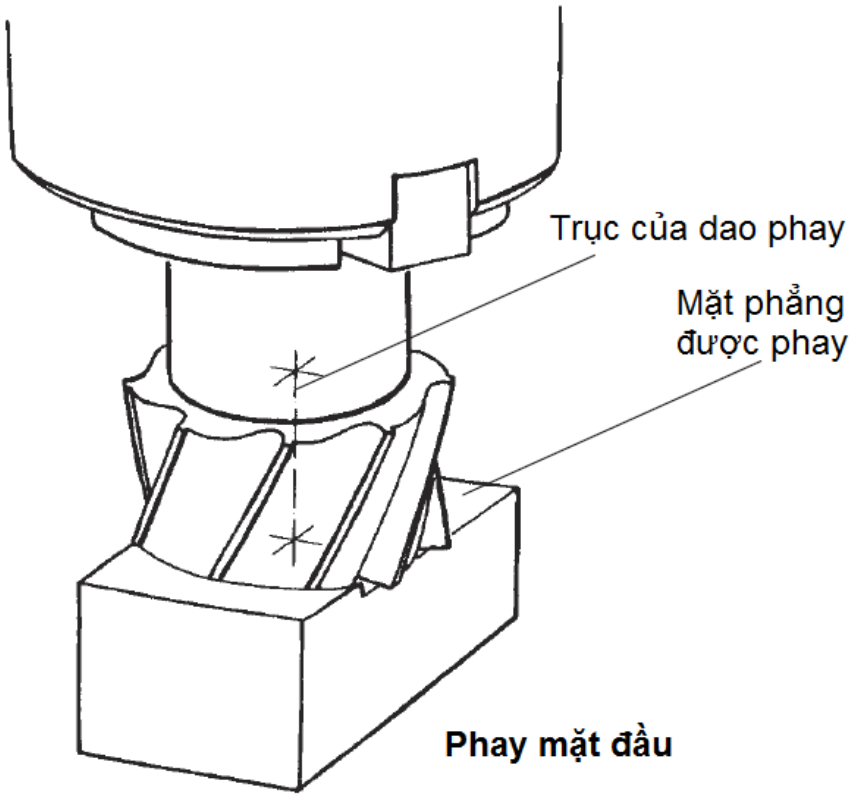
Quan sát thông tin trong sách hướng dẫn kỹ thuật về cấu tạo và hoạt động của máy phay vạn năng.



Hình 1.29. *Máy phay vạn năng*

Trong bài tập 1, học viên sẽ tiến hành phay tất cả các bề mặt của chi tiết sao cho chúng phẳng và vuông góc. Nguyên công này gọi là “phay mặt”.

Có nhiều cách khác nhau để phay mặt. Học viên sử dụng cách đầu tiên gọi là **phay mặt đầu.**



Hình 1.30. *Kỹ thuật phay mặt đầu*

Khi gia công phay mặt đầu, trục của dao phay vuông góc với bề mặt được phay.

Để phay, chi tiết phải được kẹp chặt trên êtô của bàn máy, dao phay được giữ trên đầu gá dao bằng trục gá có đường kính thích hợp.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp liên quan đến vận hành máy phay sau đây đặc biệt quan trọng.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy phay

1. Không bật máy trước khi được giải thích về nguyên tắc hoạt động.
2. Trước khi điều chỉnh máy, phải đảm bảo công tắc chính ở vị trí “off”.
3. Trong một thời điểm chỉ có một người làm việc với máy.
4. Khi máy được bật phải giám sát liên tục, không được rời bỏ dù chỉ trong một thời gian ngắn.

5. Không loại bỏ các thiết bị an toàn mặc dù có thể điều đó làm công việc của học viên dễ dàng hơn.
6. Kẹp phôi chắc chắn và an toàn trên êtô.
7. Sử dụng miếng đệm khi kẹp bằng bulông. Bulông kẹp phải ở gần chi tiết.
8. Kẹp dao chắc chắn và an toàn lên đầu kẹp dao.
9. Nếu xảy ra tình huống nguy hiểm, tắt máy ngay.
10. Khi làm việc với êtô, lực cắt nên hướng về mà kẹp.
11. Tay quay của cơ cấu chạy dao không được quay khi bàn máy di chuyển.
12. Mặc đồ vừa vặn khi vận hành máy. Tay áo dài phải xắn lên.
13. Cấm đeo nhẫn, đồng hồ, dây chuyền, ca vát, khăn choàng hoặc bất kỳ trang sức nào khi vận hành máy.
14. Khi vận hành máy phay, tóc dài phải được bọc gọn gàng trong khăn trùm đầu.
15. Luôn mang kính bảo hộ, khẩu trang khi làm việc với vật liệu giòn hoặc phát sinh tia lửa.
16. Chỉ tiến hành loại bỏ phoi bằng bàn chải hoặc chổi nhỏ khi máy đã dừng hẳn.
17. Khi lắp đặt thiết bị phun dung dịch trơn nguội, không vượt quá phần quay tự do của dao phay.
18. Khi sử dụng máy phay, không được tháo chi tiết hoặc dụng cụ khi máy đang chạy, không được hãm chuyển động của máy bằng tay.
19. Không được kiểm tra chi tiết gia công khi máy đang chạy.
20. Để giảm nguy hiểm do trượt trên dung dịch trơn nguội bị tràn, phải loại bỏ chúng ngay bằng giẻ lau hoặc rải mùn cưa lên.

Tuân thủ tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy.

Sự thiếu thận trọng hoặc xem thường các quy tắc an toàn nghề nghiệp có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng.

Cấu tạo và hoạt động của máy phay

Ngay bây giờ học viên được tìm hiểu máy phay trực tiếp tại xưởng, hãy thảo luận với bạn của mình để trả lời những câu hỏi sau đây.

1. Khi phay, chuyển động cắt được tạo ra bằng dao phay hay chi tiết?

2. Chuyển động chạy dao dọc được tạo ra như thế nào?

3. Chuyển động chạy dao ngang được tạo ra như thế nào?

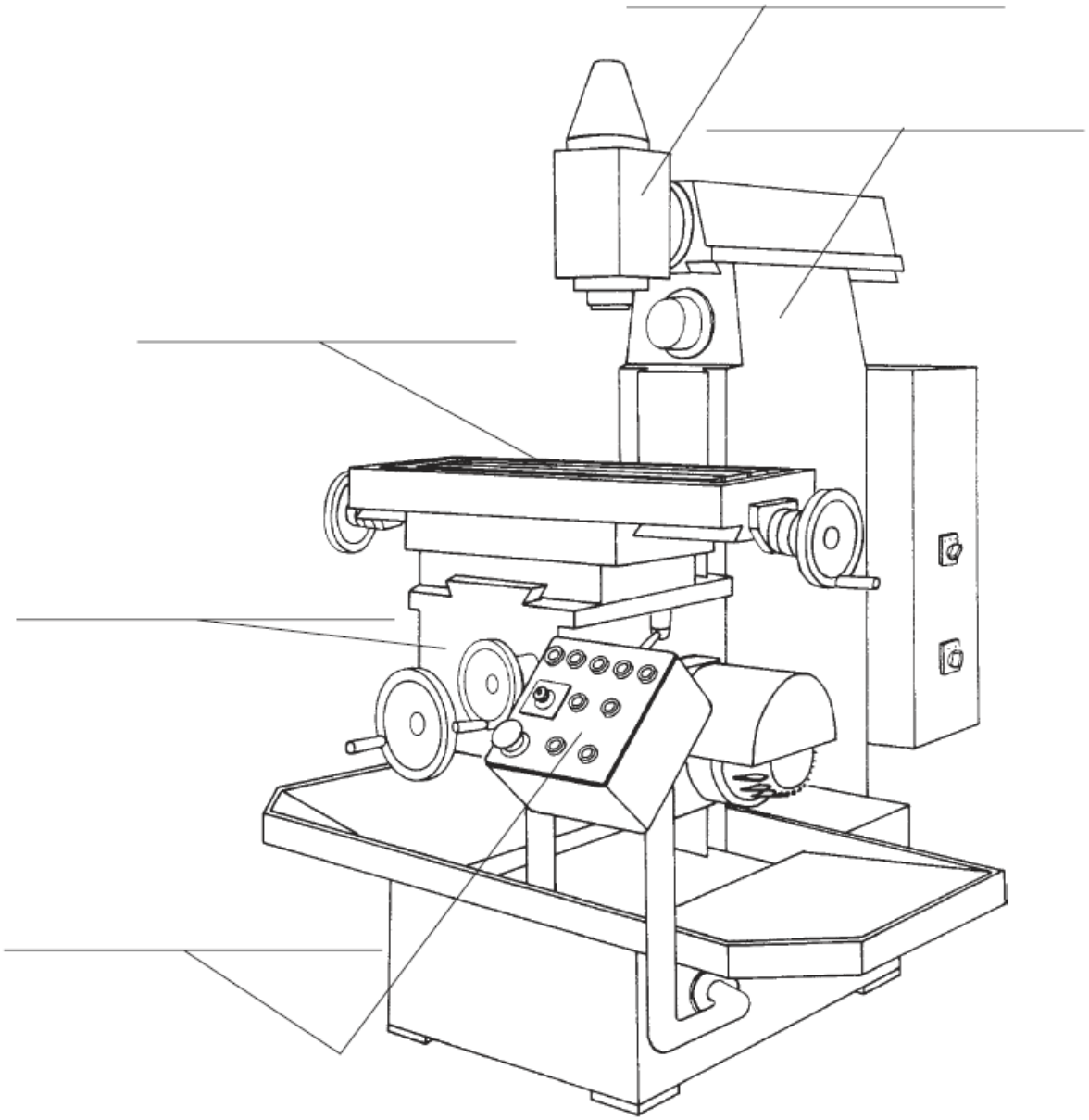
4. Học viên điều chỉnh chiều cao bàn máy như thế nào?

5. Học viên thay đổi tốc độ (RPM) trục chính như thế nào?

6. Những cấp tốc độ nào học viên có thể cài đặt trên máy phay?

7. Những thiết bị an toàn nào cần thiết trên máy phay?

8. Điền tên các chi tiết trên máy phay vào hình vẽ sau.



Hình 1.31. *Máy phay vạn năng*

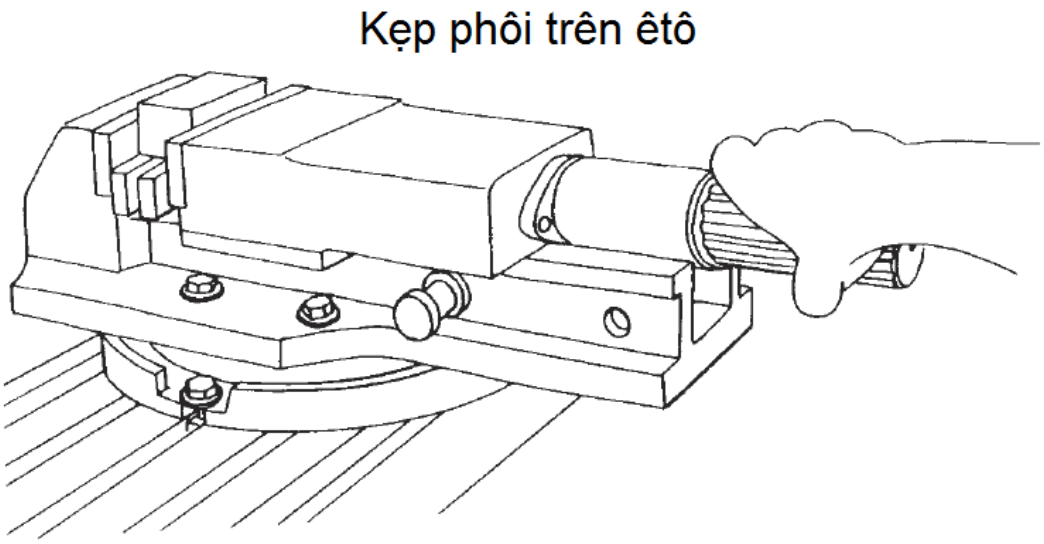
Lúc này, công việc thảo luận đào tạo về máy phay sẽ được thực hiện. Học viên đã thu thập thông tin về máy phay và trình bày kết quả công việc của mình với giảng viên tại vị trí máy phay trong xưởng.

Cùng lúc đó, học viên sẽ được yêu cầu chỉ dẫn về máy phay. Không được bật máy cho đến khi nhận được sự hướng dẫn của giảng viên.

Gia công chi tiết

Trong bài tập này, học viên sẽ gia công một hình hộp chữ nhật 44 x 14 x 72 từ phôi thô 50 x 20 x 75 theo bảng vẽ trong trang S4 – 12. Các bề mặt sẽ được phay thô bằng dao phay mặt đầu (đạt độ nhám R_z40).

Phôi được giữ bằng êtô. Học viên tìm kiếm thông tin về cách kẹp phôi bằng êtô máy phay trong sách hướng dẫn kỹ thuật.



Hình 1.32. *Kẹp phôi trên êtô*

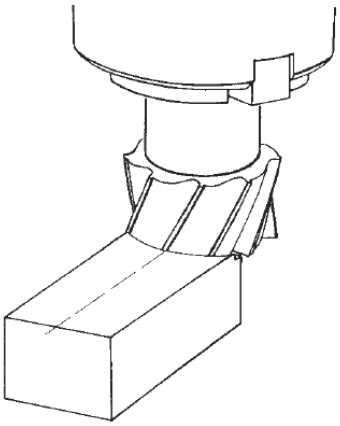
Trên máy phay thường sử dụng êtô thủy lực. Loại êtô này tạo lực kẹp bằng thủy lực. Nếu máy phay của học viên được trang bị êtô thủy lực, hãy hỏi giảng viên của mình cách thức sử dụng nó.

Thông thường học viên phải gõ nhẹ phôi bằng búa dẻo sau khi kẹp lên êtô để đảm bảo phôi song song với gối đỡ. Điều này đảm bảo bề mặt tiếp xúc với má kẹp sẽ song song với mặt đối diện.

Tuy nhiên, việc này chỉ áp dụng được khi đã phay mặt dưới của phôi. Bề mặt chưa gia công tinh thì không được sử dụng để làm mặt chuẩn, hãy xem xét điểm này khi tiến hành kẹp phôi trên êtô. Làm sạch bavia của phôi trước khi định vị trên êtô đồng thời phải đảm bảo êtô và gối đỡ phải sạch.

Sử dụng gối đỡ có kích thước phù hợp với phôi để khi kẹp chặt lên êtô thì phần nhô ra là nhỏ nhất. Phải đảm bảo gối đỡ và phôi được kẹp chặt tại vị trí thích hợp. Chi tiết chỉ được chế tạo một cách chính xác về kích thước và hình dạng khi được kẹp đúng.

Sau khi kẹp phôi lên êtô, học viên sẽ chọn dao tiện và đầu kẹp dao thích hợp. Tiến hành phay thô các mặt của phôi bằng dao phay mặt đầu.



Hình 1.33. *Phay thô bằng dao phay mặt đầu*

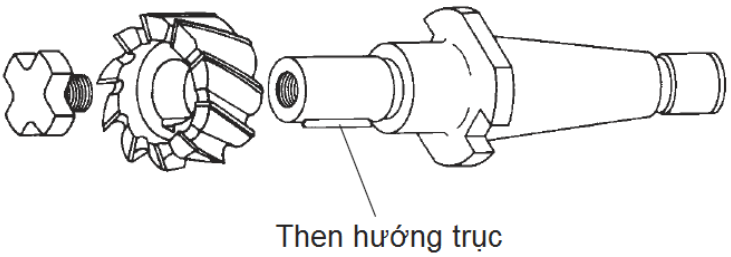
Chọn đúng dao phay

Bài tập này yêu cầu sử dụng dao phay mặt đầu đường kính 60 mm. Khi phay mặt đầu, kết quả tốt nhất đạt được khi sử dụng dao phay với đường kính lớn hơn bề rộng của phôi.

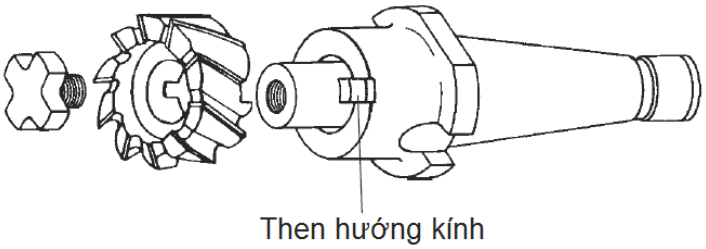
Như đã thể hiện trên hình vẽ, khi phay mặt đầu thì dao phay phải luôn ở vị trí đường tâm của bề mặt được phay.

Kẹp dao phay vào đúng đầu kẹp dao

Các loại đầu kẹp dao khác nhau được sử dụng để kẹp các loại dao phay mặt đầu khác nhau về loại và kích thước. Tất cả các đầu kẹp dao đều có cán tiêu chuẩn hình côn, lắp vừa với côn trong của đầu trục chính.



Hình 1.34. *Dao phay mặt đầu và đầu gá dao với then hướng trục*



Hình 1.35. *Dao phay mặt đầu và đầu gá dao với then hướng kính*

Như đã biết, khi tiện và khoan thì vận tốc cắt V_c là một thông số quan trọng khi gia công. Nó phụ thuộc vào cả vật liệu dao và vật liệu chi tiết.

Hiện tại, học viên đã có đủ kiến thức kỹ thuật nền tảng để tra bảng tìm vận tốc cắt cho dao phay mặt đầu và sau đó tính tốc độ quay của trục chính.

Trong kỹ thuật phay, lượng chạy dao có chút khác biệt. Cụ thể, lượng chạy dao f_z là khoảng dịch chuyển của bàn máy khi dao phay quay được một răng. Tìm trong bảng tra để biết giá trị f_z (mm/răng) cho phép, đếm số răng Z của dao phay, sau đó áp dụng công thức sau để tính lượng chạy dao và cài đặt tốc độ trục chính:

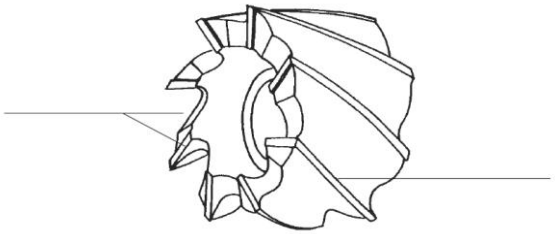
$$V_f = f_z.Z.n$$

Sử dụng quy trình tương tự như tiện, học viên sẽ đánh dấu phôi để xác định chiều cao chuẩn. Sau đó, học viên điều chỉnh chiều sâu cắt a = 1 mm khi dao phay ở **bên ngoài** phôi.

Điền các thông số kỹ thuật V_c, n, V_f và a vào bảng kế hoạch công việc.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

1. Học viên kẹp phôi như thế nào?



2. Điền tên các chi tiết của dao phay mặt đầu vào hình vẽ.

- Lưỡi cắt bên
- Lưỡi cắt mặt đầu

Hình 1.36. *Dao phay mặt đầu*

3. Học viên sử dụng loại dao phay nào để gia công phôi?

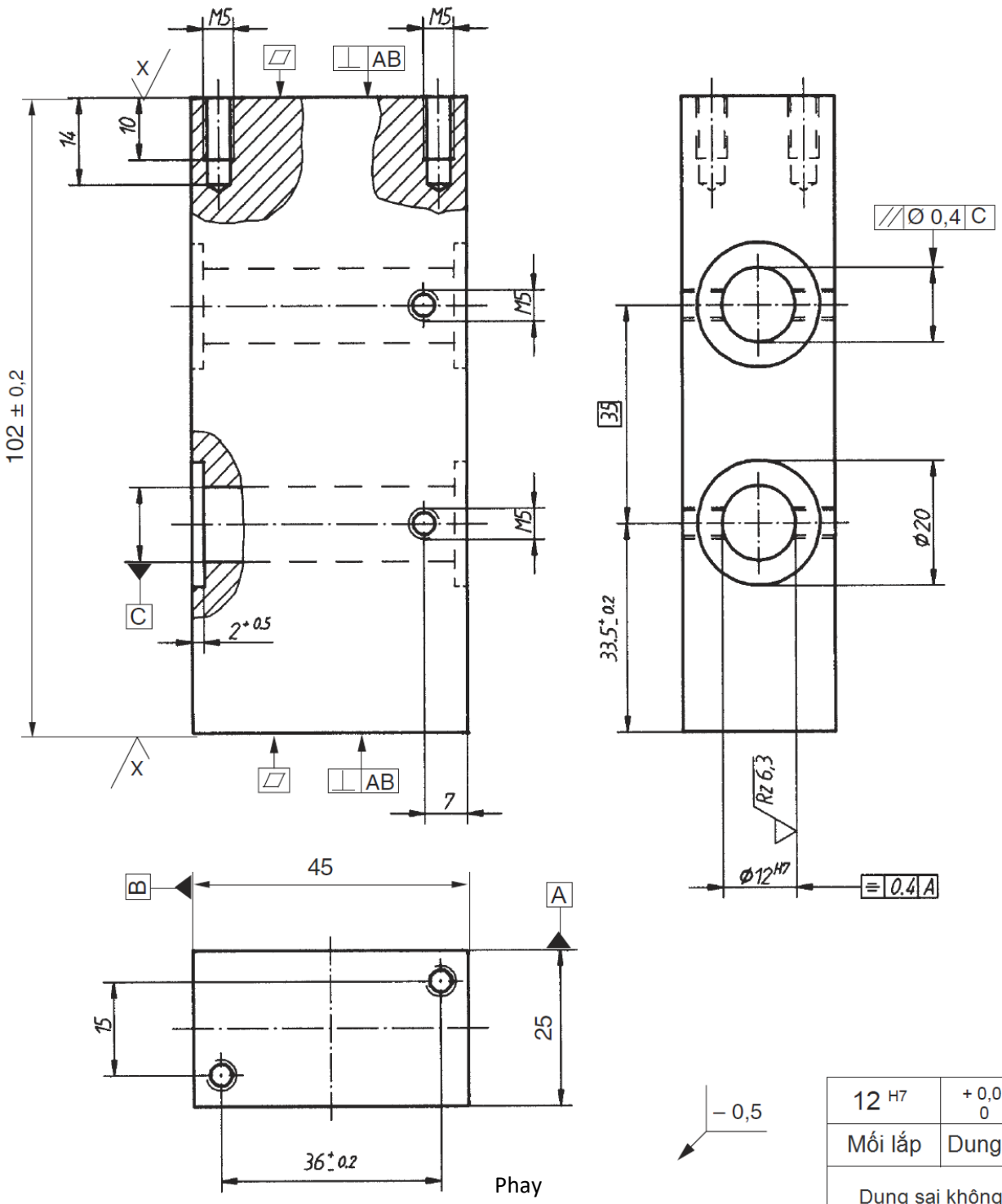
4. Nguyên công phay đó gọi là gì?

5. Tại sao học viên phải chỉnh máy xuống tốc độ chậm khi tiến hành thay dao?

6. Học viên tìm thông tin về vận tốc cắt khi phay ở đâu?

7. Học viên đã điều chỉnh lượng chạy dao f_z khi phay là bao nhiêu?

8. Tính vận tốc cắt V_f dựa theo các giá trị ở trên.



12 H7	+ 0,018 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

6	1	mm	Con trượt	DIN 174 45 x 25 x 105	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE5_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 5

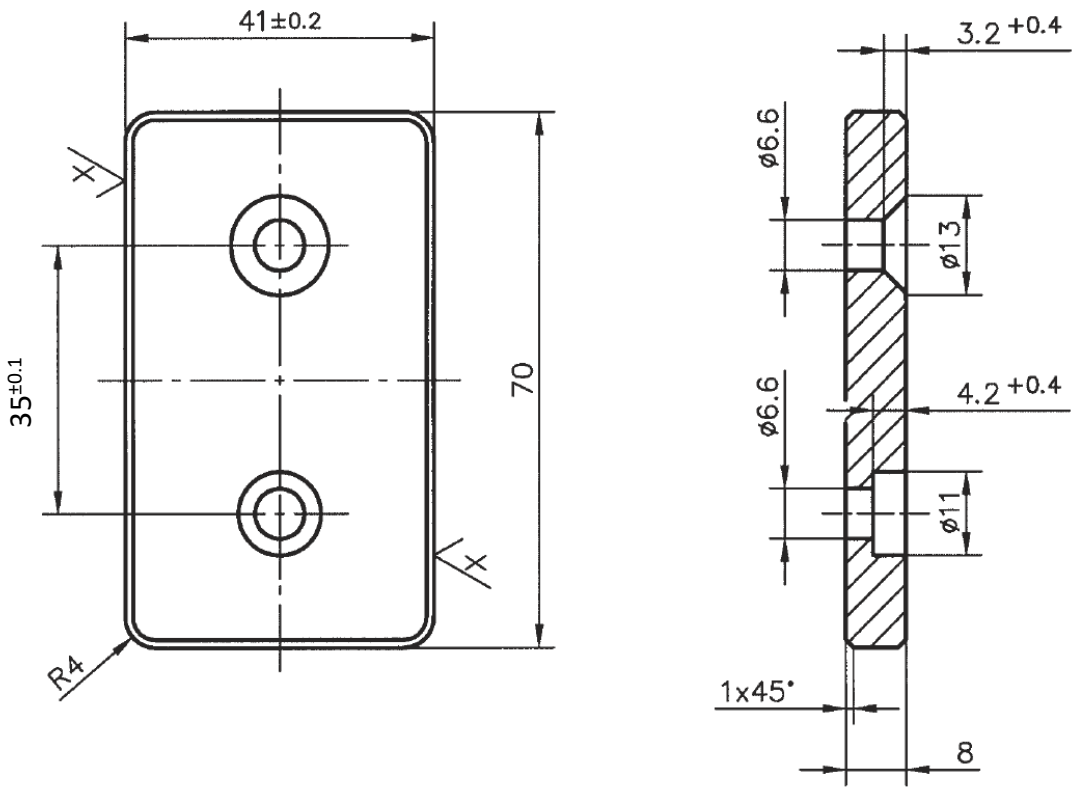
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001



Phay

X = R_z 25

Tất cả, trừ khi có ký hiệu khác

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

10	1	mm	Bản cánh sau	DIN 174 70 x 8 x 44	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE5_D2	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 5

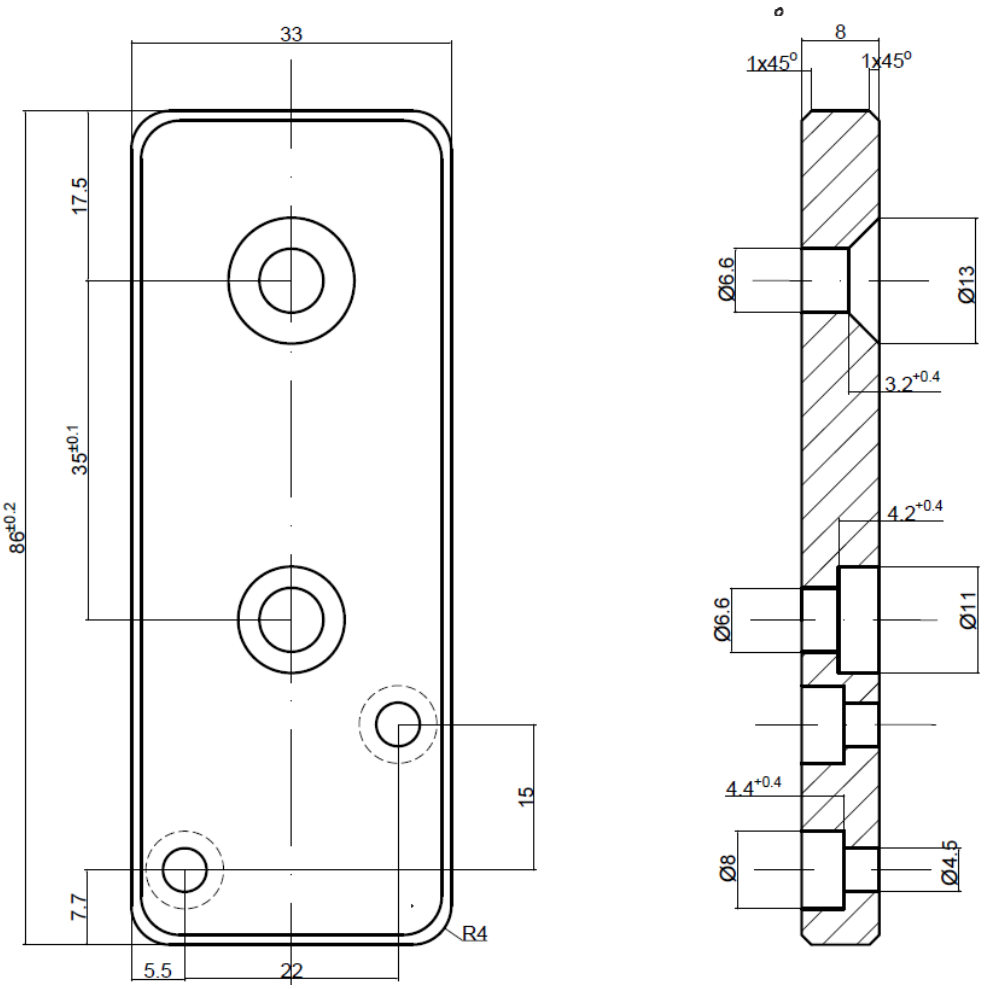
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001



Phay

$\sqrt{X} = \sqrt{R_z\ 25}$ Tất cả, trừ khi có ký hiệu khác

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
12	1	mm	Bản cánh trước	DIN 174 30 x 8 x 85	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S1_TE5_D3

Tỷ lệ: 1:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Cụm lắp ráp 1

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 5

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	6, 10, 12	Các chi tiết được chế tạo theo bản vẽ		
2	6, 10, 12	Độ bóng và độ vuông góc của các mặt giũa		
3	6	Độ nhám bề mặt của lỗ doa $\varnothing 12^{H7}$		
4	6	Độ vuông góc và độ nhám bề mặt của lỗ ren		
5	10, 12	Bán kính góc bo chính xác		
6	10, 12	Mép vát chính xác		
7	6, 10, 12	Các chi tiết hoàn toàn sạch bavia		
8	6, 10, 12	Độ nhám bề mặt của các chi tiết		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	6	Đường kính lỗ trên $\varnothing 12^{H7}$					
2	6	Đường kính lỗ dưới $\varnothing 12^{H7}$					
3	6	Bước lỗ 35					
4	6	Độ đối xứng vị trí của lỗ chuẩn C					
5	6	Độ song song của 2 lỗ dẫn hướng					
6	10	Chiều dài 41					
7	10	Bước lỗ 35					
8	12	Chiều dài 86					
9	12	Bước lỗ 35					
10	12	Bước lỗ 22					
11	12	Bước lỗ 15					
		Kết quả kiểm tra kích thước					

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{8} \times 5 = \quad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{11} \times 5 = \quad \text{điểm}$$

Total = điểm

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

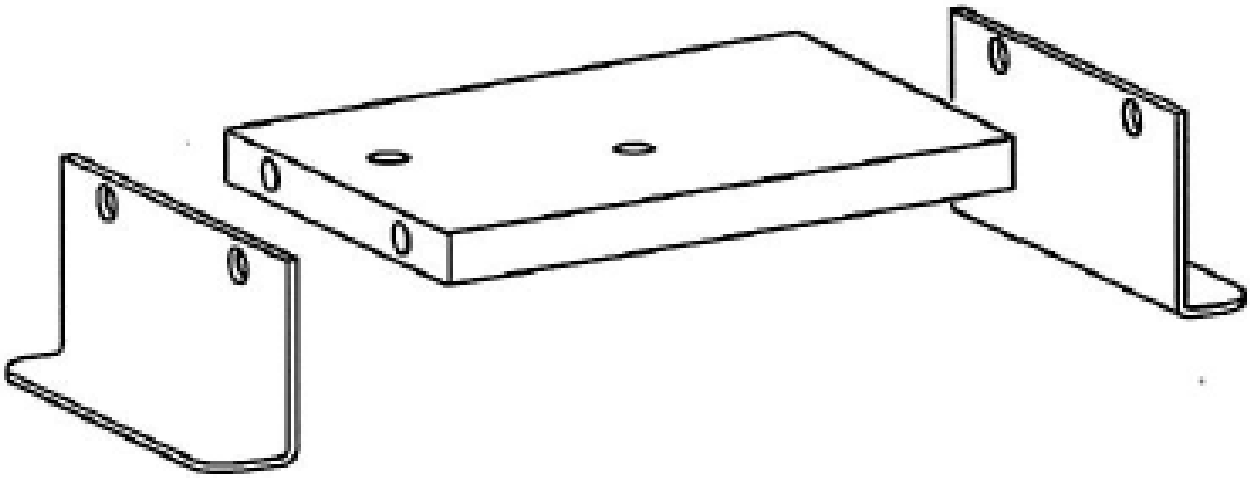
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 6



Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Chế tạo tấm đế

Trong bài tập này, học viên sẽ chế tạo tấm đế cho Cơ cấu gắp. Nó bao gồm một tấm đế, các khối đỡ và các thanh kẹp.

Bản vẽ S1_TE6_D1 trình bày các chi tiết dưới hình thức đơn giản. Chỉ sử dụng một mặt cắt để biểu diễn tất các các thông tin của thanh kẹp. Tấm đế cũng được trình bày bằng một hình chiếu. Chiều dày chi tiết được ghi t = 8. Không phải lúc nào cũng biểu diễn tất cả các hình chiếu của chi tiết trên bản vẽ. Chỉ cần biểu diễn các hình chiếu sao cho có đủ các thông tin cần thiết phục vụ chế tạo. Bản vẽ đầu tiên trong dự án trình bày tất cả hình chiếu với mục đích dạy học viên cách đọc bản vẽ.

