

CÁC ĐỒ VẬT

được làm ra
như thế nào



MỌI THÚ TRÊN ĐỜI DO BÀN

**Những chiếc ô tô hay những vệ tinh,
những chiếc kéo hay những quyền vò,
những chiếc cầu hay những công trình kiến
trúc, những chiếc kéo hoặc những thanh
sôcôla... tất cả đều do
con người làm ra.**



■ Biến đổi thế giới

Ý tưởng của các nhà chế tạo không có giới hạn. Họ sửa đổi cả cảnh quan xung quanh để xây dựng nên những con đường, đường hầm, làm chuyển hướng cả những dòng sông, tạo ra những con đê, con đập chắn nước... Khi tiến hành nghiên cứu những thế giới mới, họ đã làm ra tàu thủy, xe lửa, máy bay, ô tô, tên lửa...

■ Tái tạo lại thế giới

Nhờ những tiến bộ của khoa học, kỹ thuật, thiên nhiên dần dần ít đi những bí hiểm đối với con người. Ngày nay, con người đã biết tái tạo lại da, làm ra những người máy có khả năng nhận biết, sờ mó và tự xử lý theo yêu cầu của công việc.

TAY CON NGƯỜI LÀM RA



■ Thiên nhiên được sáng tạo

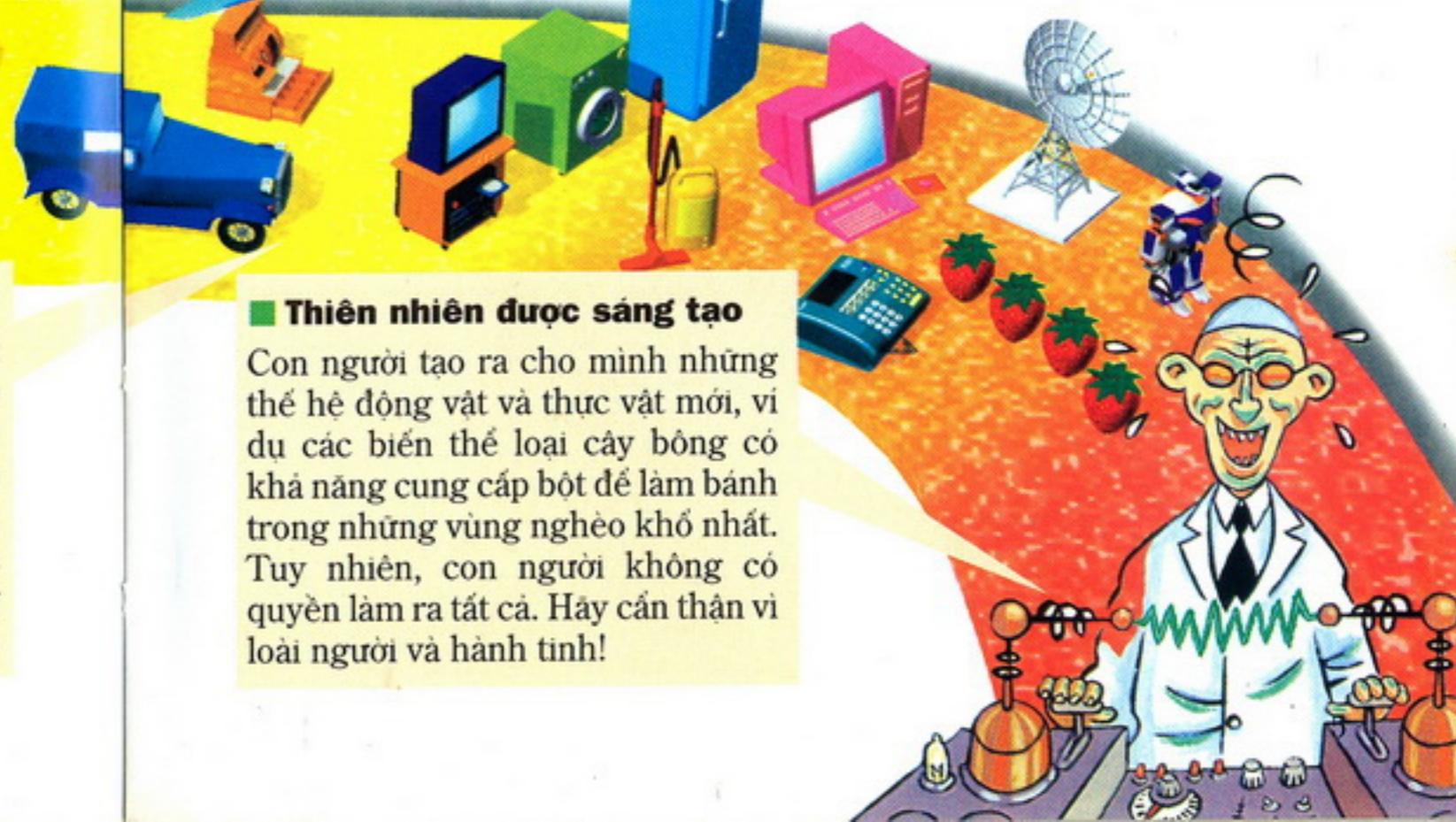
Con người tạo ra cho mình những thế hệ động vật và thực vật mới, ví dụ các biến thể loại cây bông có khả năng cung cấp bột để làm bánh trong những vùng nghèo khổ nhất. Tuy nhiên, con người không có quyền làm ra tất cả. Hãy cẩn thận vì loài người và hành tinh!

■ Thiên nhiên bị chinh phục

Phải mất một triệu năm, người nguyên thủy mới bắt đầu biết chế tạo: họ dẽo ra những viên đá lửa. Từng ti từng tí một, họ tự hoàn thiện những động tác sinh hoạt hàng ngày, cải tiến vũ khí và công cụ sản xuất: họ sử dụng những chiếc kim bằng ngà voi, những chiếc lao bằng xương hoặc những lưỡi câu bằng sừng tuần lộc.

■ Phát minh ra những kỹ thuật

Con người tìm ra tất cả những của cải mà đất đai, động vật và thực vật dành cho mình. Họ phát minh ra những phương pháp: kéo và dệt sợi từ lông cừu, nhào nặn đất sét và nung thành đồ gốm, đúc dẽo thân cây, đúc và rèn đồ kim khí...



ĐỒ OÂT...

Những đồ vật có thể có nhiều dạng khác nhau. Tuy nhiên tất cả đều do những vật liệu được biến đổi theo ba nhóm phương pháp chính.

① Những vật liệu được làm biến dạng

Một lá kim loại được ép giữa hai khuôn rập có những dấu ấn và những đường gờ nổi vòng quanh, thế là thành đồng xu, cái dia, cửa ô tô. Vật liệu được làm biến dạng ở chế độ nguội hoặc nóng và... trờ nên có hình dạng nhất định.

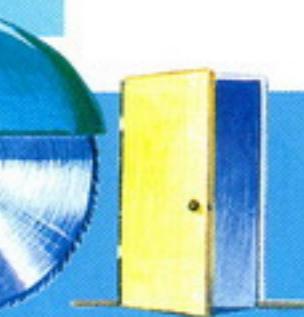
**Dao phay* và *mũi khoan*

Là những công cụ quay quanh một trục, có cạnh, mũi sắc và nhọn.

cắt một tấm ván

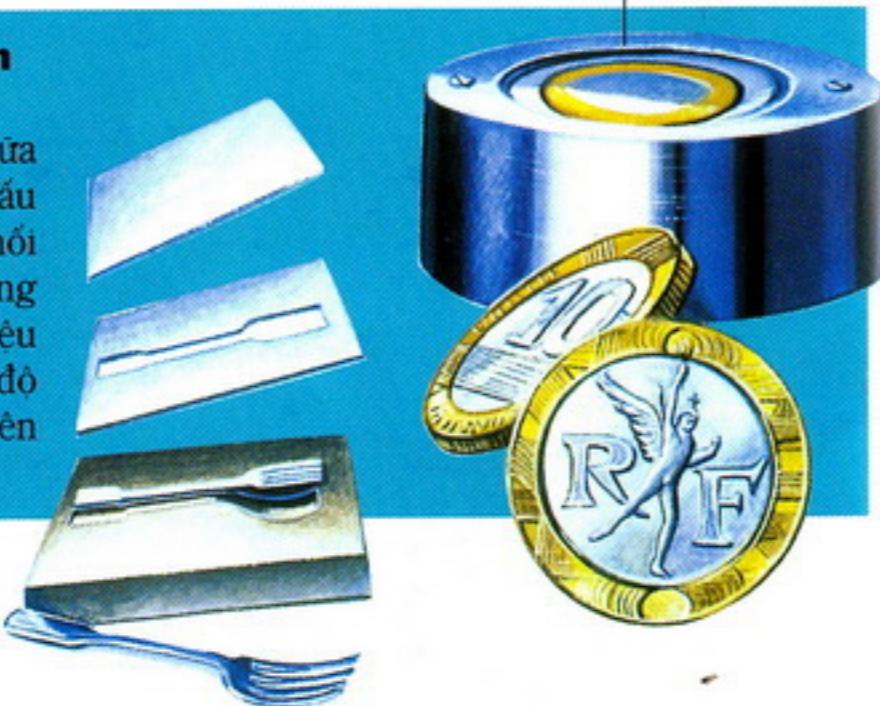
khoan một khối đá hoa cương

mũi khoan



② Những vật liệu được cắt gọt

Dưới tác động của những công cụ cắt, gõ trở thành những tấm cửa, chiếc bàn. Những răng cưa, *dao phay** và *mũi khoan** cũng có thể cắt những khối thép, đá hoa cương hoặc kim cương. Bằng cách đó người ta có thể tạo ra những bánh răng, những viên đá mài và các đồ nữ trang.



... OÀ OÂT LIỆU

③ Những vật liệu được đúc

Thủy tinh lỏng, kim loại nóng chảy, nhựa, bê tông, đất sét... được đỗ dày vào các hình dạng tinh tế của khuôn đúc. Như vậy sẽ tạo ra những chiếc lò, chi tiết của động cơ, những thỏi vàng, những viên xếp hình, những chiếc bình, những bộ phận của cầu và cà mút kẹo nữa...



■ Thu lượm, tái chế, tạo thành vật có giá trị

Sau khi sử dụng, một số đồ vật được thu lại, và kim loại, giấy, thủy tinh được xử lý để tái tạo thành những đồ vật khác. Những vỏ chai nhựa sẽ được tái sử dụng làm nhựa rải đường, hoặc được biến thành những đường ống cho ngành xây dựng và cả những quần áo chịu được giá lạnh ở vùng cực!



■ Tán nhỏ, nung nóng, trộn đều

Nhiều vật liệu cũng được làm ra. Thạch cao có nguồn gốc từ đá, được tán nhỏ sau đó đem nung nóng. Thủy tinh thu được do nung cát nóng chảy, thép là do quặng sắt được nấu bằng than đá. Và để tạo ra những loại vải chống cháy, những thanh bảo hiểm không bị biến dạng hay những chiếc áo vét không nhau, các kỹ sư hóa học đã rất khéo pha trộn.

DỰ TÍNH MỌI CHUYỆN

Ý tưởng làm ra một sản phẩm mới chưa dù. Cần phải cân nhắc tất cả mọi vấn đề. Thường thì phải mất hàng tháng trời để làm các công việc này!



phép biết được những sở thích của chúng: ô tô hay tên lửa, để chơi ở ngoài hay trong nhà, to hay nhỏ, màu vàng hay màu đỏ...

④ Hãy xem người ta nói gì về nó!

Đồ chơi này đã sẵn sàng cho những dịp lễ hội sắp tới. Còn phải làm sao cho khách hàng biết đến nó, làm sao cho họ được tiếp cận nó và mong muốn được có nó. Tiến hành quảng cáo trên truyền hình, trong các phó xá hoặc tại các phòng trưng bày để tất cả mọi người đều biết nó. Đó là chìa khóa cuối cùng của thành công.



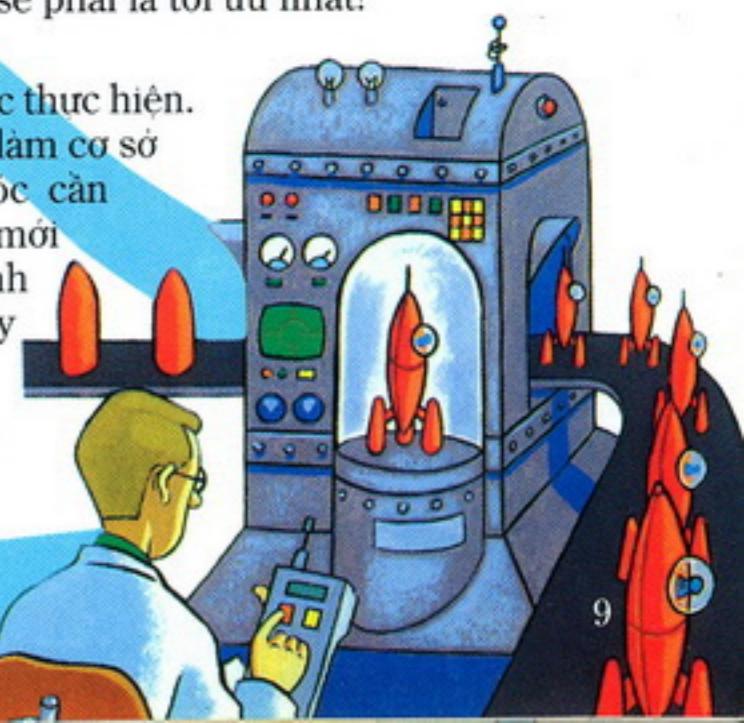
② Cần phải xem...

Tiếp đó những kỹ sư vẽ những phác thảo đầu tiên. Sau đó họ đưa những mẫu đồ chơi tương lai này lên màn hình vi tính để sửa đổi lại hình dạng, kích thước, màu sắc của chúng...



① Giải pháp nào được chọn đây?

Tiếp theo là phải đem so sánh những giải pháp với nhau, kiểm chứng chúng qua tiếp xúc với những đứa trẻ, ước lượng giá thành của chúng, lựa chọn nguyên vật liệu, cân nhắc về sự tái sử dụng chúng, hình dung xem bao bì sẽ như thế nào... Giải pháp được chọn sẽ phải là tối ưu nhất!



⑤ Sản xuất nó như thế nào?

Cuối cùng thì **nguyên mẫu*** cũng được thực hiện. Bản mẫu duy nhất này sẽ được dùng làm cơ sở để tạo ra những khuôn và máy móc cần thiết cho việc sản xuất loại sản phẩm mới này. Tuy nhiên cũng cần phải dự tính trình tự lắp ráp, cung ứng. Chẳng may chốc sê có hàng triệu sản phẩm!

*Nguyên mẫu

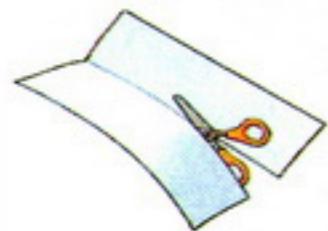
Sản phẩm đầu tiên để làm mẫu trước khi tiến hành sản xuất hàng loạt.

ĐỒNG CHẠY CỦA NHỮNG ĐIỀN BÌ

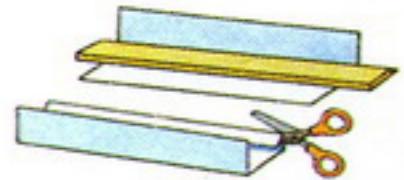
Bạn cần có:

- máy tờ giấy đánh máy,
- băng dính,
- hò dán,
- một chiếc thước kẻ có chiều rộng 4cm,
- một chiếc kéo.

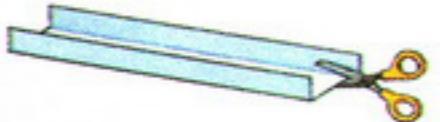
1. Gập rồi cắt đôi những tờ giấy.



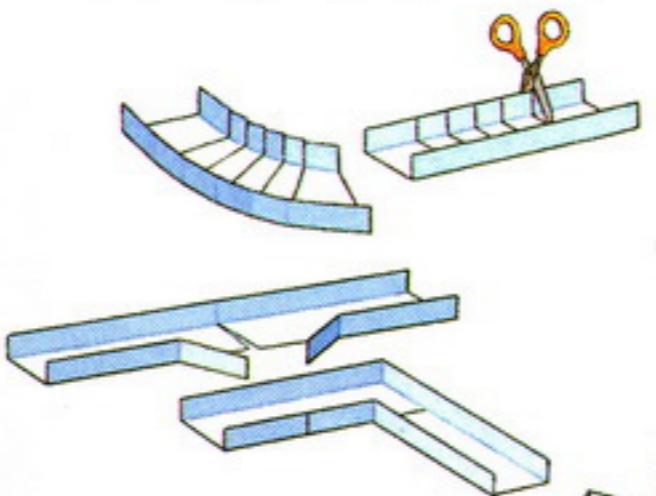
2. Đặt thước kẻ vào giữa rồi gấp giấy sát vào hai bên mép thước kẻ.



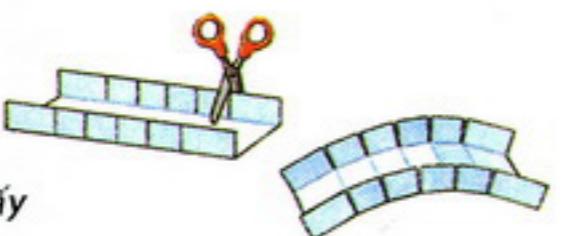
3. Lấy kéo xé hai mép tờ giấy để có thể lồng ghép các đoạn lại với nhau.



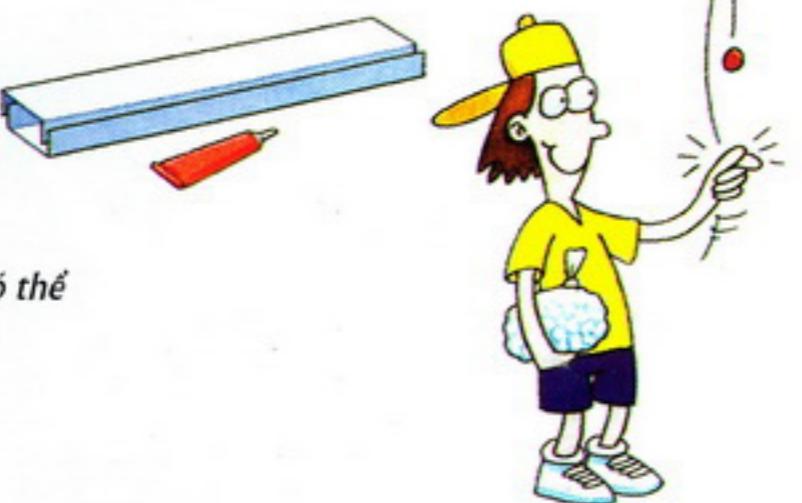
4. Chuẩn bị những đoạn đường rẽ,



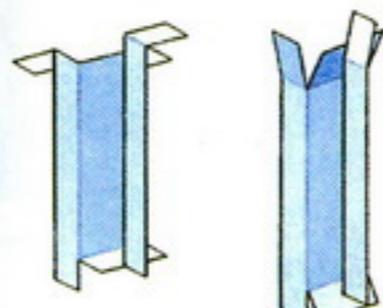
... những chiếc cầu,



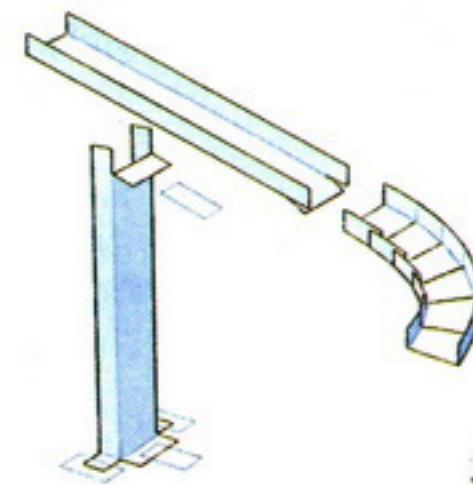
... những đường hầm.



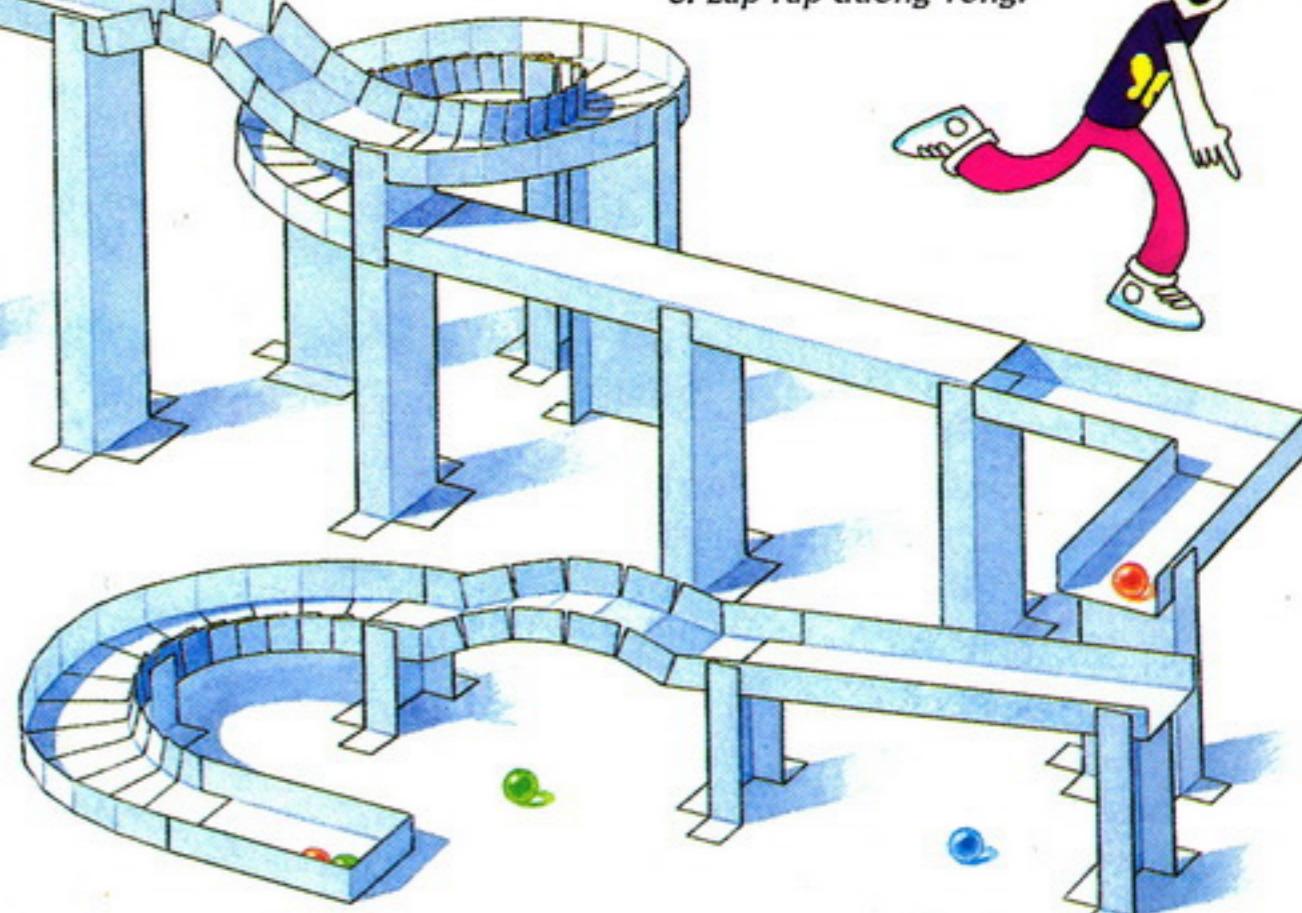
Không phải mất thời gian phác họa, bạn chỉ cần sử dụng phương pháp lắp ghép đơn giản, tạo ra các phần giống nhau rồi ráp chúng lại với nhau. Mọi cách làm đều nhanh, gọn! Xin mời bạn chơi!



5. Tạo ra những trụ đỡ.



6. Lắp ráp đường vòng.



HƠN NỮA, HƠN MÃI

Những đồ vật hiếm thì đắt. Những sản phẩm được làm ra với số lượng lớn thì giá cả giảm xuống. Vì thế người ta có thể chế tạo chúng cho tất cả mọi người.

Nhiều hon

Năm 1908, tại Hoa Kỳ, xe Ford T là loại xe đầu tiên được đưa vào sản xuất hàng loạt. Tại nhà máy, lao động có tổ chức, sản xuất được chia ra nhiều công đoạn để công nhân thực hiện. Đó là công việc theo dây chuyền. Những chiếc xe giống nhau như đúc đều dành cho Ngài Toàn-Thế-Giới!



10. những kiểm tra cuối cùng

xe Ford T được sản xuất hàng loạt



8. lắp ráp các bánh xe



6. lắp ráp các cửa xe ô tô



4. lắp ráp các thanh bảo hiểm trước và sau xe



5. lắp đặt ghế trên xe



3. lắp kính và kính chắn gió



2. lắp ráp thành xe và bàn đạp



1. lắp mui xe



xe ô tô được sản xuất tự động: 10 công đoạn lắp ráp cuối cùng

Đa dạng hon

Vào năm 1980, theo dây chuyền sản xuất, những sản phẩm vẫn nối tiếp nhau ra đời, nhưng không còn giống nhau nữa. Khách hàng có thể lựa chọn cụ thể một chiếc xe cho mình trong một loạt kiểu dáng đa dạng. Những máy móc tự động và người máy sản xuất hết xe này tới xe khác với kiểu dáng khác nhau trong những **xưởng linh hoạt***

*Xưởng linh hoạt

Nơi có các thiết bị công nghiệp có thể thích ứng với những yêu cầu sản xuất khác nhau.

Nhanh hon

Hãy tiết kiệm thời gian, đừng lâng phi nô! Với sự trợ giúp của máy tính điện tử, những kỹ sư chuẩn bị tất cả các giai đoạn của sản xuất, thử nghiệm những mô hình tổ chức lao động khác nhau, mô phỏng qui trình chế tạo, kiểm tra những công đoạn lắp ráp, tính toán thời gian thực hiện để xác định thời hạn giao hàng. Sản xuất một chiếc áo sơ mi mất 2 phút, còn một chiếc đồng hồ mất 1/4 giờ!



Nhiều mà không ế

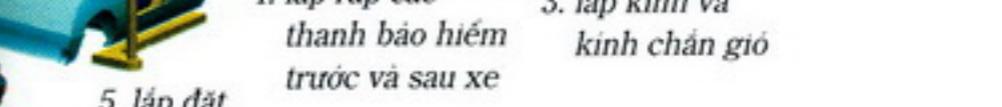
Làm ra nhiều sản phẩm thật sự là một thách thức đối với các nhà sản xuất, bởi vì họ cần phải sản xuất không một chút chậm trễ để khách hàng không phải chờ đợi, không một sai sót để hoàn toàn làm vừa lòng khách hàng và không được thừa sản phẩm để tránh ế hàng. Sao cho càng nhiều... càng ít!



7. lắp ráp phần máy



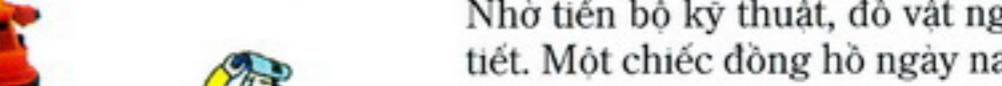
2. lắp ráp thành xe và bàn đạp



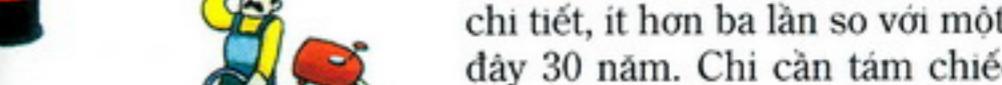
3. lắp kính và kính chắn gió



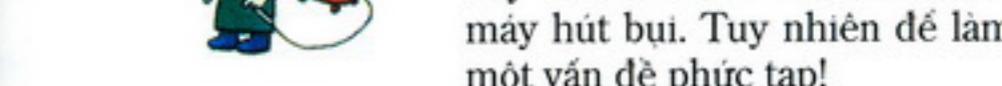
4. lắp ráp các thanh bảo hiểm trước và sau xe



5. lắp đặt ghế trên xe



6. lắp ráp các cửa xe ô tô



8. lắp ráp các bánh xe



9. cân chỉnh các bánh xe



10. những kiểm tra cuối cùng



xe ô tô được sản xuất tự động: 10 công đoạn lắp ráp cuối cùng

Đơn giản hon

Nhờ tiến bộ kỹ thuật, đồ vật ngày càng giảm số chi tiết. Một chiếc đồng hồ ngày nay chỉ còn khoảng 50 chi tiết, ít hơn ba lần so với một chiếc đồng hồ cách đây 30 năm. Chỉ cần tám chiếc vít để lắp ráp một máy hút bụi. Tuy nhiên để làm đơn giản hóa là cả một vấn đề phức tạp!

NHỮNG VẬT RỖNG

Nhiều đồ vật rỗng bằng thủy tinh, kim loại hoặc nhựa được sản xuất theo những qui trình thật lạ lùng.



Dán và gắn

Quả bóng bàn còn mang dấu vết của sản xuất: vết dán giữa hai nửa của nó. Quả bóng tennis cũng được sản xuất bằng cách dán hai nửa hình cầu đúc sẵn của nó lại với nhau. Việc còn lại là bọc cho hai nửa này một lớp vải vàng.



ráp một quả bóng tennis



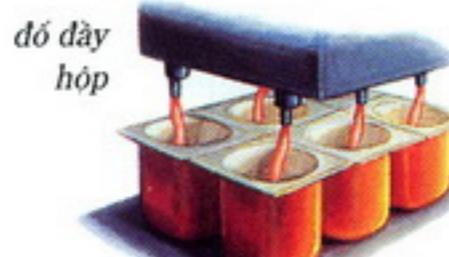
Dán và gắn

Làm mềm và hút nước

Một tấm nhựa được đặt lên trên những chiếc khuôn làm hộp sữa chua, sau đó được làm nóng lên rồi hút mạnh. Thế là đã có được những chiếc hộp rồi! Ứng dụng qui trình sản xuất này, với những chiếc khuôn lớn hơn rất nhiều, người ta chế tạo ra vỏ tàu thủy.