Bản vẽ

đơn giản

Chế tạo hai phía của khối đỡ yêu cầu học viên phải thành thạo những kỹ năng mới. Từ vật liệu là thép tấm dày 1.5 mm, học viên sẽ tiến hành cắt và tạo hình chi tiết theo bản vẽ.

Tạo hình

thép tấm

Bản vẽ S1_TE6_D2 trình bày hình dạng khai triển của chi tiết. Học viên được cung cấp các kích thước đã được chuyển đổi sang dạng phẳng.

Hình khai triển

Cắt phôi theo đúng kích thước (124.5 × 44.5) bằng dao cắt.

Cắt phôi

đúng kích thước

Sử dụng cưa tay để cắt góc trên phôi, sau đó giũa chúng đạt kích thước yêu cầu.

Cưa và giũa

Thông tin về sử dụng dao cắt và các biện pháp phòng ngừa tai nạn khi cắt và làm việc với kim loại tấm được tìm thấy bằng từ khóa *dao cắt* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

hình cắt

Tuân thủ tất cả các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Chú ý rằng do tấm có bề dày rất nhỏ nên chỉ có một vài răng của dụng cụ cắt tiếp xúc với vật liệu khi cắt hoặc giũa.

Thông tin về cách uốn kim loại tấm có thể tìm thấy bằng từ khóa *uốn* trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Sử dụng khuôn uốn

Khối đỡ nên được uốn trên êtô. Học viên có thể lựa chọn khuôn uốn phù hợp dựa vào yêu cầu về bán kính uốn và hình dạng chi tiết. Kẹp khuôn uốn và kim loại tấm lên êtô, dùng búa chấn xuống để tạo hình. Sử dụng vật liệu bảo vệ để tránh làm hỏng bề mặt của phôi.

Miền trung hòa

Quan sát quá trình uốn, học viên có thể thấy mặt ngoài của tấm vị kéo và mặt trong của tấm bị nén. Giữa hai bề mặt tồn tại một lớp giữ nguyên trạng thái ban đầu, lớp đó gọi là miền trung hòa (trục trung hòa).

Tổng chiều dài của miền trung hòa cung cấp giá trị tiêu chuẩn cho chiều dài khai khiển của chi tiết uốn.

Giống như uốn, quá trình khoan cũng phải đặc biệt chú ý vì bề dày rất nhỏ của kim loại tấm.

Học viên thu được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

1. Có bao nhiêu hình chiếu phải được trình bày trong bản vẽ?

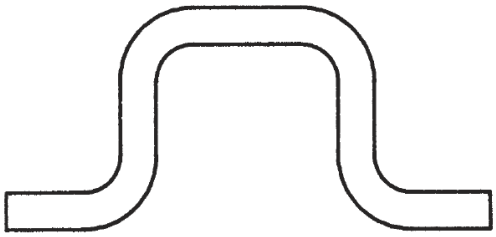
2. Kể tên 3 biện pháp phòng ngừa tai nạn khi cắt kim loại tấm.

3. Giải thích các thuật ngữ sau:

- Miền trung hòa

- Chiều dài khai triển

- Mô hình phẳng

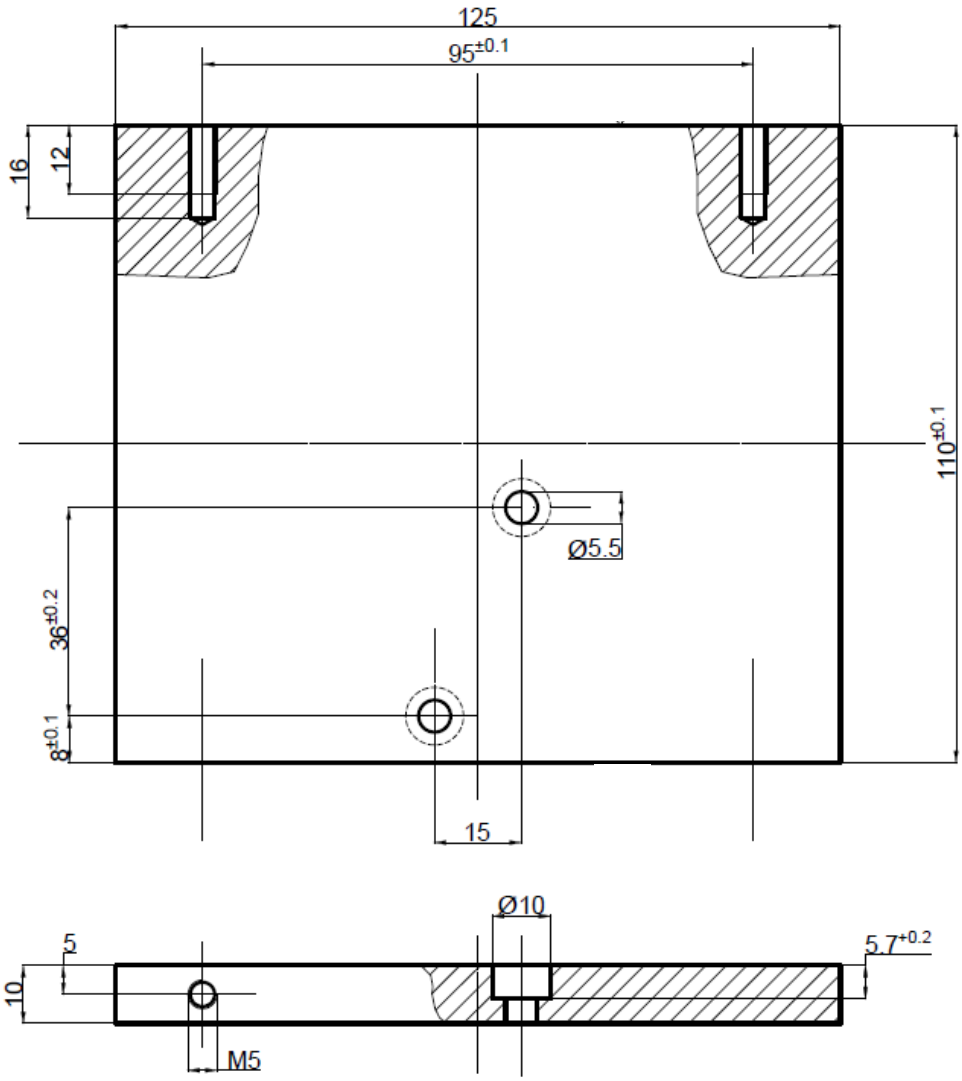


Hình 1.37. *Chi tiết uốn*

4. Chỉ ra miền trung hòa trên hình vẽ bên phải.

5. Có 6 phương pháp chế tạo (các nhóm chính): đúc, gia công áp lực, gia công cơ, ghép nối, phủ và thay đổi tính chất vật liệu. Học viên sử dụng 2 phương pháp nào để chế tạo khối đỡ?

© SIHK zu Hagen 2001



Phay

X = R_z 25

Tất cả, trừ khi có ký hiệu khác

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
3	1	mm	Tấm đế	DIN 174 125 x 10 x 110	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S1_TE6_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II**
Số : 4.01		Cụm lắp ráp 1
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 6

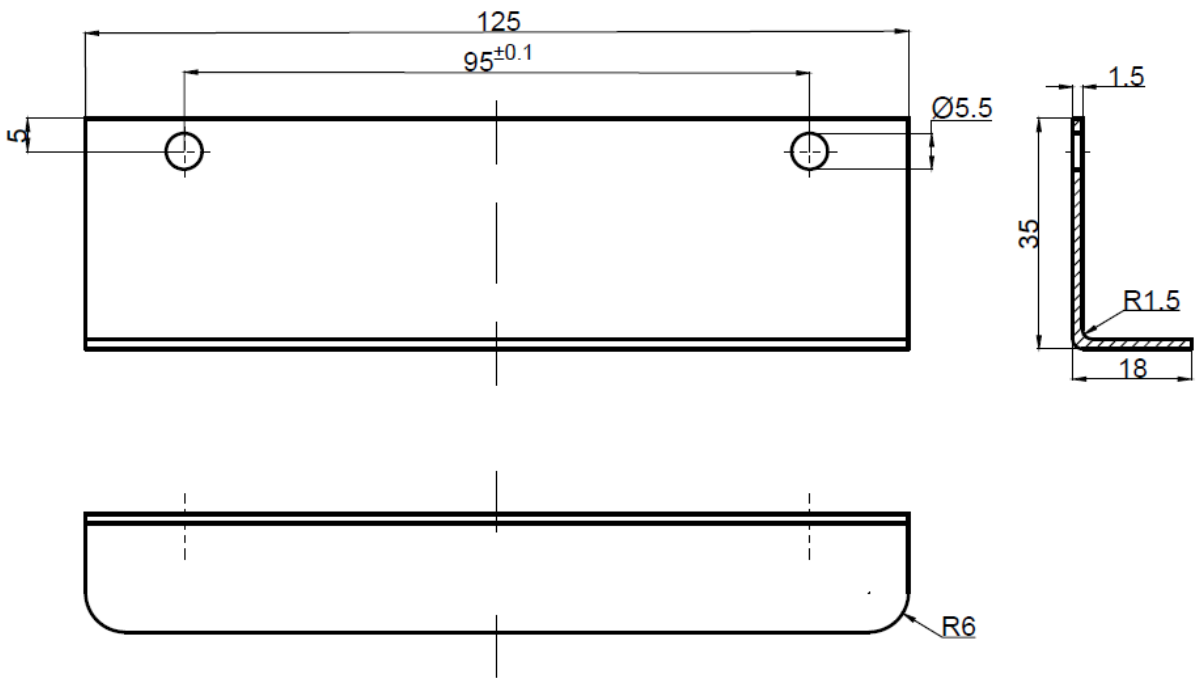
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001



1	2	mm	Khối đỡ	DIN EN 10131 BI 1.5 x 55 x 125	S 185
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE6_D2	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)		

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 6

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	1, 3	Các chi tiết được chế tạo theo bản vẽ		
2	1, 3	Các chi tiết hoàn toàn sạch bavia		
3	1, 3	Độ nhám bề mặt của các chi tiết		
4	3	Độ bóng và độ vuông góc của các mặt giũa		
5	1	Chân đỡ được uốn chính xác		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm			Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
						Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	1	Khối đỡ phải	chiều dài	125					
2	1	Khối đỡ phải	chiều cao	35					
3	1	Khối đỡ phải	chiều rộng	18					
4	1	Khối đỡ trái	chiều dài	125					
5	1	Khối đỡ trái	chiều cao	35					
6	1	Khối đỡ trái	chiều rộng	18					
7	3	Tấm đế	chiều dài	125					
8	3	Tấm đế	chiều rộng	110					
9	3	Tấm đế	bước lỗ	36					
10	3	Tấm đế	bước lỗ	15					
11	3	Tấm đế	bước lỗ	8					
								Kết quả kiểm tra kích thước	

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{5} \times 5 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{11} \times 5 = \qquad \text{điểm}$$

Tổng = điểm

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

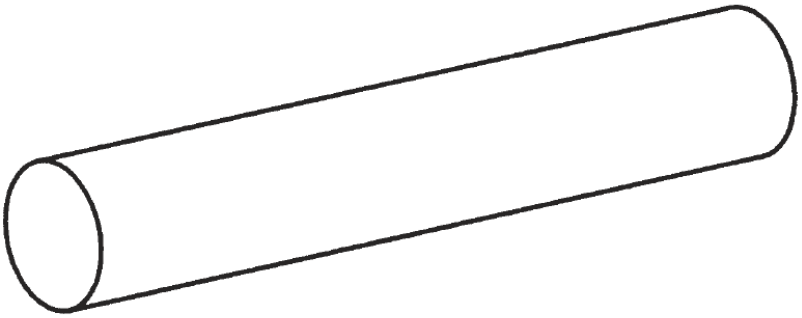
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 7



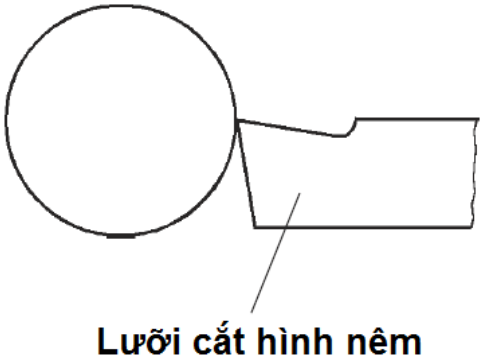
Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Giới thiệu hoạt động của máy tiện

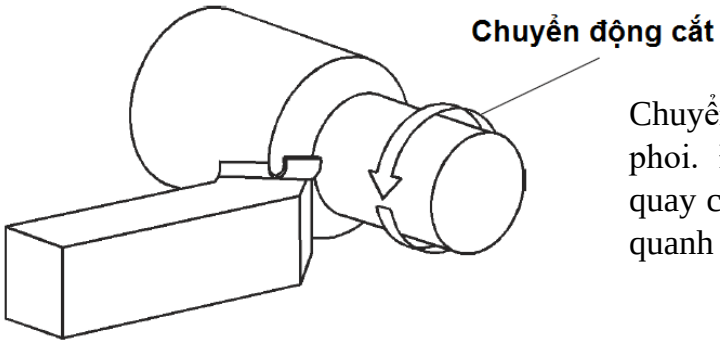
Trong bài tập này, học viên sẽ được sử dụng máy tiện. Tiện là kỹ thuật gia công có phoi, sử dụng dụng cụ một lưỡi cắt.



Hình dạng cơ bản của lưỡi cắt là hình nêm, tương tự như giũa và mũi khoan.

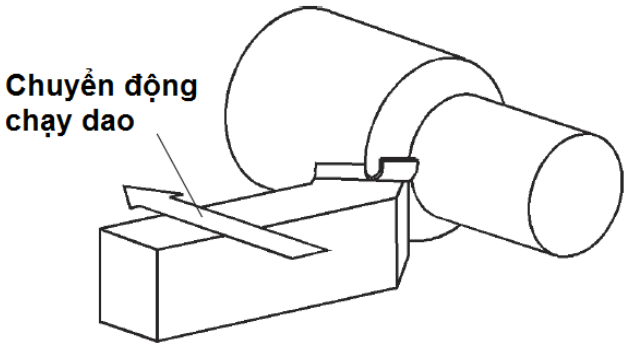
Hình 1.38. *Hình dạng lưỡi cắt dao tiện*

Để tách phoi từ chi tiết, kỹ thuật tiện sử dụng hai chuyển động: chuyển động cắt và chuyển động chạy dao.



Chuyển động cắt để tách phoi. Đó là chuyển động quay của chi tiết (đầu máy) quanh trục của nó.

Hình 1.39. *Chuyển động cắt*



Chuyển động chạy dao được thực hiện bởi dao tiện. Đó là chuyển động thẳng dọc theo chi tiết quay.

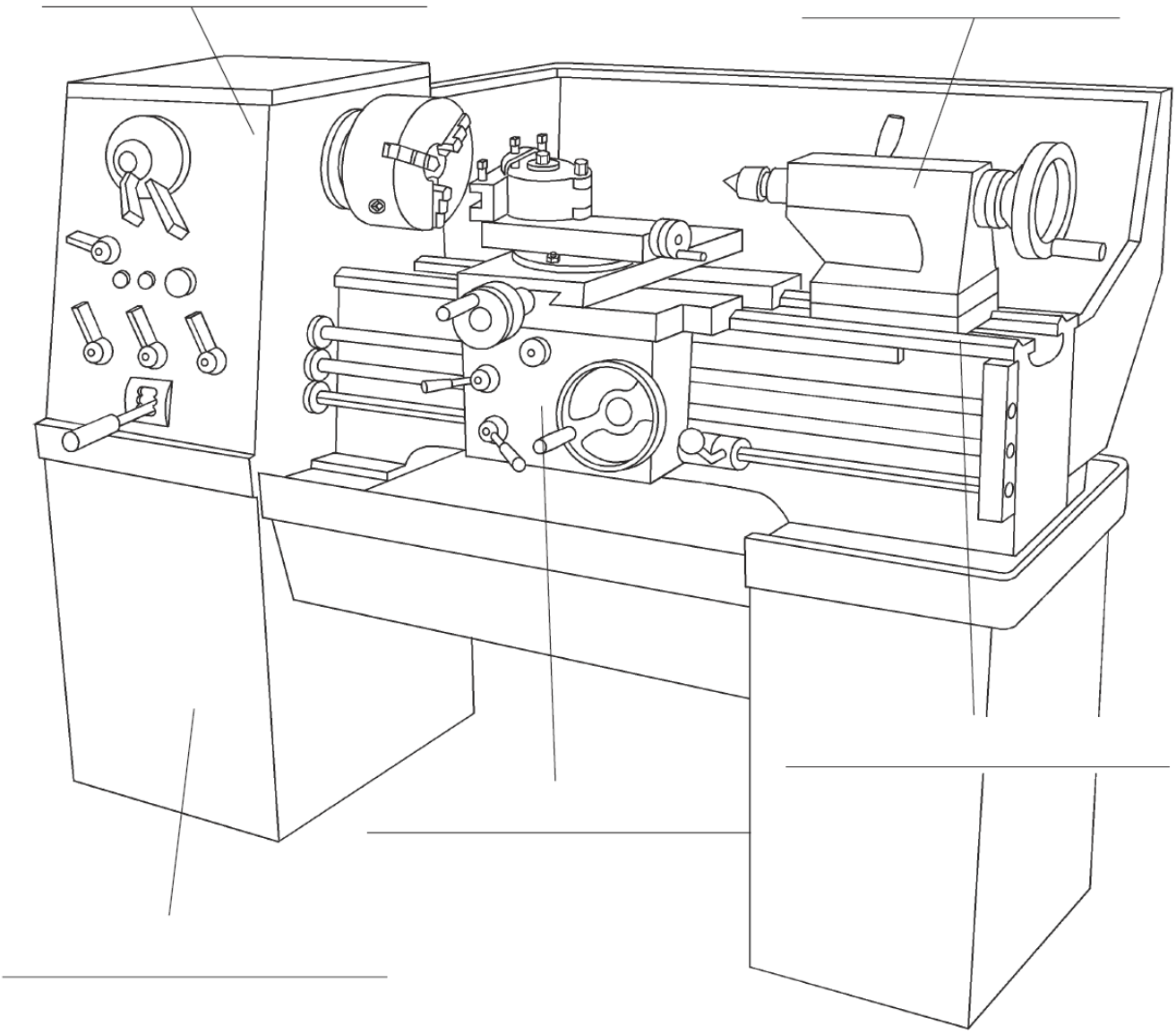
Hình 1.40. *Chuyển động chạy dao*

Cấu tạo và hoạt động của máy tiện

Đây là lần đầu tiên học viên làm việc với máy tiện, vì thế học viên cần biết máy tiện được cấu tạo và vận hành như thế nào.

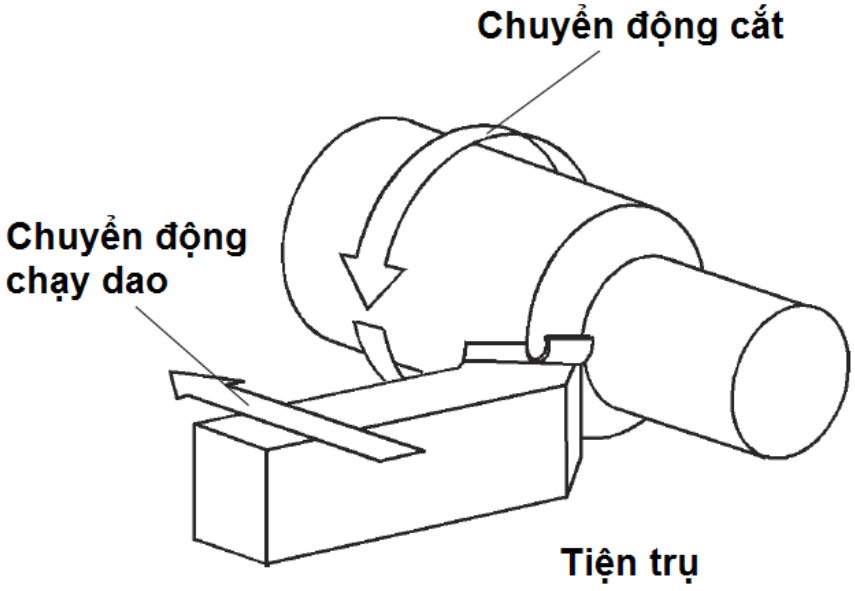
Trong bài tập này, học viên sẽ không được cung cấp từ khóa để tìm kiếm thông tin trong sách hướng dẫn kỹ thuật. Học viên phải tự tìm từ khóa và tự tìm thông tin.

Thu thập thông tin về cấu tạo của máy tiện vạn năng trong sách hướng dẫn kỹ thuật và điền tên các cụm chi tiết vào hình vẽ bên dưới.

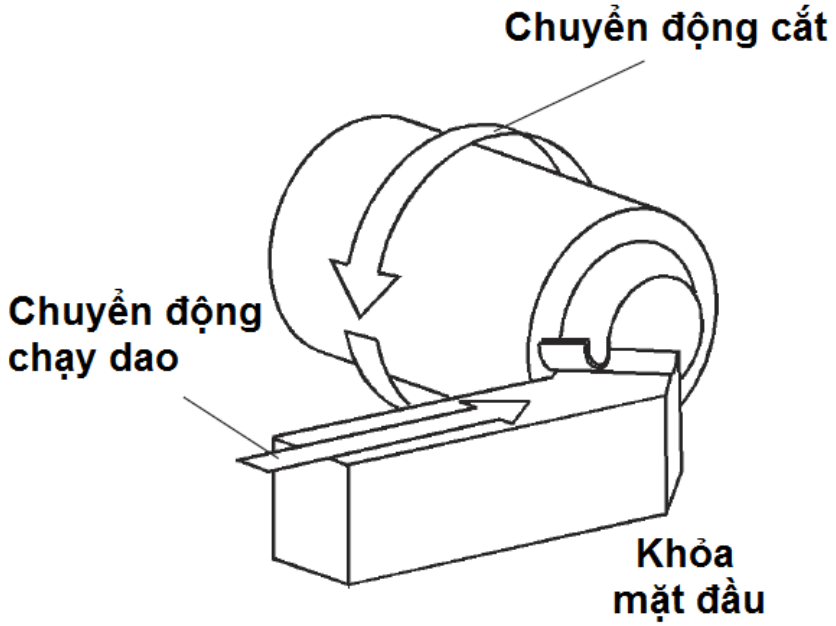


Hình 1.41. *Máy tiện vạn năng*

Trong bài tập này, học viên sẽ thực hiện gia công tiện trụ và tiện khỏa mặt đầu. Các hình vẽ dưới đây trình bày các chuyển động của máy tiện trong từng trường hợp.



Hình 1.42. *Tiện trụ*

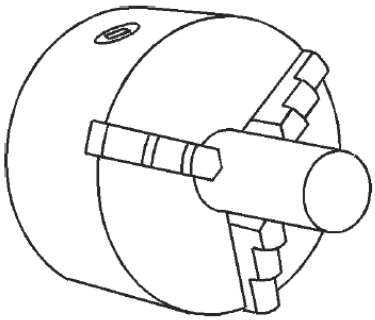


Hình 1.43. *Tiện khỏa mặt đầu*

Chuyển động cắt là chuyển động chính của máy tiện, là chuyển động tách phoi từ chi tiết, đó là chuyển động quay của phôi.

Chuyển động chạy dao là chuyển động di chuyển dụng cụ cắt dọc theo chi tiết quay.

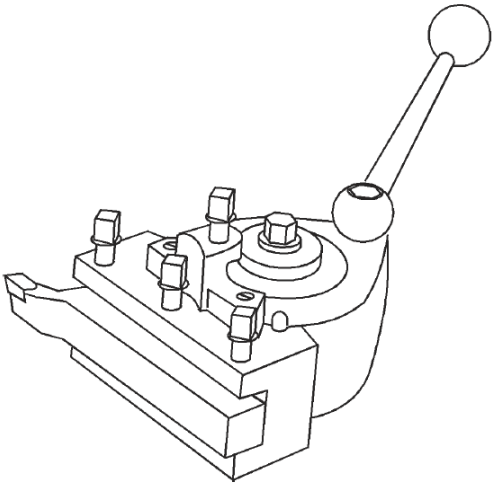
Để tiến hành tiện, chi tiết phải được kẹp chặt trên mâm cặp.



Hình 1.44. *Kẹp phôi bằng mâm cặp 3 chấu*

Thông tin về cách kẹp chặt chi tiết trên mâm cặp máy tiện có thể tìm thấy trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Dụng cụ cắt được giữ trong đầu kẹp dụng cụ. Lưỡi cắt của dụng cụ phải được gá ngang tâm quay (chiều cao tâm ụ sau).



Hình 1.45. *Giữ dao cắt bằng đầu kẹp dao*

Thông tin về cách kẹp chặt dao tiện có thể được tìm thấy trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp liên quan đến vận hành máy tiện sau đây đặc biệt quan trọng.

Các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy tiện

21. Không bật máy trước khi được giải thích về nguyên tắc hoạt động.
22. Trước khi điều chỉnh máy, phải đảm bảo công tắc chính ở vị trí “off”.
23. Trong một thời điểm chỉ có một người làm việc với máy.

24. Khi máy được bật phải giám sát liên tục, không được rời bỏ dù chỉ trong một thời gian ngắn.
25. Không loại bỏ các thiết bị an toàn mặc dù có thể điều đó làm công việc của học viên dễ dàng hơn.
26. Kẹp phôi chắc chắn và an toàn trên mâm cặp.
27. Tránh phần nhô ra của mâm cặp.
28. Gỡ bỏ khóa mâm cặp ngay khi sử dụng mâm cặp.
29. Kẹp dao tiện chắc chắn và an toàn trên đầu kẹp.
30. Nếu xảy ra tình huống nguy hiểm, tắt máy ngay.
31. Mặc đồ vừa vặn khi vận hành máy. Tay áo dài phải xắn lên.
32. Cấm đeo nhẫn, đồng hồ, dây chuyền, ca vát, khăn choàng hoặc bất kỳ trang sức nào khi vận hành máy.
33. Khi làm việc với các chi tiết quay, tóc dài phải được bọc gọn gàng trong khăn trùm đầu.
34. Luôn mang kính bảo hộ, khẩu trang khi làm việc với vật liệu giòn hoặc phát sinh tia lửa.
35. Chỉ tiến hành loại bỏ phoi bằng dụng cụ bẻ phoi khi máy đã dừng hẳn.
36. Tránh xa mâm cặp đang quay.
37. Không được tháo chi tiết hoặc dụng cụ khi máy đang chạy, không được hãm chuyển động của máy bằng tay.
38. Không được kiểm tra chi tiết gia công khi máy đang chạy.
39. Khi giũa trên máy tiện, giữ tay cầm của giũa bằng tay trái và đặt tay phải vào đầu kia của giũa.

Tuân theo tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy.

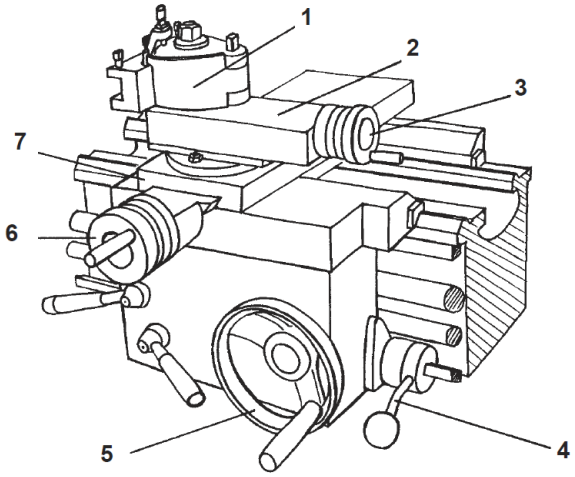
Sự thiếu thận trọng hoặc xem thường các quy tắc an toàn nghề nghiệp có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng.

© SIHK zu Hagen 2001

Giới thiệu hoạt động của máy tiện

1. Máy tiện thuộc nhóm chế tạo chính nào? _____

2. Điền tên các chi tiết trong hình vẽ



Hình 1.46. *Cụm chạy dao máy tiện*

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

Ngay bây giờ, học viên sẽ xuống quan sát máy tiện trong xưởng. Học viên cùng với bạn của mình cố gắng trả lời các câu hỏi sau đây.

Cố gắng nhận biết các thành phần của máy tiện bằng những câu hỏi bên dưới và tự mình làm quen với các chức năng của chúng.

3. Học viên quay tay quay nào để thực hiện chuyển động chạy dao? _____

4. Học viên quay tay quay nào để thực hiện chuyển động ăn dao? _____

5. Nguyên nhân của hành trình chết là gì?

6. Hành trình chết là bao nhiêu trên các bàn dao khác nhau của máy tiện?

7. Tại sao tay vặn mâm cặp phải được lấy ra ngay lập tức sau khi kẹp phôi?

8. Học viên điều chỉnh độ cao của dao tiện như thế nào?

9. Học viên thay đổi tốc độ trục chính máy tiện (RPM) như thế nào?

10. Có bao nhiêu cấp tốc độ trên máy tiện?

11. Trên máy tiện có các thiết bị an toàn nào?

12. Học viên thực hiện loại bỏ phoi trên máy tiện như thế nào?

13. Các biện pháp an toàn nghề nghiệp nào quan trọng khi sử dụng máy tiện?

Bây giờ tiến hành thảo luận đào tạo về máy tiện. Học viên thu thập thông tin về máy tiện và trình bày kết quả công việc của mình với giảng viên tại vị trí máy tiện trong xưởng.

© SIHK zu Hagen 2001

Cùng lúc đó, học viên sẽ được yêu cầu chỉ dẫn về máy tiện. Không được bật máy cho đến khi nhận được sự hướng dẫn của giảng viên.

Chế tạo chốt

Bây giờ học viên sẽ chế tạo một chốt ∅20 x 120 từ phôi ∅30 x 125. Bản vẽ S1_TE7_D1 trình bày các bước gia công từ phôi đến chi tiết hoàn chỉnh. Chốt chỉ cần gia công thô (độ nhám R_z100). Cũng giống như giũa, tiện thô nhằm mục đích loại bỏ lượng dư gia công mà không cần đạt độ nhám bề mặt cao. Sử dụng dao phải để gia công thô.

Thông tin về vị trí lưỡi cắt và sử dụng dao phải có thể tìm thấy trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Bài tập này sử dụng tốc độ *n = 300 vg/ph* để thực hiện. Sau này học viên sẽ tự xác định tốc độ *n*, tương tự như đối với khoan.

Trong bài tập này, tất cả các chuyển động chạy dao đều được thực hiện bằng tay để giúp học viên cảm nhận được quá trình gia công. Bắt đầu từ bài tập sau, học viên sẽ được sử dụng chạy dao tự động.

Loại bỏ lượng dư của chốt mỗi bước 1 mm. Khi di chuyển dao tiện vào cắt chi tiết, quan sát các vạch chia độ trên du xích của tay quay. Sử dụng các vạch chia du xích giúp chế tạo chi tiết với kích thước chính xác. Lưu ý hành trình chết khi di chuyển dụng cụ.

Tuân thủ tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp!

Học viên thu được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

1. Nêu tên của dao tiện được sử dụng trong bài tập này.

2. Vẽ hình chiếu bằng thể hiện dao tiện đó.

3. Học viên làm những gì để tiện được chốt với con dao đó?

4. Học viên cài đặt tốc độ bao nhiêu khi gia công chốt?

5. Học viên điền thông số kỹ thuật gì vào kế hoạch làm việc?

6. Học viên điều chỉnh độ cao của dao cắt như thế nào?

7. Chi tiết nào của máy được sử dụng để làm điểm tham chiếu cho việc điều chỉnh lưỡi cắt của dao tiện ngang tâm?

8. Khi điều chỉnh tiện trụ 1 mm thì chiều sâu cắt *a* của lưỡi cắt là bao nhiêu?

© SIHK zu Hagen 2001

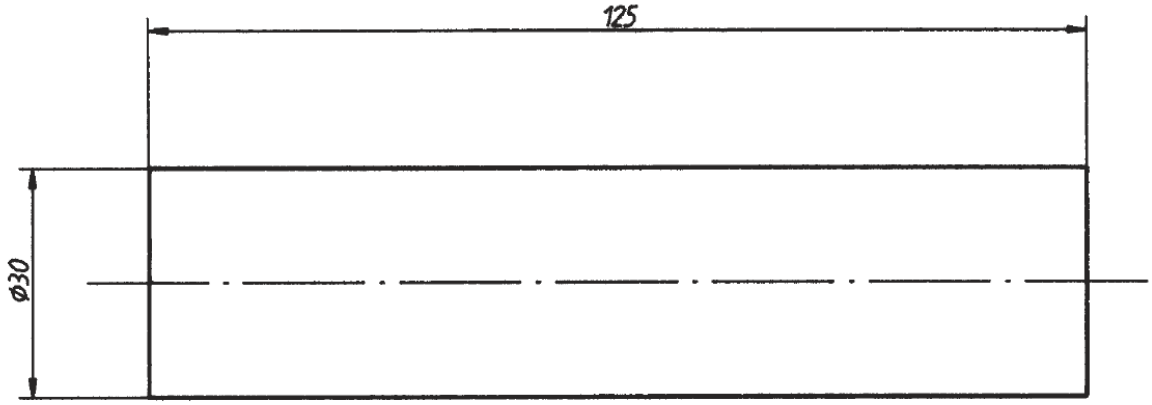
9. Khi điều chỉnh tiện khỏa mặt 1 mm thì chiều sâu cắt *a* của lưỡi cắt là bao nhiêu?