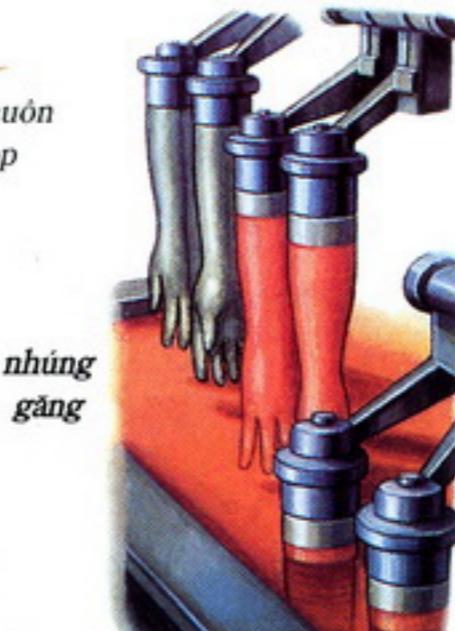
quá trình đúc hộp



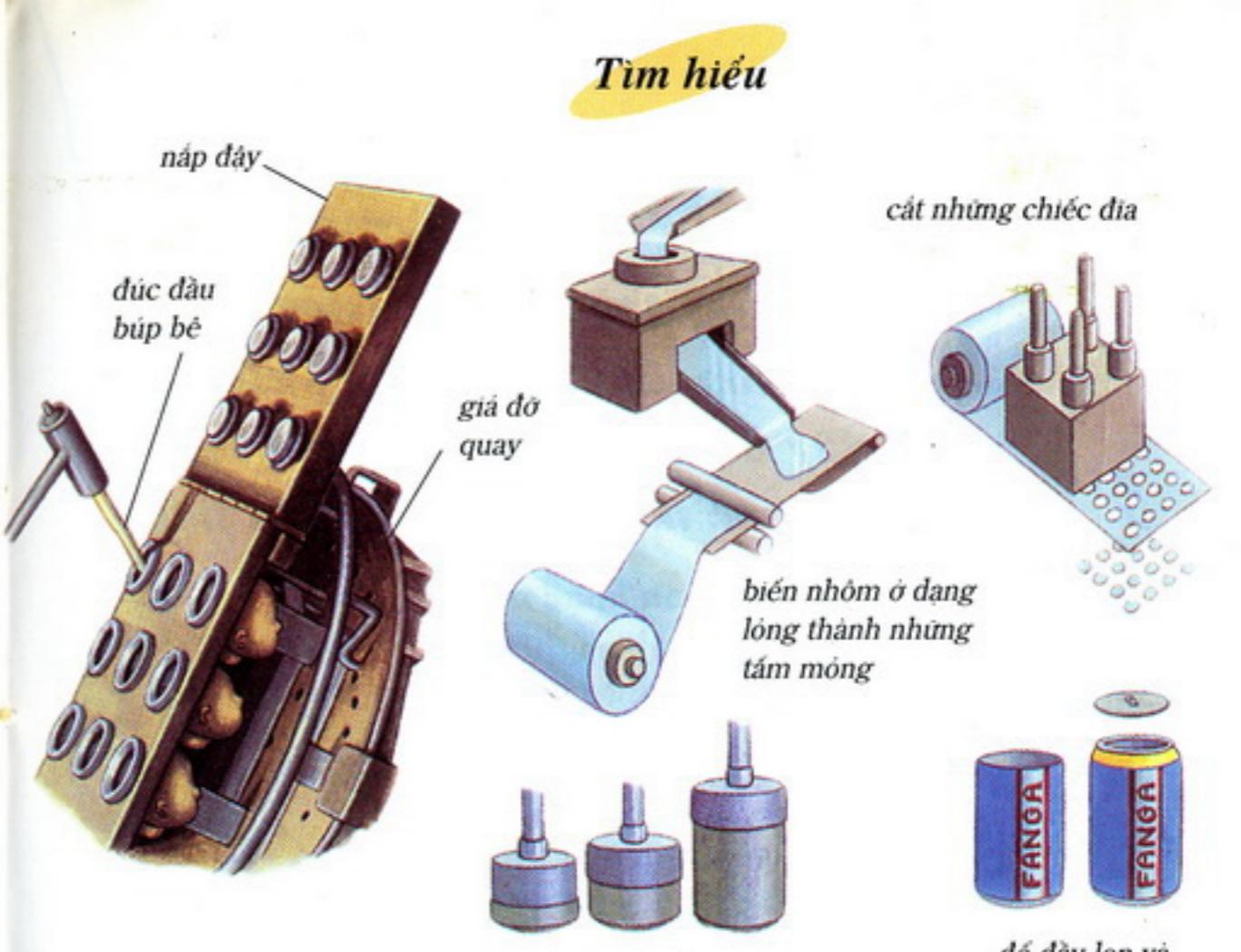
đổ đầy hộp

Nhúng và làm ráo nước

Nhúng chiếc găng nội trợ được làm ra bằng cách nhúng những bàn tay bằng kim loại vào trong nhựa cao su. Kỹ thuật làm ra những num vú già để lắp vào bình sữa cho trẻ sơ sinh cũng được ứng dụng như vậy. Chỉ có hình dạng chiếc khuôn là thay đổi. Chú ý các lỗ thủng!



ráp một quả bóng tennis



*Ráp

Tạo ra một hình dạng từ một vật phẳng.

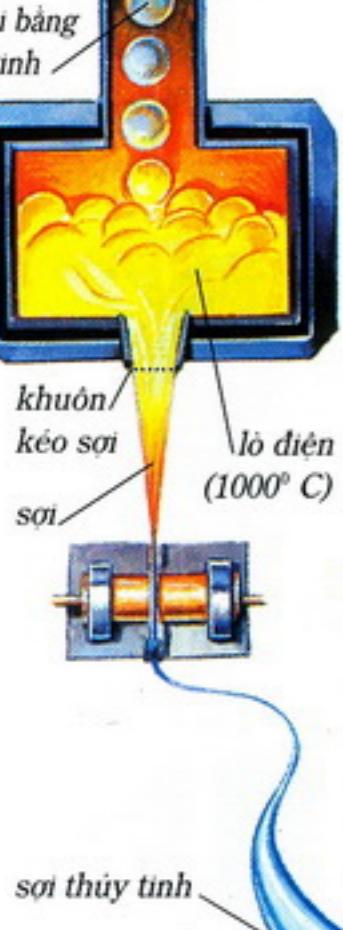


KÉO SƠI

Dây sắt và dây điện, sợi dệt và sợi quang học, dây dùng trong bếp núc và dây đế nhảy... có qui trình sản xuất khác nhau tùy theo chất liệu.

■ Bằng thủy tinh hoặc thép

Đối với những sợi bằng thủy tinh hoặc nhựa, chất liệu được nung cho dẻo ra, gần thành dạng lỏng, rồi nén qua khuôn kéo sợi, có dạng gương sen. Để có được một sợi thép, đồng hoặc vàng, người ta kéo rất mạnh que kim loại nóng đỏ qua một lỗ. Lỗ đó càng nhỏ, sợi dây càng mảnh!



■ Bướm và nhện

Sợi tơ do tằm, sâu bướm hoặc nhện nhả ra. Một vài sợi tơ dài hàng kilômét, được xoắn nhẹ với nhau thành một sợi... óng mượt. Tơ nhện hiện nay đang được nghiên cứu.

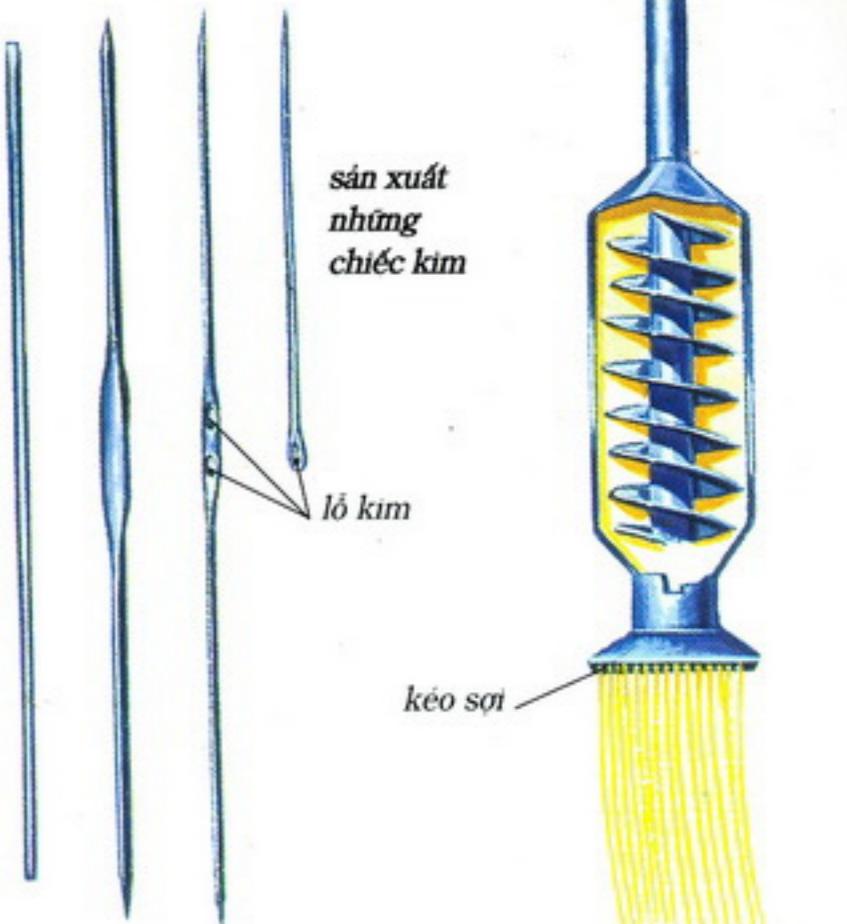


■ Từ sợi thành kim

Kim là những mảnh dây thép nhỏ. Chúng luôn luôn được sản xuất ra hai chiếc liền một lúc. Trước hết người ta mài nhọn hai đầu của sợi dây, sau đó cán bẹp ở giữa rồi đúc thủng hai lỗ. Tiếp đó tách chúng ra và đem **tỏi*** cho cứng hơn. Chúng trông thật bóng và nhọn.

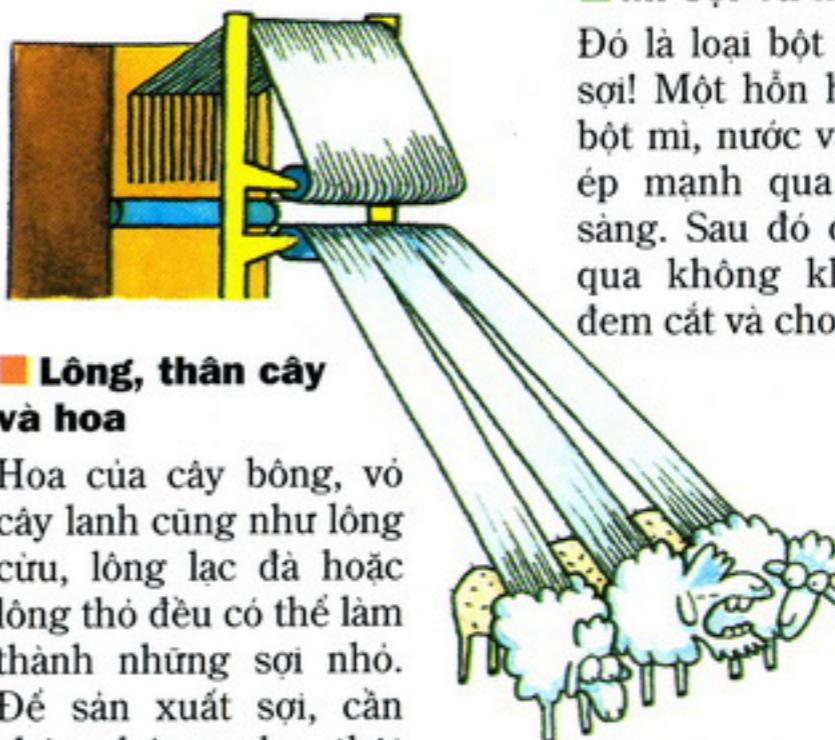
*Tỏi

Dem nung nóng một vật rồi làm nguội đột ngột.



■ Mì sợi và mì ống

Đó là loại bột cũng ở dạng sợi! Một hỗn hợp bao gồm bột mì, nước và trứng được ép mạnh qua một khuôn sàng. Sau đó đem sấy khô qua không khí nóng, rồi đem cắt và cho vào bao gói.



■ Lông, thân cây và hoa

Hoa của cây bông, vỏ cây lanh cũng như lông cừu, lông lạc đà hoặc lông thỏ đều có thể làm thành những sợi nhỏ. Để sản xuất sợi, cần chài chúng cho thật thẳng, sau đó xe lại với nhau. Đó là một bí mật nhà nghề!

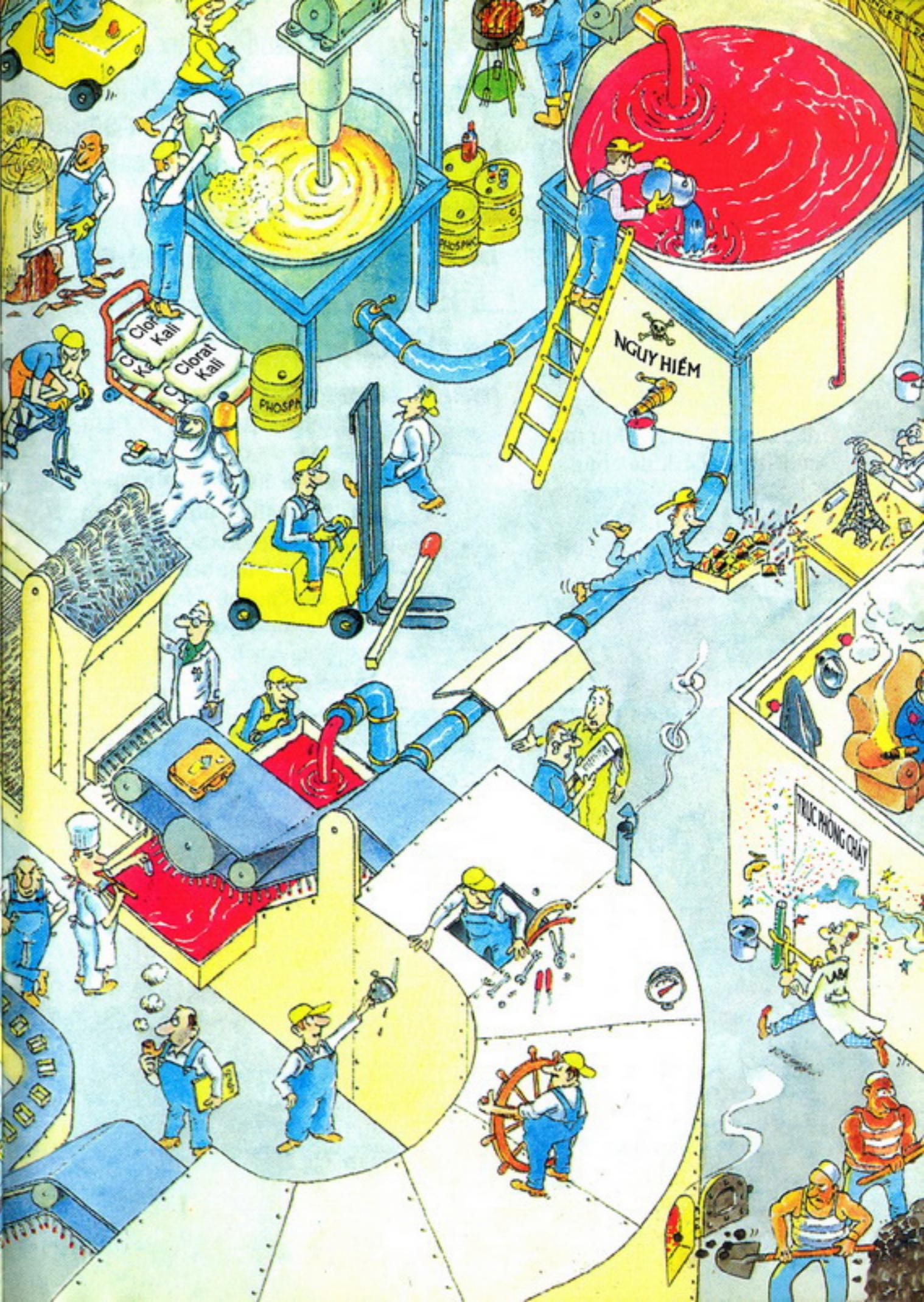


Trò chơi

Đừng đùa với lửa!

Có một nhóm đi tham quan một nhà máy sản xuất diêm thật sự không giống những cơ sở sản xuất diêm khác. Liệu các em có thể phát hiện ra 23 sự việc bất bình thường ở nơi này không?

(Lời giải trang 47)



MỘT LOẠI DA MỚI

■ Hai loại vải

Làm thế nào để sản xuất ra vải từ sợi?

- 1 Bắt chéo chúng lại với nhau: đó là loại hàng dệt.
- 2 Móc chúng lại với nhau thành nhiều vòng hay nhiều mũi: đó là loại hàng đan hoặc dệt kim, khi mặc có cảm giác rất dễ chịu.



■ Nghiên cứu tiện nghi

Hiện nay ngành công nghiệp dệt may sản xuất ra những loại quần áo tắm không ngâm nước, vải chống dây bẩn, tát chống mùi hôi... Mai kia, những ánh áo được in trên quần áo sẽ có thể cho thêm cả bóng của chúng nữa!



Mát mẻ hay ấm áp, dịu hay êm, đẹp và trang nhã là những bộ quần áo. Để có thể cảm thấy thoải mái... trong làn da của nó!

■ Quần, váy, áo phông...