10. Tại sao có sự khác nhau đó?

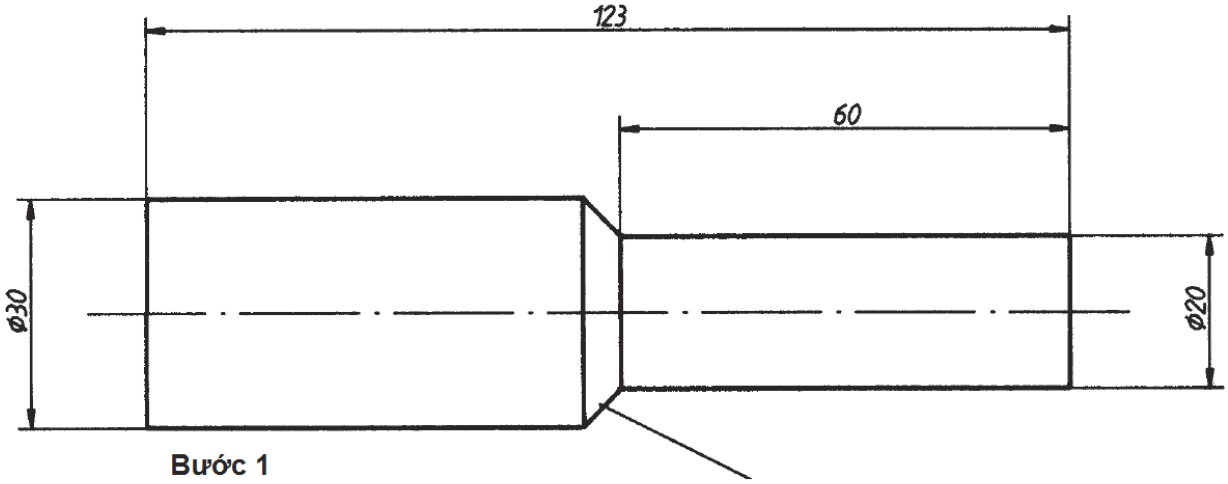
11. Học viên quay tay quay nào để thực hiện chuyển động ăn dao?

12. Học viên quay tay quay nào để thực hiện chuyển động chạy dao?

13. Tại sao chỉ được đo chi tiết khi máy tiện đã dừng hẳn?

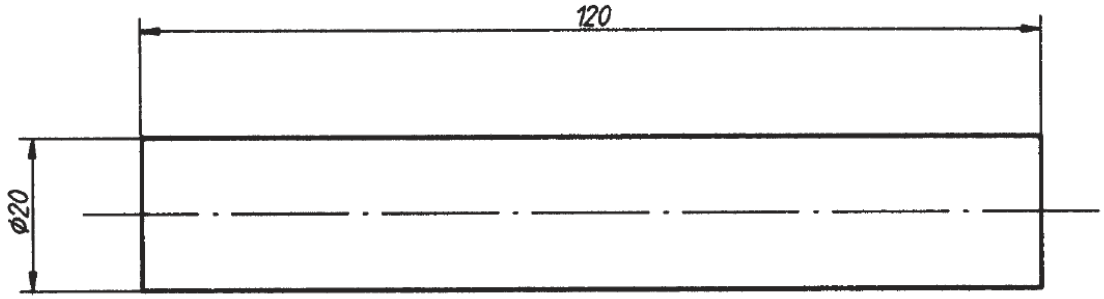


Phôi thô



Bước 1

Góc của dụng cụ cắt



Chi tiết hoàn chỉnh

R_z 100

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
15	1	mm	Chốt	DIN 668 – 30 x 125	9 SMn 28 K
1	2	3	4	5	6

S1_TE7_D1

Tỷ lệ: 1:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Cụm lắp ráp 1

Quy trình công nghệ chế tạo chốt ∅20 x 120

Vì đây là lần đầu tiên làm việc trên máy tiện nên học viên sẽ nhận được thêm sự hỗ trợ trong việc lập kế hoạch công việc.

Trong bước chuẩn bị cho các kế hoạch công việc trước đây, học viên đã biết quy trình công nghệ là tập hợp của một vài hoạt động riêng lẻ. Danh sách dưới đây trình bày từng hoạt động riêng lẻ mà học viên phải thực hiện để lập nên quy trình công nghệ gia công chốt. Quy trình công nghệ được in đậm trình bày thứ tự đúng để chế tạo. Từng bước riêng lẻ trong quy trình công nghệ không tuân theo bất kỳ thứ tự cụ thể nào.

Trong bài tập đầu tiên, học viên cùng với bạn của mình tiến hành sắp xếp từng bước riêng lẻ đó theo đúng thứ tự. Trình bày thứ tự các bước đã sắp xếp theo bảng chữ cái a, b, c,…

1. **Kiểm tra kích thước phôi**
   - Đo các kích thước trên phôi và so sánh với các kích thước tương ứng trên bản vẽ.
2. **Kẹp phôi lên mâm cặp máy tiện**
   - Quay trục chính một lần bằng tay để đảm bảo chi tiết được kẹp đúng.
   - Kẹp chi tiết một cách chắc chắn, để chiều dài chìa ra khoảng 80 mm.
   - Lấy chìa khóa mâm cặp ra.
3. **Kẹp và điều chỉnh dao tiện**
   - Điều chỉnh chiều cao lưỡi cắt của dao tiện ngang với tâm của ụ sau.
   - Kẹp dao tiện một cách chắc chắn trên đầu kẹp dao, dao tiện chìa ra một khoảng tối thiểu.
4. **Cài đặt tốc độ (RPM)**
   - Máy đã tắt, cài đặt tốc độ n = 305 vg/ph.
5. **Đánh dấu**
   - Sử dụng cần điều khiển trên bàn máy để ăn khớp trục chính.
   - Giữ tay quay của bàn dao ngang và chỉnh “0” cho du xích.
   - Trong khi trục chính đang quay, thực hiện đánh dấu chi tiết bằng cạnh cắt của dao tiện.

6. Tiện chi tiết đạt ∅20 mm

- Sử dụng tay quay của bàn dao ngang, thiết lập dao tiện cắt chiều sâu 1 mm trên chi tiết.
- Tắt máy để đo kích thước.
- Bật máy, tiện chiều dài chi tiết khoảng 60 mm, tiến dao bằng tay.
- Lùi bàn dao ngang, đưa dao tiện về vị trí ban đầu.
- Tắt máy, đo đường kính của chi tiết.
- Thiết lập du xích trên tay quay của bàn dao ngang để đo giá trị.
- Bật máy, tiện chi tiết đạt đường kính ∅20 mm, mỗi bước cắt 1 mm (đo đường kính chi tiết sau mỗi bước cắt).

7. Tiện khỏa mặt chi tiết

- Giữ chặt bàn dao dọc.
- Sử dụng bàn dao dọc di chuyển dao tiện một đoạn ngắn trên chi tiết.
- Sử dụng bàn dao ngang tiện khỏa mặt chi tiết, tiến dao bằng tay.
- Nhả bàn dao dọc.

8. Làm sạch bavia trên chi tiết

- Sử dụng cạnh cắt của dao tiện để loại bỏ bavia trên cạnh của chi tiết.

9. Kiểm tra kích thước đã hoàn thành

- Tắt máy để đo kích thước.
- Kiểm tra tất cả các kích thước đã hoàn thành.

10. Đổi đầu kẹp cho chi tiết

- Mở mâm cặp bằng chìa khóa.
- Lấy chi tiết ra khỏi mâm cặp.
- Xoay đầu chi tiết và kẹp lại vào mâm cặp, kẹp vào một đoạn khoảng 40 mm.
- Quay trục chính một lần bằng tay để đảm bảo chi tiết được kẹp đúng.
- Lấy chìa khóa mâm cặp ra.

11. Đánh dấu

- Giữ tay quay của bàn dao ngang và chỉnh “0” cho du xích.
- Sử dụng cần điều khiển trên bàn máy để ăn khớp trục chính.
- Trong khi trục chính đang quay, thực hiện đánh dấu chi tiết bằng cạnh cắt của dao tiện.

12. Tiện chi tiết đạt ∅20 mm

- Thiết lập du xích trên tay quay của bàn dao ngang để đo giá trị.
- Sử dụng tay quay của bàn dao ngang, thiết lập dao tiện cắt chiều sâu 1 mm trên chi tiết.
- Tiện chi tiết sử dụng tiến dao bằng tay.
- Lùi bàn dao ngang, đưa dao tiện về vị trí ban đầu.
- Tắt máy để đo kích thước.
- Đo đường kính chi tiết.
- Bật máy, tiện chi tiết đạt đường kính ∅20 mm, mỗi bước cắt 1 mm (đo đường kính chi tiết sau mỗi bước cắt).

13. Tiện khỏa mặt chi tiết

- Sử dụng bàn dao dọc di chuyển dao tiện một đoạn ngắn trên chi tiết.
- Giữ chặt bàn dao dọc.
- Sử dụng bàn dao ngang tiện khỏa mặt chi tiết đạt chiều dài 120 mm, tiến dao bằng tay.
- Nhả bàn dao dọc.

14. Làm sạch bavia trên chi tiết

- Sử dụng cạnh cắt của dao tiện để loại bỏ bavia trên cạnh của chi tiết.

15. Kiểm tra kích thước đã hoàn thành

- Tắt máy để đo kích thước.
- Kiểm tra tất cả các kích thước đã hoàn thành.

16. Lấy chi tiết ra khỏi mâm cặp

- Mở mâm cặp bằng chìa khóa.
- Lấy chi tiết ra khỏi mâm cặp.
- Lấy chìa khóa mâm cặp ra.

Bây giờ, học viên điền các bước gia công, kèm theo dụng cụ, vật liệu và thông số kỹ thuật vào bảng kế hoạch công việc của mình.

Trong bảng kế hoạch công việc của các bài tập và cụm lắp ráp, học viên chỉ điền các bước gia công thích hợp, không phải tất cả các hoạt động riêng lẻ. Điều này làm cho kế hoạch công việc của học viên sẽ dễ hiểu hơn.

Ghi chú: Không có đánh giá cho bài tập này.

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 7

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 7

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001

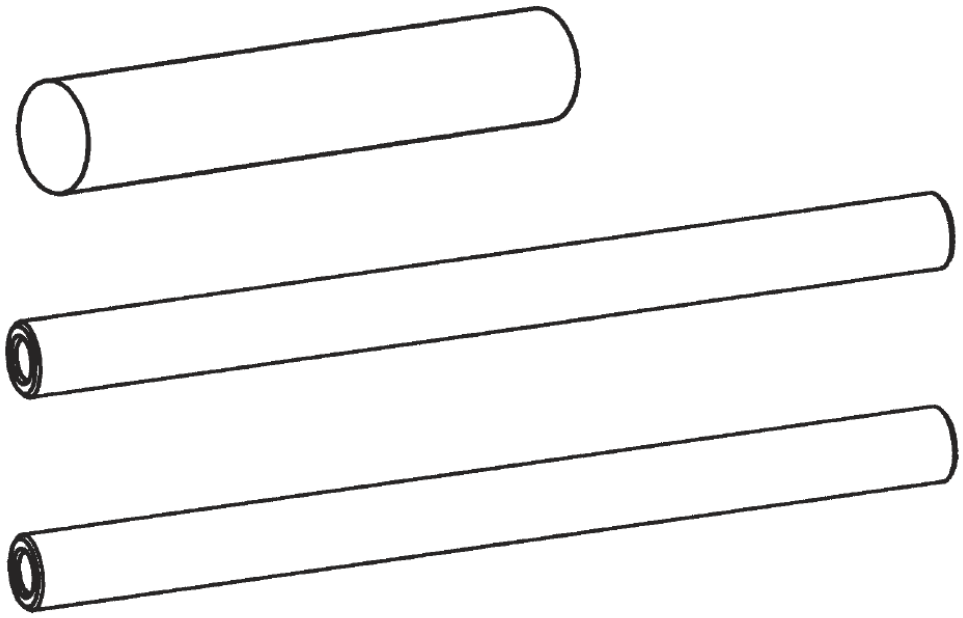
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 8



Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Chế tạo chốt

Hoàn thành bài tập 7 đã cho học viên những kinh nghiệm đầu tiên về vận hành máy tiện. Học viên chắc chắn nhận ra rằng khi kẹp chi tiết hai lần trên mâm cặp thì không thể tiện chốt chỉ trong một bước.

Trong bài tập này, học viên sẽ gia công chốt chỉ với một bước. Để thực hiện việc này, học viên sẽ sử dụng một đầu kẹp mở rộng như trình bày trên bản vẽ S1_TE8_D1 trong bài tập này. Hơn nữa, để gia công được thì phôi phải dài hơn chi tiết thành phẩm một đoạn bằng phần mở rộng.

Đây là lần đầu tiên học viên được sử dụng chạy dao tự động. Lượng chạy dao là đoạn đường dụng cụ di chuyển được khi phôi quay một vòng. Lượng chạy dao là một hàm của vật liệu phôi, độ nhám bề mặt yêu cầu, dụng cụ,…

Học viên sẽ gia công thô phôi, sử dụng lượng chạy dao *f = 0,1 mm/vg*. Sau này, học viên sẽ sử dụng các bảng tra để xác định lượng chạy dao này.

Học viên có thể tìm kiếm thông tin về lượng chạy dao trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Để làm đầu kẹp mở rộng, ta cần kẹp phôi trên mâm cặp máy tiện để chìa ra một đoạn tự do dài khoảng 40 mm.

Luôn kẹp phôi với chiều dài tự do ít nhất có thể.

Sau khi phần mở rộng được gia công, kẹp phôi tại bề mặt thứ hai. Sau khi tiến hành tiện khỏa mặt đầu, khoan lỗ tâm thứ nhất theo bản vẽ S1_TE8_D1.

Vị trí của lỗ tâm không được vạch dấu mà là được khoan bằng mũi khoan tâm. Để thực hiện điều này, học viên kẹp mũi khoan tâm vào đầu khoan rồi đặt vào bạc lót của ụ sau. Các lỗ được khoan bằng cách này đã được định tâm và độ vuông góc với mặt đầu. Học viên điều khiển lượng ăn dao khi khoan bằng tay quay trên ụ sau. Cài đặt tốc độ *n = 500 vg/ph* khi khoan tâm.

Để tiện chốt (∅15 x 85), kẹp đầu kẹp mở rộng của chốt đã khoan tâm trên mâm cặp. Vì chốt đã có phần chiều dài mở rộng nên cần phải đỡ chốt bằng ụ sau tại lỗ tâm. Việc này giúp chốt ổn định, không bị lệch hoặc dao động trong suốt quá trình gia công.

© SIHK zu Hagen 2001

Trước khi cắt phần kẹp mở rộng, sử dụng máy tiện để gia công một lỗ ren dành cho chi tiết thứ hai trong bài tập này.

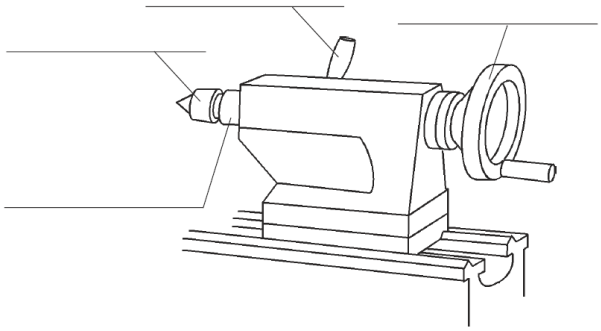
Học viên có thể tìm thấy thông tin về sử dụng máy tiện để khoan lỗ trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Sau khi khoan lỗ trên chi tiết, thực hiện taro lỗ bằng tay quay ụ sau khi trục chính cố định. Di chuyển ụ sau đến lỗ tâm trên chi tiết, áp taro nhẹ vào lỗ. Lúc này chi tiết vẫn cố định (không quay), học viên quay taro bằng tay quay. Cùng lúc đó, giữ taro thẳng hàng với đường tâm.

Học viên sẽ nhận được bản hướng dẫn từ giảng viên cho hai phần mới là *chạy dao tự động* và *sử dụng ụ sau*, những phần khác giống với các bài tập trước.

Tuân theo tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy tiện.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?



Hình 1.47. *Ụ sau*

1. Điền tên các chi tiết của ụ sau trên hình vẽ bên phải.

2. Học viên thay thế tâm ụ sau bằng đầu kẹp khoan như thế nào?

3. Tại sao học viên sử dụng mũi tâm quay khi gia công phần mở rộng ∅15 x 85?

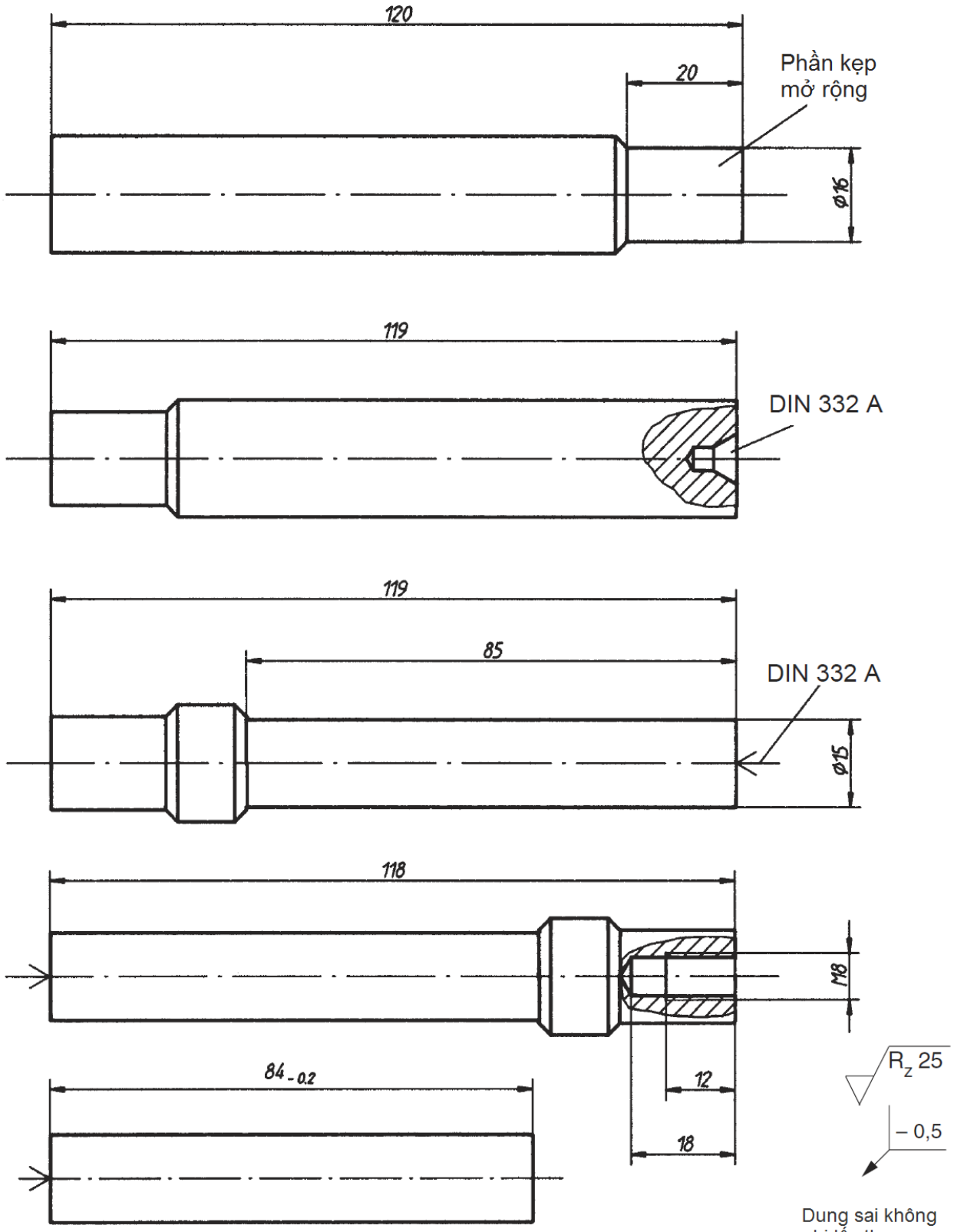
4. Học viên làm cách nào để biết chiều sâu lỗ trong khi khoan?

5. Học viên làm cách nào để đảm bảo lỗ khoan trên máy tiện được thẳng hàng?

6. Học viên thực hiện chuyển động cắt như thế nào khi taro ren trong bằng máy tiện?

7. Tại sao phần kẹp mở rộng lại cần thiết?

8. Phần mở rộng sẽ bị cắt bỏ bằng tiện trụ hay tiện khỏa mặt đầu?



Dung sai không
ghi lấy theo
DIN ISO 2768 - m

15	1	mm	Chốt	Phôi của bài tập 7	9 SMn 28 K
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S1_TE8_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II**
Số : 4.01		Cụm lắp ráp 1
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 8

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Chế tạo chốt dẫn hướng

Trong phần hai của bài tập này, học viên sẽ chế tạo hai chốt dẫn hướng cho cụm lắp ráp 1.

Theo bảng liệt kê trong bản vẽ S1_TE8_D2, chốt dẫn hướng được làm từ phôi thanh theo tiêu chuẩn DIN 668. Đường kính chốt không được gia công vì nó đã được gia công nguội như một bán thành phẩm với đường kính 10h11.

Xem trong Sổ tay Chế tạo máy để biết khoảng dung sai của phôi thanh DIN 668.

Vấn đề ở đây là gia công đạt dung sai kích thước chiều dài của chốt. Kích thước lớn hơn dung sai cho phép có thể gây tác động đến chức năng của cụm lắp ráp.

Một vấn đề nữa trong bài tập này là tìm hiểu kỹ hơn về máy tiện. Quan sát bảng tên của máy tiện để biết công suất yêu cầu và xem trong sách hướng dẫn kỹ thuật để biết thông tin về chiều cao tâm và khoảng cách giữa các tâm.

Tuân thủ tất cả các quy tắc an toàn nghề nghiệp khi vận hành máy tiện.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

1. Những thông tin gì trên bảng tên máy tiện liên quan đến công suất máy?

2. Trên máy tiện, chiều cao tâm và khoảng cách giữa các tâm là gì?

3. Những tốc độ nào có thể cài đặt trên máy tiện?

4. Học viên sử dụng tốc độ bao nhiêu khi tiện khỏa mặt đầu?

5. Trong bài tập này, học viên sử dụng dụng cụ cắt nào?

6. Học viên làm sạch bavia góc ngoài của phôi bằng cách nào?

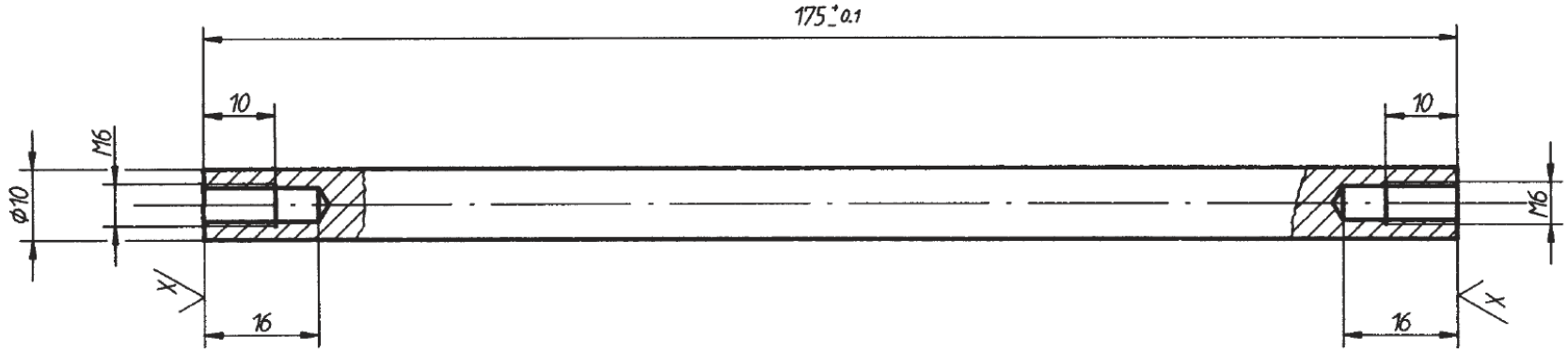
7. Mô tả quá trình khoan trên máy tiện.

8. Học viên chế tạo lỗ ren M6 như thế nào?

9. Xác định đường kính lớn nhất và nhỏ nhất của chốt?

10. Vẽ kí hiệu thể hiện yêu cầu làm sạch bavia cho góc?

© SIHK zu Hagen 2001



– 0,5

X = Tiện R_z 25

Tất cả, trừ khi có ký hiệu khác

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
8	2	mm	Chốt dẫn hướng	DIN 668 Ø 10 x 180	9 SMn 28 K
1	2	3	4	5	6

S1_TE8_D2

Tỷ lệ: 1:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Cụm lắp ráp 1

© SIHK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 8

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	8	Cả hai chốt dẫn hướng được chế tạo theo bản vẽ		
2	8	Độ nhám bề mặt của hai chốt dẫn hướng		
3	8	Cả hai chốt dẫn hướng hoàn toàn sạch bavia		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	8	Chốt dẫn hướng trên chiều dài 175					
2	8	Chốt dẫn hướng dưới chiều dài 175					
3	8	Sai khác chiều dài giữa hai chốt dẫn hướng					
		Kết quả kiểm tra kích thước					

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{3} \times 5 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{3} \times 5 = \qquad \text{điểm}$$

Tổng = điểm

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

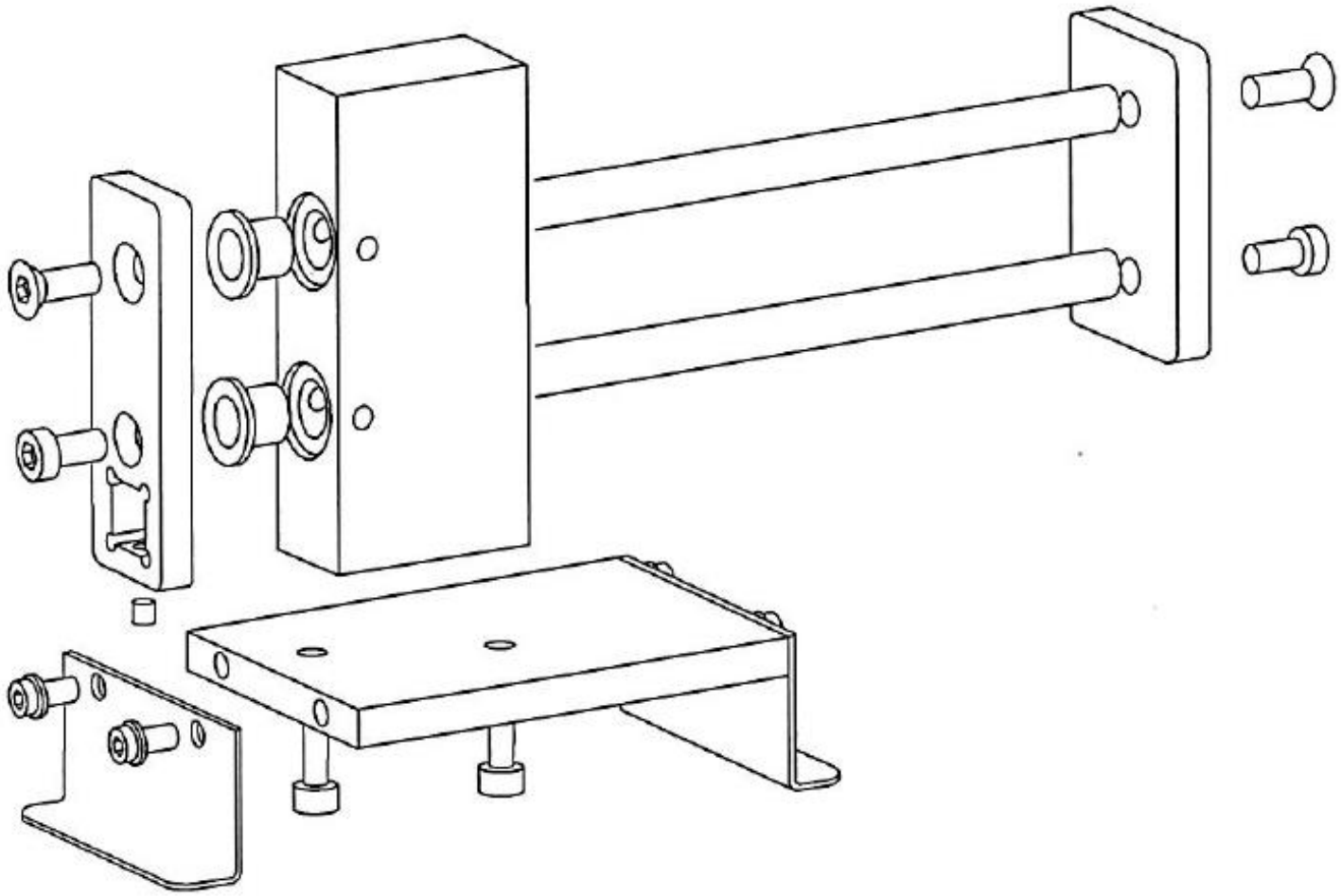
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1

Bài tập 9



Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Lắp ráp cụm lắp ráp 1

Sau khi chế tạo tất cả các chi tiết theo bản vẽ, học viên sẽ tiến hành lắp ráp cụm lắp ráp 1.

Bản vẽ cụm lắp ráp trong trang 3 trình bày các chi tiết riêng lẻ và số của chúng. Số của chi tiết cũng xuất hiện trong danh sách các chi tiết được liệt kê ở phía dưới bản vẽ. Bên phải của số chi tiết là số lượng, đơn vị, tên gọi, ký hiệu và vật liệu của tất cả các chi tiết trong cụm lắp ráp.

Thu thập thông tin về tên gọi và công dụng của các đai ốc trong của cụm lắp ráp trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Lấy các chi tiết tiêu chuẩn cần thiết từ phòng kho và phải đảm bảo lấy đúng chi tiết trong bảng kê.

Trong lắp ráp bạc lót, học viên sẽ được học sự khác nhau giữa các mối lắp. Bạc lót phải lắp chặt với con trượt. Mặc dù có kích thước vượt quá (lắp có độ dôi) nhưng không làm ảnh hưởng đến chuyển động thuận-nghịch của chốt dẫn hướng.

Các chốt dẫn hướng phải có khả năng di chuyển do đó giữa nó và bạc lót phải được lắp lỏng (lắp có khe hở).

Học viên có thể tìm thấy thông tin về các mối lắp cho cụm lắp ráp này trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Khi lắp ráp các chi tiết, chỉ siết vít với lực vừa phải. Sau khi điều chỉnh các chi tiết một lần nữa, đảm bảo chúng vận hành tốt thì tiến hành siết vít thật chặt.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

© SIHK zu Hagen 2001

1. Loại kết nối nào đã được thực hiện bằng cách sử dụng chốt hoặc vít?

2. Chiều dài nhỏ nhất cần thiết cho sự ăn khớp của vít trong chi tiết?

3. Các vít tiêu chuẩn nào được sử dụng trong cụm lắp ráp 1?

4. Học viên tránh phá hủy bạc lót bằng cách nào? Cần sử dụng những thiết bị gì?

5. Giảm ma sát và mòn bạc lót bằng cách nào?

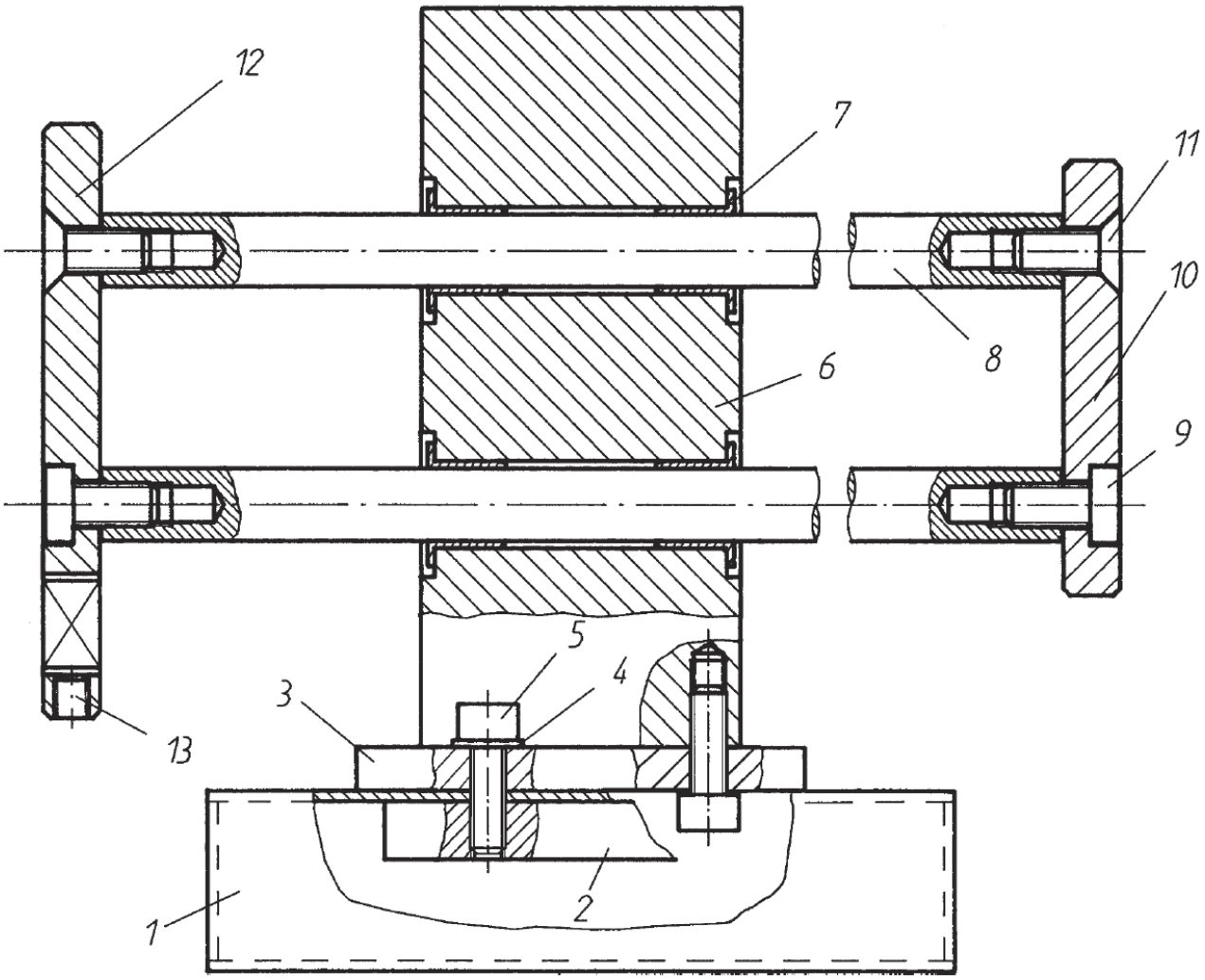
6. Giải thích tại sao bạc lót bằng nhựa được sử dụng trong con trượt?

7. Trình bày các đặc tính chính của các mối lắp sau:

- Lắp lỏng (lắp có khe hở)

- Lắp chặt (lắp có độ dôi)

© SIHK zu Hagen 2001



Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
13	1	mm	Vít kẹp	DIN 913 - M5 x 6	
12	1	mm	Bản cánh trước	DIN 174 - 30 x 8 x 85	S 235 JR
11	2	mm	Vít đầu phẳng	DIN 7991 - M6 x 16 - 8.8	
10	1	mm	Bản cánh sau	DIN 174 - 70 x 8 x 44	S 235 JR
9	2	mm	Vít đầu trụ	DIN 7984 - M6 x 12 - 8.8	
8	2	mm	Chốt dẫn hướng	DIN 668 - Ø 10 x 180	9 SMn 28 K
7	4	mm	Bạc lót	Ø10 x 12	Polyamide
6	1	mm	Con trượt	DIN 174 - 45 x 25 x 105	S 235 JR
5	6	mm	Vít đầu trụ	DIN 912 - M5 x 16 - 8.8	
4	4	mm	Miếng đệm	DIN 125 - B 5,3 - St	
3	1	mm	Tấm đế	DIN 174 - 70 x 8 x 83	S 235 JR
2	2	mm	Thanh kẹp	DIN 178 - 8 x 8 x 58	S 235 JR
1	2	mm	Khối đỡ	DIN EN 10131 - BI 1,5 x 130 x 50	S 185
1	2	3	4	5	6

S1_TE9_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm lắp ráp 1
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

7			Bạc lót		
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D4	Tỷ lệ: 1:1
Số : 4.01	
SIHK zu Hagen	

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 1
Bài tập 9

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	1-13	Cụm lắp ráp được chế tạo và lắp ráp theo bản vẽ		
2	12	Bản cánh trước vuông góc sau khi lắp ráp		
3	10	Bản cánh sau vuông góc sau khi lắp ráp		
4	3, 6	Con trượt vuông góc với tấm đế		
5	1-13	Độ nhám bề mặt của cụm lắp ráp		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra chức năng 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	1-13	Chức năng của các chi tiết di chuyển (các vít được siết chặt)		
		Kết quả kiểm tra chức năng		

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{5} \times 4 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra chức năng}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{1} \times 6 = \qquad \text{điểm}$$

Tổng = điểm

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

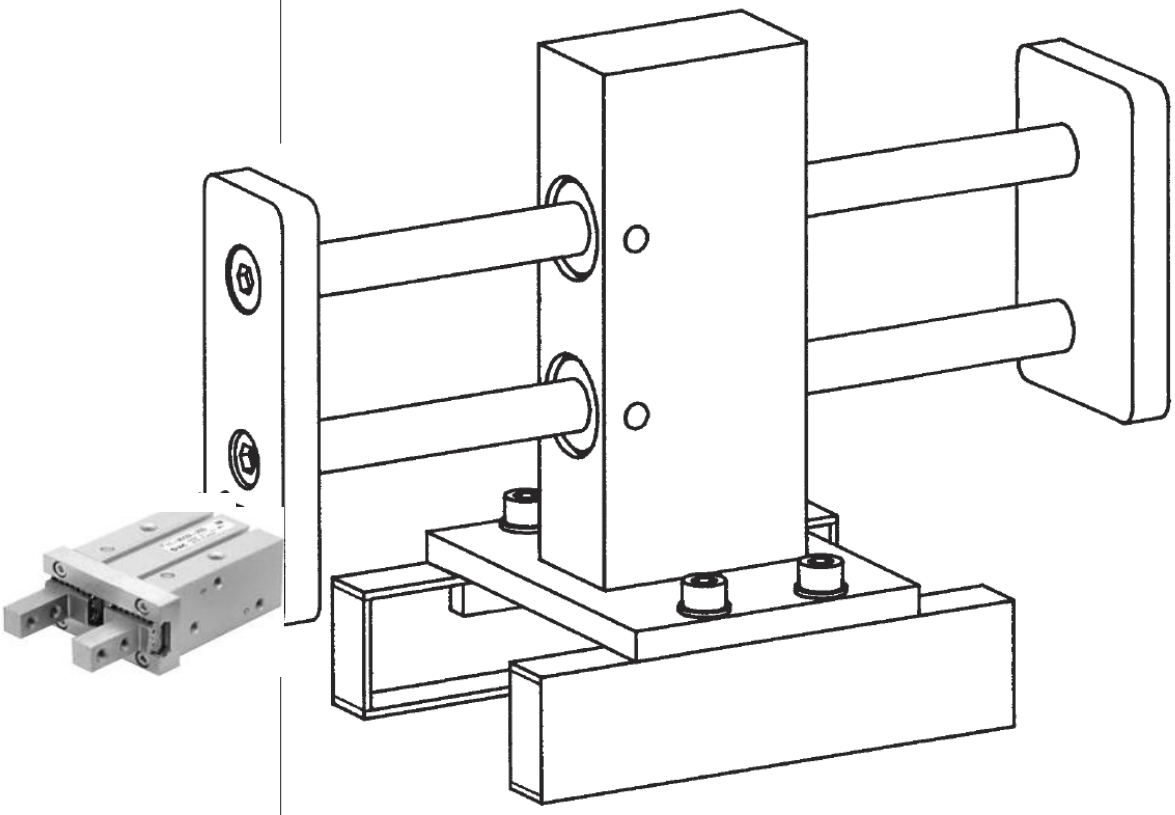
Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1 & 2

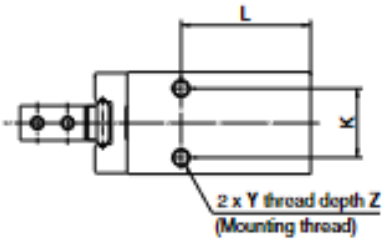


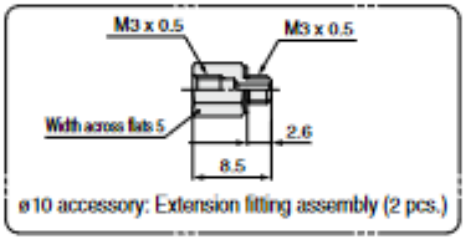
Ấn bản năm 2001

Hình 2.1. *Bộ kẹp khí nén SMC MHZ2-16D*

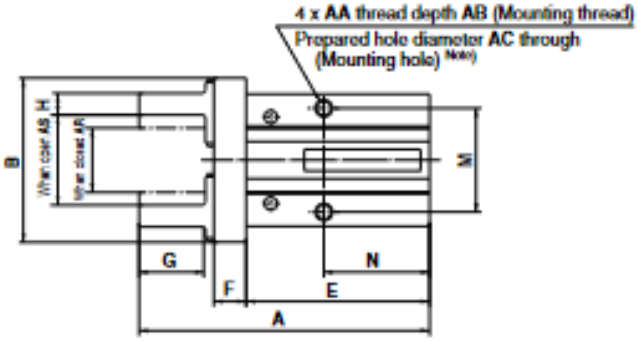
Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

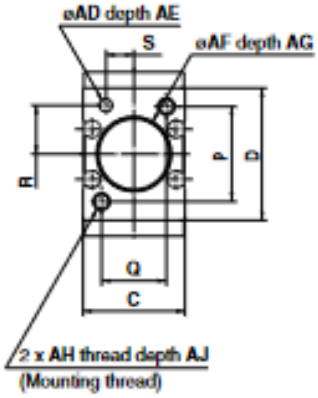
11-/22- MHZ2-10, 16, 20, 25

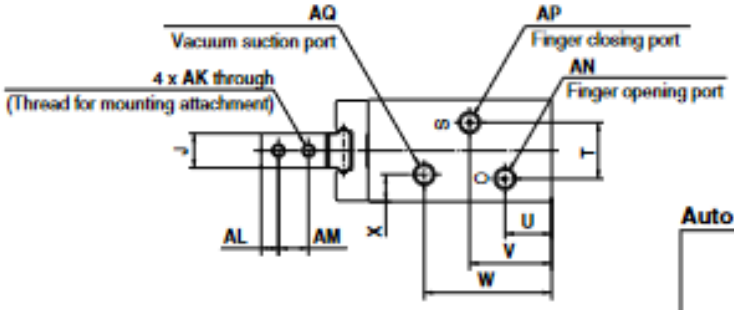




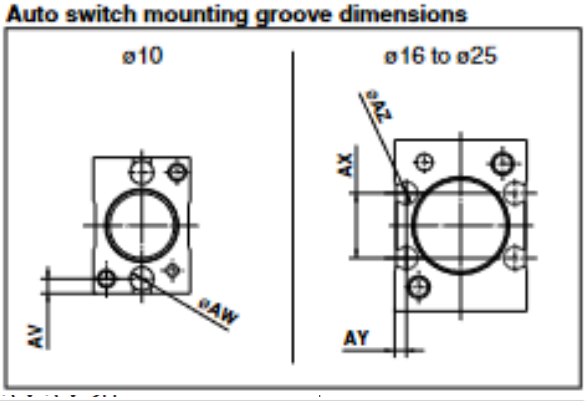
Note) If the fitting attached to the port interferes with the auto switch, please use the extension fitting assembly supplied with the air gripper.



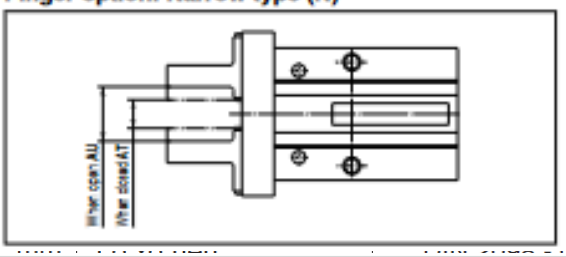




Auto switch mounting groove dimensions



Finger option: Narrow type (N)



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T
11-/22-MHZ2-10D□	57	29	16.4±0.05	23	37.8	6	12	$4^{0}_{-0.1}$	$5^{0}_{-0.05}$	11.4	27	16	23	18	12	7.6±0.02	5.2±0.02	10
11-/22-MHZ2-16D□	67.3	38	23.6±0.05	30.6	42.5	7.5	15	$5^{0}_{-0.1}$	$8^{0}_{-0.05}$	16	30	24	24.5	22	15	11±0.02	6.5±0.02	13
11-/22-MHZ2-20D□	84.8	50	27.6±0.05	42	52.8	9.5	20	$8^{0}_{-0.1}$	$10^{0}_{-0.05}$	18.6	35	30	29	32	18	16.8±0.02	7.5±0.02	15
11-/22-MHZ2-25D□	102.7	63	33.6±0.05	52	63.6	11	25	$10^{0}_{-0.1}$	$12^{0}_{-0.05}$	22	36.5	36	30	40	22	21.8±0.02	10±0.02	20

Model	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK
11-/22-MHZ2-10D□	12	19.5	28.2	5.5	M3 x 0.5	6	M3 x 0.5	5.5	2.6	$2H9^{+0.025}_{0}$	3	$12.4H9^{+0.043}_{0}$	1.5	M3 x 0.5	6	M2.5 x 0.45
11-/22-MHZ2-16D□	10.8	19	29.5	6.5	M4 x 0.7	4.5	M4 x 0.7	8	3.4	$3H9^{+0.025}_{0}$	3	$17.4H9^{+0.043}_{0}$	1.5	M4 x 0.7	8	M3 x 0.5
11-/22-MHZ2-20D□	12	23	39.8	8.3	M5 x 0.8	8	M5 x 0.8	10	4.3	$4H9^{+0.030}_{0}$	4	$22.4H9^{+0.052}_{0}$	2	M5 x 0.8	10	M4 x 0.7
11-/22-MHZ2-25D□	13	37	49.7	10.8	M6 x 1	10	M6 x 1	12	5.1	$4H9^{+0.030}_{0}$	4	$27.4H9^{+0.052}_{0}$	3	M6 x 1	12	M5 x 0.8

Model	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ
11-/22-MHZ2-10D□	3	5.7	M3 x 0.5	M3 x 0.5	M3 x 0.5	$11.2^{+0.5}_{-0.2}$	$15.2^{+2.2}_{0}$	$5.7^{+0.5}_{+0.1}$	$9.7^{+2.2}_{0}$	2.5	4	—	—	—
11-/22-MHZ2-16D□	4	7	M5 x 0.8	M5 x 0.8	M5 x 0.8	$14.9^{+0.5}_{-0.2}$	$20.9^{+2.2}_{-0.2}$	$6.6^{+0.5}_{+0.1}$	$12.6^{+2.2}_{0}$	—	—	11.6	2.1	4
11-/22-MHZ2-20D□	5	9	M5 x 0.8	M5 x 0.8	M5 x 0.8	$16.3^{+0.5}_{-0.2}$	$26.3^{+2.2}_{-0.2}$	$7.2^{+0.5}_{+0.1}$	$17.2^{+2.2}_{0}$	—	—	14	2.1	4
11-/22-MHZ2-25D□	6	12	M5 x 0.8	M5 x 0.8	M5 x 0.8	$19.3^{+0.5}_{-0.3}$	$33.3^{+2.5}_{-0.2}$	$8.8^{+0.5}_{+0.1}$	$22.8^{+2.5}_{0}$	—	—	19	3.5	4

S2_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II**
Số : 4.01		Bộ kẹp
SIHK zu Hagen		

Bộ kẹp

Hiện tại học viên chỉ có thể di chuyển Cơ cấu gắp của mình dọc theo trục nằm ngang. Hoàn thành cụm láp ráp trong bài này sẽ làm cho nó có khả năng di chuyển theo trục thẳng đứng.

Bản vẽ của cụm lắp ráp trong trang 1 trình bày các chi tiết ở tỷ lệ 2:1 nên trông nó lớn hơn chi tiết thật và học viên có thể quan sát nó rõ ràng hơn.

Học viên tự tìm kiếm thông tin về các chi tiết trong bộ kẹp bằng cách sử dụng bản vẽ cụm lắp ráp, bản vẽ lắp và bảng kê chi tiết. Cố gắng tìm kiếm và phân loại các chi tiết tiêu chuẩn và các chi tiết sẽ phải chế tạo.

Mẫu vạch dấu	Học viên được cung cấp một chi tiết mẫu để vạch dấu biên dạng của tấm đế. Điều quan trọng là học viên sử dụng tay nghề của mình để giũa thật hoàn hảo theo biên dạng đã vạch. Sau đó, học viên sử dụng khuôn uốn để tạo hình chi tiết.
Cữ chặn định vị mỏ kẹp	Cữ chặn có bề rộng 7 mm của tấm đế dùng để định vị hai mỏ kẹp. Khi lắp ráp, hai mỏ kẹp được xác định vị trí theo cữ chặn này vì thế chúng phải được chế tạo đối xứng.
An toàn nghề nghiệp	**Tuân thủ tất cả các biện pháp phòng ngừa tai nạn khi làm việc với kim loại tấm.**

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong cụm lắp ráp này?

1. Học viên dùng dụng cụ gì để vạch dấu biên dạng ngoài của tấm đế?

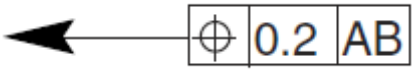
2. Tại sao sử dụng dụng cụ đó?

3. Quan hệ giữa miền trung hòa và chiều dài khai triển sau khi uốn?

4. Học viên phải chú ý những gì khi giũa và khoan kim loại tấm?

5. Dùng dụng cụ gì để vạch dấu và kiểm tra góc vát 60^0 của mỏ kẹp?

6. Ký hiệu sau đây được dùng trong bản vẽ S2_D3, nó có ý nghĩa gì?



Hình 2.2. *Ký hiệu dung sai*

7. Mô tả mặt cắt trong bản vẽ S2_D3.

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	a (mm)	

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 2

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

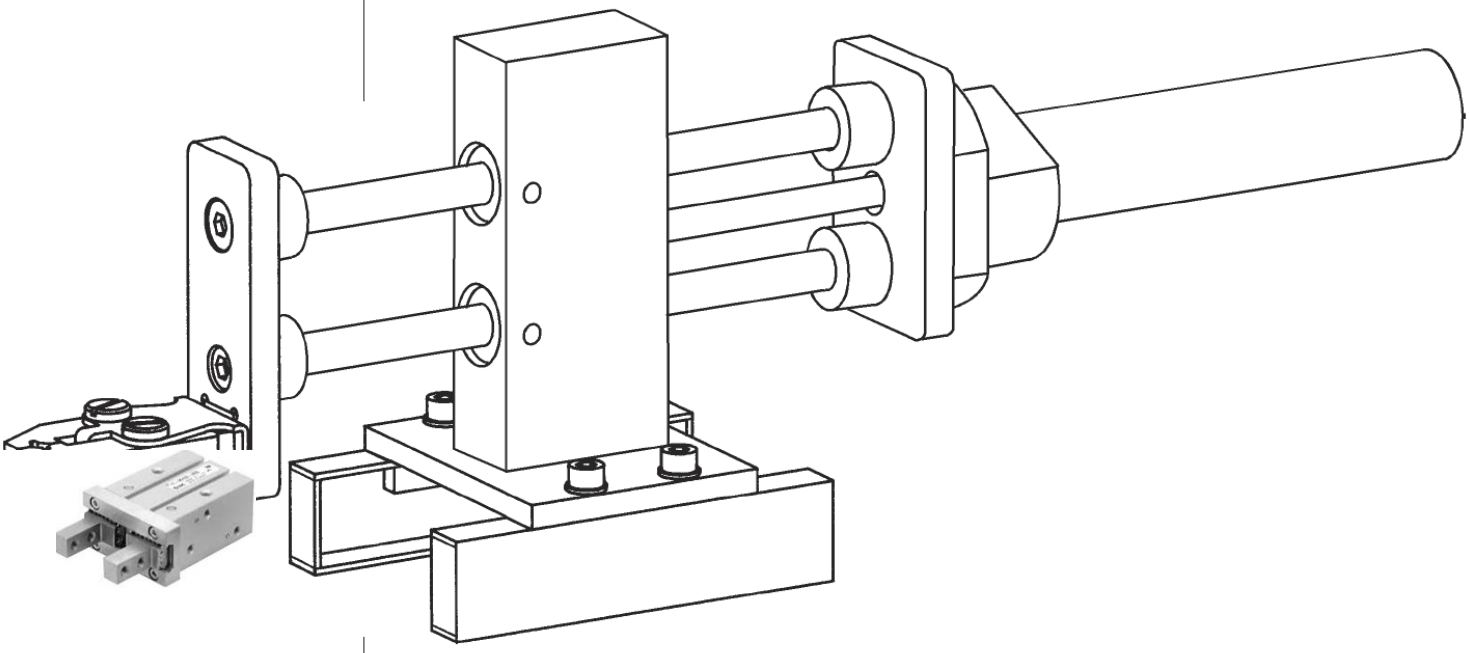
© SIK zu Hagen 2001

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1, 2 & 3



Ấn bản năm 2001

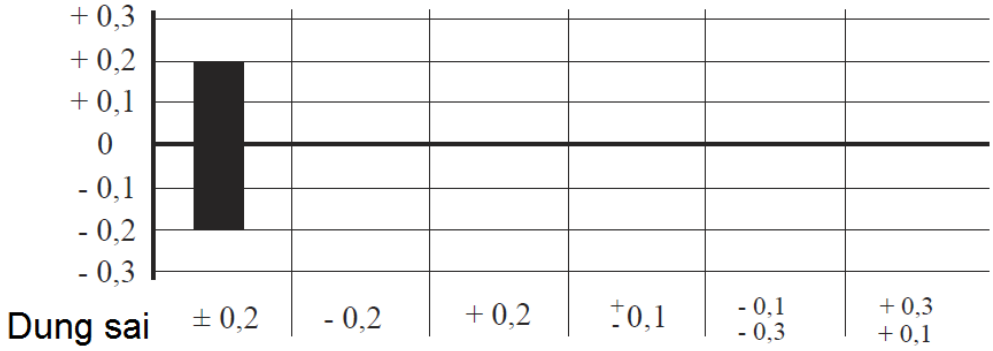
Hình 3.1. *Xylanh khí nén TPC ACP B16-100*

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Bài tập 1

Hiện tại, học viên chỉ vận hành được Cơ cấu gắp của mình bằng tay. Học viên sẽ lắp một xylanh khí nén để vận hành Cơ cấu gắp dọc theo trục nằm ngang.

Các kích thước danh nghĩa của chi tiết có các dung sai khác nhau. Trong bảng bên dưới, hãy tô đen dãy và vị trí dung sai như ví dụ.



Hình 3.2. *Dãy dung sai*

Đầu tiên học viên tiện thô các chi tiết, sau đó tiện tinh. Cũng giống như giũa, học viên sẽ sử dụng các dụng cụ khác nhau cho mỗi bước.

Thu thập thông tin về các dụng cụ tiện thô, tiện tinh, chiều sâu cắt và lượng chạy dao trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Cuối bài tập này, học viên có thể nhờ giảng viên kiểm tra giúp chất lượng công việc của mình. Giảng viên không đánh giá công việc mà chỉ giúp đỡ giải quyết những vấn đề phát sinh.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

_____

_____

_____

_____

_____

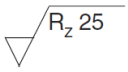
_____

_____

_____

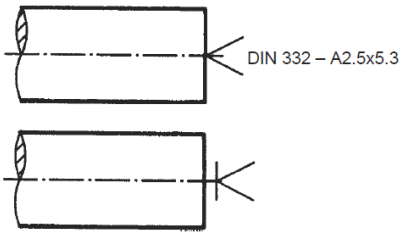
© SIHK zu Hagen 2001

1. Giải thích ký hiệu sau trong bản vẽ:



2. Học viên sử dụng dao tiện gì trong bài tập này?
3. Điểm khác biệt giữa dao tiện thô và dao tiện tinh là gì?

4. Giải thích các ký hiệu sau trong bản vẽ:



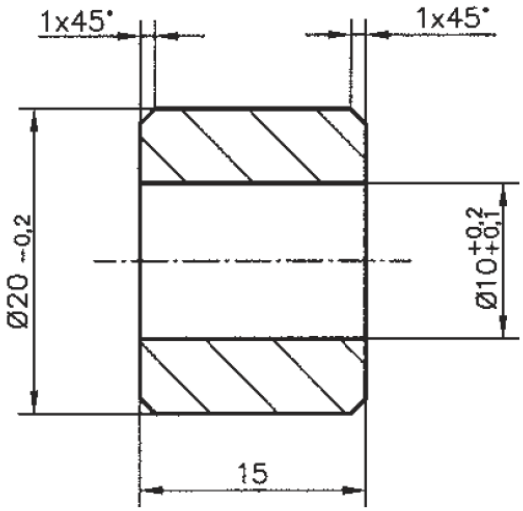
Hình 3.3. Ký hiệu

5. Học viên kiểm tra độ nhám bề mặt bằng cách nào?

6. Điền vào bảng bên dưới

Kích thước bản vẽ	Kích thước danh nghĩa	Dung sai trên	Dung sai dưới	Kích thước lớn nhất	Kích thước nhỏ nhất
$45_{-0,2}$					
$\emptyset 43 \pm 0,2$					
$60^{+0,2}$					
$\emptyset 40^{-0,1}_{-0,3}$					
138					
$\emptyset 47 \pm 0,2$					

7. Tại sao kích thước danh nghĩa không phải lúc nào cũng nằm ở trung tâm của dãy dung sai?



9

2 : 1

9	4	mm	Bạc chặn	Ø 20 x 15	Polyamide
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S3_TE4_D1	Tỷ lệ: 1:1, 2:1	**Cơ cấu gắp II** Xylanh khí nén
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 3

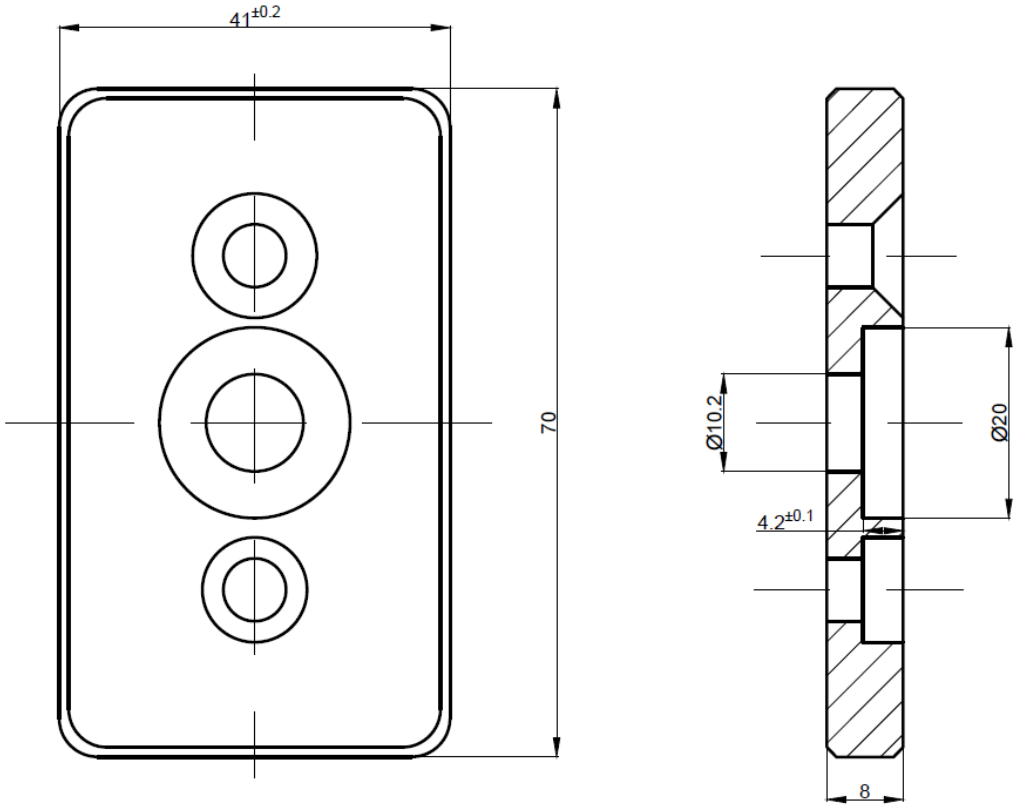
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

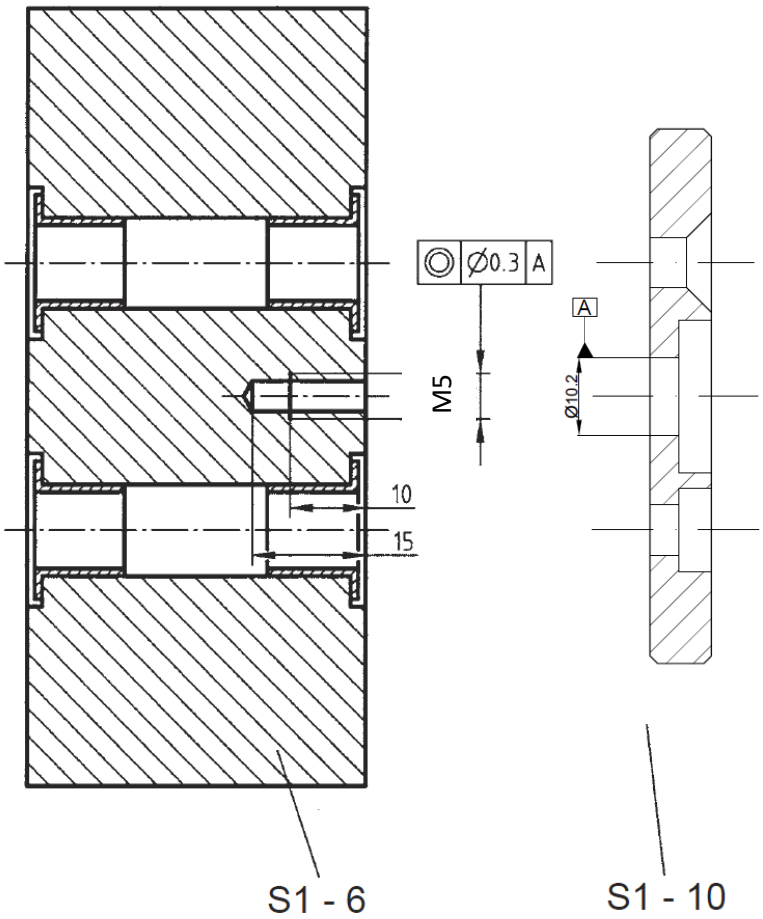
© SIK zu Hagen 2001



Dung sai không
ghi lấy theo
DIN ISO 2768 - m

S1-10	1	mm	Bản cánh sau	Chi tiết của cụm lắp ráp 1	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S3_TE4_D3	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Xylanh khí nén
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		



Dung sai không
ghi lấy theo
DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
S1-6	1	mm	Con trượt	Chi tiết của cụm lắp ráp 1	S 235 JR
S1-10	1	mm	Bản cánh sau	Chi tiết của cụm lắp ráp 1	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S3_TE4_D4

Tỷ lệ: 1:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Xylanh khí nén

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 3

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 3

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	9	Chi tiết được chế tạo theo bản vẽ		
2	9	Độ nhám bề mặt của các chi tiết		
3	9	Các chi tiết hoàn toàn sạch bavia		
4		Xylanh được nối với Cơ cấu gắp		
5		Trục nằm ngang có thể di chuyển tới – lui bằng khí nén		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

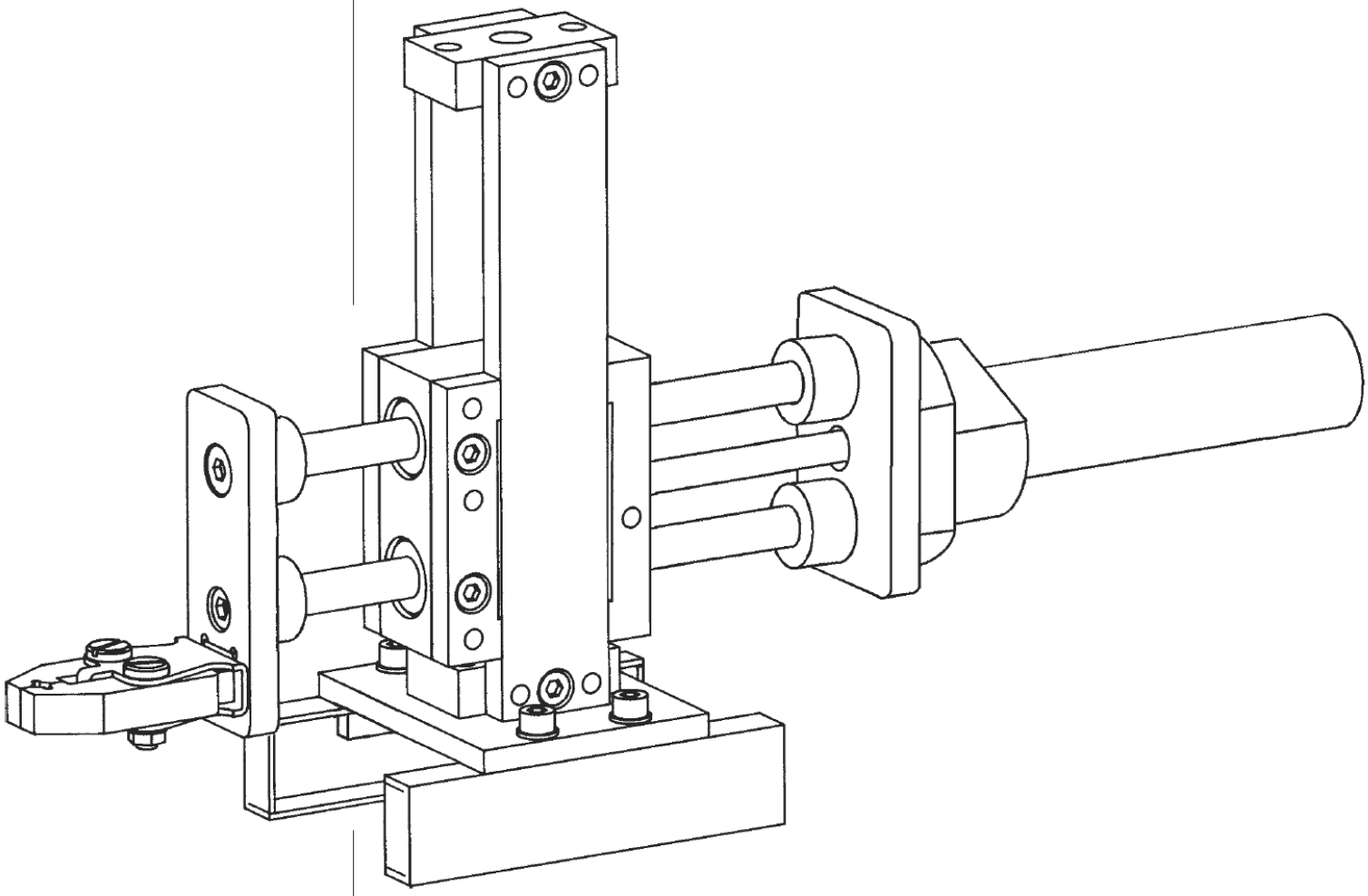
Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	9	Chiều dài 15					