Để tránh hao phí vải càng nhiều càng tốt, một máy tính sẽ tính xem phải sử dụng bao nhiêu vải để may túi, ống hoặc tay của bộ quần áo. Theo **mẫu cắt***, lưỡi cưa xé một lúc qua 60 lớp vải! Sau đó đem may, đinh vải chiếc khuy. Thế là có thể mặc được rồi!

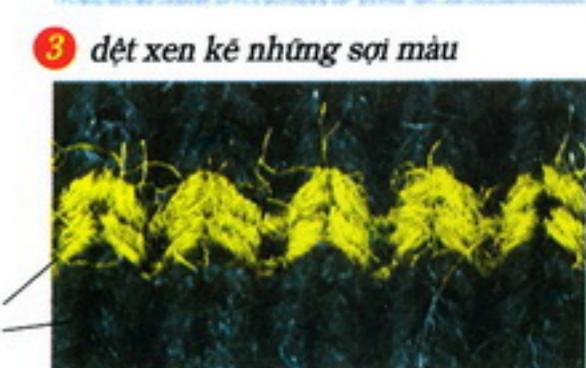
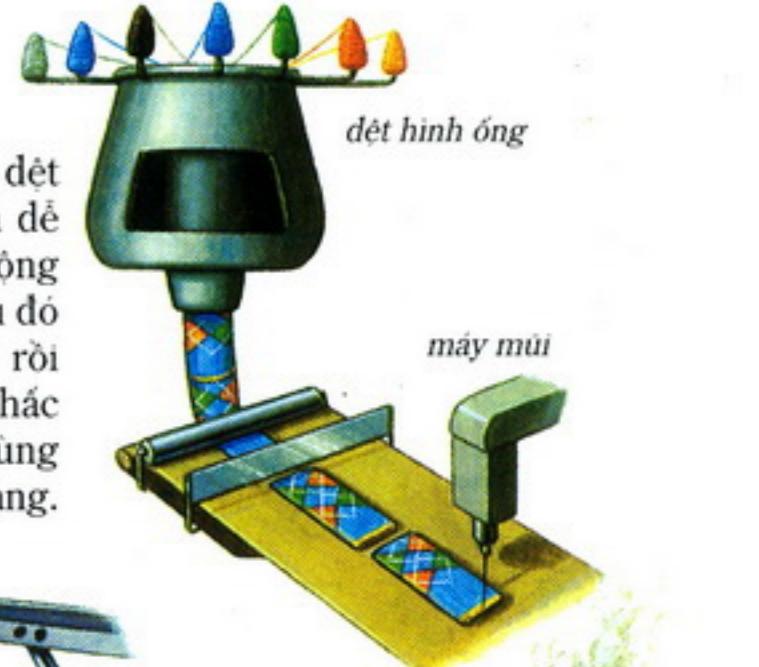
*Mẫu cắt

Cơ do của các chi tiết trong một bộ quần áo.

cắt dày gấp nhiều lần

■ Lịch sử dệt tát

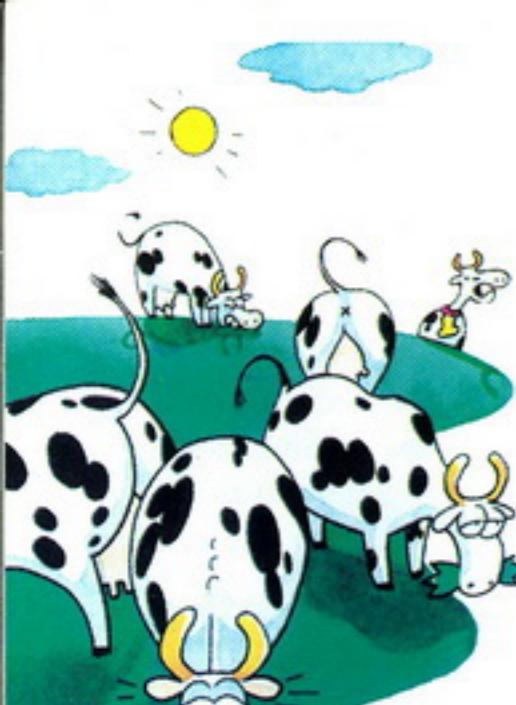
Một chiếc tát, đó là tấm vải dệt hình ống, công việc này thật là dễ dàng đối với một máy dệt tự động cỡ lớn có trên một trăm kim! Sau đó nó được ép xuống để máy mũi rồi được một bộ phận tự động nhắc sang một bên. Công việc cuối cùng là đưa nó trở lại để tạo hình dạng. Đừng quên kết dòn cho nó đấy!



■ Họa tiết và màu sắc

Có ba phương pháp tạo màu sắc cho quần áo. Người ta nhuộm sợi hoặc vải bằng cách nhúng chúng vào trong những bể có pha thuốc màu. Để có những đường kẻ sọc hay những họa tiết, có thể dệt xen kẽ những sợi có màu sắc khác nhau, hoặc in lên đó những hình vẽ theo cách hay dùng nhất là dùng những bản khắc trên rulô.





*Không bị
phân hủy
Không thể
thổi rửa được.

ĐỂ XUẤT PHÁT TỪ BÀN CHÂN TỐT

Một chiếc giày bao gồm hai phần: phần thân còn gọi là phần trên, và phần đế còn gọi là phần dưới. Nó được sản xuất theo mọi cỡ.

Từ con bò tới da thuộc

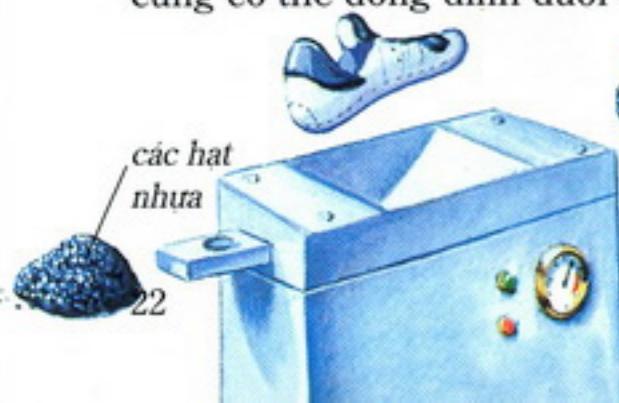
Thuộc da là ngành công nghiệp chế biến da cừu, da bò thành... da thuộc. Những tấm da này trước hết được rửa sạch và cao hết lông. Rồi qua xử lý bằng hóa chất để làm cho chúng **không bị phân hủy**: đó gọi là thuộc da. Sau đó chúng được làm mềm, nhuộm màu và đánh bóng.

Dép, hài

Những phần khác nhau của chiếc giày được cắt ra từ một tấm da thuộc nhờ những chiếc **đot***. Sau đó, phần trên được khâu lại với nhau. Tiếp đó nó được gá lên một chiếc cốt: đó là một bàn chân bằng kim loại. Dán hoặc khâu đế vào. Thật là vừa vặn và chắc chắn!

Giày thể thao

Trên cỗ máy giống như một quái vật có nhiều chân, phần trên của những đôi giày được gá lên những chiếc cốt nóng rồi được ép bằng khuôn. Sau đó bơm nhựa vào để tạo thành đế. Cuối cùng có thể đóng đinh dưới đế.



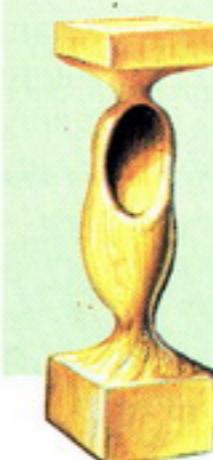
*Đot
Khuôn cắt có
cạnh sắc.

chiếc giày
đã được
làm xong

chế tạo đế

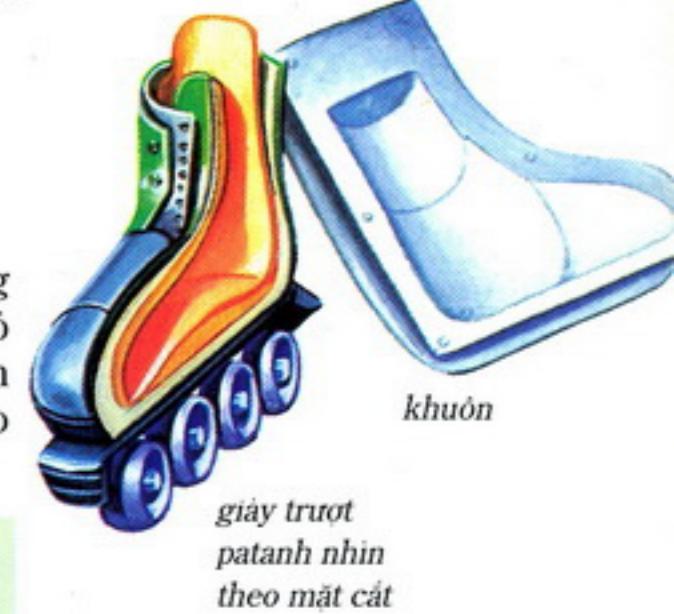
Giày trượt băng, trượt patanh

Những loại giày này hoàn toàn làm bằng nhựa. Chúng được tạo thành những vỏ cứng nhờ phương pháp đúc nóng. Phần bên trong có phủ một lớp mút làm cho chúng trở nên nhẹ nhàng, tiện lợi hơn.



Giày sục

Trước kia, giày sục được làm thủ công bằng gỗ bằng cách gọt một khối gỗ. Ngày nay, với loại vật liệu nhựa, những chiếc giày máy có thể cắt theo các đường bao của mẫu và lắp lại qui trình hàng trăm lần.



Bốt (úng)

Nhựa cao su được lấy từ những cây cao su, thường mọc nhiều nhất ở Nam Mỹ. Từ nhựa này người ta cho thêm những thành phần khác để tạo thành tấm, rồi cắt ra từng mảnh nhỏ để tạo nên chiếc bốt. Có tới gần hai trăm thao tác bằng tay khác nhau để làm ra một chiếc bốt. Chờ dai để chúng vào trong lò, chúng sẽ biến thành súp đáy!

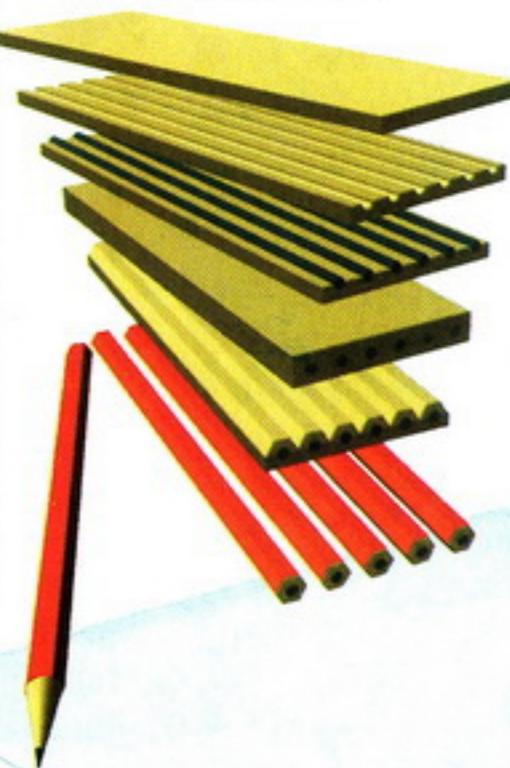


TRONG NHỮNG CHIẾC CẤP

Chì tốt

Những chiếc bút chì được làm ra không phải bằng cách khoan thủng các que gỗ! Mà chúng được làm bằng cách đặt thỏi chì, là một hợp chất bao gồm đất sét và than chì*, vào rãnh của hai tấm gỗ thông được xé từ trước rồi dán chặt lại với nhau. Việc còn lại là lấy những tấm "bánh kẹp" này ra... và gọt chúng thành chiếc bút chì.

*Than chì
Cacbon trong thiên nhiên.



Bút lông

Cách đây hơn bốn nghìn năm, người Trung Quốc đã sáng chế ra bút lông theo cách cắm một túm lông vào một que tre. Cho tới ngày nay chúng vẫn được sản xuất thủ công bằng cách ráp cán bút với túm lông bằng cổ bút kim loại. Các họa sĩ ưa chuộng nhất lông chồn, sóc hoặc lông tai bò. Lông lợn, dê, ngựa, lạc đà cũng như sợi **tổng hợp*** chỉ dùng để sản xuất những loại bút vẽ thông thường.

*Tổng hợp
Không có sẵn trong thiên nhiên, do con người tạo ra.

Người ta sử dụng chúng hàng ngày, chúng không phải vật xa lạ! Thế nhưng chúng được làm như thế nào?

Tấm ván được xoi rãnh
Những thanh lõi chì được đặt vào rãnh...
... và được ép giữa hai tấm ván như chiếc bánh kẹp.
Bảo quản, những chiếc bút chì sẽ hình thành.



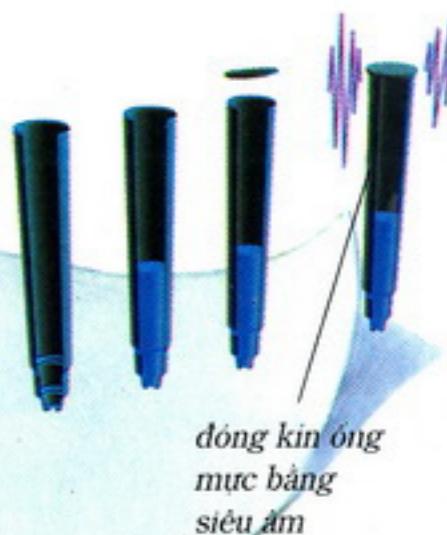
Ngòi bút

Ngòi bút thường được sản xuất bằng những mảnh kim loại rất nhỏ bằng vàng hoặc thép. Để làm ra một ngòi bút, cần phải có bốn chiếc máy: thứ nhất là máy cắt, thứ hai là máy chẽ đầu ngòi, thứ ba là máy tạo mũi nhọn và cuối cùng là máy uốn. Liệu có gì giống với những tổ tiên của chúng, những chiếc bút lông ngỗng!



Băng nhựa

Ống mực bút máy được làm bằng nhựa hạt dun nóng chảy rồi đúc khuôn. Sau đó chúng được đỗ dày mực và đóng kín lại.



dòng kim ống
mực bằng
siêu âm

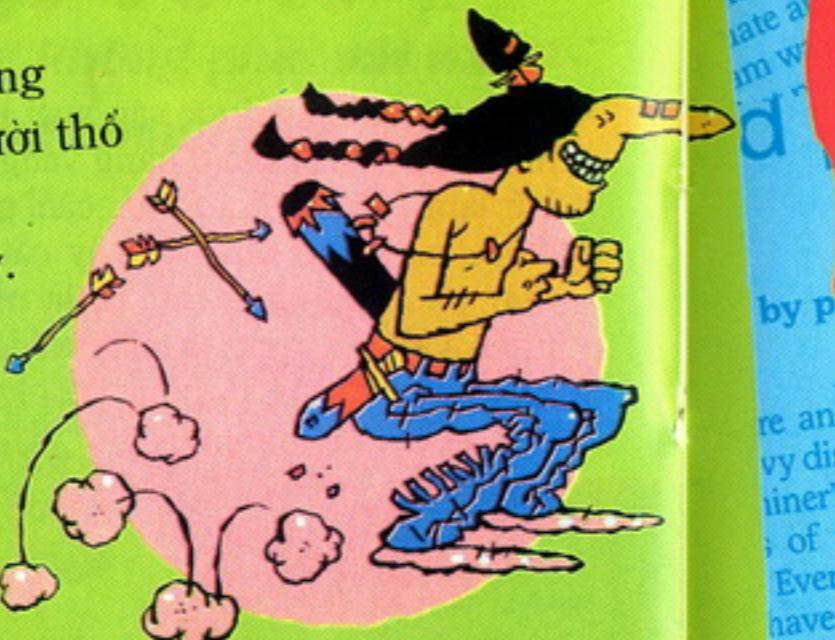
Giấy

Giấy được làm ra từ những sợi gỗ rất nhỏ. Người ta hòa sợi với rất nhiều nước rồi phủ lên những tấm kim loại, để đóng kết lại thành tấm lớn, sau đó đem sấy khô, ép mỏng và kéo thành cuộn lớn. Đem in, gấp và cắt, thế là có một quyển vở hoặc một quyển sách rồi!