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

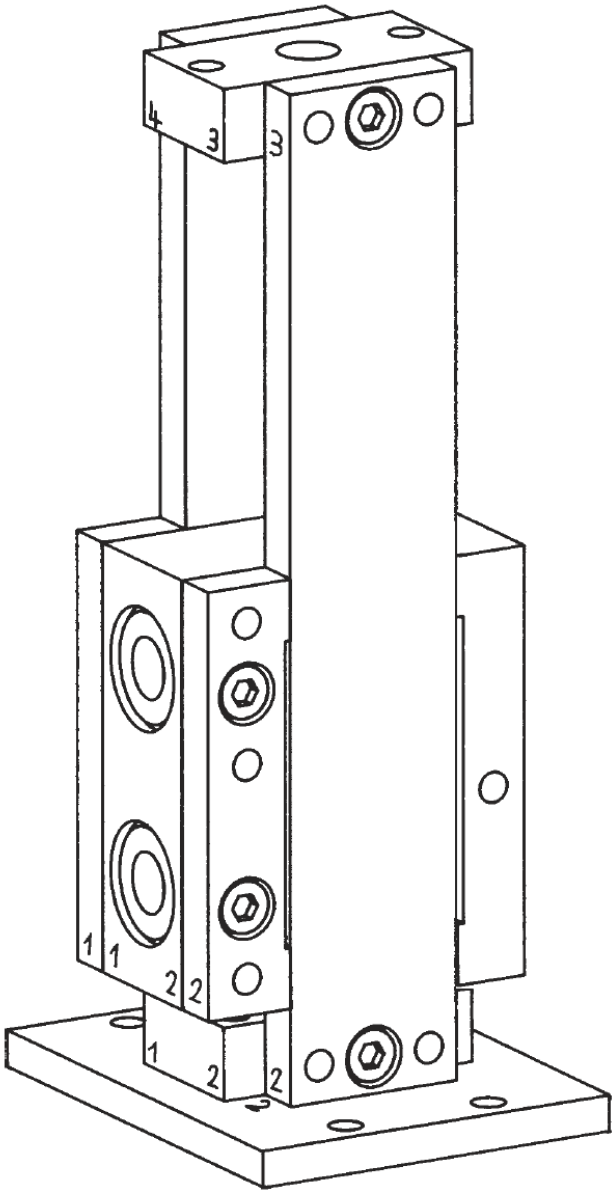
DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1, 2, 3 & 4

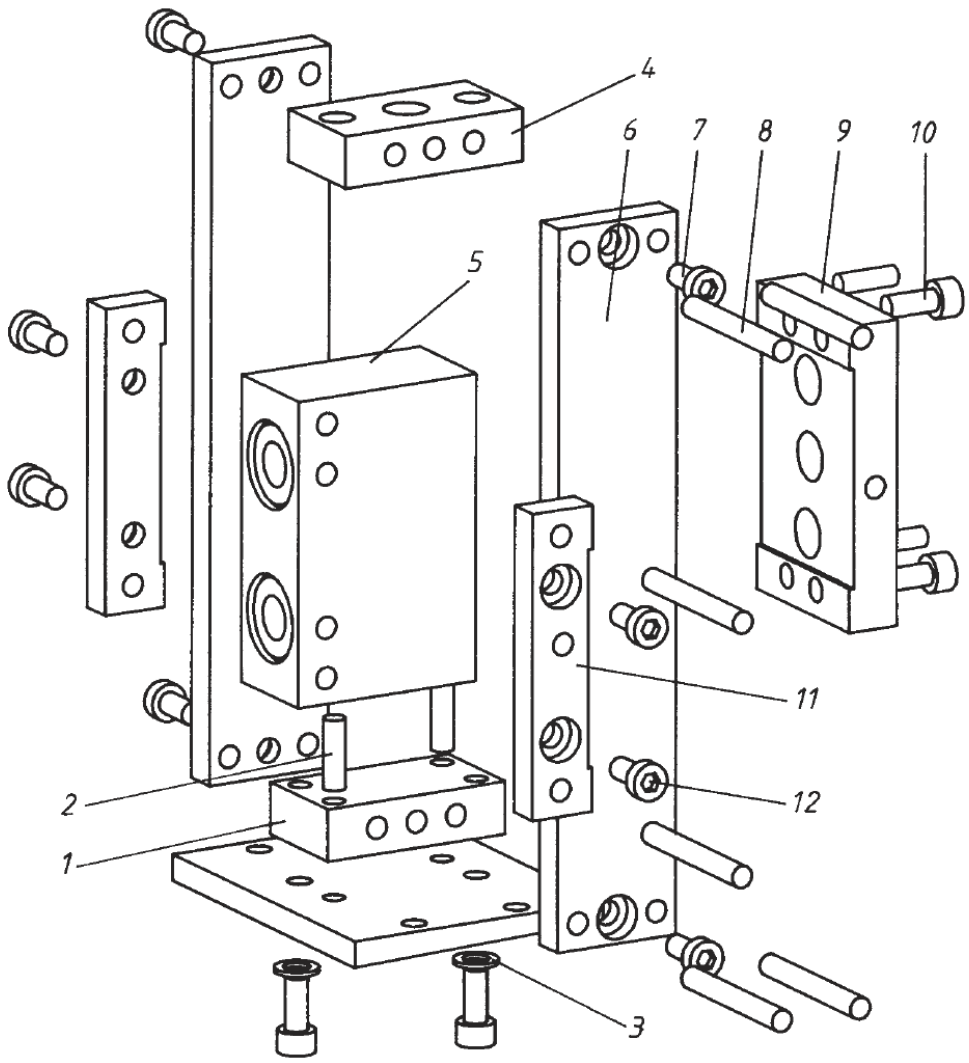


Ấn bản năm 2001



Hình 4.1. *Cụm lắp ráp 4*

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.



12	4	mm	Vít đầu trụ	DIN 7984 M5 x 9 – 8.8	
11	2	mm	Khối dẫn hướng	DIN 174 70 x 8 x 18	S 235 JR
10	2	mm	Vít đầu trụ	DIN 912 M5 x 12 – 8.8	
9	1	mm	Tấm dẫn hướng	FI DIN 1017 – 50 x 20 x 75	S 235 JR
8	6	mm	Chốt	DIN EN 28734 – 5 x 40 – A – St	Brass
7	4	mm	Vít đầu trụ	DIN 7984 M5 x 10 – 8.8	
6	2	mm	Thanh dẫn hướng	DIN 174 30 x 8 x 168	S 235 JR
5	1	mm	Con trượt	Chi tiết của cụm lắp ráp 1	S 235 JR
4	1	mm	Miếng đệm trên	Cưa từ con trượt	S 235 JR
3	2	mm	Vòng đệm khóa	DIN 127 – B 5	
2	4	mm	Chốt	DIN EN 28734 – 5 x 16 – A – St	
1	1	mm	Miếng đệm dưới	Cưa từ con trượt	S 235 JR
Chi tiết	S.lg	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Cơ cấu gắp II, Trục thẳng đứng - Bảng kê chi tiết

© SIHK zu Hagen 2001

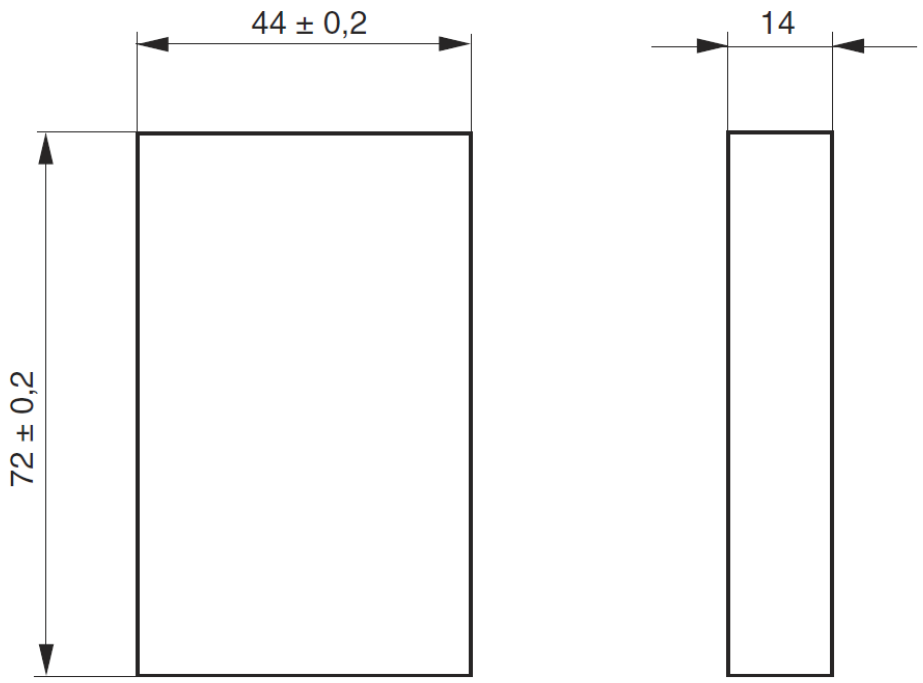
Cụm dẫn hướng thẳng đứng

Trong cụm lắp ráp này, học viên sẽ chế tạo cụm dẫn hướng thẳng đứng cho Cơ cấu gắp.

Cụm lắp ráp này bao gồm 3 bài tập:

- Bài tập 1: vận hành máy phay gia công tấm dẫn hướng.
- Bài tập 2: gia công các chi tiết cho cụm dẫn hướng thẳng đứng trên máy phay.
- Bài tập 3: lắp ráp các chi tiết trong bài tập 2 để tạo thành cụm dẫn hướng thẳng đứng cho Cơ cấu gắp.

© SIHK zu Hagen 2001



Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

9	1	mm	Tấm dẫn hướng	FI DIN 1017 – 50 x 20 x 75	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE1_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng Chi tiết bán tinh
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Bài tập 2

Trong bài tập này, học viên sẽ gia công các chi tiết dùng để lắp ráp cụm dẫn hướng thẳng đứng. Bao gồm con trượt, miếng đệm, thanh dẫn hướng, tấm dẫn hướng và khối dẫn hướng.

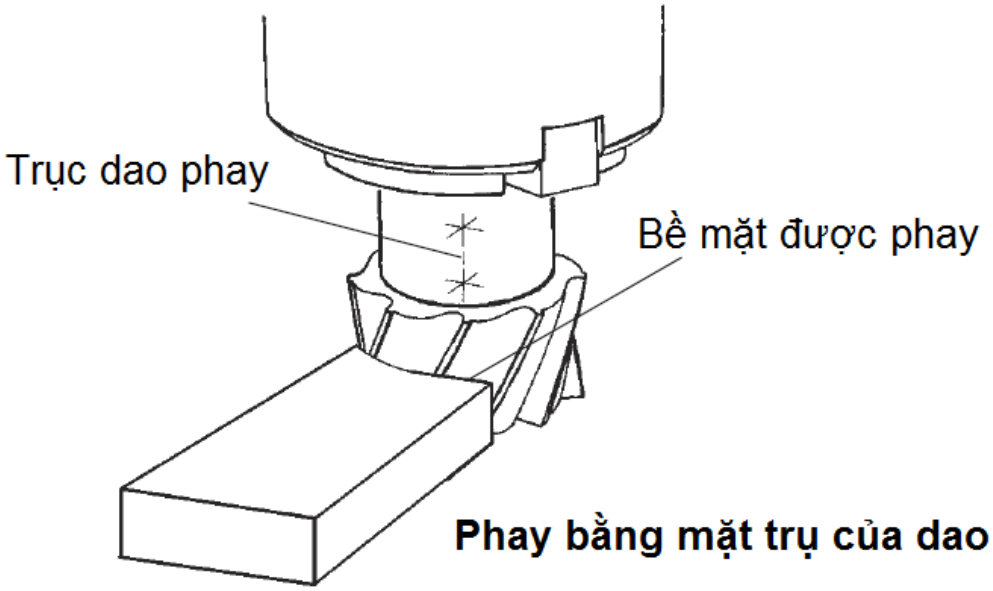
Đầu tiên, học viên dùng cưa để cắt hai miếng đệm từ con trượt. Học viên đã học cách sử dụng cưa trong cụm lắp ráp 1. Nếu học viên muốn dùng loại cưa khác thì nhờ giảng viên hướng dẫn cách sử dụng chúng. Luôn nhớ rằng, học viên không được sử dụng bất kỳ máy nào khi chưa được giảng viên hướng dẫn cách sử dụng.

Ba bản vẽ kỹ thuật trong trang S4 – 18, 19, 22 trình bày các chế độ phay. So sánh các bản vẽ này với các bản vẽ chi tiết tương ứng trong bài tập 3 trang S4 – 31, 35, 36.

Vẽ bản vẽ

Học viên tiến hành vẽ tấm dẫn hướng và khối dẫn hướng vào các mẫu trang S4 – 23, 24. Đây là một phần của quy định đào tạo.

Hai thanh dẫn hướng được phay theo chiều dài, tuy nhiên nó quá dài để kẹp thẳng đứng trên êtô. Vì thế, học viên có thể kẹp thanh dẫn hướng nằm ngang trên êtô và sử dụng mặt trụ của dao để phay.



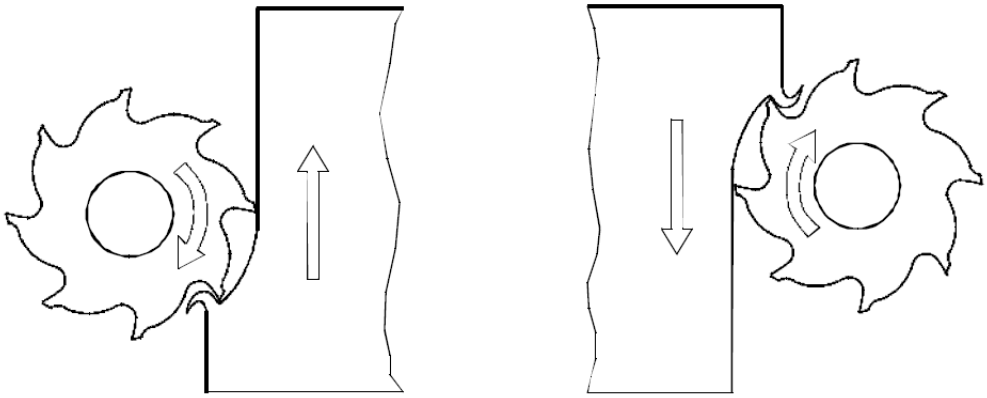
Hình 4.2. *Phương pháp phay bằng mặt trụ của dao*

Trong phương pháp phay bằng mặt trụ của dao, trục dao phay song song với bề mặt được phay.

Cho đến giờ, tất cả các phương pháp phay mặt mà học viên đã thực hiện thì trục dao phay đều nằm ở phương thẳng đứng.

Học viên có thể gia công hai mặt đầu của thanh dẫn hướng trong một lần gá đặt trên êtô.

Khi gia công bằng mặt trụ của dao, học viên phải chú ý đến sự tương quan giữa chuyển động cắt của dao và hướng di chuyển của phôi.



Hình 4.3. *Phay nghịch*

Hình vẽ trên trình bày phương pháp phay bằng mặt trụ áp dụng khi phay bên trái và bên phải của phôi.

Khi chuyển động cắt của dao phay và chuyển động của phôi ngược hướng nhau, gọi là phay nghịch.

Thu thập thông tin về các phương pháp phay trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Chú ý: học viên phải luôn thực hiện phương pháp phay nghịch.

Phay nghịch có thể thực hiện trên tất cả các máy phay. Phay thuận (chuyển động cắt cùng chiều với chuyển động của bàn máy) chỉ có thể thực hiện ở một số máy có trang bị riêng biệt, vì sự va đập có thể làm hỏng cạnh cắt của dao nếu sử dụng máy phay thông thường.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

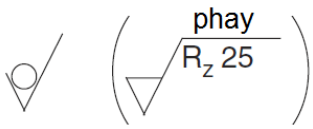
_____

© SIHK zu Hagen 2001

1. Học viên cắt hai miếng đệm từ con trượt bằng cách nào?

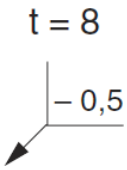
2. Đường tâm ngắn, thẳng đứng trên hình chiếu cạnh của con trượt trong bản vẽ S4_TE2_D2 có nghĩa là gì?

3. Ký hiệu sau được sử dụng trong bản vẽ S4_TE2_D2, hãy giải thích nó:



Hình 4.14. *Ký hiệu*

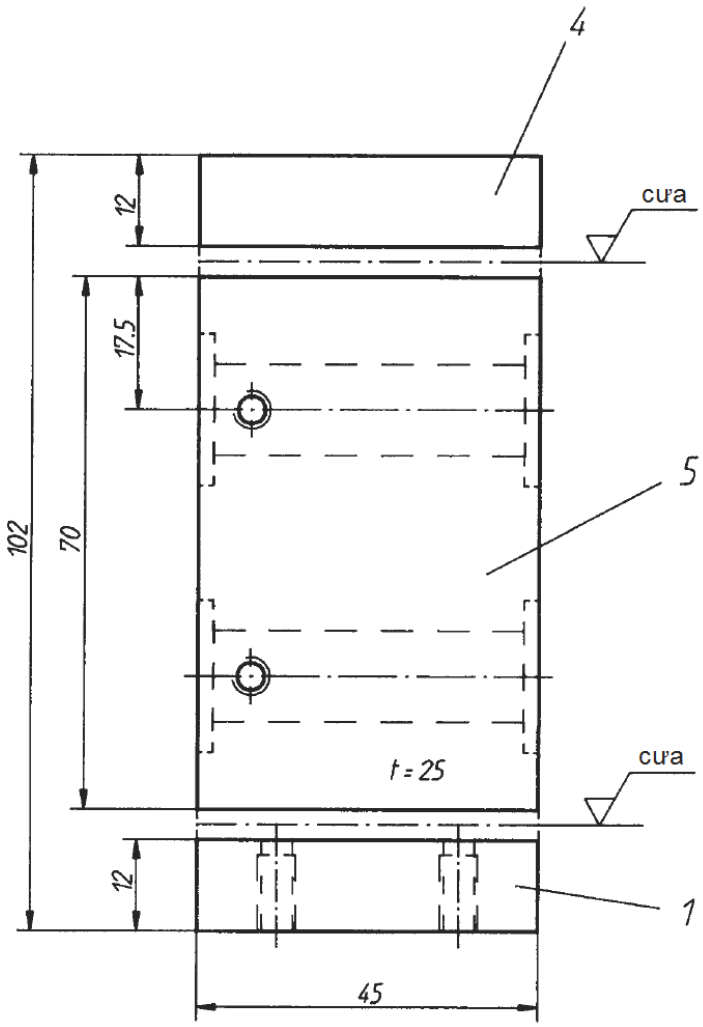
4. Các ký hiệu sau được sử dụng trong bản vẽ S4_TE3_D3, hãy giải thích nó:



Hình 4.15. *Ký hiệu*

5. Tại sao học viên lại sử dụng gối đỡ song song khi phay?

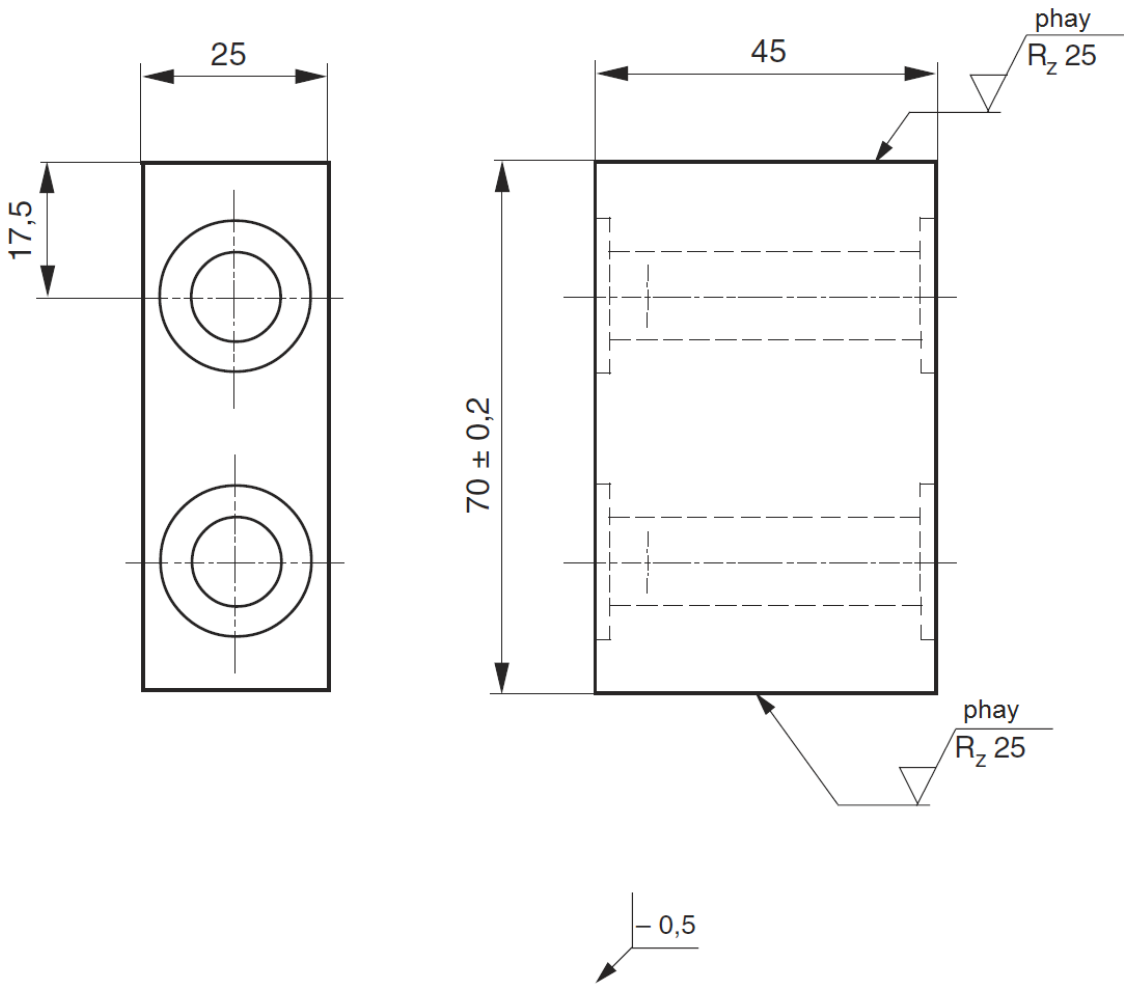
6. Học viên sử dụng phương pháp phay nào khi gia công mặt trên của thanh dẫn hướng?

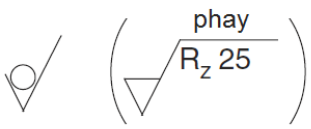


Dung sai không
ghi lấy theo
DIN ISO 2768 - m

S1–6	1	mm	Con trượt	Bản vẽ dùng cho nguyên công cưa	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

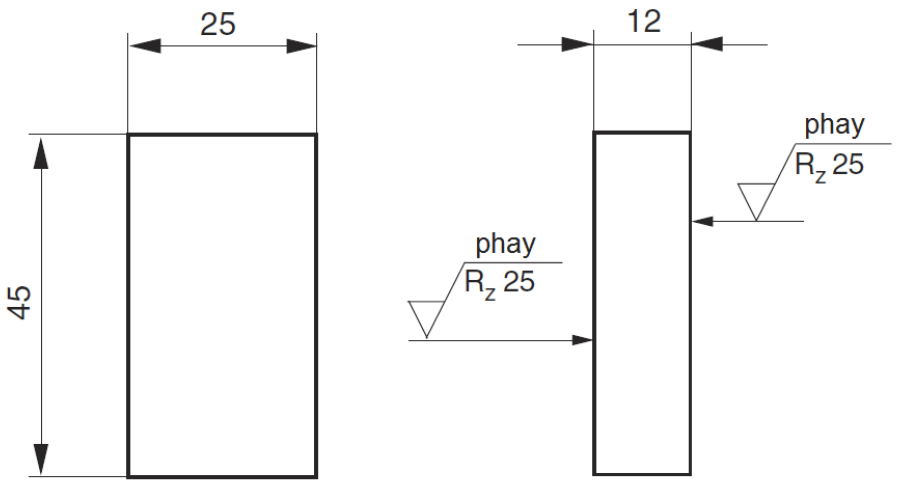




Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

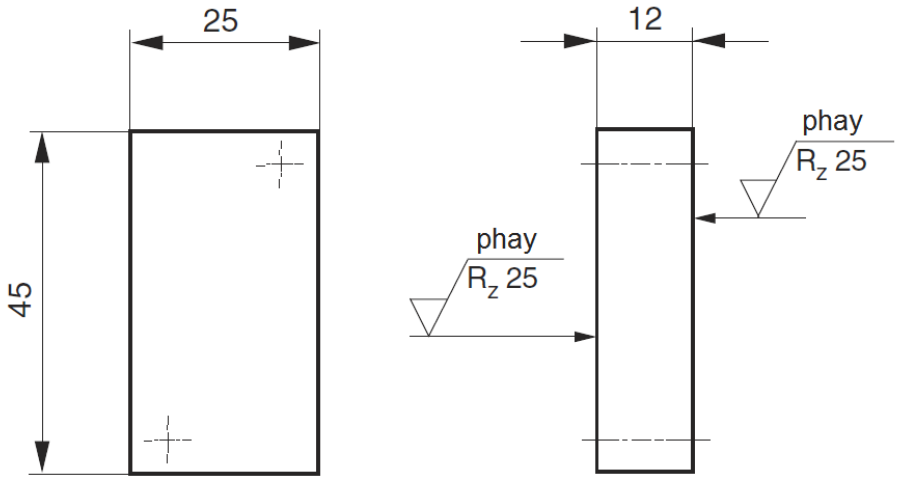
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
5	1	mm	Con trượt	Phôi của cụm lắp ráp 1	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D2	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

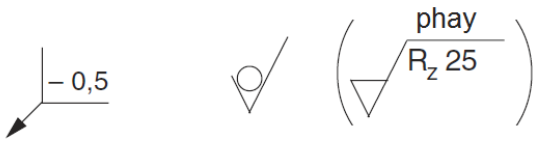


4

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m



1



Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
4	1	mm	Miếng đệm trên	Cưa từ con trượt	S 235 JR
1	1	mm	Miếng đệm dưới	Cưa từ con trượt	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D3	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

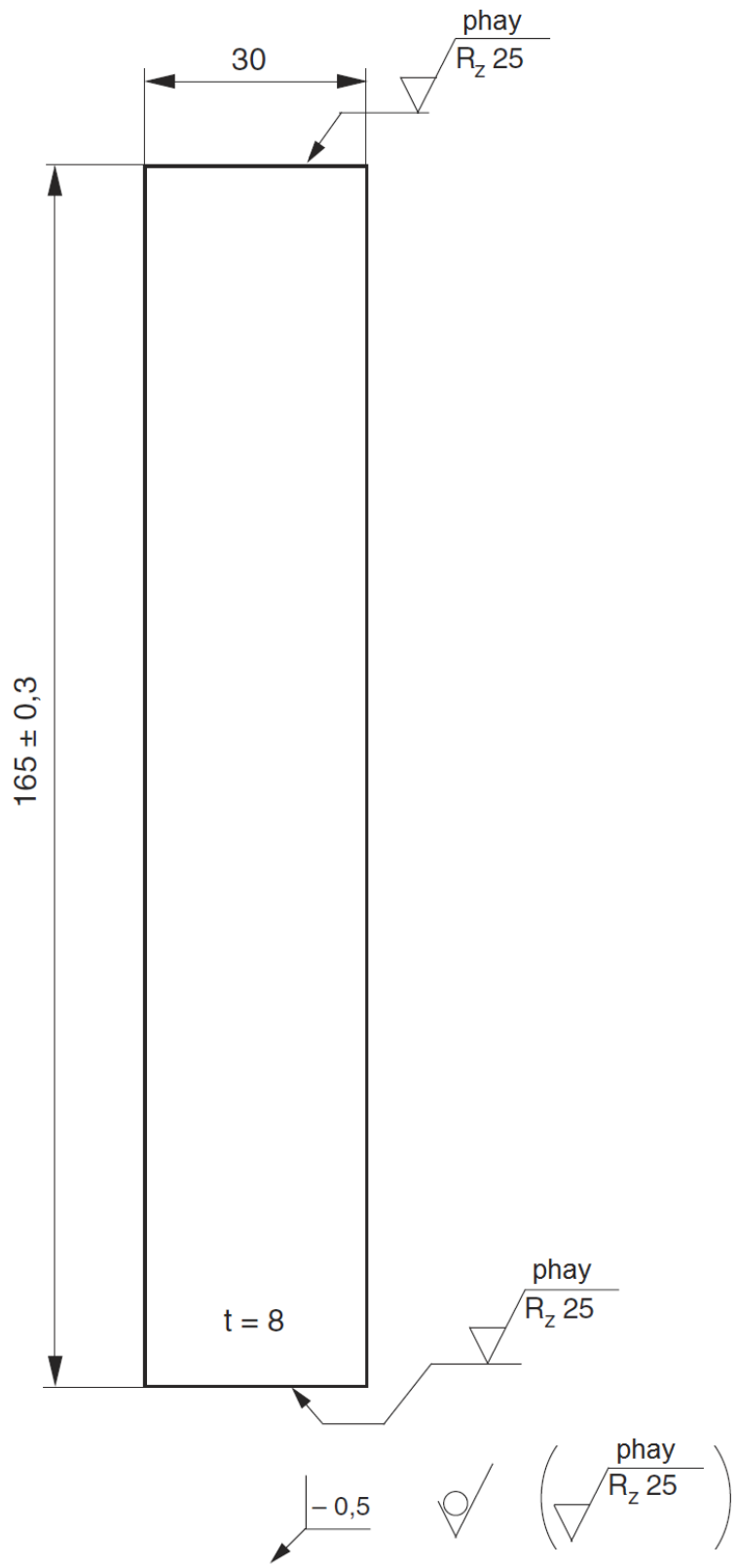
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

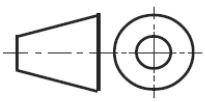


Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

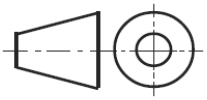
6	2	mm	Thanh dẫn hướng	DIN 174 30 x 8 x 168	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D3	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D4	Tỷ lệ: 1:1
Số : 4.01	
SIHK zu Hagen	

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

S4_TE2_D5	Tỷ lệ: 1:1
Số : 4.01	
SIHK zu Hagen	

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

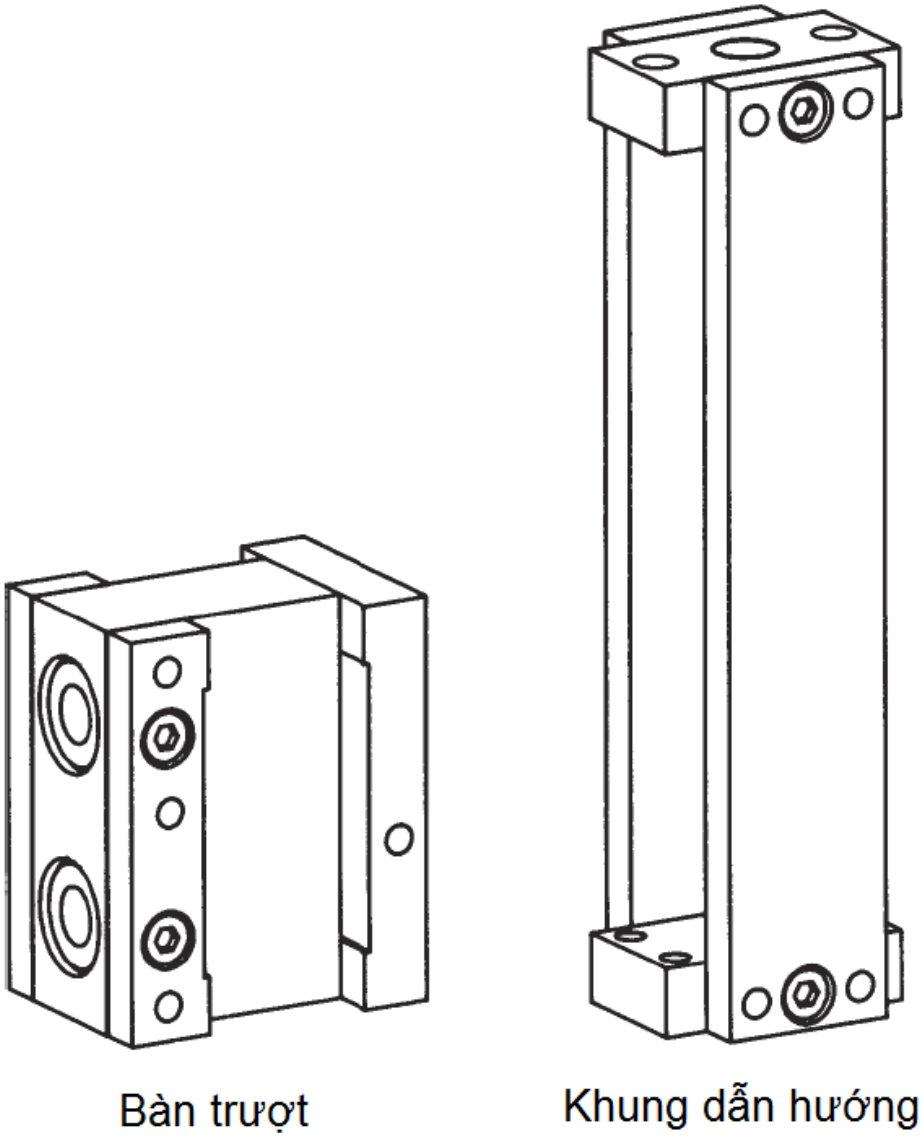
Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Bài tập 3

Hiện tại, học viên chỉ có thể di chuyển Cơ cấu gắp của mình theo phương nằm ngang. Trong bài tập này, học viên sẽ lắp ráp trục thẳng đứng cho Cơ cấu gắp, bao gồm bàn trượt và khung dẫn hướng.



Hình 4.4. *Bàn trượt và khung dẫn hướng*

Bàn trượt được lắp vào khung dẫn hướng sao cho khe hở là nhỏ nhất.

Cho đến giờ, học viên chỉ sử dụng vít để ghép nối các chi tiết của Cơ cấu gắp. Và đó là tất cả những gì học viên cần.

Lúc này, học viên sẽ nhận ra rằng lắp ghép trục thẳng đứng bằng vít là đơn giản và hiệu quả nhất. Học viên yêu cầu giảng viên cung cấp cụm dẫn hướng thẳng đứng của Cơ cấu gắp lúc nó chưa được lắp chốt.

Nới lỏng các vít của từng cụm, nhẹ nhàng thay đổi vị trí của chúng và sau đó siết chặt lại. Bây giờ hãy xác định xem bàn trượt còn trượt nhẹ nhàng trên khung dẫn hướng hay không? Làm như vậy, học viên sẽ có cảm giác về sự ảnh hưởng của sự thay đổi vị trí đến chức năng của cụm lắp ráp.

Học viên phải chú ý đến các vấn đề sau: các chi tiết của cụm dẫn hướng thẳng đứng phải được chỉnh thẳng một cách cẩn thận, các chi tiết dẫn hướng được lắp vuông góc và song song bằng cách dùng chốt định vị để ngăn cản sự thay đổi vị trí các chi tiết.

Về điểm này học viên phải quyết định nên chế tạo khung dẫn hướng hay bàn trượt trước.

Học viên cùng với bạn của mình thảo luận các câu hỏi sau:

Nêu những lí do tại sao bàn trượt nên được chế tạo trước?

_____

_____

_____

_____

_____

Nêu những lí do tại sao khung dẫn hướng nên được chế tạo trước?

_____

_____

_____

_____

_____

Có thể hoàn thành bàn trượt hoặc các chi tiết của nó bằng cách sử dụng sự định hướng song song của khung dẫn hướng hay không?

_____

_____

_____

Có thể hoàn thành khung dẫn hướng hoặc các chi tiết của nó bằng cách sử dụng sự định hướng song song của bàn trượt hay không?

_____

_____

_____

Điểm mấu chốt của bài tập này là đảm bảo các chi tiết phải lắp vừa vặn với nhau, kiểm tra cẩn thận sự thẳng hàng, các lỗ khoan, lỗ doa và các chốt.

Cụm chi tiết

Các chi tiết trong cụm bàn trượt gồm: con trượt, tấm dẫn hướng và thanh dẫn hướng.

Các chi tiết trong cụm khung dẫn hướng gồm: miếng đệm trên, miếng đệm dưới và các thanh dẫn hướng.

Các chi tiết chốt với nhau sẽ được cố định vị trí tương đối với nhau. Sau khi phân rã các chi tiết phải có khả năng tái lắp ráp một cách chính xác.

Để làm điều đó, học viên sẽ sử dụng chốt định vị cho lần lắp đầu tiên. Học viên có thể tìm thông tin về chốt định vị trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Gia công cụm chi tiết

Các bản vẽ chi tiết trong bài tập này có chứa các đoạn hướng dẫn để chắc chắn quy trình được vận hành đúng, các chi tiết có thể lắp được với nhau. Học viên nên chú ý đến phần này trong suốt quá trình lập kế hoạch và khi chế tạo chi tiết.

Đánh dấu vị trí chi tiết

Vị trí các chi tiết trong cụm lắp ráp có thể bị xáo trộn, vì thế học viên cần đánh dấu các chi tiết trong bản vẽ lắp.

Vít không tiêu chuẩn

Vít đầu trụ M5 x 9 (số 12) có chiều dài không tiêu chuẩn. Vì thế học viên phải cắt ngắn từ vít chuẩn M5 x 10, sau đó vát góc và làm sạch bavia để nó không phá hủy lỗ ren của con trượt.

Chống tháo lỏng

Các đệm khóa (số 3) được dùng để đề phòng sự tháo lỏng của khung dẫn hướng với các chi tiết được lắp với nó. Học viên có thể tìm thông tin về đệm khóa cho vít trong sách hướng dẫn kỹ thuật.

Một điểm đặc biệt quan trọng là bàn trượt có thể trượt bên trong khung dẫn hướng chưa nối cứng với khe hở nhất định. Học viên kiểm tra khe hở này bằng cách sử dụng căn lá, hãy hỏi giảng viên cách sử dụng chúng.

Học viên đạt được những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

Học viên củng cố những kiến thức và kỹ năng gì trong bài tập này?

© SIHK zu Hagen 2001

1. Tại sao một vài lỗ trên các phôi khác nhau nên được khoan và doa cùng nhau?

2. Chức năng của chốt định vị trong cụm lắp ráp này là gì?

3. Chức năng của góc vát trên chốt định vị là gì?

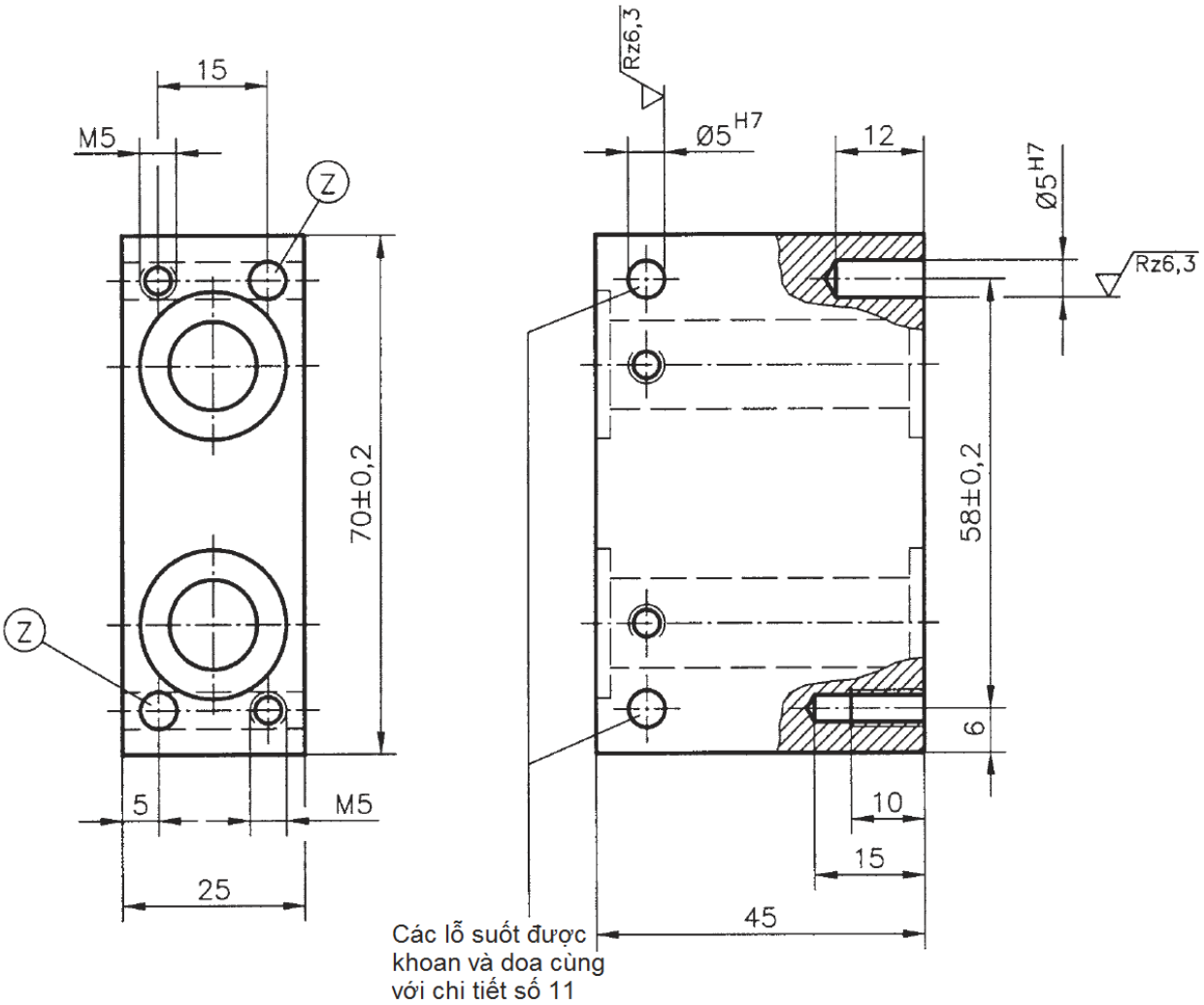
4. Tại sao các chốt định vị cần được bôi trơn trước khi lắp ráp?

5. Sắp xếp các bước sau đây theo đúng thứ tự lắp ráp:
   - Chèn chốt định vị
   - Doa lỗ
   - Siết chặt vít
   - Siết nhẹ vít
   - Định hướng chi tiết
   - Khoan lỗ
   - Làm sạch bề mặt tiếp xúc
   - Làm sạch lỗ
   - Vát góc cho lỗ

6. Tại sao phải đánh dấu vị trí các chi tiết theo bản vẽ lắp ráp?

1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
6 _____
7 _____
8 _____
9 _____

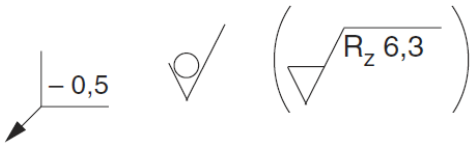
Mặt trên của con trượt được phay phẳng cùng với mặt trên của tấm dẫn hướng (số 9) và mặt trên của thanh dẫn hướng (số 11)



Z = Các lỗ không suốt được khoan và doa cùng với chi tiết số 9

Mặt dưới của con trượt được chỉnh thẳng hàng với mặt dưới của tấm dẫn hướng (số 9) và mặt dưới của thanh dẫn hướng (số 11)

5 H7	+ 0,012 / 0
Mối lắp	Dung sai

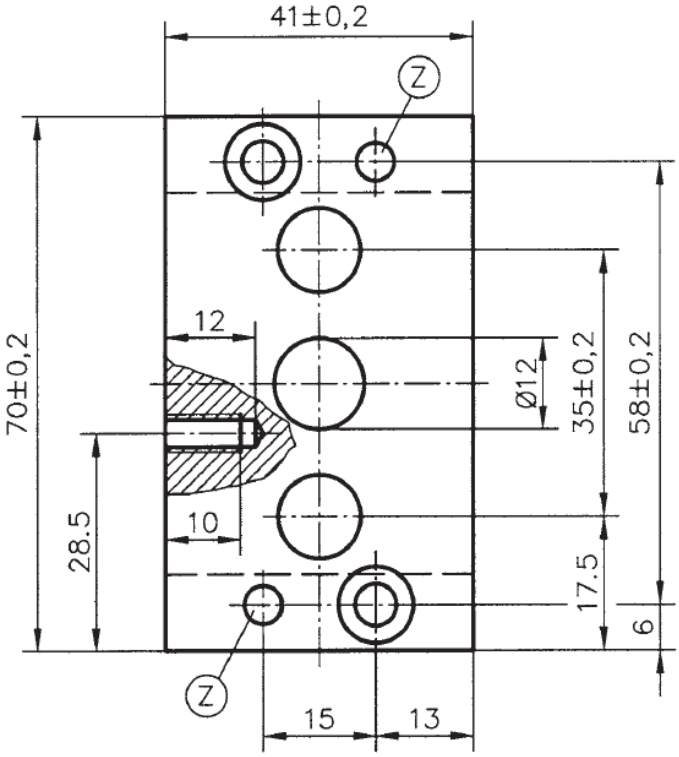


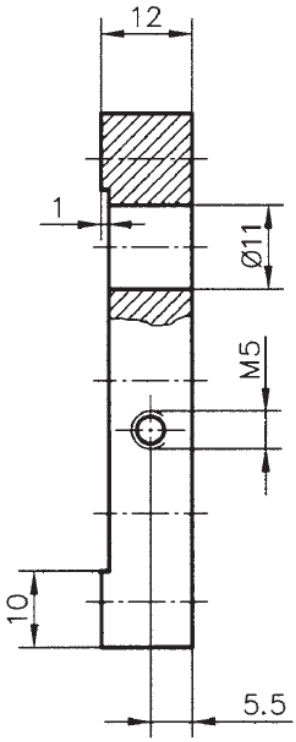
Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
5	1	mm	Con trượt	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

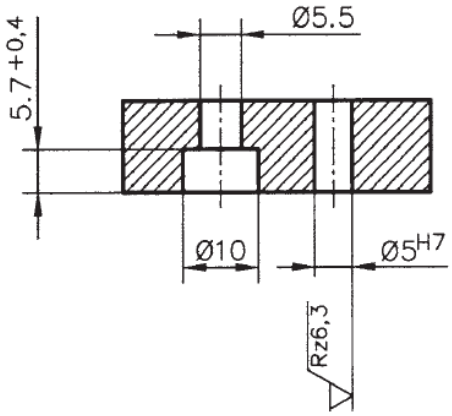
S4_TE3_D1	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		

Mặt trên của tấm dẫn hướng được phay phẳng cùng với mặt trên của con trượt (số 5) và mặt trên của thanh dẫn hướng (số 11)





Z = Các lỗ không suốt được khoan và doa cùng với chi tiết số 5



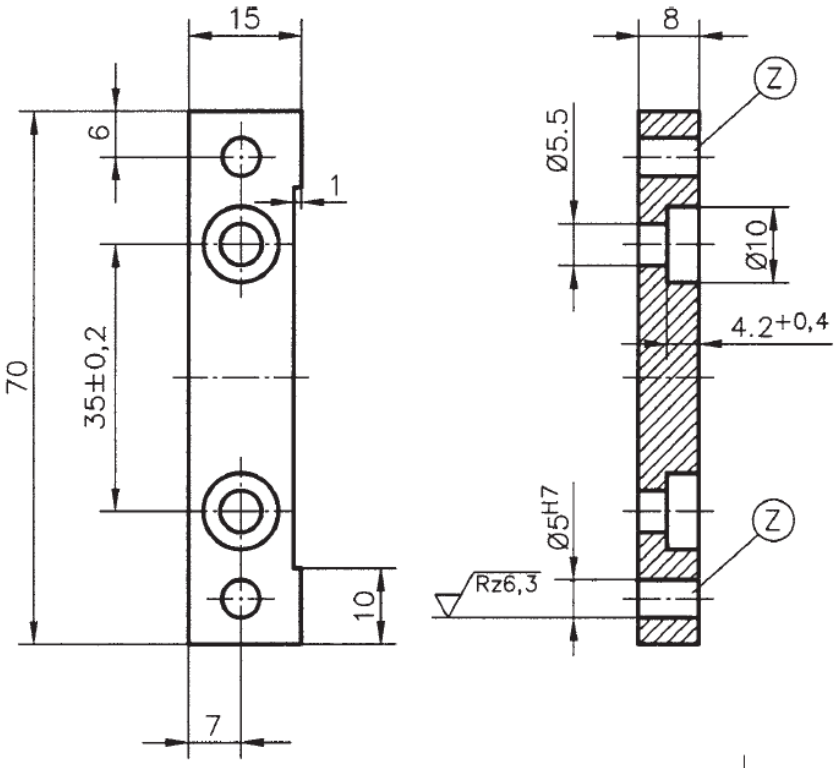
Mặt dưới của con trượt được chỉnh thẳng hàng với mặt dưới của con trượt (số 5) và mặt dưới của thanh dẫn hướng (số 11)

– 0,5

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

9	1	mm	Tấm dẫn hướng	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

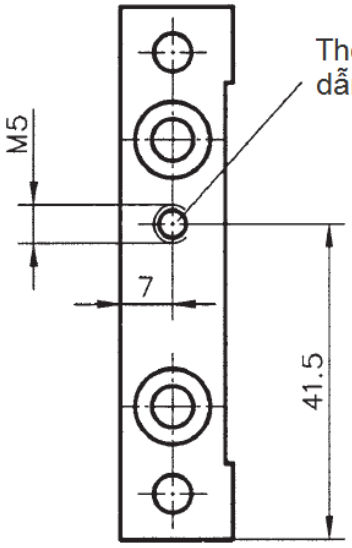
S4_TE3_D2	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II** Cụm dẫn hướng thẳng đứng
Số : 4.01		
SIHK zu Hagen		



Mặt trên của thanh dẫn hướng được phay phẳng cùng với mặt trên của con trượt (số 5) và mặt trên của tấm dẫn hướng (số 9)

Z = Các lỗ không suốt được khoan và doa cùng với chi tiết số 5

Mặt dưới của thanh dẫn hướng được chỉnh thẳng hàng với mặt dưới của con trượt (số 5) và mặt dưới của tấm dẫn hướng (số 9)



Thêm một lỗ suốt vào thanh dẫn hướng phía trước

5 H7	+ 0,012 / 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

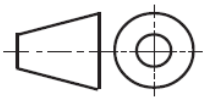
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
11	2	mm	Thanh dẫn hướng	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S4_TE3_D3

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Tỷ lệ: 1:1



Cơ cấu gắp II

Cụm dẫn hướng thẳng đứng

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật: V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

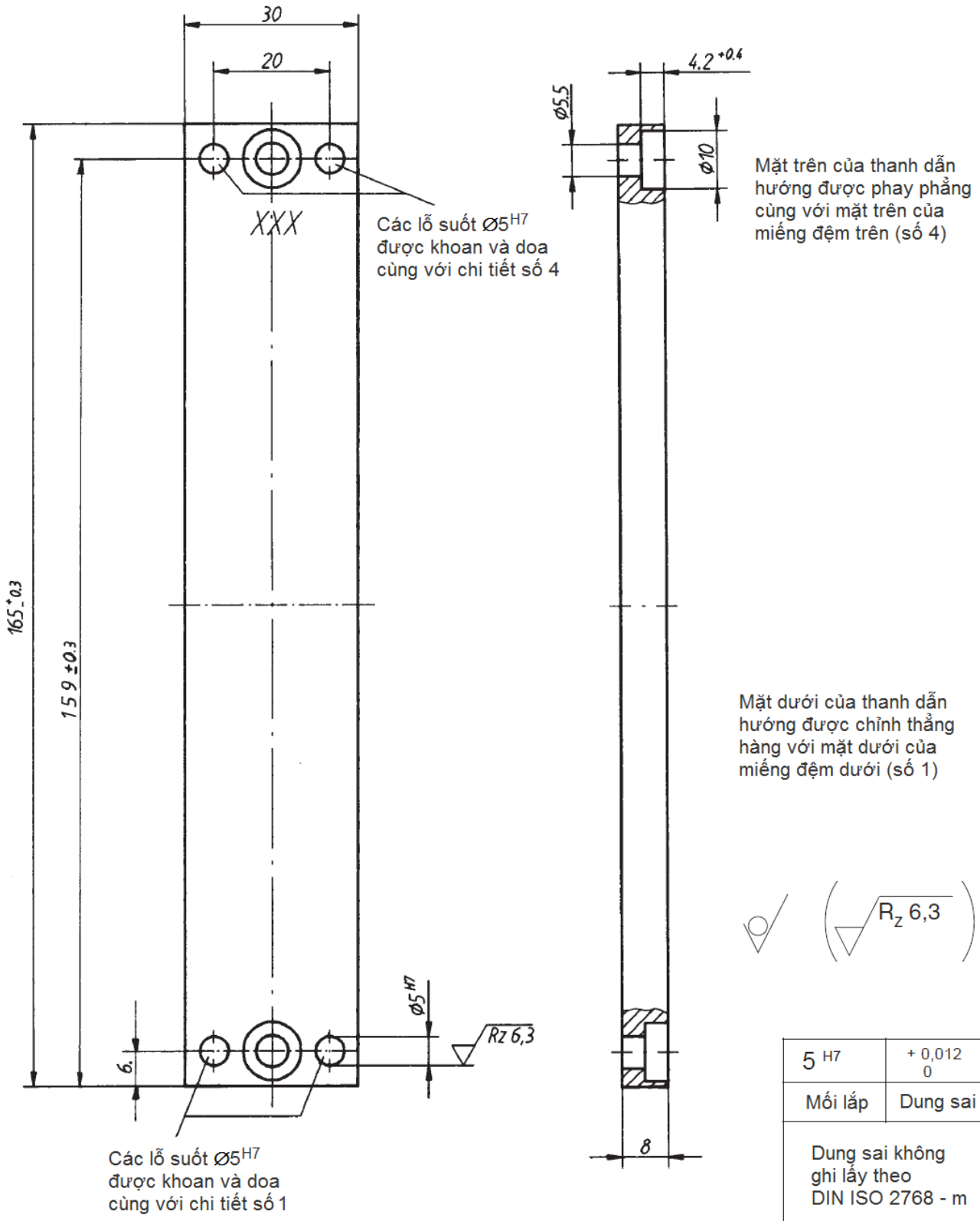
Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIK zu Hagen 2001



5 H7	+ 0,012 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
6	2	mm	Thanh dẫn hướng	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S4_TE3_D4

Tỷ lệ: 1:1

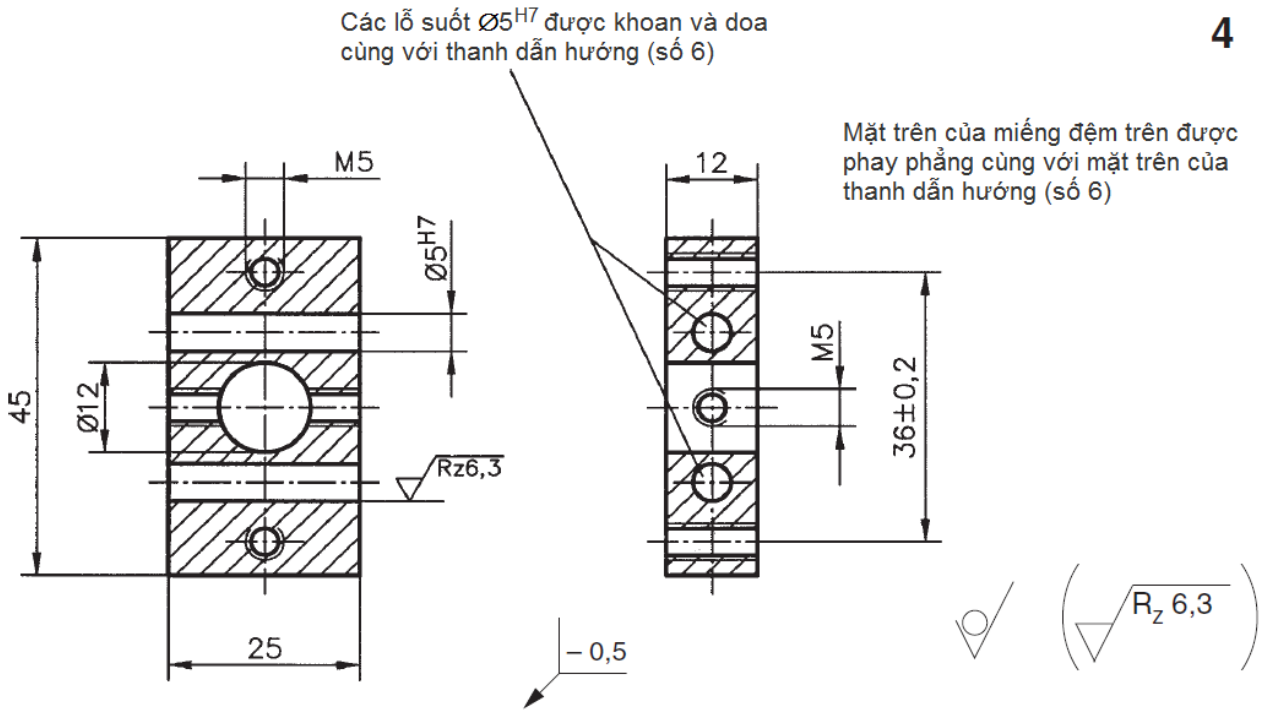
Số : 4.01

SIHK zu Hagen

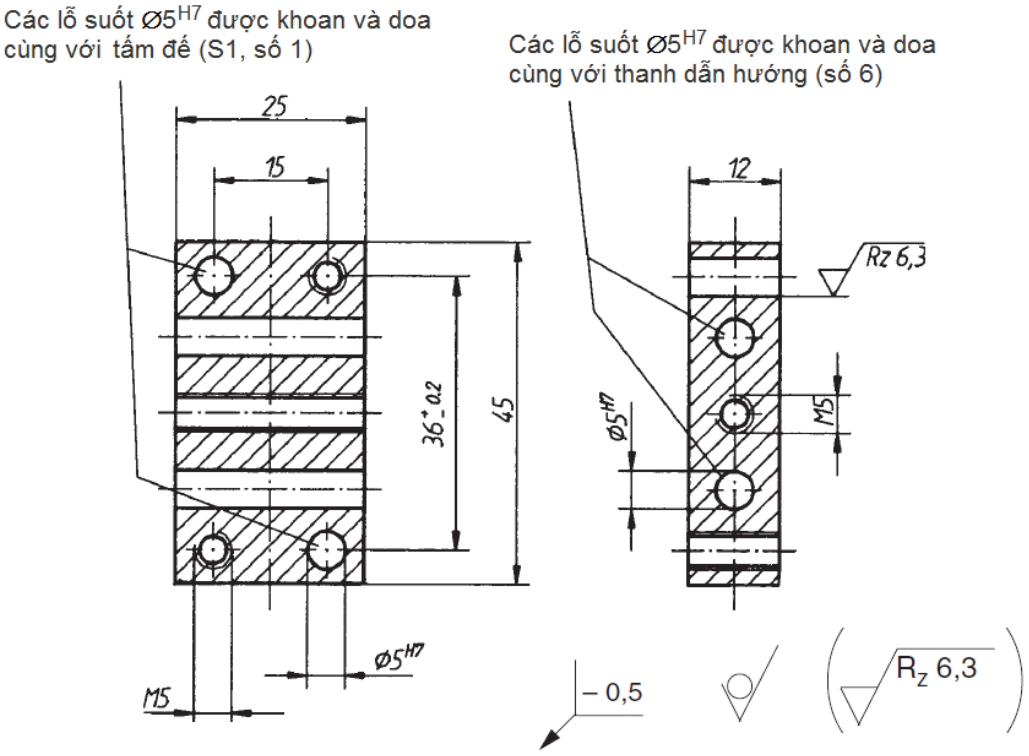
Cơ cấu gắp II

Cụm dẫn hướng thẳng đứng

4



1



5 H7	+ 0,012 / 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
4	1	mm	Miếng đệm trên	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	1	mm	Miếng đệm dưới	Phôi của bài tập 2	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S4_TE3_D5	Tỷ lệ: 1:1	**Cơ cấu gắp II**
Số : 4.01		Cụm dẫn hướng thẳng đứng
SIHK zu Hagen		

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	V_f (mm/ph)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 4

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	1, 4, 6	Các chi tiết khung dẫn hướng được chế tạo và lắp ráp theo bản vẽ		
2	1, 4, 6	Khung dẫn hướng được ghép nối một cách vuông vắn		
3	5, 9, 11	Các chi tiết bàn trượt được chế tạo và lắp ráp theo bản vẽ		
4	1-11	Cụm dẫn hướng thẳng đứng làm việc chính xác (di chuyển mượt)		
5	1-11	Khe hở tối đa tại thanh dẫn hướng phải là 0.1 mm		
6	1-11	Khe hở tối đa tại thanh dẫn hướng trái là 0.1 mm		
7	1-11	Các mặt được phay phẳng và vuông		
8	1-11	Độ nhám của các mặt được phay		
9	1, 4, 6	Các chi tiết của khung dẫn hướng phải phẳng đều với nhau		
10	5, 9, 11	Các chi tiết của bàn trượt phải phẳng đều với nhau		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm		Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
					Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	5	Chiều dài	70					
2	6	Chiều dài	165	thanh dẫn hướng phải				
3	6	Chiều dài	165	thanh dẫn hướng trái				
4	6	Bước lỗ	20	phía trên vạch dấu				
5	6	Bước lỗ	20	phía dưới vạch dấu				
6	9	Chiều dài	56					
7	9	Bước lỗ	28,5					
8	9	Bước lỗ	5,5					
9	9	Bước lỗ	35					
10	11	Bước lỗ	41,5					
11	11	Bước lỗ	7					
							Kết quả kiểm tra kích thước	

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{10} \times 6 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{11} \times 4 = \qquad \text{điểm}$$

$$\text{Tổng} = \qquad \text{điểm}$$

Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

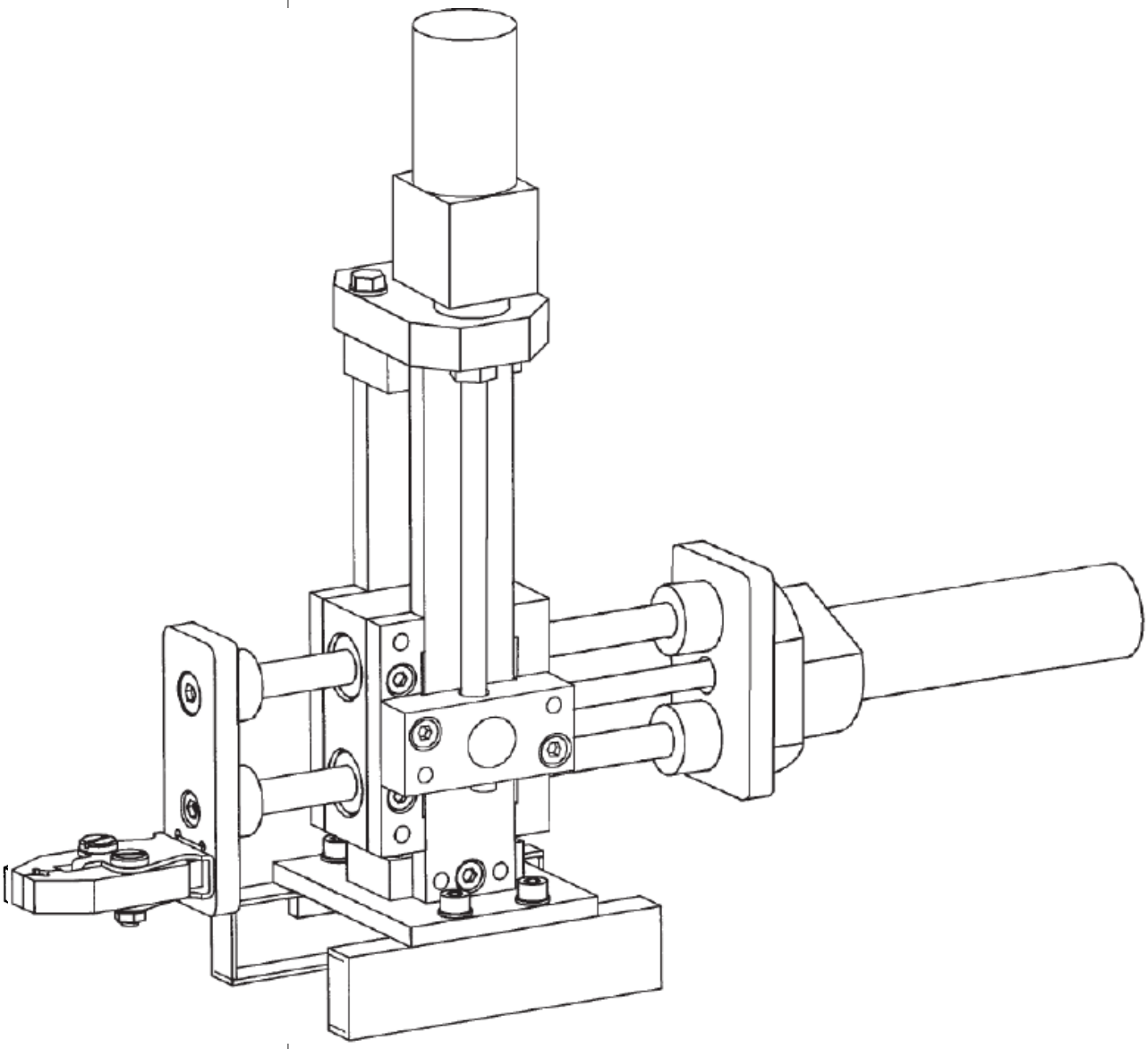
Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