KHÓ TIN, NHƯNG CÓ THẬT

ĐÓ LÀ BÀN CHÂN!

Nhựa cao su thiên nhiên lấy từ những thân cây cao su đã được những người thổ dân châu Mỹ sử dụng trước khi Crixtóp Cólông tìm ra châu lục này. Họ dùng nó để tạo ra những quả bóng trong trò chơi “bóng quần” và... làm giày. Khi tự nhúng đôi chân vào chất nhựa trắng này, họ đã được xò ngay một đôi giày vừa khít cõi chân của mình!



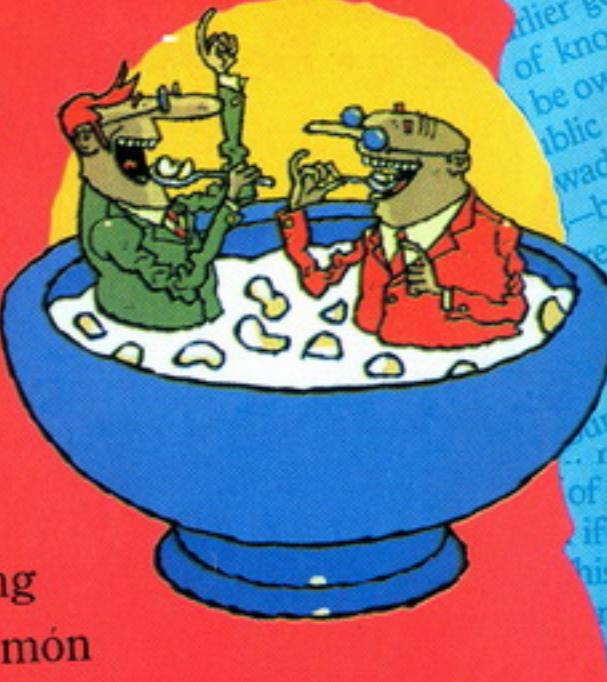
BỐN BÁNH DƯỚI MỘT CHIẾC Ô

Đó là 2 CV, loại ô tô cho tất cả mọi người ra đời vào giữa những năm 1930, được nghĩ ra và đưa vào sản xuất theo ý tưởng sau: sản xuất “một chiếc ô tô có thể chở được hai người và 50 kg khoai tây, chạy với tốc độ 60km/giờ mà chi tiêu thu hết 23 lit xăng cho 100km”. Tất cả mọi giải pháp đều được nghiên cứu để làm sao giảm được chi phí sản xuất: khởi động bằng một tay quay, chỉ có một gat nước, chỉ có một đèn pha... Và để ra hiệu chuyển đổi hướng đi, không cần đến đèn hiệu nháy nháy mà chỉ cần nháy kinh lên và thò tay ra!



SỰ TÌNH CỜ ĐƯỢC VIỆC

Qui trình sản xuất “bimbim” đã được phát hiện ra một cách tình cờ. Vào năm 1894, hai anh em nhà Kellogg đã để quên những hạt ngũ cốc trên bếp lửa. Thấy chúng bị rang quá, họ đành đem nghiền giữa hai trục lăn, sau đó đem nướng vàng trong lò. Cuối cùng thành một món điểm tâm dễ tiêu như ngày nay!



NHỮNG KIM LOẠI CÓ TRÍ NHỚ!

Cửa quạt thông gió tự đóng lại khi có hỏa hoạn, điều tương như khó tin này có được là nhờ vào tính chất của kim loại có trí nhớ. Những kim loại này có tính chất kỳ lạ: dưới một nhiệt độ nhất định, chúng sẽ có hình dạng nhất định.

Nếu cao hơn, chúng sẽ có hình dạng khác, luôn luôn như vậy.



KHÔNG GA, CÓ GA, SỦI BỌT

**Uống, đó là sự sống còn. Để thỏa mãn con khát.
Có cà một lô đồ uống, nước quả hoặc
xi rô. Có ga hoặc không có ga!**

Nước ga thiên nhiên

Nước mưa, chảy qua núi, gấp những núi ga. Nước và ga hòa với nhau và tạo thành một nguồn nước có ga.

Tuy nhiên nước này phải được xử lý để trở nên trong, lành và có thể uống được. Vì vậy cần phải tách ga ra, bảo quản nó trong những chiếc bình, làm cho nước có thể uống được, sau đó lại bơm ga vào nước.



Nước uống được

Nước từ vòi đôi khi được lấy từ những tầng nước dưới lòng đất. Nhưng thường là nước được sản xuất ra từ nước... đã rửa! Trong các bể, nước trước hết được tách khỏi những chất cặn bã ở thế rắn nặng nhất, sau đó nó tiếp tục được đem lọc, xử lý qua hóa chất. Nước đã sử dụng lại trở thành uống được!



Nước nguồn, nước đóng chai, nước máy và xô đa... đều trong vắt!



Nước cam

Cam hái xuống được rửa sạch, tiếp đó được đem ép trong máy có tốc độ lớn: 500 quả cam trong một phút! Sau đó nước cam được bảo quản mát trong những chiếc thùng lớn để tiệt trùng* trước khi được chuyển tới nhà máy đóng chai.

*Tiệt trùng
Không còn vi trùng.

Xô da và nước chanh

Cũng như tất cả các loại nước giải khát, thành phần cơ bản là nước lâ đã qua xử lý, tinh lọc. Bí quyết sản xuất là ở xi rô: đó là hợp chất bao gồm đường, hương liệu và phẩm màu. Tiếp đó cần phải nạp khí cacbonic vào các chai để làm cho nó có thể sủi bọt được!

Sức khỏe!

Đối với đồ uống, cũng như tất cả những sản phẩm của công nghệ thực phẩm, cần phải kiểm tra xem xét kỹ để loại trừ tất cả virut hoặc ký sinh trùng gây bệnh. Đây là vấn đề bảo vệ sức khỏe cộng đồng!

NỎ, PHỒNG, GIÒN

**Lúa mì, yến mạch, gạo
hoặc ngô đều là ngũ cốc.**

**Chua chín, chung đều là
những đồ ăn khó tiêu.**

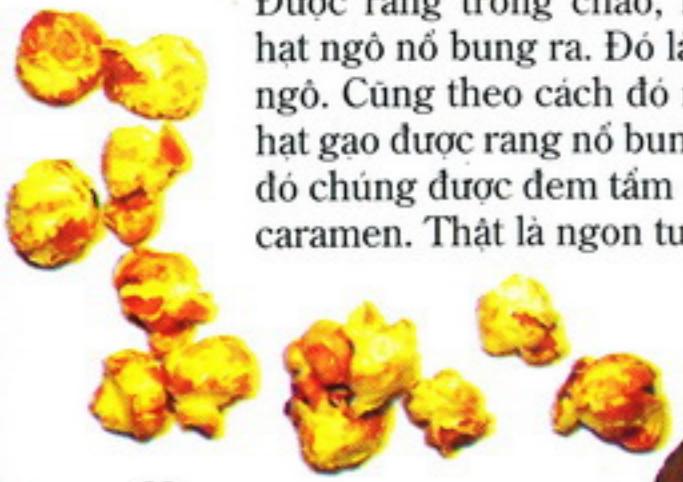
**Nhung được chế biến,
chung trở thành... giòn tan!**

Hạt ngũ cốc được thổi phồng

Hạt ngũ cốc được tán nhỏ thành bột, trộn với nước. Sau khi được đưa qua máy để rang, ép và cắt nhỏ, chúng được biến thành những viên nở phồng nhờ quá trình thổi nóng. Được tẩm muối hoặc đường, những viên bi nhỏ này có vị ngọt, béo ngậy hoặc có vị pho mát.

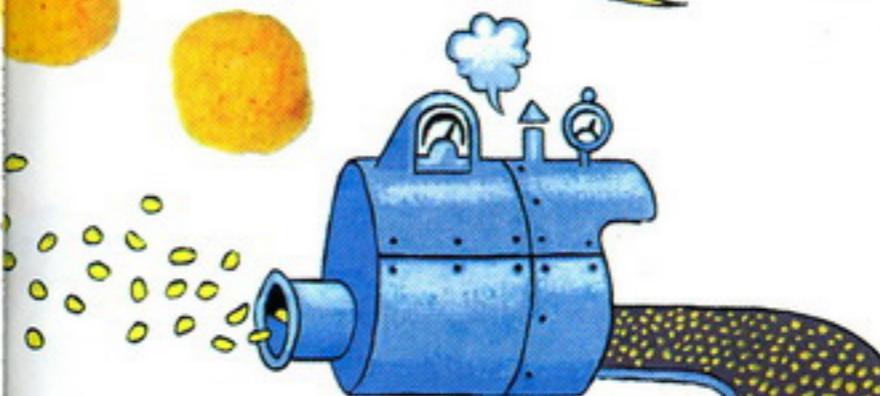
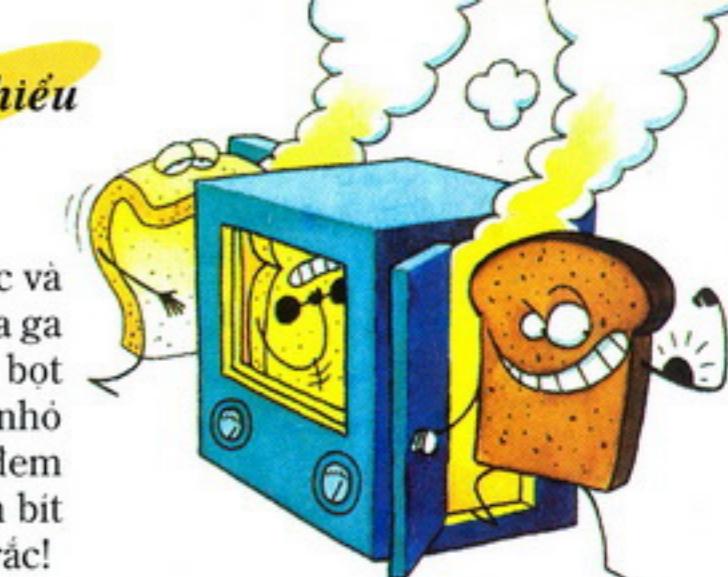
Gạo hoặc ngô rang nở

Được rang trong chảo, những hạt ngô nở bung ra. Đó là bông ngô. Cũng theo cách đó những hạt gạo được rang nở bung. Sau đó chúng được đem tẩm đường caramel. Thật là ngon tuyệt!



Bánh bít cót

Nguyên liệu làm bánh là: bột mì, nước và bột nở. Để một lúc, hợp chất này tạo ra ga và nở phồng. Khi cho vào lò, những bột ga ở trong bột tạo thành những lỗ nhỏ của ruột bánh. Bánh được cắt và đem nướng thêm một lần nữa, thế là thành bít cót. Để tạo ra những tiếng kêu răng rắc!



Những cánh hoa bằng ngô

Những hạt ngô đã chín lần lượt được đem sấy trong một chu trình không khí nóng. Sau đó chúng được làm nguội và ép giữa hai quả lò bằng kim loại. Những "bim-bim" này có hình dạng như những cánh hoa.



Lúa mì phồng

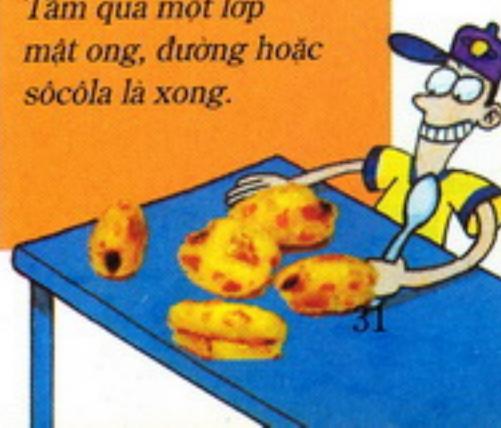
Những hạt lúa mì được cho vào thùng kín.



Một phản ứng diễn ra: những hạt lúa mì phồng lên do không khí bị giam hãm trong chúng thoát ra. Chúng nở to gấp bốn lần trước đó!



Tẩm qua một lớp mật ong, đường hoặc sôcôla là xong.



Tìm hiểu

NGỌT, THƠM, NGON

Caramen, hạnh nhân, nuga, beclingo, dài mạch... là những từ làm ưa nước bot. Cơ vô số loại bánh kẹo, với nhiều hương vị ngọt ngào!

■ **Thạch nhiều màu sắc**

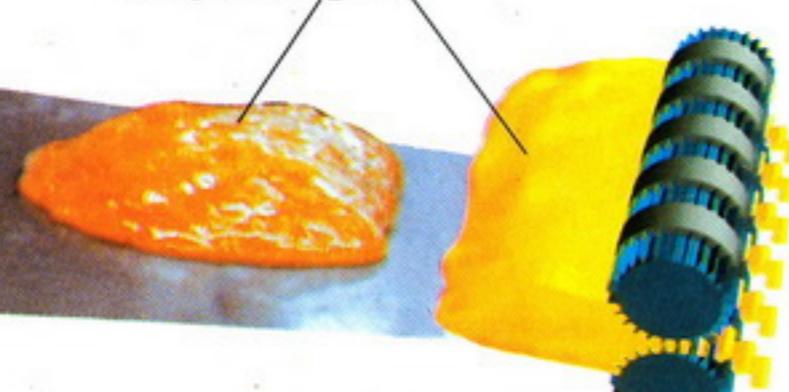
Một vật có hình dạng giống một con dấu lớn dùng để tạo ra tới trăm mẫu khuôn có hình các nhân vật, con thú hoặc đồ vật trên một bề mặt **tinh bột*** dày. Tiếp đó những giọt thạch nóng tự động đổ đầy vào các khuôn đó. Xanh lơ, xanh sẫm, vàng... những chiếc kẹo vừa đông lại, thật mềm!

***Tinh bột**
Thành phần có trong khoai tây, gạo, lúa mì...

■ **Kẹo mút**

Đường được đun lên và được ép khi vẫn còn dẻo giữa hai quả lô có trổ nhiều hình dạng khác nhau. Và thế là những chiếc kẹo đã được đúc xong. Để làm những chiếc kẹo mút, cũng như vậy, nhưng còn phải cắm thêm những chiếc que.

đường còn đang dẻo



■ **Kẹo nhai**

Bột gồm dẻo, đường kính và những thành phần khác được trộn đều, đun nóng, rồi cho hương liệu và phẩm màu vào. Thế là có được một hợp chất dẻo! Mang cán đều giữa hai quả rulô, rồi cắt ra thành những miếng tùy ý.



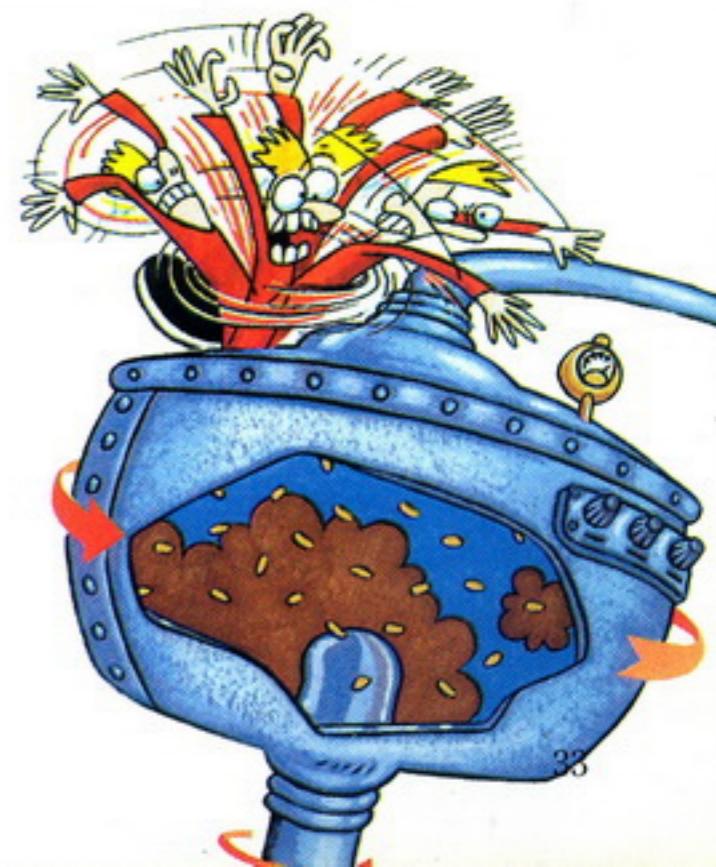
■ **Những quà trúng... những món quà bất ngờ**

Nhờ sự quay vòng của khuôn (có dạng nứa quà trúng), những giọt sôcôla sữa còn nóng phủ lên bề mặt của khuôn tạo thành một lớp sôcôla trắng. Sau khi nguội, những nứa quà “trúng” này được gỡ ra khỏi khuôn và đem ghép lại với nhau. Người ta không quên cho một món đồ chơi bất ngờ vào giữa!



■ **Lạc bao**

Những hạt lạc được bao bằng một lớp sôcôla mỏng hoặc xi rô trong những chiếc thùng quay. Sau đó, chúng lần lượt được đổ sang một thùng khác để đánh bóng và... sẵn sàng phát ra tiếng kêu cộm cộp!



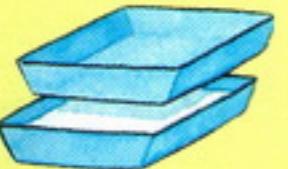
A! KẸO!

Dùng thạch làm những chiếc kẹo có vị dâu, bạc hà, cam... và các hương vị khác với nhiều màu sắc đa dạng. Đó thật sự là một bảng màu của nhà làm bánh kẹo tí hon!

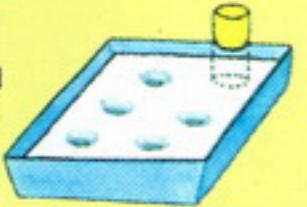
Bạn cần chuẩn bị:

- một thìa canh,
- hai khay nhôm,
- một chiếc kéo,
- giấy thấm,
- xi rô bạc hà, dâu, cam...
- bột mì,
- lá để làm thạch.
- những chiếc khuôn,
- những cái bát,
- những cái bát,

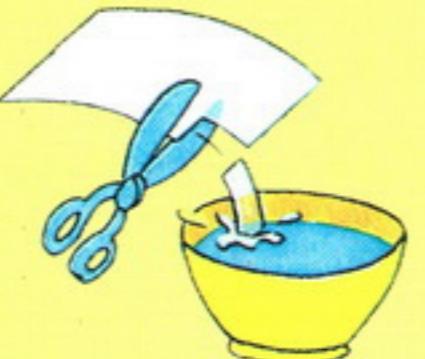
1. Lấy một nửa khay bột, lèn chặt bằng cách dùng khay kia ép xuống.



2. Tạo hình dạng cho kẹo bằng cách cắm những chiếc khuôn xuống bột.



3. Dùng kéo cắt ba lá thạch, mỗi lá thành tám phần. Nhúng chúng vào một bát nước lạnh để trong mười phút.

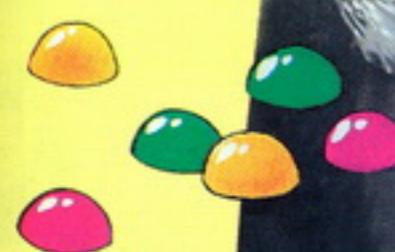
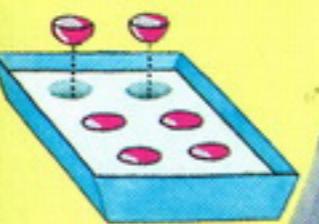


4. Đun nóng ba thìa xi rô.



5. Dùng giấy thấm thấm khô những lá thạch rồi thả chúng vào nước xi rô nóng. Sau đó đổ đầy các khuôn.

6. Để lạnh chúng trong tủ lạnh và bảo những bạn háu ăn kiên nhẫn đợi!



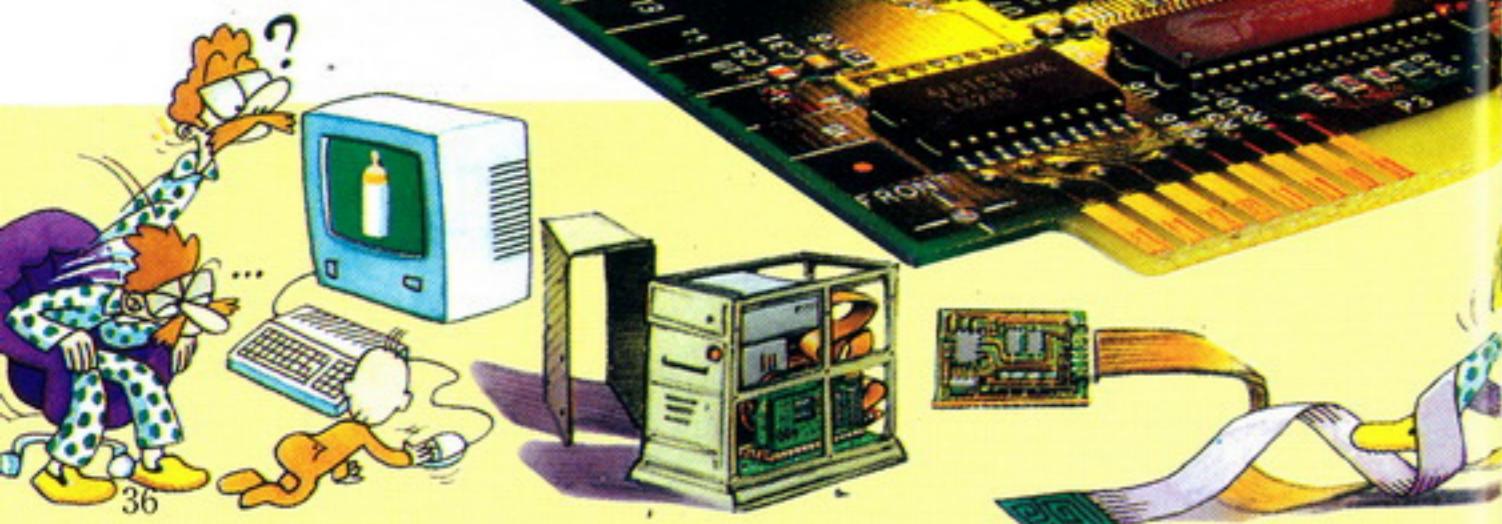
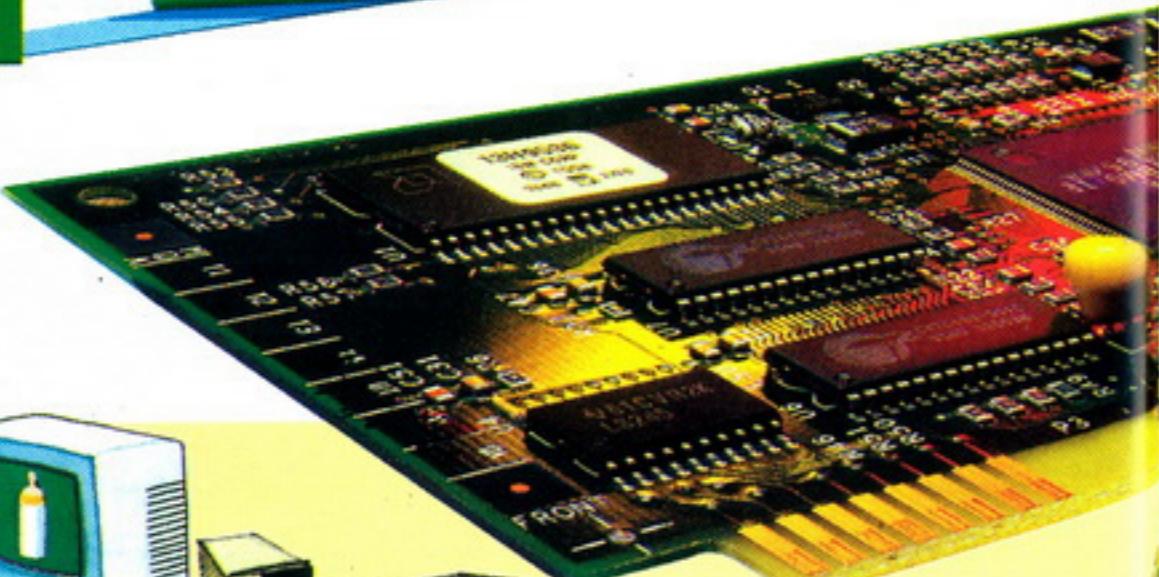
ĐỒ ĐIỆN TỬ

Để sản xuất máy tính, trò chơi, đồng hồ, người ta đúc những chiếc hộp bằng nhựa có nhiều ngăn. Nhưng điều cốt yếu lại là ở bên trong những ngăn đó...

Người ta sử dụng những tấm nhựa hình chữ nhật...

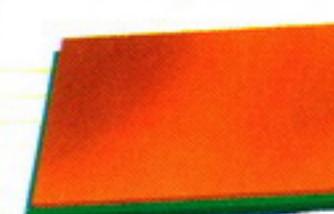
... chúng được phủ một lớp đồng mỏng.

Những mạch dẫn quanh co, khúc khuỷu trước hết được in lên.



Những mạch điện không dây

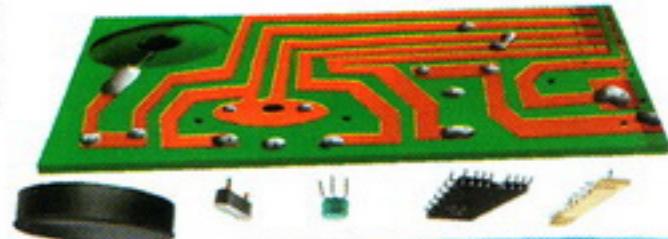
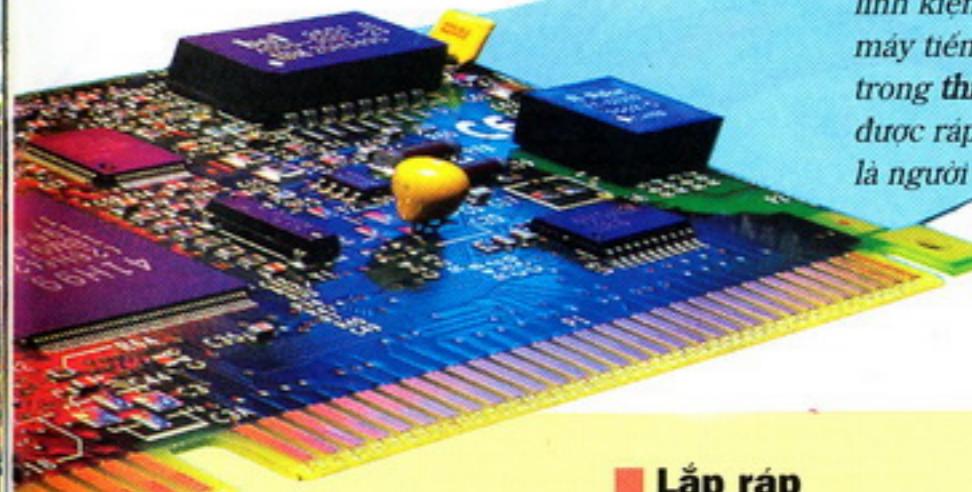
Tất cả những đồ điện tử hoạt động nhờ vào những bộ phận bao gồm các linh kiện, pin... được nối với nhau. Những mạch in đã thay thế nhiều dây điện chất dày bên trong như ở những chiếc máy được sản xuất đầu thế kỷ XX.



Những bảng điện tử

Để lập kế hoạch và đưa vào sản xuất những bảng điện tử luôn ngày một phức tạp, cần phải nhờ tới sự trợ giúp của máy tính điện tử. Chúng lựa chọn những phương án đơn giản nhất và phác họa trước sự hoạt động của qui trình sản xuất. Chúng được nối với các camera, kính hiển vi hoặc các công cụ đo lường nhằm để kiểm tra và kiểm soát được những qui trình sản xuất.

Sau đó khi được nhúng trong bê tông chất, lớp đồng phủ trên mặt tấm nhựa sẽ bị phá hủy hết, trừ những mạch dẫn đã được vạch sẵn.



Những mạch dẫn tiếp đó được chọc thủng để nối với những chân của các linh kiện. Công việc này do người máy tiến hành. Qua một lần nhúng trong thiếc* lỏng, những linh kiện được ráp nối trong các mạch dẫn. Thế là người ta đã có một bảng điện tử.

*Thiếc
Kim loại màu xám xám, dễ nóng chảy.

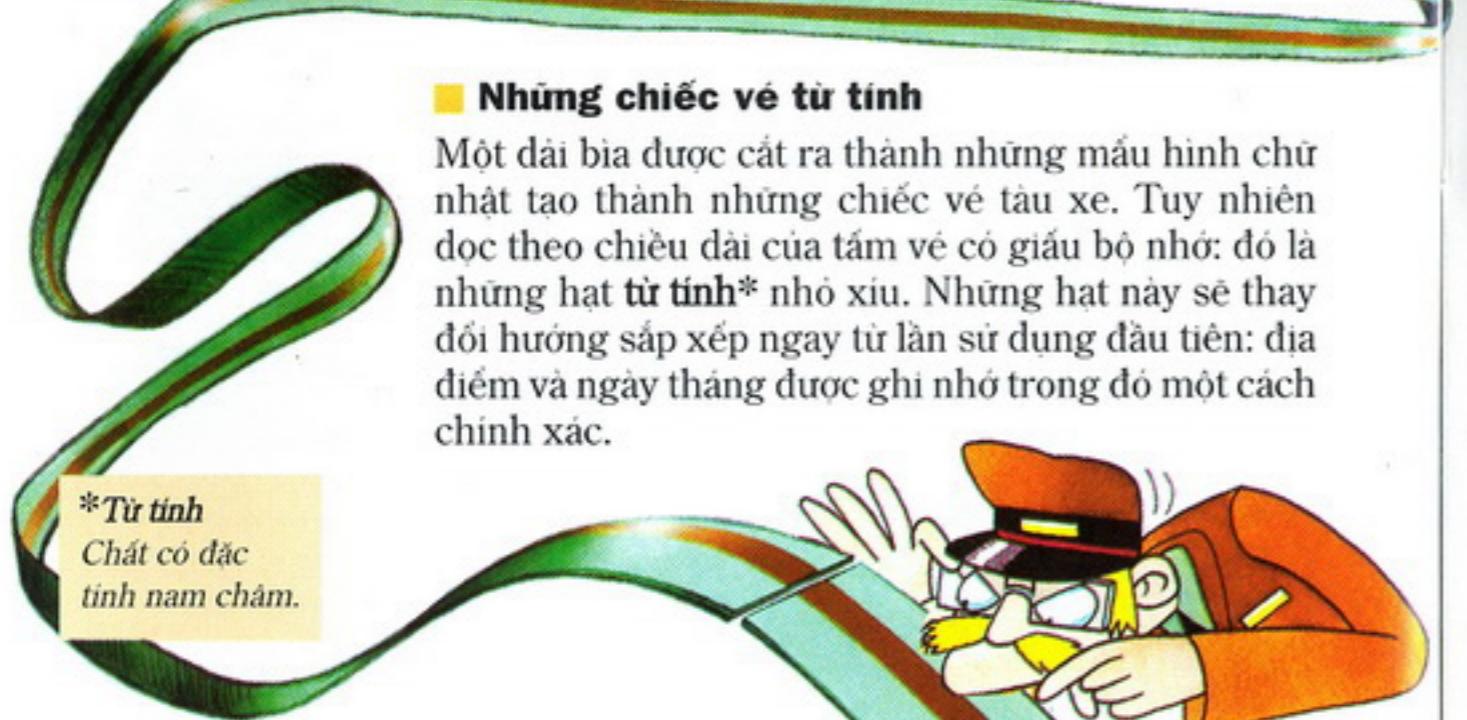
Lắp ráp

Một chiếc máy thu hình, một máy tính điện tử... chỉ là một sự lắp ráp những bảng điện tử lại với nhau. Trong các dây chuyền lắp ráp, những bảng điện tử được nối với nhau bằng dây dẫn và được nối tới những nút điều khiển, bàn phím hoặc màn hình. Sau khi chỉnh lại lần cuối, chiếc máy sẽ được đóng gói và... gửi đi!