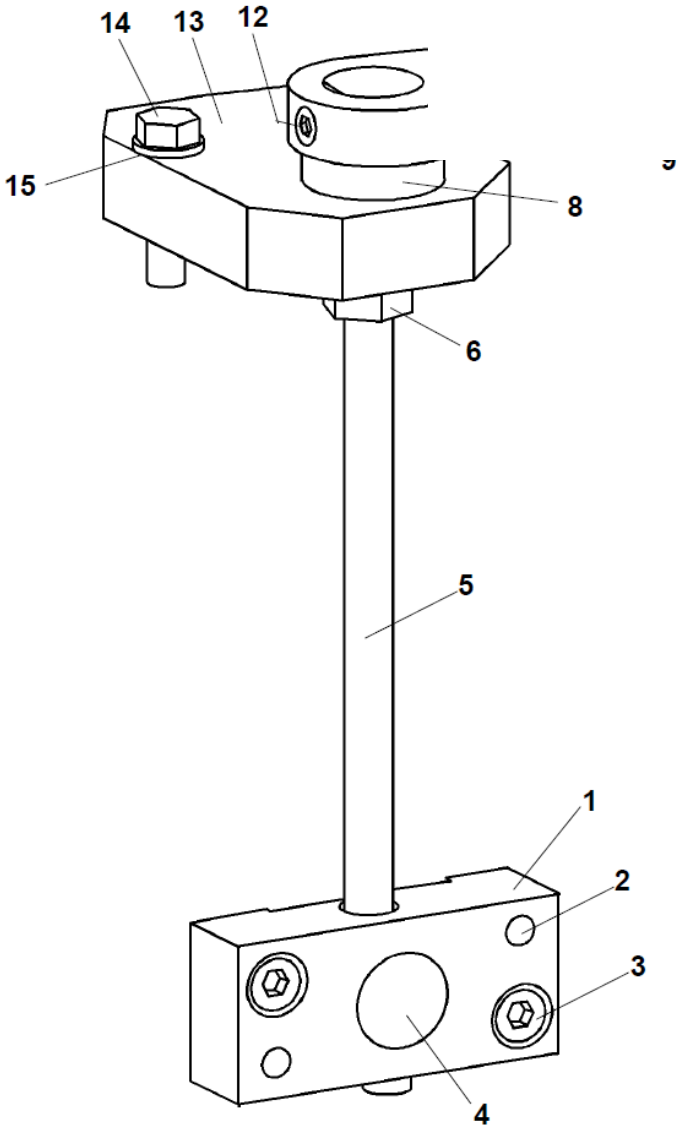
DỰ ÁN ĐÀO TẠO

CƠ CẤU GẮP II

Cụm lắp ráp 1, 2, 3, 4 & 5

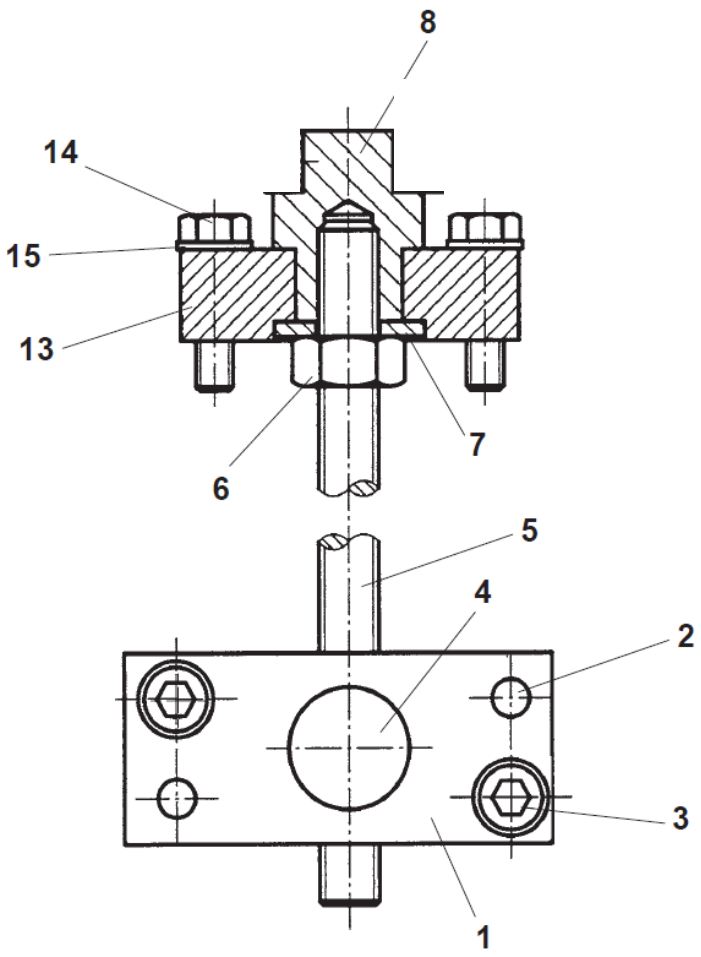


Ấn bản năm 2001



Hình 5.1. *Cụm lắp ráp 5*

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.



15	2	mm	Vòng đệm	DIN 125 – B 5,3 – St	
14	2	mm	Bulông lục giác	DIN EN 24017 M5 x 20 – 8.8	
13	1	mm	Tấm đế	DIN 174 45 x 12 x 65	S 235 JR
12	1	mm	Vít khóa	DIN 913 M5 x 6	
11	1	mm	Vòng găng	DIN 6799 – 5	
10	1	mm	Tay quay	DIN 668 – 8 x 38	9 SMn 28 K
9	1	mm	Khuỷu	DIN 174 70 x 8 x 25	S 235 JR
8	1	mm	Đầu kẹp trục vít	Ø20 x 25	Cu Zn 40 Pb 2
7	1	mm	Vòng đệm	Ø20 x 2	Cu Zn 40 Pb 2
6	1	mm	Đai ốc lục giác	DIN EN 24032 – M8	
5	1	mm	Trục truyền động	DIN 975 M8 x 150	S 185
4	1	mm	Đai ốc	Ø16 x 14	Cu Zn 40 Pb 2
3	2	mm	Vít đầu trụ	DIN 912 M5 x 16 – 8.8	
2	2	mm	Chốt định vị	DIN EN 28734 – 5 x 20 – A – St	
1	1	mm	Thanh ngang	DIN 174 25 x 15 x 60	S 235 JR
Chi tiết	S.lg	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Cơ cấu gắp II, Bộ truyền động bằng tay - Bảng kê chi tiết

© SIHK zu Hagen 2001

Bộ truyền động bằng tay cho cụm dẫn hướng thẳng đứng

Trong suốt quá trình chế tạo các cụm lắp ráp trước đây của Cơ cấu gắp, học viên đã học các chức năng của cụm lắp ráp từ các đoạn văn bản. Các đoạn này chứa những thông tin chi tiết về chức năng của cụm lắp ráp trong Cơ cấu gắp, những điểm chú ý trong từng cụm lắp ráp, những kiến thức, kỹ năng mới và những lời khuyên khi chế tạo chi tiết.

Học viên tự nhớ lại những thông tin này. Phần sau đây học viên cùng với bạn của mình cố gắng trả lời những câu hỏi sau.

1. Chức năng của cụm lắp ráp này trong Cơ cấu gắp?

2. Làm thế nào cụm lắp ráp thực hiện được chức năng đó?

3. Từng chi tiết cần có những yêu cầu gì để cụm lắp ráp hoạt động hoàn hảo?

© SIHK zu Hagen 2001

4. Những chi tiết nào đặc biệt quan trọng để cụm lắp ráp hoạt động chính xác?

5. Học viên phải đặc biệt chú ý đến điều gì?

© SIHK zu Hagen 2001

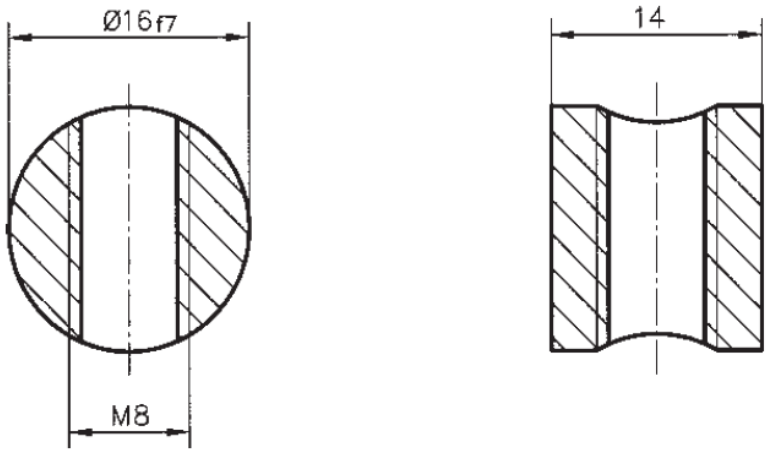
6. Những kiến thức và kỹ năng nào cần thiết để chế tạo các chi tiết đáp ứng chức năng?

7. Để chế tạo cụm lắp ráp này, những kiến thức và kỹ năng mới nào là cần thiết?

© SIHK zu Hagen 2001

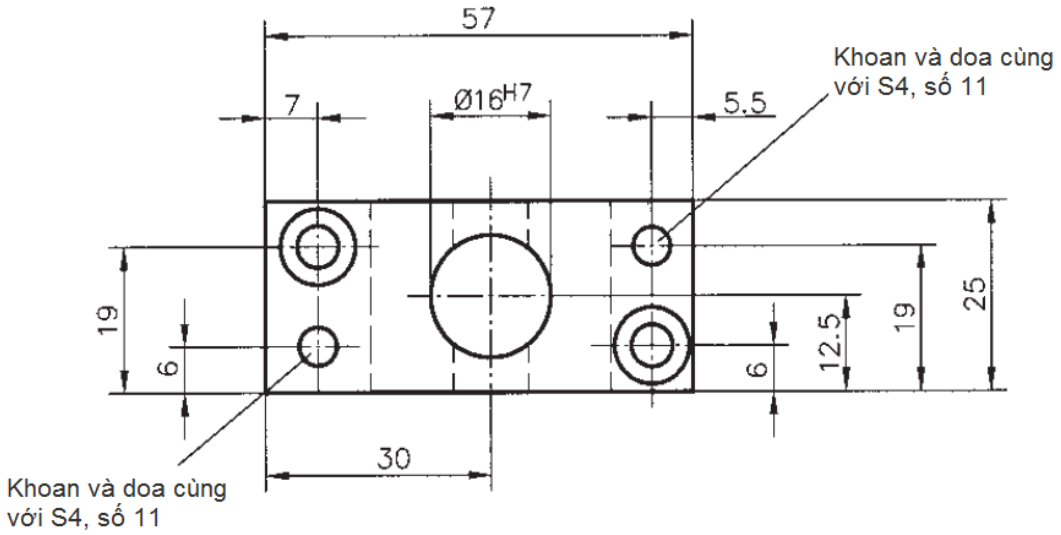
8. Học viên thu được những kiến thức và kỹ năng mới này ở đâu và bằng cách nào?

© SIHK zu Hagen 2001

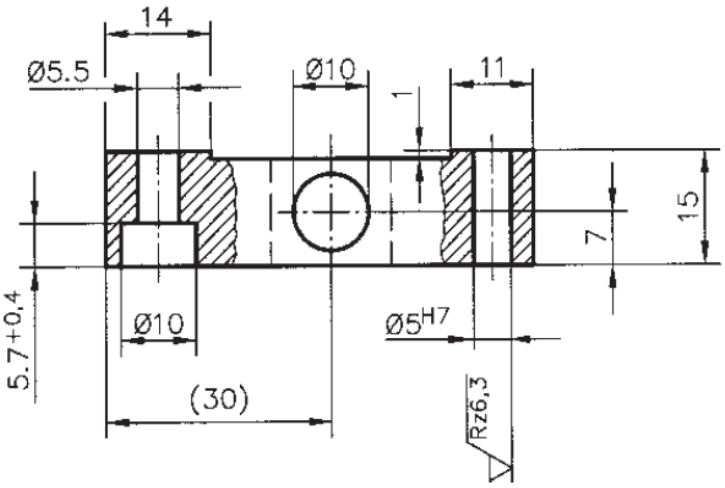


4
2 : 1

1



– 0,5



R_z 25

16_{f7}	- 0,016 - 0,034
16^{H7}	+ 0,018 0
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
4	1	mm	Đai ốc	Ø16 x 20	Cu Zn 40 Pb 2
1	1	mm	Thanh ngang	DIN 174 25 x 15 x 60	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S5_D1

Tỷ lệ: 1:1/2:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động bằng tay

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 5

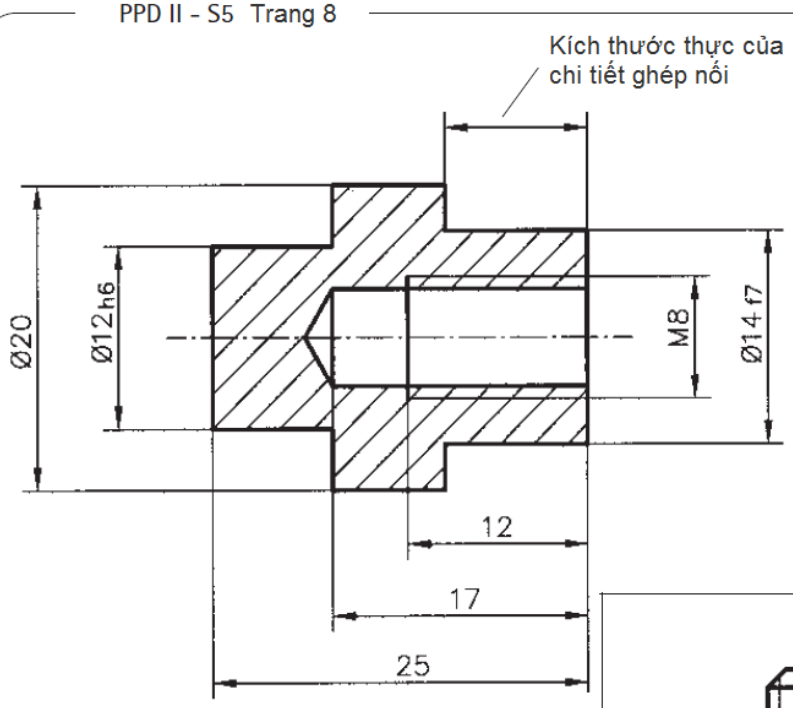
Kế hoạch công việc

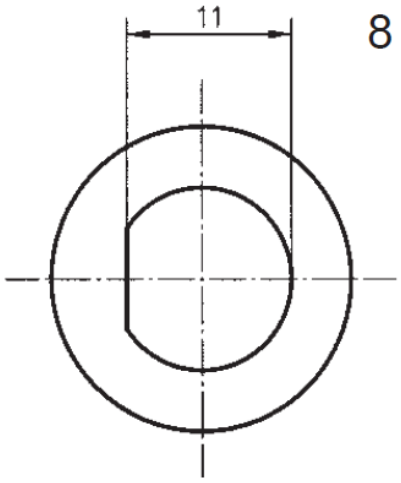
Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

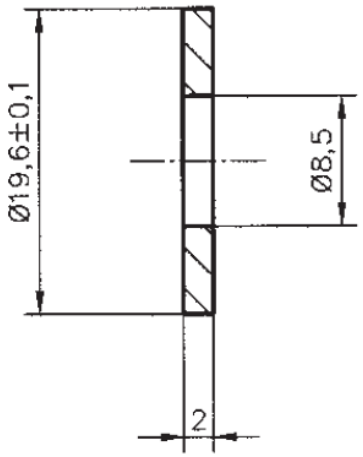
Ngày phát: Giảng viên:

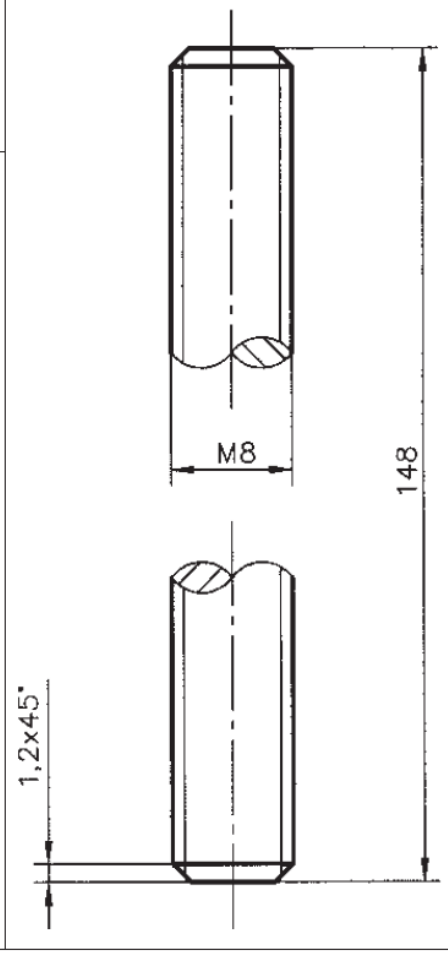
Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001









14_{f7}	- 0,016 - 0,034
12_{h6}	0 - 0,011
Mối lắp	Dung sai

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
8	1	mm	Đầu kẹp trục vít	Ø20 x 25	Cu Zn 40 Pb 2
7	1	mm	Vòng đệm	Ø20 x 2	Cu Zn 40 Pb 2
5	1	mm	Trục truyền động	DIN 975 M8 x 150	S 185
1	2	3	4	5	6

S5_D2

Tỷ lệ: 2:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động bằng tay

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 5

Kế hoạch công việc

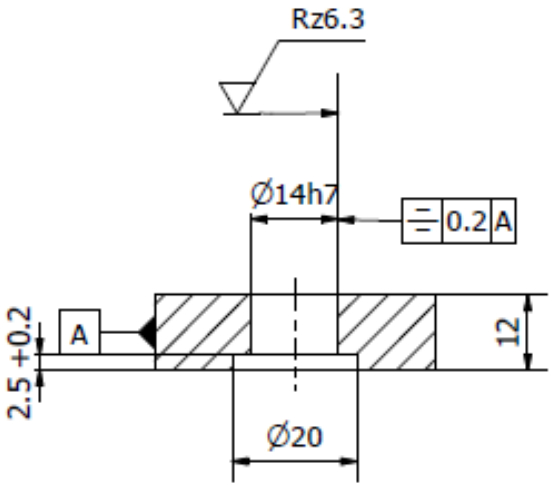
Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

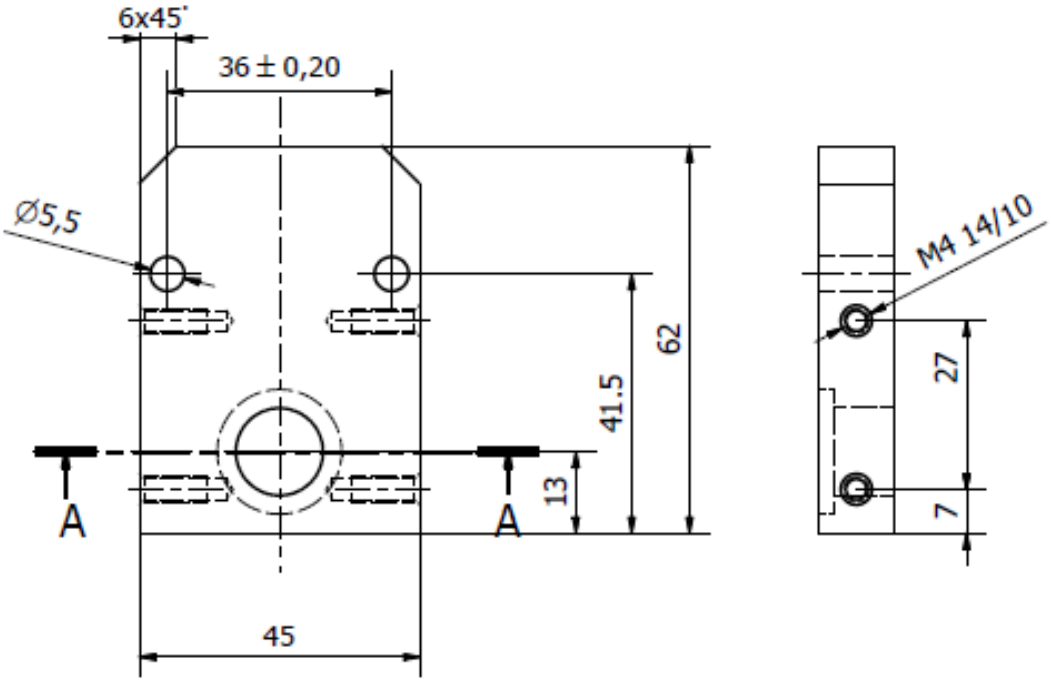
Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

A-A (1 : 1)





14 H7	+ 0,018 / 0
Mối lắp	Dung sai

R_z 6,3 R_z 25

Dung sai không ghi lấy theo DIN ISO 2768 - m

Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
13	1	mm	Tấm đế	DIN 174 45 x 12 x 65	S 235 JR
1	2	3	4	5	6

S5_D4

Tỷ lệ: 1:1

Số : 4.01

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động bằng tay

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết số	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c (m/ph)	n (vg/ph)	f (mm/vg)	a (mm)

Cơ cấu gắp
Cụm lắp ráp 5

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Phiếu đánh giá

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra ngoại quan 10 – 9 – 7 – 5 – 3 – 0 điểm	Đánh giá	
			Học viên	Giảng viên
1	1-15	Các chi tiết của bộ truyền động bằng tay được chế tạo và lắp ráp theo bản vẽ		
2	1-15	Bộ truyền động bằng tay hoạt động chính xác		
3	13	Góc vát 6 x 45^0 phẳng và vuông		
4	1-13	Độ nhám bề mặt của các chi tiết		
		Kết quả kiểm tra ngoại quan		

Stt	Chi tiết số	Kiểm tra kích thước 10 hoặc 0 điểm	Dung sai	Kích thước thực		Đánh giá	
				Học viên	Giảng Viên	Học viên	Giảng viên
1	1	Chiều dài 57					
2	1	Đường kính 16^{H7}					
3	4	Đường kính 16_{f7}					
4	8	Đường kính 14_{f7}					
5	8	Đường kính 12_{h7}					
6	13	Đường kính 14^{H7}					
7	13	Chiều dài 62					
8	13	Bước lỗ 36					
9	13	Độ đối xứng Lỗ 14^{H7}					
		Kết quả kiểm tra kích thước					

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra ngoại quan}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{4} \times 6 = \qquad \text{điểm}$$

$$\frac{\text{Kết quả kiểm tra kích thước}}{\text{Tổng số mục đánh giá}} \times \text{hệ số} = \frac{\quad}{9} \times 4 = \qquad \text{điểm}$$

Tổng = điểm

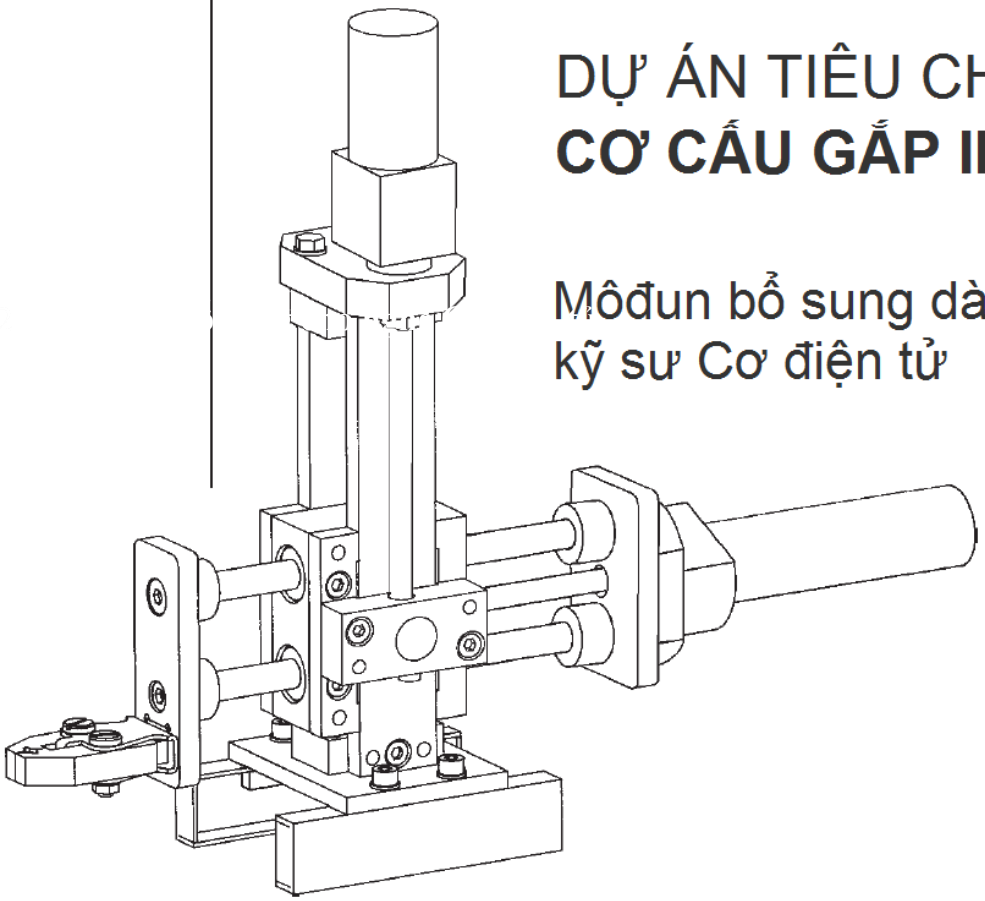
Tên/Ngày **Học viên**

Tên/Ngày **Giảng viên**

Xếp loại:

Đạt ☐ **Đạt một phần** ☐ **Không đạt** ☐

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)



DỰ ÁN TIÊU CHUẨN
CƠ CẤU GẤP II

Môđun bổ sung dành cho kỹ sư Cơ điện tử

Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

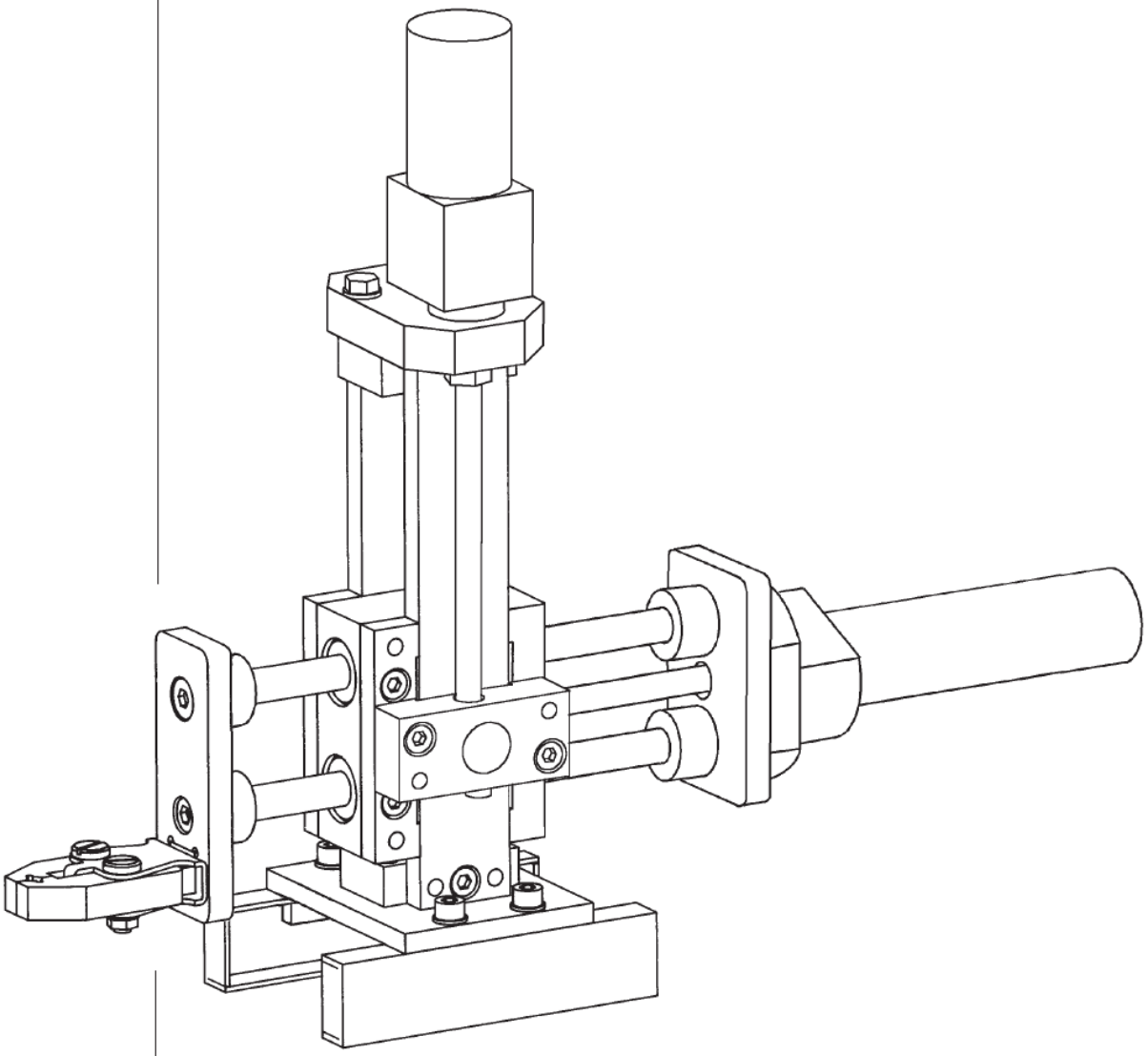
Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO
CƠ CẤU GẮP II

Môđun bổ sung 1 dành cho Cơ điện tử

Chế tạo bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng



Ấn bản năm 2001

© SIHK zu Hagen 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

Chế tạo bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng

Cụm lắp ráp này là một trong bốn môđun bổ sung của Cơ cấu gắp II dành cho kỹ sư cơ điện tử.

Trong môđun bổ sung này, học viên sẽ thay thế bộ truyền động bằng tay của trục thẳng đứng bằng bộ truyền động điện.

Học viên chế tạo giá đỡ cho động cơ, gắn chặt giá đỡ vào động cơ, làm thí nghiệm xác định tốc độ (vòng/phút) của động cơ bằng cách kết nối động cơ vào một nguồn điện phù hợp, vẽ sơ đồ mạch điện, lựa chọn và bố trí thiết bị, kết nối dây đúng để vận hành động cơ, lắp động cơ điện vào trục thẳng đứng, cho vận hành và giám sát theo các quy định của VDE (Hội kỹ sư Đức).

Để thực hiện được những điều nêu trên, học viên phải vận dụng tốt những kiến thức và kỹ năng cơ khí đã tích lũy cũng như các kiến thức và kỹ năng về kỹ thuật điện.

Bài tập này có một chi tiết cần chế tạo là giá đỡ cho động cơ. Trước đây, học viên gia công chủ yếu dựa trên các bản vẽ được cung cấp sẵn. Bây giờ, học viên phải tự mình thiết kế một giá đỡ cho động cơ điện, học viên vẽ bản vẽ lắp của môđun này và làm bảng kê chi tiết vào trang 17.

Học viên phải tìm kiếm nhiều giải pháp thiết kế khác nhau, đánh giá ưu nhược điểm của từng giải pháp. Chọn một giải pháp thích hợp nhất, vẽ các bản vẽ cần thiết và trình bày giải pháp của mình với giảng viên.

Mỗi học viên sẽ được cung cấp một động cơ điện. Học viên thảo luận với bạn của mình để trả lời những câu hỏi sau đây:

Câu hỏi:

1. Học viên dự định chế tạo giá đỡ cho động cơ như thế nào?

2. Học viên dự định kết nối trục động cơ với trục truyền động như thế nào?

© SIHK zu Hagen 2001

Chi tiết nào trong cụm lắp ráp 5 mà học viên sử dụng lại trong bộ truyền động điện?