0ỚI BỘ NHỚ

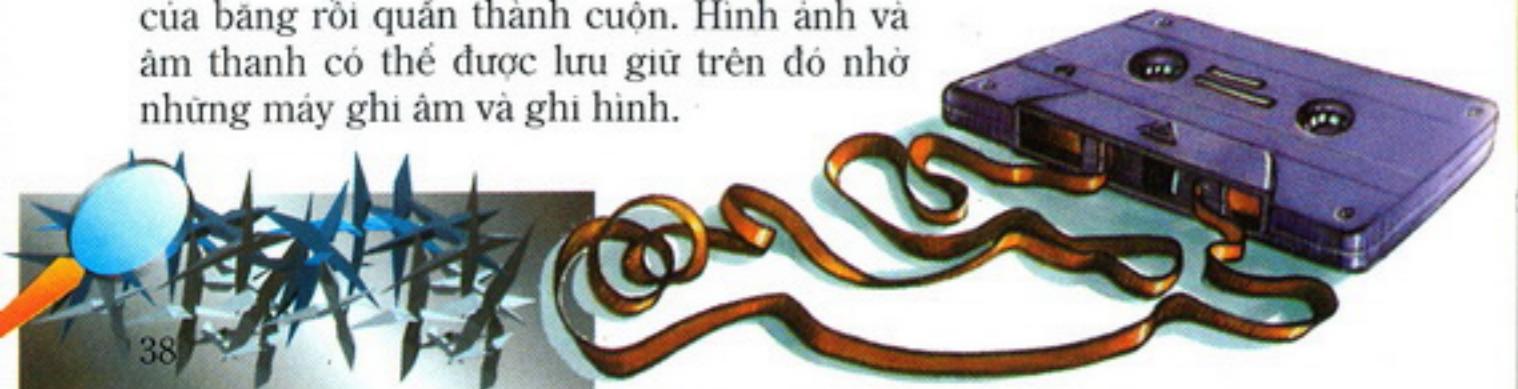
Thật là ngạc nhiên khi những bộ phận nhỏ bé này lại lưu giữ được những lời nhắn hoặc vô số thông tin. Chú ý, kẻ thù của công việc sản xuất ra chúng là bụi!



*Tử tinh
Chất có đặc tính nam châm.

Những băng từ

Một băng từ cũng chính là một dài băng được phủ một lớp từ tính. Để sản xuất nó, người ta cho một dài băng lớn dài hơn 2km chạy trên một tấm đệm có chứa các hạt từ tính. Sau đó chỉ cần xé cuộn băng này ra theo kích thước của băng rồi cuốn thành cuộn. Hình ảnh và âm thanh có thể được lưu giữ trên đó nhờ những máy ghi âm và ghi hình.



Những chiếc đĩa

Trên một đĩa CD hoặc CD Rom, âm nhạc, lời nói, hình ảnh tương ứng với hàng ti lô và vết nhỏ xiu. Trước hết, người ta tiến hành sản xuất bàn gốc. Sau đó sao lại để tạo một khuôn bằng niken. Lúc này dễ dàng nhận bàn bằng cách ép vài gam nhựa lên chiếc khuôn này. Một lớp nhôm phủ trên một mặt đĩa cho phép đọc bằng tia laze, một lớp vécni trên mặt đĩa có tác dụng bảo vệ nó, và đầu đọc của bạn.



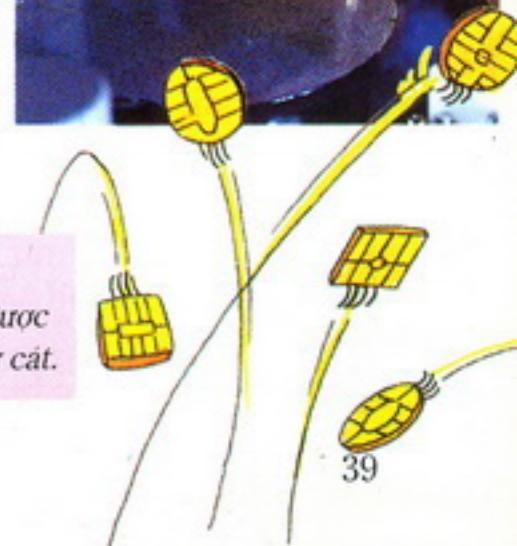
Từ một tấm silic, người ta sản xuất ra hàng trăm con rệp điện tử.



Những tấm thẻ rệp điện tử

Từ một tấm silic* rất mỏng, hàng trăm con rệp được in và cắt ra. Đó là những mạch điện nhỏ hơn sợi tóc 500 lần! Chúng được cài vào một tấm nhựa để không còn “nhảy” ra được nữa! Nhưng người ta có thể đọc được những gì chúng ghi lại.

*Silic
Chất được tách từ cát.

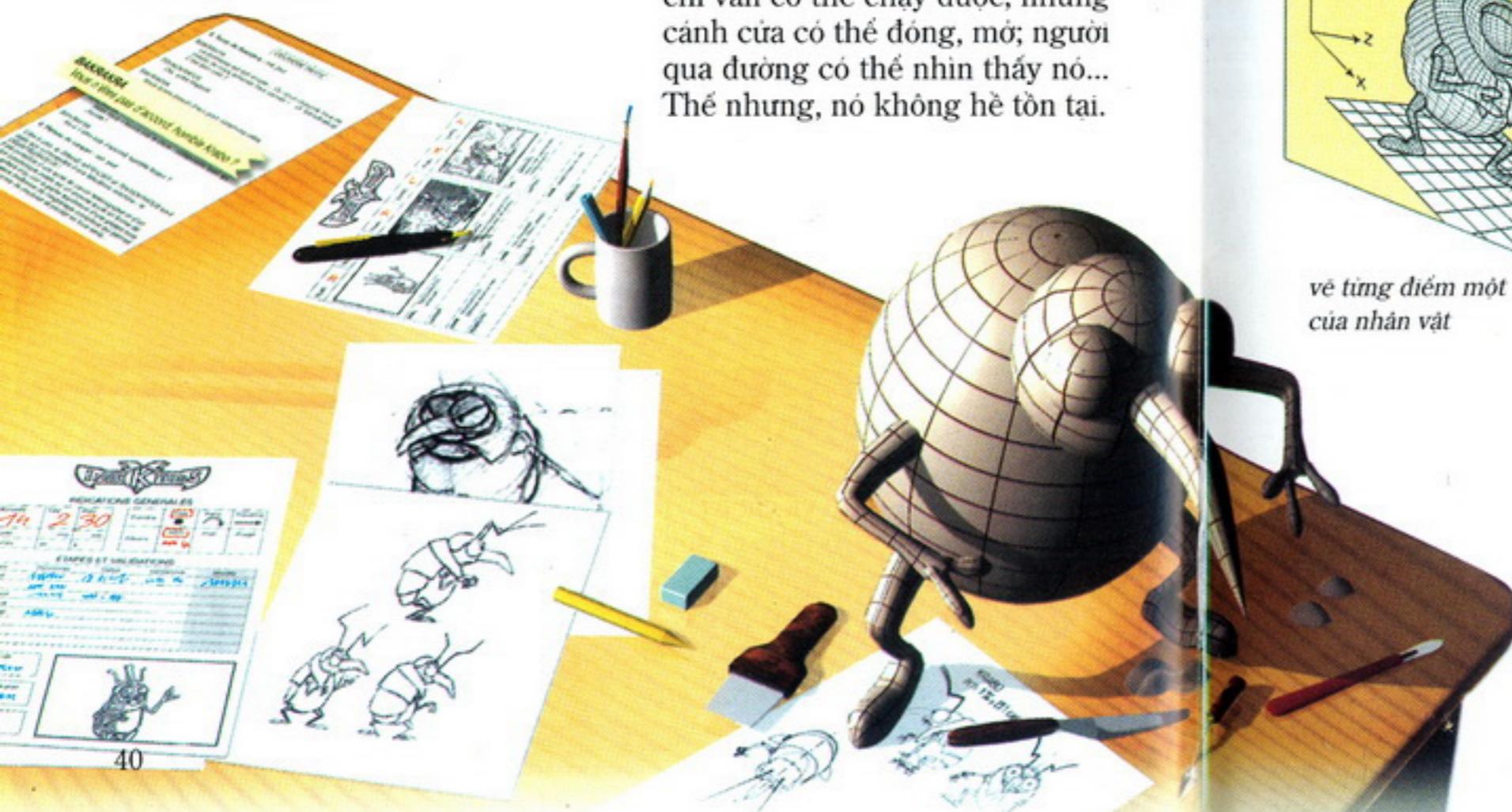


ẢNH TRÊN MÀN HÌNH

Chi cần nhấn vài lần lên chuột, công với sự khéo léo và tài năng là có thể tạo ra những hình ảnh.

■ Ảnh kỹ thuật số

Máy quét, còn được gọi là *scanner*, sẽ chia một hình ảnh ra thành vô số những điểm nhỏ xíu. Vị trí của những điểm này so với những điểm khác cùng màu sắc của chúng sau đó sẽ được máy tính điện tử mã hóa thành số. Thế là đã có được một hình ảnh kỹ thuật số, sẵn sàng được phóng to, thu nhỏ hoặc điều chỉnh.

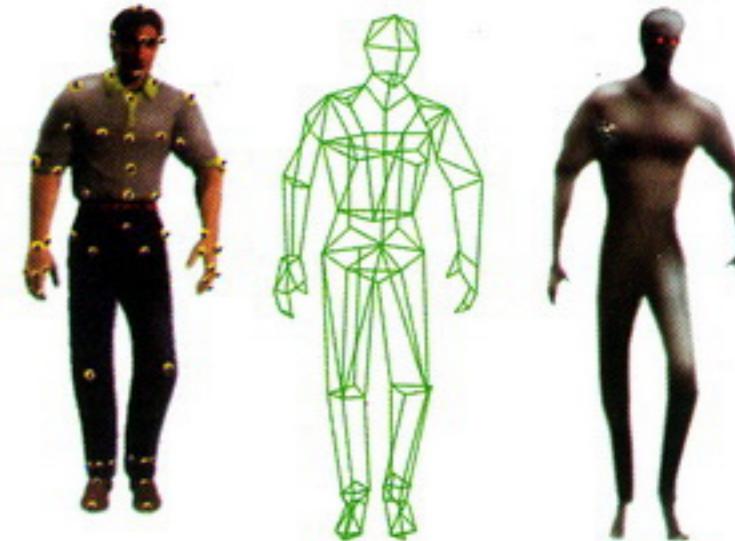


■ Ảnh ảo

Cũng có thể tạo ra hình ảnh bằng cách cung cấp cho máy tính những con số đã được mã hóa của tất cả những điểm trên một vật. Người ta có thể quan sát một chiếc ô tô qua màn ảnh trước khi được đưa vào sản xuất. Nó thậm chí vẫn có thể chạy được; những cánh cửa có thể đóng, mở; người qua đường có thể nhìn thấy nó... Thế nhưng, nó không hề tồn tại.

■ Những sự chuyển dịch

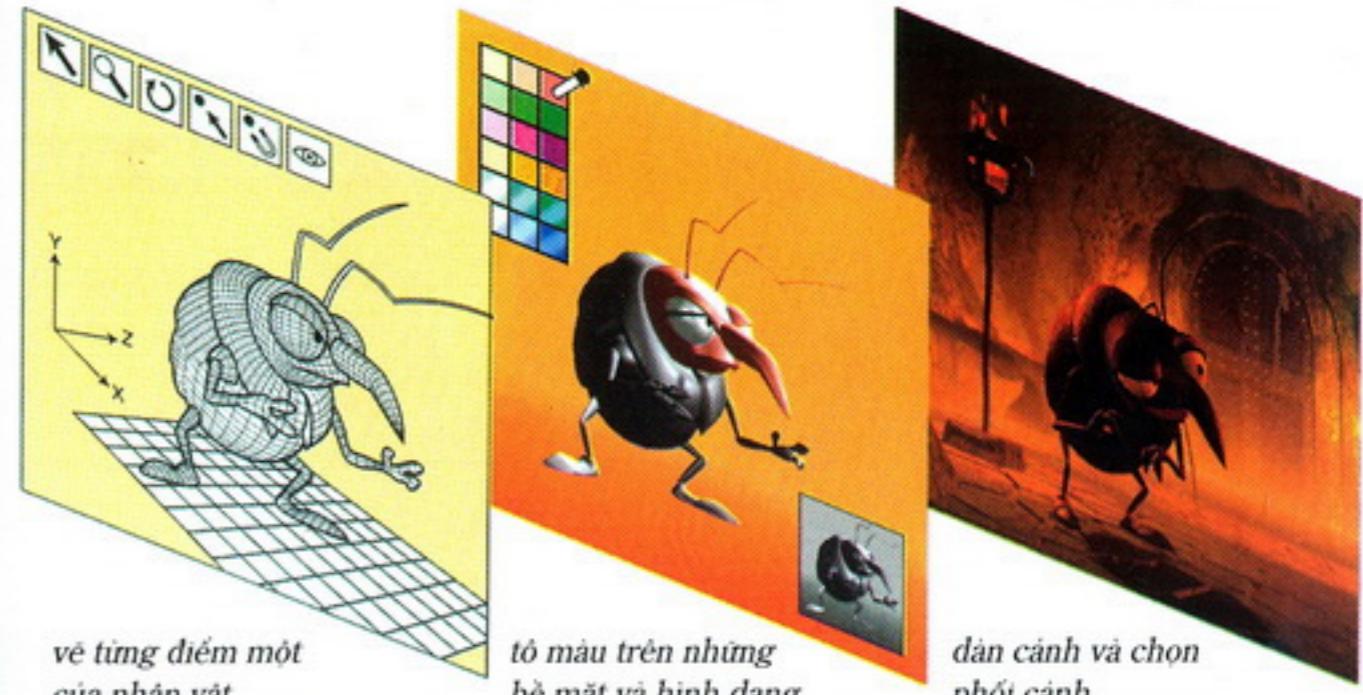
Để làm cho những ảnh ảo hoạt động, người ta quay phim lấy mẫu từ dáng đi của một người mẫu đã được đánh dấu các điểm mốc trên cơ thể. Máy tính sẽ ghi lại những sự chuyển động của những điểm này. Một cái bóng cùng bộ quần áo kỹ thuật số được dán lên những qui đạo này, và thế là có ngay một nơi trình diễn thời trang!



Những cảm biến trên một người mẫu...

... cho phép tạo ra cái bóng này...

... nó sẽ trở thành nhân vật này trong ba chiều.



vẽ từng điểm một của nhân vật

tô màu trên những bề mặt và hình dạng

dàn cảnh và chọn phối cảnh

■ Những ản tượng đặc biệt

Những hình ảnh của một vật, một con vật hoặc một nhân vật chỉ là những con số, mà những máy tính đều rất dễ dàng tính toán và sửa đổi chúng. Trên màn hình, dàn ghi ta có thể trở nên mềm nhún, bò có thể cười, cái đầu có thể phình to ra! Kỹ thuật đặc biệt thú vị này nhằm tạo ra những ản tượng đặc biệt, những thủ pháp điện ảnh, những phim hoạt hình và những trò chơi điện tử.

CHẾ TẠO MÁY BAY

Một máy bay bao gồm hàng nghìn bộ phận khác nhau: nhôm tấm, dây điện, vải, lò xo... Nhưng hãy chú ý đến thứ tự!

Tạo ra những phần rời của máy bay

Một máy bay trước hết là một tấm hợp kim nhôm. Nhưng máy ép khổng lồ cắt và tạo thành những phần của cánh và thân máy bay..., bởi vì máy bay là một vật lớn tới mức người ta chỉ có thể tạo ra nó từ từng phần nhỏ mảnh. Những máy bay đặc biệt chuyên chở tất cả những phần đó tới nhà máy lắp ráp, thường thì ở một nước khác.

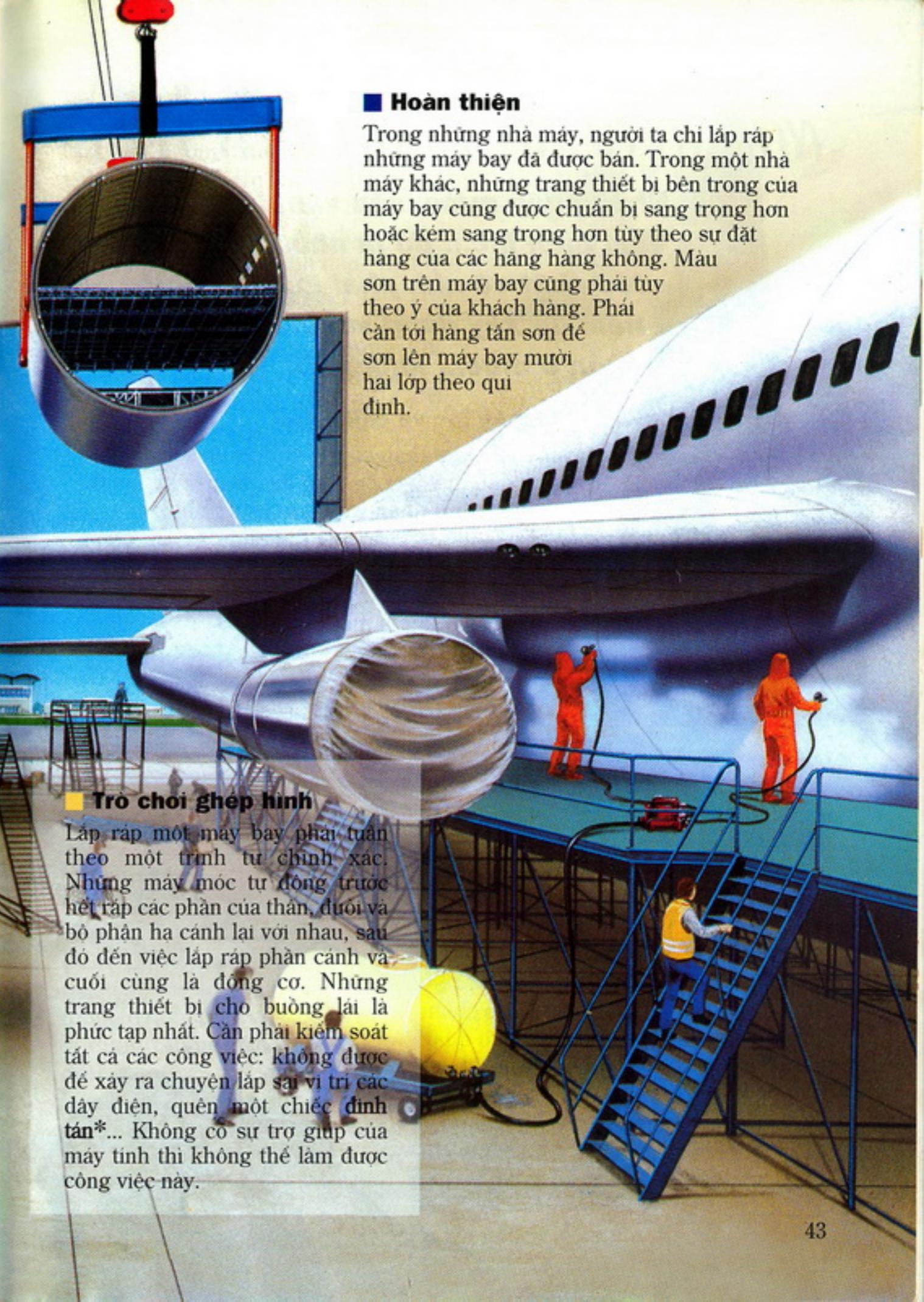


Những nhà chứa máy bay khổng lồ

Để sản xuất những loại máy bay kích thước lớn, cần phải có những xưởng lắp ráp còn lớn hơn nữa, với cửa ra vào có thể đưa được máy bay qua khi xuất xưởng! Còn phải dựng xung quanh máy bay những mặt bằng có nhiều cầu thang lên xuống nữa. Trong những xưởng lớn loại này, mọi người đi lại... bằng xe đạp!

*Định tán

Que kim loại nhỏ dùng để gắn hai vật lại với nhau bằng cách đập bẹp hai đầu.



Hoàn thiện

Trong những nhà máy, người ta chỉ lắp ráp những máy bay đã được bán. Trong một nhà máy khác, những trang thiết bị bên trong của máy bay cũng được chuẩn bị sang trọng hơn hoặc kém sang trọng hơn tùy theo sự đặt hàng của các hãng hàng không. Màu sơn trên máy bay cũng phải tùy theo ý của khách hàng. Phải cần tới hàng tấn sơn để sơn lên máy bay mươi hai lớp theo qui định.

Trò chơi ghép hình

Lắp ráp một máy bay phải tuân theo một trình tự chính xác. Những máy móc tự động trước hết ráp các phần của thân, đuôi và bộ phận hạ cánh lại với nhau, sau đó đến việc lắp ráp phần cánh và cuối cùng là động cơ. Những trang thiết bị cho buồng lái là phức tạp nhất. Cần phải kiểm soát tất cả các công việc: không được để xảy ra chuyện lắp sai vị trí các dây điện, quên một chiếc **định tán***... Không có sự trợ giúp của máy tính thì không thể làm được công việc này.

NHỮNG CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

Những đập nước, sân vận động, trung tâm điện lực... đó là những công trình độc nhất vô nhị, phải mất tới nhiều năm để xây dựng với chi phí luôn luôn ở mức... khổng lồ!

■ Những kỷ lục về chiều cao

Tại Malaixia, cặp tháp có tên là Petronas cao chọc trời, hơn 450 mét, với 88 tầng lầu. Đây là kỷ lục thế giới đã được ghi nhận vào năm 1997! Khi làm móng* cho chúng, các nhà thiết kế đã tính tới khả năng chịu được những trận động đất lớn có thể xảy ra; bộ khung của chúng là một tổng thể những chiếc cột bằng bê tông, thép, được ghép nối với nhau bằng những tấm sàn.

cặp tháp Petronas tại Malaixia

*Móng

Phần dưới cùng của một công trình xây dựng.

■ Những đường hầm khổng lồ

Để đào một đường hầm, người ta sử dụng máy tạo đường ngầm! Theo chiều tiến của nó, chiếc máy này có đầu quay tròn được trang trí những răng khoét thủng những tảng đá, đưa đất đá ra phía sau, và đồng thời xây một đường ống bằng bê tông. Chú ý! Chỉ nên thi công ở những nơi đã khảo sát kỹ!

máy tạo đường ngầm



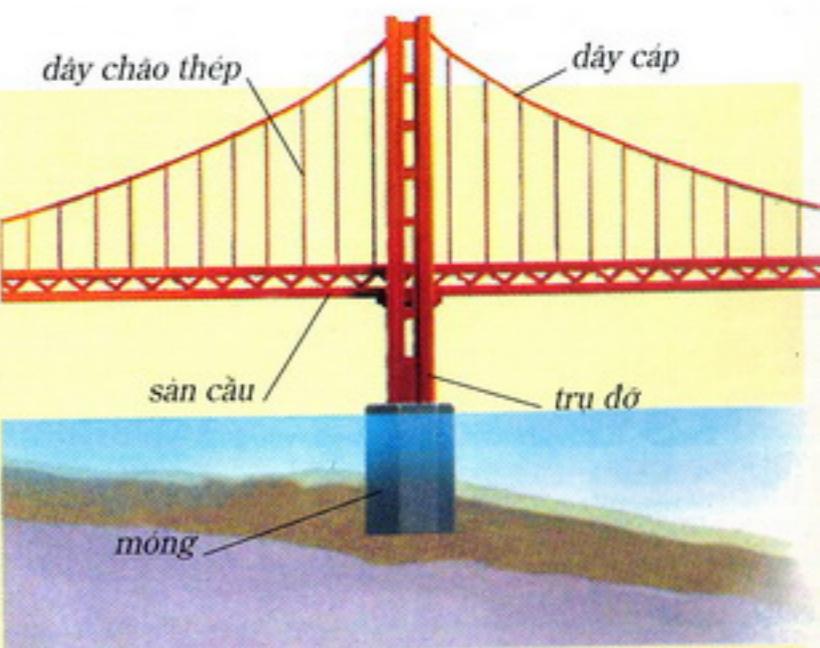
■ Những tác phẩm điêu khắc trong núi

Một con đường trượt tuyết cũng được làm ra. Nó được thiết kế trên máy tính và thi công bằng thuốc nổ để có được địa hình hố sâu nhất, độ dốc tốt nhất, và là nơi tiếp xúc với ánh nắng mặt trời lý tưởng nhất. Cũng cần phải đào thêm những cái hòm chứa nước cần thiết để cung cấp cho những khán giả sùng báu tuyết. Hàng tấn đất đá cần phải được xử lý. Con người có thể chuyển rời cả những quả núi!



■ Những công trường khổng lồ

Cũng như phần lớn những tòa nhà hiện đại, sân vận động Stade de France ở Pari được xây dựng bằng bê tông cốt thép: một hòn hợp bao gồm nước, xi măng và sỏi được đổ xung quanh cốt thép. Nhưng để xây dựng tòa nhà này, ở đó là cả một công trường! Cần phải tổ chức lao động cho hàng nghìn con người, kiểm soát bằng máy tính hàng chục cần cẩu sao cho chúng không bao giờ va đụng nhau, làm ra hàng tấn bê tông...



■ Những hòn đảo đã được nối liền với thế giới

Để xây dựng một chiếc cầu treo, trước hết người ta tiến hành làm móng ở dưới đáy nước. Tiếp theo là dựng những chiếc cột trụ để đỡ hai sợi cáp rất lớn. Sau cùng là công việc quan trọng của công trình: treo những thành phần của bờ biển cầu, còn gọi là sàn cầu, bằng những dây chéo thép.

BẠN CÓ BIẾT?

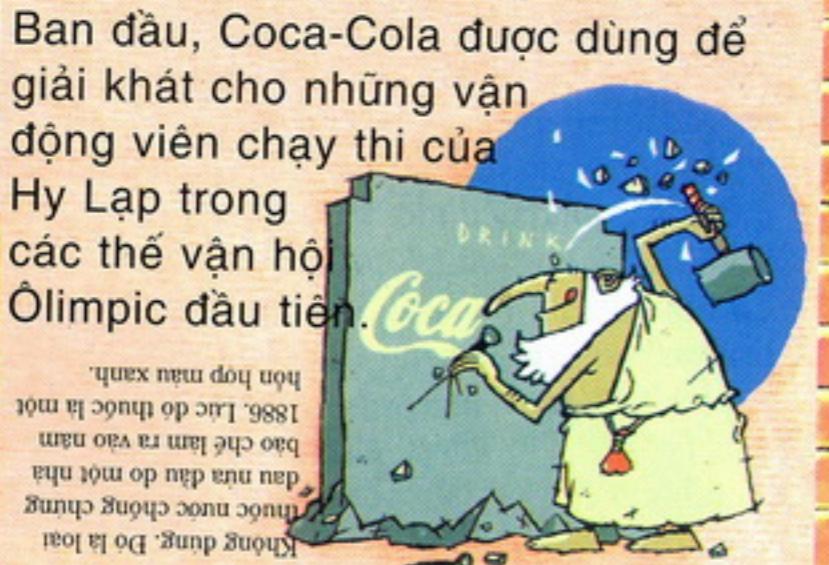
Trong một số nhà máy, phòng kết dôi là nơi những công nhân viên gấp gò nhau.



Máy phay là những máy pha trộn đường.



Ban đầu, Coca-Cola được dùng để giải khát cho những vận động viên chạy thi của Hy Lạp trong các thế vận hội Olimpic đầu tiên.



Người ta sản xuất bút chì từ những cái cốc sử dụng một lần được tái sinh.



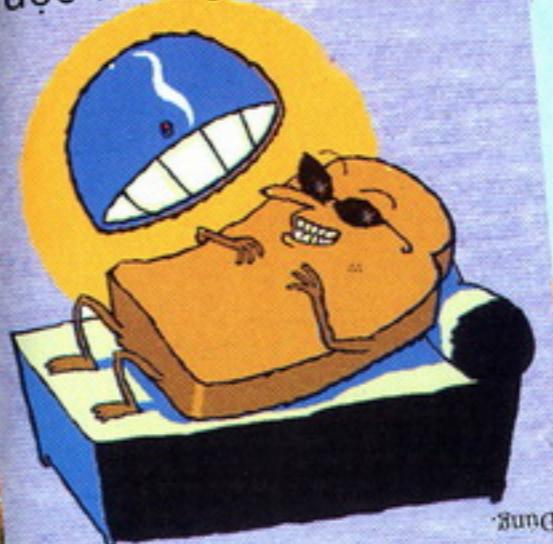
Ca cao sinh ra từ cây.



Ngày xưa, lưới vợt tennis được làm bằng ruột mèo.



Bánh bít cốt là loại bánh được nướng hai lần.



Bê tông là nguyên liệu được tiêu thụ nhiều nhất, sau nước uống.



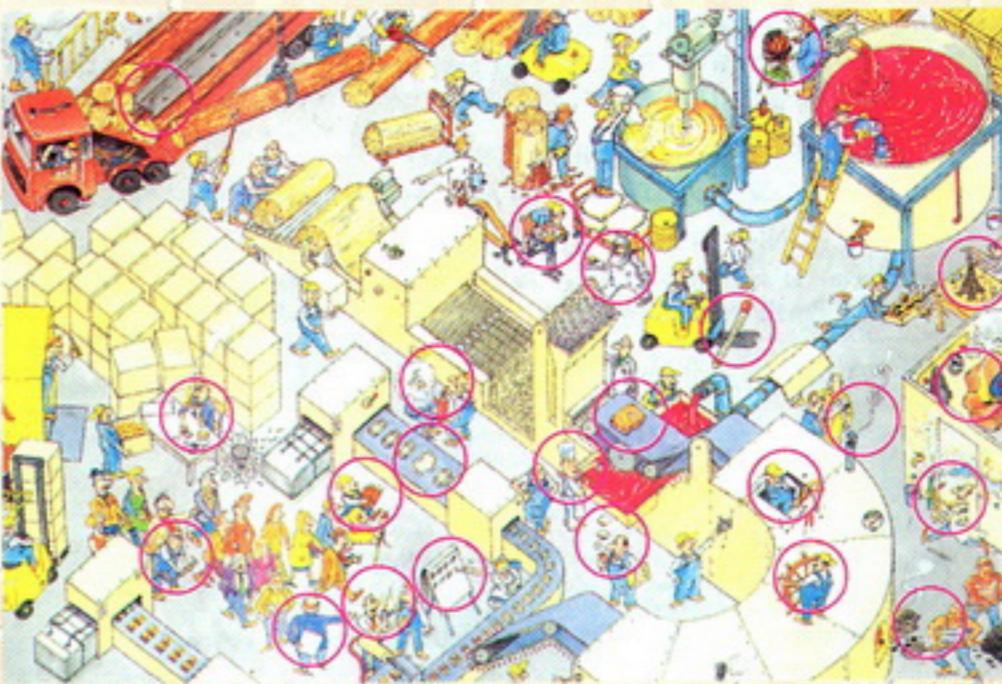
Nhạc công là những người sáng tác nhạc.



Lời giải cho trò chơi trang 18

Cần phải tìm lại: thanh xà bàng kim loại ở giữa những thân cây, lò than nướng để ngay cạnh những hòm thuốc nổ, người đàn ông đạp xe đạp, bộ quần áo chịu lửa, que diêm khổng lồ, tháp Eiffel bằng diêm, kiểm tra chất lượng, công nhân dùng bình chữa cháy để đùa nhau, bao diêm có hình trái tim, vali nằm trên băng chuyền, người nấu bếp đang ném bột diêm nhão, người đàn ông đang hút tẩu, vòng tròn khói, diều xì gà đang cháy, ống nghiệm của nhà bác học, than

cháy, kỹ thuật viên đang sửa chữa máy, bánh lái, người đàn bà đang đếm những que diêm, cái bát lửa, quyển sách có tên “chiến tranh lửa” mà hướng dẫn viên cầm trên tay, những quả pháo, tay quay.



Scanned & Edited by Tien Phat

Free for Web: 70 - 100 dpi
Origin scan: 200 - 300 dpi
Burn to CD-DVD Please mail to
invinhloc@yahoo.com.vn