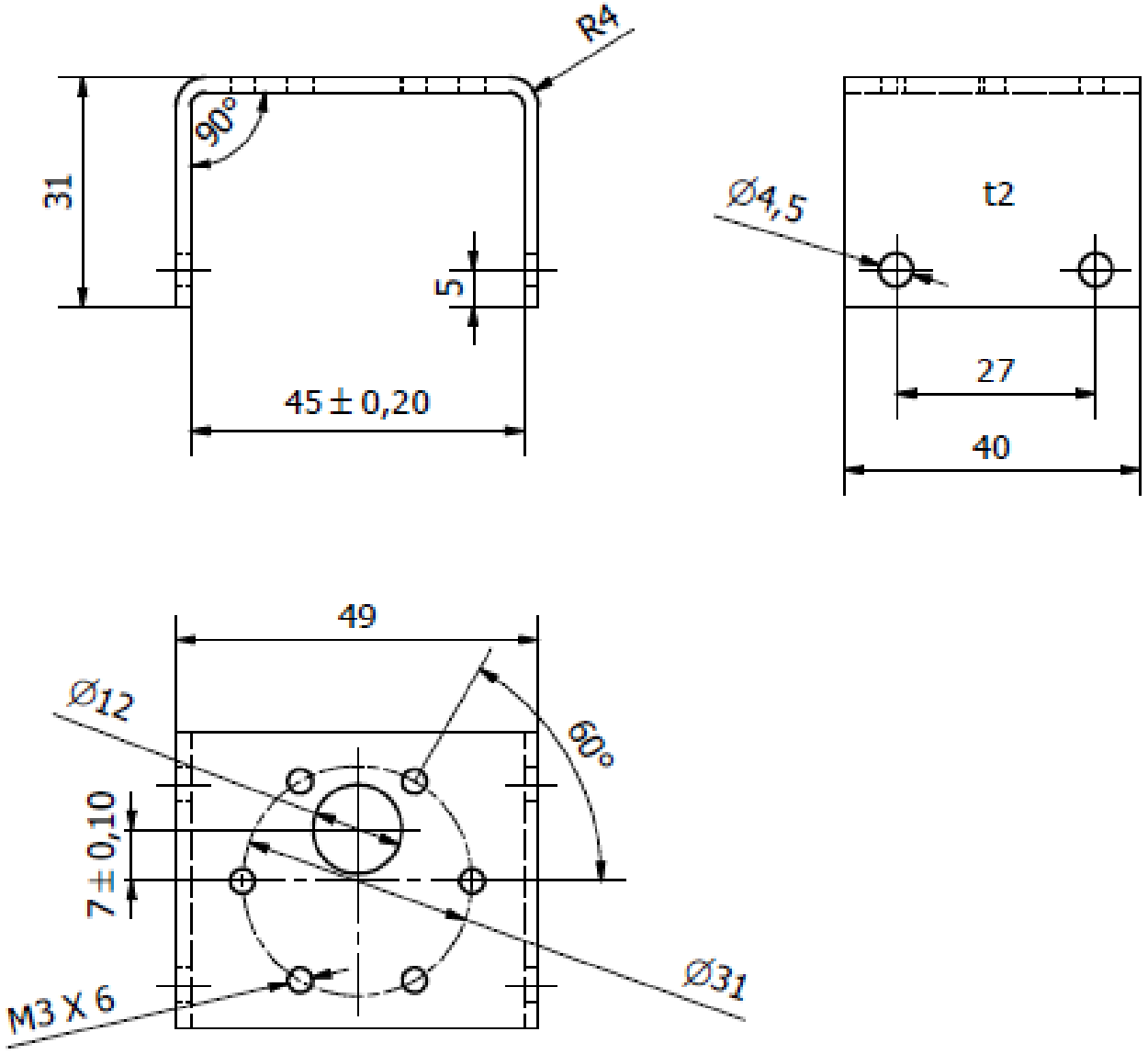
3. Chi tiết nào trong cụm lắp ráp 5 mà học viên muốn chỉnh sửa để lắp vào trong bộ truyền động điện?

© SIHK zu Hagen 2001

4. Những chi tiết mới nào được dùng để tạo nên bộ truyền động điện?

5. Trong môđun bổ sung này, học viên phát triển thêm được những kiến thức và kỹ năng chuyên nghiệp gì?

© SIHK zu Hagen 2001



Chi tiết	SM1	n	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Tỷ lệ:

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c(m/ph)	**n** (vg/ph)	**a** (mm)	

Cơ cấu gắp II
Bộ truyền động điện
cho trục thẳng đứng

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.
Ngày phát: Giảng viên:
Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Thông số kỹ thuật:			
			V_c(m/ph)	**n** (vg/ph)	**a** (mm)	

Cơ cấu gắp II
Bộ truyền động điện
cho trục thẳng đứng

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SHK zu Hagen 2001

Phần thứ hai của bài tập này liên quan đến việc kết nối động cơ điện đến một nguồn điện phù hợp.

Nguồn điện cung cấp năng lượng để tạo chuyển động quay của động cơ. Muốn động cơ quay cần có một mạch điện kín.

Hãy đọc kỹ thông tin về mạch điện trong tài liệu hướng dẫn.

Mạch điện có thể được trình bày một cách đơn giản và dễ hiểu bằng sơ đồ mạch điện. Nó trình bày cách các linh kiện kết nối với nhau. Các linh kiện được biểu diễn bằng các ký hiệu tiêu chuẩn.

Xem trong tài liệu hướng dẫn để biết thêm thông tin về các ký hiệu biểu diễn mạch điện và sau đó tiến hành vẽ một sơ đồ mạch điện của động cơ vào trang trắng.

1. Mạch điện gồm những thành phần nào?

2. Điều kiện dòng điện trong mạch là gì?

© SIHK zu Hagen 2001

3. Ký hiệu mạch điện là gì?

4. Ký hiệu mạch điện được dùng để làm gì?

5. Cần lưu ý những gì khi vẽ sơ đồ mạch điện?

6. Học viên tìm thông tin về nguồn điện vận hành động cơ ở đâu?

© SIHK zu Hagen 2001

7. Động cơ dẫn động con trượt đi từ vị trí giới hạn dưới đến vị trí giới hạn trên trong bao lâu?

8. Học viên muốn dẫn động con trượt với tốc độ động cơ bao nhiêu?

9. Học viên làm thế nào để đạt được tốc độ động cơ mong muốn?

10. Học viên làm thế nào để thay đổi chiều quay của động cơ?

11. Những quy tắc an toàn nào phải tuân thủ khi thực hiện bài tập này?

12. Học viên học được những kiến thức và kỹ năng chuyên môn gì trong môđun bổ sung này?

© SIHK zu Hagen 2001

Họ tên: Ngày: Chi tiết: Vật liệu:

Chắc chắn rằng học viên hiểu tất cả các thông tin trong bản vẽ kỹ thuật.
Điền từng bước gia công cũng như các biện pháp phòng ngừa tai nạn.

Tổng thời gian cần thiết:

Chi tiết	Bước gia công / Biện pháp phòng ngừa tai nạn	Dụng cụ / Thiết bị	Ghi chú

Cơ cấu gắp II
Bộ truyền động điện
cho trục thẳng đứng

Kế hoạch công việc

Nộp phiếu kế hoạch đã hoàn thành cho giảng viên.

Ngày phát: Giảng viên:

Bắt đầu sản xuất: Thời gian:

© SIHK zu Hagen 2001

Chi tiết	S.lg	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Cơ cấu gắp II, Bộ truyền động điện - Bảng kê chi tiết

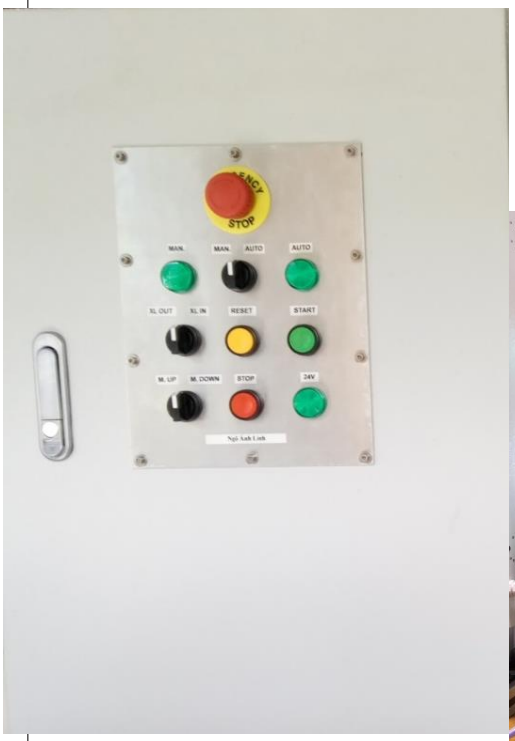
© SIHK zu Hagen 2001

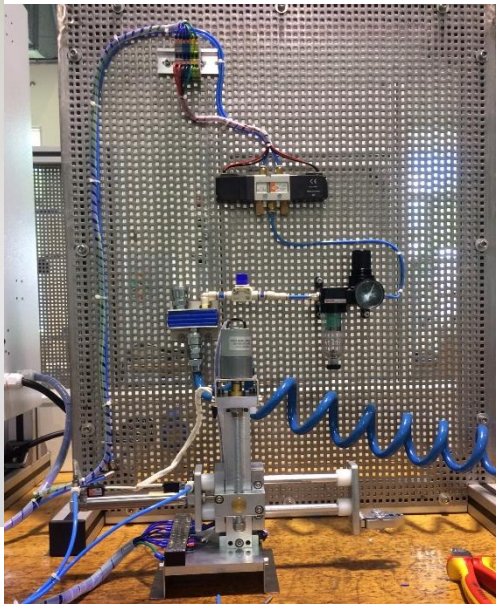
SIHK
South Westphalia
Chamber of Commerce and Industry
Hagen (Germany)

DỰ ÁN ĐÀO TẠO
CƠ CẤU GẮP II

Môđun bổ sung 2 dành cho Cơ điện tử

Chế tạo môđun khung 19 in

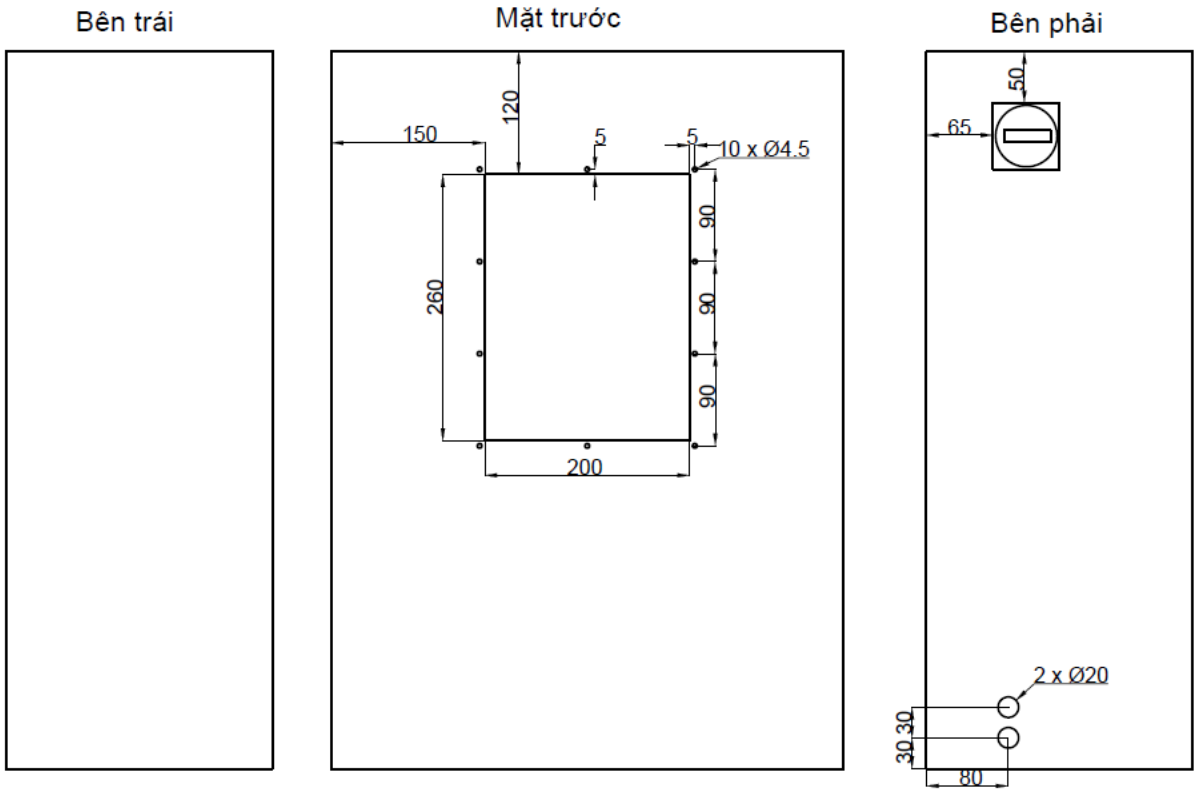




Ấn bản năm 2001

Bảo lưu mọi quyền lợi. Cấm sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào (in, sao chụp, chụp vi phim hoặc các phương pháp khác) hoặc xử lý, sao chép, phân phối bằng hệ thống điện tử mà không được sự cho phép của tác giả SIHK Hagen, Đức.

© SIHK zu Hagen 2001



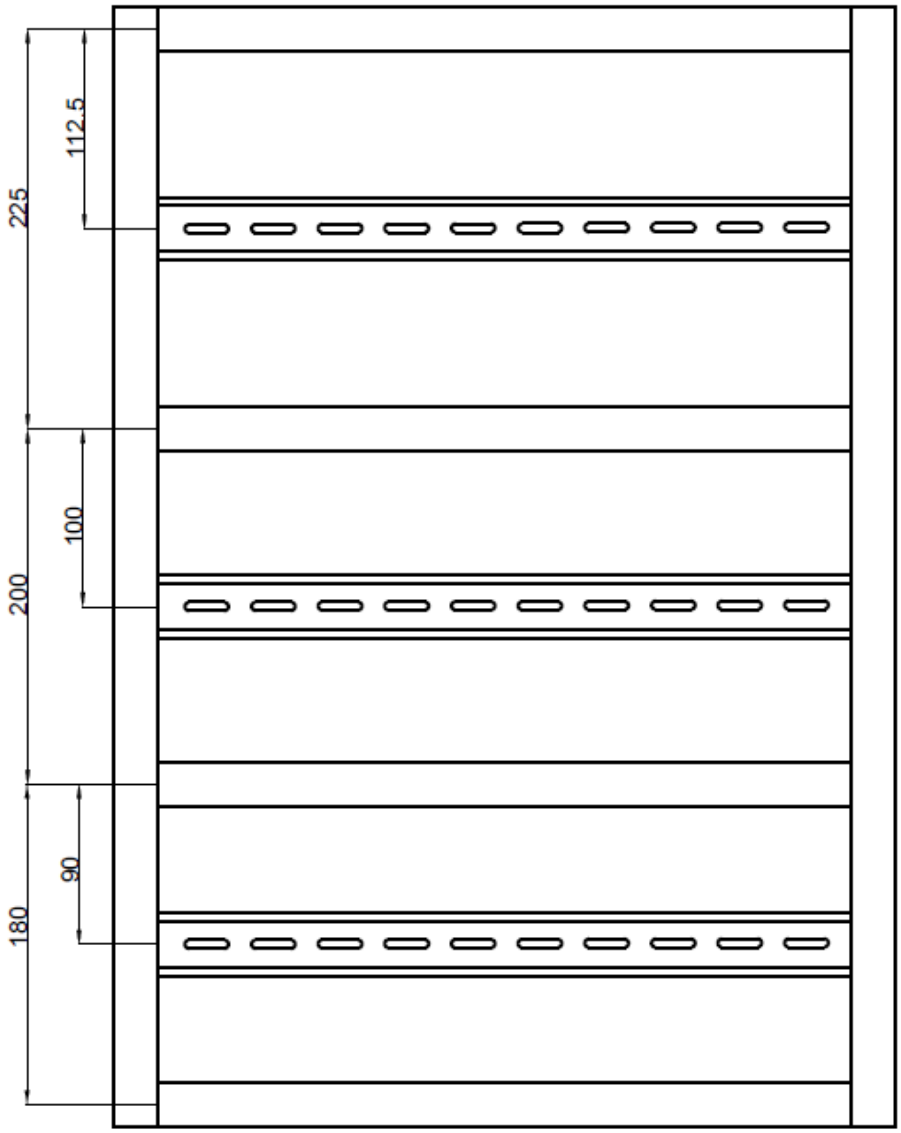
1	1		Tủ điện		
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Tỷ lệ:

SIHK zu Hagen

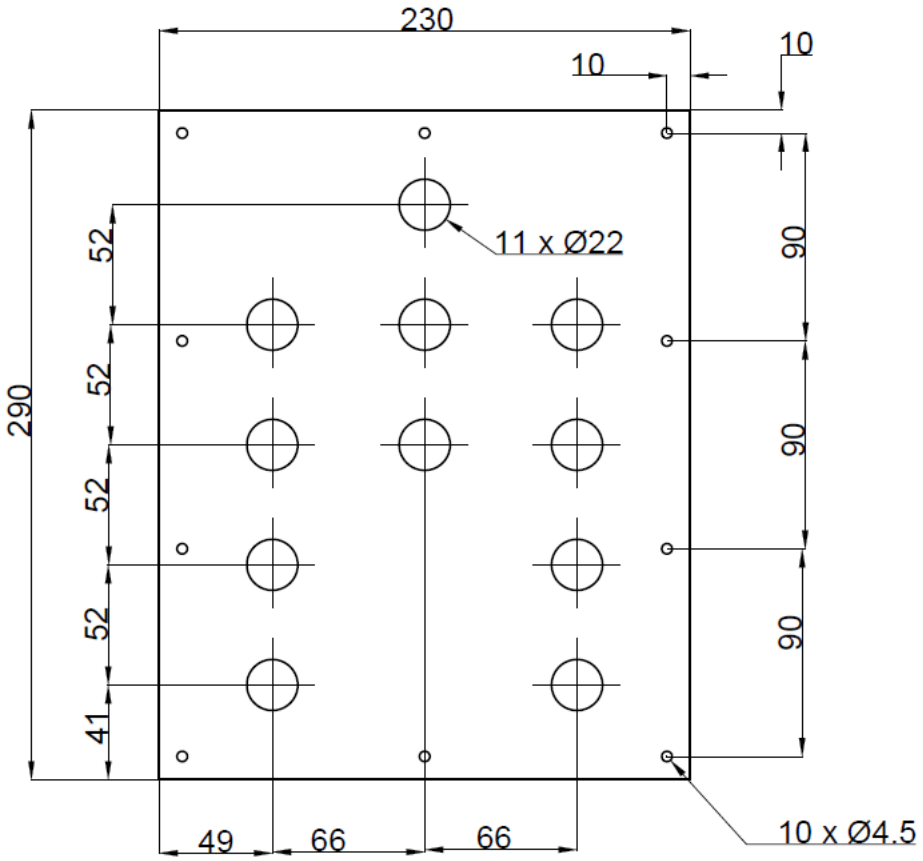
Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng



	1		Bảng điện trong tủ		
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

	Tỷ lệ:	**Cơ cấu gắp II** Bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng
SIHK zu Hagen		



2	1		Bảng điều khiển		
Chi tiết	Số lượng	Đơn vị	Tên chi tiết	Ký hiệu	Vật liệu
1	2	3	4	5	6

Tỷ lệ:

SIHK zu Hagen

Cơ cấu gắp II

Bộ truyền động điện cho trục thẳng đứng

1. Bảng phân loại PLC:

No.	Loại PLC	Mã	Thông số	Ghi chú
1	S7-300 314C 2PN/DP	314-6EH04-0AB0	24 DI x 24VDC 16 DO x 24VDC 4 AI x 10 Bit 4 AO x 10 Bit	
	SM322	322-1BF01-0AA0	8 DO x 24VDC	
2	S7-1200 1214C DC/DC/DC	6ES7 214-1AG40-0XB0	14 DI x 24VDC 10 DO x 24VDC 2 AI x 10 Bit	
	SM1223	6ES7 223-1BL32-0XB0	16 DI x 24VDC 16DO x 24VDC	

2. Bảng địa chỉ ngõ vào:

Các đầu vào	Địa chỉ PLC	Ký hiệu thiết bị	Chức năng
I1	I0.0	Auto	Điều khiển hệ thống hoạt động ở chế độ Auto
I2	I0.1	Manual	Điều khiển hệ thống hoạt động ở chế độ Manual
I3	I0.2	S1 / Nipper out	Điều khiển xylanh ngang đi vào (mỏ kẹp đi ra)
I4	I0.3	S2 / Nipper in	Điều khiển xylanh ngang đi ra (mỏ kẹp đi vào)
I5	I0.4	S3 / Nipper off	Điều khiển mỏ kẹp đóng lại
I6		S4 / Nipper on	Điều khiển mỏ kẹp mở ra
I7	I0.5	S5 / Nipper up	Điều khiển mỏ kẹp đi lên
I8	I0.6	S6 / Nipper down	Điều khiển mỏ kẹp đi xuống
I9	I1.0	Start	Bắt đầu hệ thống (ở chế độ tự động)
I10	I1.1	Stop	Dừng hệ thống (ở chế độ tự động)
I11	I1.2	Reset	Đưa hệ thống về ban đầu (ở chế độ tự động)
I12	I1.3	A1	Cảm biến xylanh nằm ngang ở trong
I13	I1.4	A2	Cảm biến xylanh nằm ngang ở ngoài
I14	I1.5	B1	Cảm biến xylanh kẹp đóng
I15	I2.0	B2	Cảm biến xylanh kẹp mở
I16	I2.1	C1	Công tắc hành trình ở dưới
I17	I2.2	C2	Công tắc hành trình ở trên

3. Bảng địa chỉ ngõ ra:

Các đầu vào	Địa chỉ PLC	Ký hiệu thiết bị	Chức năng
Q1	Q0.0	1Y2	Điều khiển xylanh đi ra (mỏ kẹp đi vào)
Q2	Q0.1	1Y1	Điều khiển xylanh ngang đi vào (mỏ kẹp đi ra)
Q3	Q0.2	2Y1	Điều khiển mỏ kẹp đóng lại
Q4	Q0.3		Điều khiển mỏ kẹp đi lên
Q5	Q0.4		Điều khiển mỏ kẹp đi xuống
Q6	Q0.5	H2	Đèn Auto
Q7	Q0.6	H3	Đèn Manual

4. Mô tả chức năng:

- Hệ thống được khởi động lên bằng nút Emergency Stop, có đèn báo trạng thái của nguồn điện 24V.
- Hệ thống hoạt động ở 2 chế độ Manual và Auto, việc chuyển 2 chế độ dựa vào nút gạt chọn chế độ, có đèn báo cho các chế độ (khi gạt qua chế độ Auto thì đèn Auto sáng, khi gạt sang Manual thì đèn báo Manual sáng) và các đèn này luôn sáng trong suốt quá trình hoạt động của chế độ đó.
- Ở chế độ Manual: có thể điều khiển riêng lẻ từng cơ cấu

  + Xy lanh trượt Z1 có thể điều khiển ra/ vào bằng nút gạt S1 & S2

  + Xy lanh kẹp Z2 có thể điều khiển đóng/ mở bằng nút gạt S3 & S4

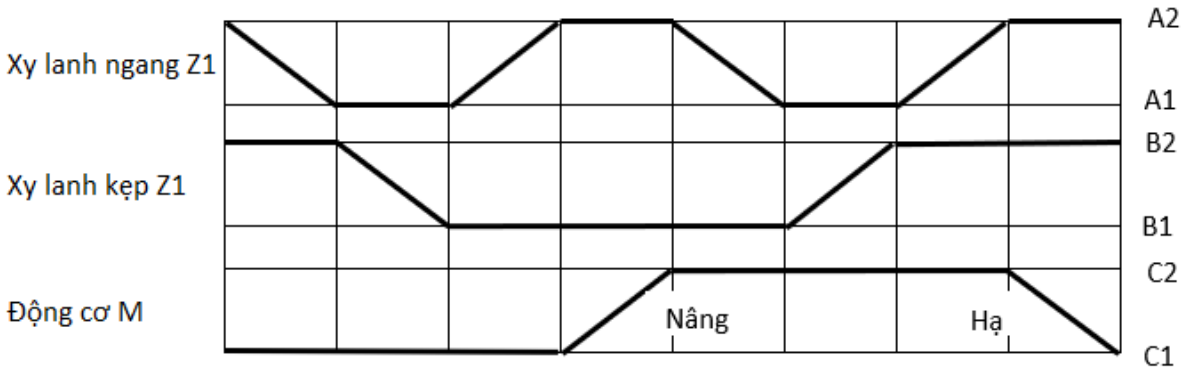
  + Động cơ M dùng nâng hạ tay kẹp được điều khiển bằng nút gạt S5 & S6
- Ở chế độ Auto: hệ thống có 3 nút nhấn Start, Stop, Reset và hoạt động theo chu trình sau:

  Vị trí ban đầu của hệ thống là mỏ kẹp mở ra, xylanh trượt ở ngoài (đầu kẹp ở trong), tay kẹp ở dưới.

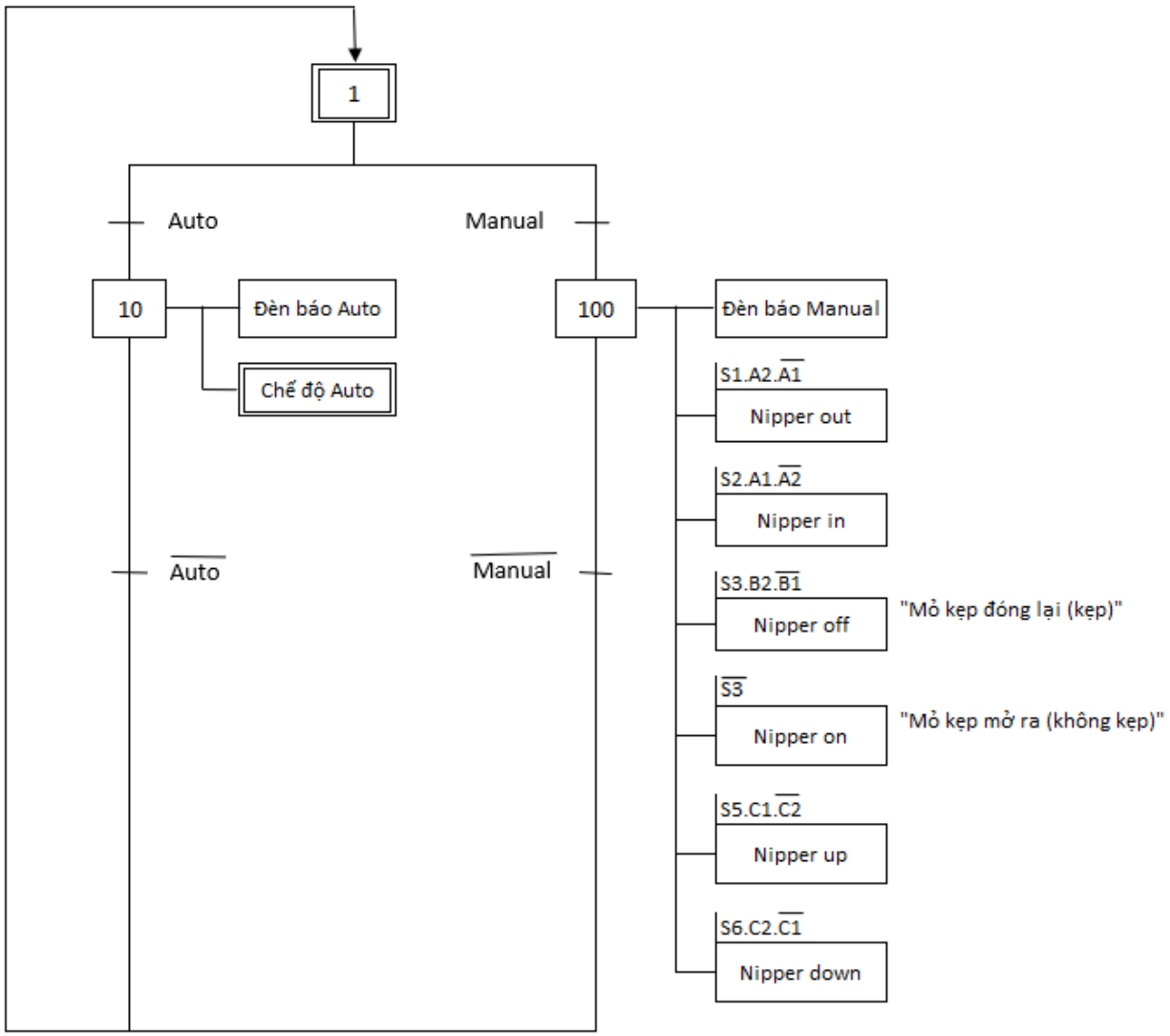
  Khi nhấn nút Start thì xylanh trượt đi vào (đầu kẹp đi ra), đầu kẹp đóng lại để kẹp phôi. Sau đó xylanh trượt đi ra (đầu kẹp đi vào), động cơ M quay nâng cụm đầu kẹp lên trên. Khi đến vị trí trên cùng thì xylanh trượt đi vào (đầu kẹp đi ra), khi ra đến hết thì đầu kẹp mở ra để thả phôi vào vị trí. Sau đó xylanh trượt đi ra (đầu kẹp đi vào), động cơ M quay hạ cụm đầu kẹp xuống dưới, khi đó hệ thống về lại vị trí ban đầu.

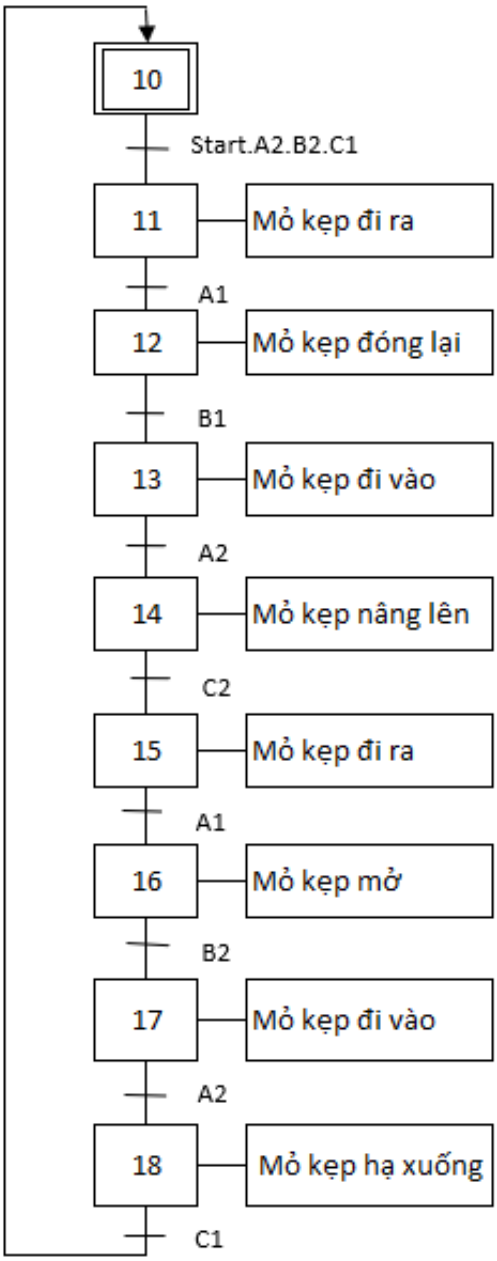
  Tất cả các vị trí trong quá trình chuyển động của hệ thống đều được nhận biết bằng cảm biến, công tắc hành trình.

Sơ đồ hành trình bước:



5. Lưu đồ Grafcet:


1
Auto
Manual
10
Đèn báo Auto
Chế độ Auto
100
Đèn báo Manual
S1.A2.$\overline{A1}$
Nipper out
S2.A1.$\overline{A2}$
Nipper in
$\overline{Auto}$
$\overline{Manual}$
S3.B2.$\overline{B1}$
Nipper off
"Mỏ kẹp đóng lại (kẹp)"
$\overline{S3}$
Nipper on
"Mỏ kẹp mở ra (không kẹp)"
S5.C1.$\overline{C2}$
Nipper up
S6.C2.$\overline{C1}$
Nipper down


10
Start.A2.B2.C1
11
Mỏ kẹp đi ra
A1
12
Mỏ kẹp đóng lại
B1
13
Mỏ kẹp đi vào
A2
14
Mỏ kẹp nâng lên
C2
15
Mỏ kẹp đi ra
A1
16
Mỏ kẹp mở
B2
17
Mỏ kẹp đi vào
A2
18
Mỏ kẹp hạ xuống
C1

Sơ đồ mạch điện – Phụ lục đính kèm

Phụ lục 1 – Sơ đồ mạch điện cho dự án năm 1

Phụ lục 2 – Sơ đồ mạch điện cho dự án năm 2

6. **Phần tài liệu**

Tài liệu	Độ bảo mật	Độ sẵn sàng	Tính nguyên bản	Cấp độ ký duyệt	Thời gian lưu trữ *(năm)*	Nơi lưu trữ	Thời hạn xem xét *(tháng hoặc năm)*
HcP-TGA-02-09-WI	1	2	1	1	15	Đăng trên TGA Document Folder	3 năm

7. **Các tài liệu sử dụng đồng thời**
   Không áp dụng

8. **Chủ đề liên quan**
   Không áp dụng

9. **Ký tên và ngày ký**
   HcP/TGA

   Đã Ký

Phê duyệt và ngày ký

HcP/TGA

Đã Ký